



ORDEM DOS ENGENHEIROS

AVALIAÇÃO DE QUALIDADE
PARA ATRIBUIÇÃO DO SELO EUR-ACE

MESTRADO INTEGRADO EM
ENGENHARIA INFORMÁTICA E COMPUTAÇÃO
FACULDADE DE ENGENHARIA DA
UNIVERSIDADE DO PORTO

Outubro de 2012

Índice

PARTE I - RELATÓRIO DA ANÁLISE DE CONFORMIDADE	3
1. DADOS PRELIMINARES	4
2. PRÉ-REQUISITOS (PR)	8
2.1. PR 1 – LEGITIMIDADE DE FUNCIONAMENTO DO CURSO	8
2.2. PR 2 – ORGANIZAÇÃO DO PROCESSO	8
2.3. PR 3 – QUALIFICAÇÃO CONFERIDA PELO CURSO	9
3. QUESITOS	10
3.1. ENQUADRAMENTO DO CURSO	10
QUESITO 1 – ESTRATÉGIA DA ESCOLA RELATIVAMENTE AO CURSO	10
QUESITO 2 – EVOLUÇÃO DO CURSO	13
QUESITO 3 – COOPERAÇÃO COM OUTRAS INSTITUIÇÕES	13
3.2. FUNCIONAMENTO DO CURSO	14
QUESITO 4 – COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS E REQUISITOS MÍNIMOS	14
QUESITO 5 – ESTRUTURA CURRICULAR E PROGRAMA PEDAGÓGICO.....	17
QUESITO 6 – CARACTERIZAÇÃO DO CONTEÚDO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS	18
QUESITO 7 – RESULTADOS EXPECTÁVEIS (OUTCOMES)	19
3.3. DOCÊNCIA	20
QUESITO 8 – ADEQUAÇÃO DA DOCÊNCIA.....	20
QUESITO 9 – ENVOLVIMENTO DOS DOCENTES NA ORIENTAÇÃO DO CURSO	20
3.4. ALUNOS	21
QUESITO 10 – ADMISSÃO, ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DOS ALUNOS	21
QUESITO 11 – AVALIAÇÃO DO CURSO POR ALUNOS, RECÉM DIPLOMADOS E EMPREGADORES	22
3.5. INSTALAÇÕES E RECURSOS	24
QUESITO 12 – ADEQUAÇÃO DAS INSTALAÇÕES	24
QUESITO 13 – MEIOS PEDAGÓGICOS	24
3.6. GESTÃO DA QUALIDADE	25
QUESITO 14 – MONITORIZAÇÃO DO CURSO	25
QUESITO 15 – EFEITOS DE OUTRAS AVALIAÇÕES E PLANO DE MELHORIA DA QUALIDADE.....	26
PARTE II - SÍNTESE DA AVALIAÇÃO E PROPOSTA DE DECISÃO	27
1. QUADRO RESUMO I.....	28
2. QUADRO RESUMO 2	30
3. PROPOSTA DE DECISÃO	33

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 Informática e Computação da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto submetido à Ordem dos Engenheiros em 09 de março de 2012 no âmbito do Colégio de Engenharia Informática.

O processo anterior de Acreditação foi objeto da decisão do Conselho Diretivo nacional da OE em 23 de maio de 2002 tendo sido concedida uma acreditação por 6 anos ao curso de licenciatura (Pré-Bolonha) em Engenharia Informática e Computação.

02 - PROCESSAMENTO

A Comissão de Avaliação é constituída por:

- Eng. Alberto Rodrigues da Silva (Presidente);
- Eng. Paulo Rupino da Cunha;
- Eng. Miguel Mira da Silva;

Assessorada pela Eng.^a Susana Elisabete Rocha Campos (do Gabinete de Qualificação da Ordem dos Engenheiros)

A visita foi realizada em 18 e 19 de Junho de 2012.

Esta versão final do relatório (de outubro de 2012) apresenta atualizações pontuais em função dos comentários e esclarecimentos da FEUP relativamente à versão preliminar do relatório (de setembro de 2012).

Este processo constitui a 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
- Prof. José M. Martins Ferreira
- Prof. A. Augusto de Sousa
- Prof. Eugénio da Costa Oliveira
- Prof. Fernando Nunes Ferreira
- Prof. Hugo Sereno Ferreira
- Prof. Jorge Alves da Silva
- Prof. João P. Canas Ferreira
- Prof. João Falcão e Cunha
- Prof. Jorge Gomes Barbosa
- Prof. João Pascoal Faria
- Prof. Raul Moreira Vidal

Na apresentação e discussão do Curso:

- Prof. A. Augusto de Sousa
- Prof. Hugo Sereno Ferreira
- Prof. João Pascoal Faria
- Prof. Eugénio da Costa Oliveira
- Prof. João Falcão e Cunha
- Prof. João P. Canas Ferreira
- Prof. Jorge Gomes Barbosa
- Prof. Raul Moreira Vidal
- Prof. A. Miguel Pimenta Monteiro

Nas visitas às instalações comuns:

- Eng. António Vasconcelos
- Prof. Tito Carlos Soares Vieira
- Dr.^a Ana Azevedo

Nas visitas aos laboratórios de ensino:

- Prof. Pedro Ferreira do Souto
- Prof. Hugo Sereno Ferreira
- Prof. Ricardo Santos Morla

Nas visitas às unidades de investigação:

- Prof. João Paiva Cardoso
- Prof. Eugénio da Costa Oliveira
- Prof. João Pascoal Faria
- Prof. António Coelho
- Prof.^a M. Cristina Ribeiro

Na reunião com instituições de interface:

- Prof. Francisco Restivo
- Prof. Jorge Alves da Silva
- Prof. João Falcão e Cunha
- Prof. Mário Jorge Leitão
- Prof. Fernando Lobo Pereira

Na reunião de consulta de trabalhos:

- Prof.^a Ana Paula Rocha
- Prof. Rui Rodrigues
- Prof. Sérgio Sobral Nunes
- Prof. Pedro Ferreira do Souto
- Prof. João Pascoal Faria
- Prof. A. Augusto de Sousa

Os docentes entrevistados foram:

- Prof. Gabriel David, Prof. Associado, Sistemas de Informação
- Prof. Henrique Lopes Cardoso, Prof. Auxiliar, Inteligência Artificial
- Prof. António Coelho, Prof. Auxiliar, Computação Gráfica
- Eng. Nuno Flores, Assistente, Engenharia de Software

Os empregadores entrevistados foram:

- Dr.^a Catarina Fonseca (ITGrow)
- Dr.^a Vera Leitão (Novabase)
- Eng. Pedro Meira (Glintt)
- Dr.^a Regina Sachetti (INOVA-RIA)
- Eng.^a Rosário Almeida (Wipro)
- Eng. Benjamin Mendes Junior (SAPO)
- Eng.^a Joana Andrade (BPI)

As entidades locais entrevistadas foram:

- Prof. Alexandre Valente Sousa (Porto Digital)
- Eng. Henrique Necho (GAIANIMA)
- Eng.^a Margarida Azevedo (CCDRN)

Os recém-diplomados entrevistados foram:

- Daniela Filipa Portela Dias
- Rec.-Grad. José Manuel Pinheiro Aguiar
- Finalista Rui Pedro Peixoto Gonçalves
- Finalista Bruno Daniel Mourão Azevedo
- Pré-finalista Felipe de Souza Schmitt
- Pré-finalista Carlos Miguel de Sousa Gouveia

Os alunos diplomados entrevistados foram:

- Eng. Manuel Padilha
- Eng. José Santos
- Eng. Felipe Ávila da Costa
- Eng.^a Mariana Salvaterra

03 - RECOMENDAÇÕES FEITAS PELA OE EM ANTERIORES AVALIAÇÕES

No ano de 2002:

“Aspetos ligados à criação do curso:

- Esclarecer a participação dos diversos departamentos no curso;
- Aumentar o número de vagas para ombrear com os cursos tradicionais;
- Estabelecer de forma mais clara os objetivos do curso, evidenciando a sua especificidade;

- Institucionalizar a ligação ao exterior;
- Desenvolver a internacionalização e a mobilidade de professores e alunos.

Seleção, avaliação e progressão dos alunos:

- Aumentar progressivamente as notas mínimas de ingresso;
- Recrutar alunos de todo o território nacional e não apenas da região Norte;
- Encurtar o período de exames;
- Evidenciar as relações de precedência entre as cadeiras.

Conteúdo curricular:

- Definir claramente os objetivos das disciplinas em formato normalizado;
- Aumentar o número de disciplinas de opção;
- Substituir disciplinas da área da Eletricidade e dos Sistemas Elétricos;
- Antecipar o aparecimento das disciplinas de opção no currículo;
- Aproximar o currículo ao modelo de referência do CC2001, explicitando claramente as divergências;
- Evidenciar a componente laboratorial das cadeiras;
- Estabelecer para todas as disciplinas a carga horária real;
- Acompanhar especialmente as disciplinas não técnicas;
- Promover a realização de relatórios e apresentações orais em mais disciplinas do que é habitual;
- Estimular a formação humanista.

Docência:

- Fomentar a publicação de notas de curso;
- Diminuir a carga letiva dos professores, concedendo-lhes mais tempo para a preparação de aulas e para a adoção de novos métodos de ensino;
- Promover a mobilidade internacional dos docentes no quadro dos programas europeus;
- Atribuir a docência das cadeiras a professores que verdadeiramente praticam as matérias ensinadas, nos casos em que isso ainda não se verifique.

Aspetos pedagógicos:

- Considerar a organização de perfis, em oposição à escolha indiscriminada de cadeiras de opção;
- Reduzir a carga horária e estimular o trabalho individual;
- Encorajar e enquadrar a mobilidade de estudantes no quadro dos programas europeus;
- Fomentar a participação dos alunos ao longo dos sucessivos anos do curso.

Aspetos organizacionais:

- Implementar um sistema efetivo de controlo de qualidade;
- Esclarecer a participação dos departamentos “periféricos” no curso;
- Descobrir as taxas de esforço requeridas em cada cadeira, tanto para estudantes como para professores, de forma a aumentar a transparência do sistema de ensino.”

2. PRÉ-REQUISITOS (PR)

2.1. PR 1 – LEGITIMIDADE DE FUNCIONAMENTO DO CURSO

A Escola apresentou os seguintes elementos para evidenciar a legitimidade do funcionamento do Curso:

O Mestrado Integrado em Engenharia Informática e Computação resultou da adequação segundo a Declaração de Bolonha da Licenciatura em Engenharia Informática e Computação 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° 1835/2009 foram publicados no Diário da República, 2ª série-N° 123, de 29 de junho de 2009 (enviado pela Escola em Anexo) que resulta numa alteração à resolução da Universidade N° 1092/2006 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 das instituições que fornecem à Escola serviços que complementam a formação dos alunos.

2.2. PR 2 – ORGANIZAÇÃO DO PROCESSO

A documentação entregue para a Avaliação tem muito boa apresentação, com índices completos e está estruturada de acordo com o novo modelo de avaliação.

A documentação foi disponibilizada à OE em suporte papel e em CD, tendo ainda alguma informação sido disponibilizada via sistema de informação da FEUP.

Todavia, houve alguma informação referenciada via hiperligações para o sistema de informação da FEUP que, por qualquer motivo técnico, não apresentava à data da sua consulta o conteúdo completo dessas fichas (e.g., relativas às Unidades Curriculares “Enterprise Information Management” ou “Systems Modeling and Simulation”).

Alguns dos factos e estatísticas apresentados reportam-se a anos académicos distintos, não sendo fácil perceber-se, ao longo do relatório, o período temporal em consideração para todos os números apresentados. Por exemplo:

- (p. 3) número de RH da FEUP, de 1/2/2012
- (p. 4-5) número total de alunos inscritos na FEUP, de 2005/6 a 2009/2010
- (p. 9-10) número total de alunos inscritos e docentes por cursos apenas para 2009/2010
- (p. 4-5) número total de alunos inscritos na FEUP, de 2005/6 a 2009/2010

- (p. 33-36) número de protocolos de intercâmbio de alunos do MIEIC não está identificado o ano de referência.

Sugestões:

- A versão futura do relatório deve incluir as fichas curriculares de todas as Unidades Curriculares. Assim, os membros da Comissão de Avaliação não ficam dependentes da disponibilidade do sistema de informação da FEUP e, ao mesmo tempo, evitam-se eventuais problemas técnicos, facilitando, desta forma, o processo de consulta de informação.
- A versão de futuro relatório deve ter a questão das datas dos factos e estatísticas ultrapassada e o início do relatório deve ser identificado claramente o período de análise dos dados apresentados.

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

A documentação entregue PERMITE uma consulta fácil de toda a informação apresentada.

2.3. PR 3 – QUALIFICAÇÃO CONFERIDA PELO CURSO

PR3.1 - O Curso confere a qualificação de:

Mestre em Engenharia Informática e Computação.

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

O Mestrado Integrado é constituído por 2 ciclos. O 1º ciclo corresponde a uma formação sólida das bases de engenharia, tem duração de três anos e equivale a 180 ECTS, conferindo uma Licenciatura em Ciências da Engenharia. O 2º ciclo tem a duração de dois anos, permite atingir os 300 ECTS, conferindo o grau de mestre.

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

Os resultados dos exames de Matemática foram considerados como requisitos nucleares para a admissão nos cursos.

Exames de Ingresso:

- Matemática e
- Física e Química ou Português.

A partir do ano letivo de 2012/13, o exame de Matemática passou a ser obrigatoriamente “Matemática A”.

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

QUESITO 1 – ESTRATÉGIA DA ESCOLA RELATIVAMENTE AO CURSO

O programa em vigor teve início em 2006 na sequência da adequação ao processo de Bolonha por via da integração dos anteriores cursos LEIC e MEI.

Integração do Curso na estratégia da Escola

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

(in p.23) «This degree currently takes the form of an Integrated Masters in Informatics and Computing Engineering (MIEIC – Mestrado Integrado em Engenharia Informática e Computação), and was created in 2006. However, the origins of this course date back to 1994/1995, with the first appearance of the “Licenciatura” (Licentiate) in Informatics and Computing Engineering (LEIC), complemented, in 2003, with the Masters Degree in Informatics Engineering (MEI), and, in 2005, with the Doctoral Program in Informatics Engineering (PRODEI).

A core objective in the original proposals of the aforementioned degrees, particularly LEIC, was to produce graduates highly proficient in the development, usage and maintenance of computer applications, with an inherent aptitude towards effective communication with other colleagues and partners in the several areas of engineering, by sharing with them basic training in mathematics and engineering sciences, according to the recommendations of key relevant professional organizations. Since graduates would need to act in a multitude of professional markets, a flexible and multi-disciplinary knowledge of the field was considered to be a valuable attribute. For that purpose, the LEIC syllabus was deliberately designed to enhance these characteristics by adding, to the usual body of knowledge in the specific areas of informatics engineering, other lines of education, typically required by these professionals. Among such additional knowledge are the concepts and practices of management, which further enhance the understanding of problems in this area, and prepare students to undertake activities with higher levels of responsibility within organizations.

The growing need to deepen knowledge in an ever-changing field such as informatics, and at the same time increase the scientific and technical rigour directly targeted to scientific research and the subsequent pursuit of such careers, led to the design of MEI - Masters in Informatics Engineering. The close link between the teaching community and R&D centres and laboratories, enabled the formation of a high quality scientific framework, which has remained until this day, in MIEIC.»

A Escola manifestou a sua visão do mercado e apresentou as seguintes vantagens que aproveita e as ameaças que enfrenta relativamente à sua proposta de ensino de Engenharia:

(in p.24-28) «Competitive Advantages:

The admission of students, except for the 1st year of the First Degree (“Licenciatura”) and Integrated Masters Degree courses, is directly organized by FEUP, by means of a selection process involving, at least, a curriculum review and an interview, thus facilitating selection of the most able students.

The graduate profile is defined according to lists of skills obtained from accredited international organizations and from the contributions of external entities, particularly from those linked to the business world, participating in several discussion forums.

The establishment of a direct link between graduate profiles and teaching methodologies used in educational processes.

The existence of structures for psychological support, as well as activities designed to integrate new students and actions intended to build academic success among the students.

The great majority of teachers have a full-time and exclusive commitment to the faculty and undertake research activities integrated in related R&D units.

The existence of an active policy at FEUP, to train teachers in new teaching methods, with regular organization of seminars given by national and international experts, with a high level of teacher participation.

The gradual increase in the requirements used for progress in an academic teaching career, both in terms of the criteria required for obtaining “Tenure” and eligibility to apply for Associate Professor and Full Professor.

The standardization of criteria for candidate assessment, in the selection of Associate Professor and Full Professor, and the need to clarify the weighting factors for each criterion, in the application regulations.

The good quality of installations, housed in buildings of recent construction and of an appropriate size.

The existence of a systematic investment policy in the field of Information and Communication Technologies (ICT), particularly, in terms of network equipment and in the renewal of hundreds of personal computers in laboratories and other classrooms.

The existence of a favourable context for involvement in international networks for higher education and research (ERASMUS and others).

The establishment of regional partnerships at the 3rd cycle level (doctorates and advanced training).

The possibility of having pluriannual contracts in a foundational context (RJIES).

The Exploitation of the potential existing in the markets of emerging economies.

Quality assurance in the evaluation of curricula, due to a very thorough procedure normally used to propose the establishment, modification, termination and evaluation, with many steps and multiple participants.

Robust procedures for an evaluation of the teaching/learning process, through performance assessment of students and of teachers in the classroom (carried out by students).

Integration of the students in research environments, and encouragement of both creativity and innovation in the projects they undertake.

Threats:

Selection and recruitment of students for the 1st year is done, primarily, through a national application process, organized by CNAES (National Committee for Higher Education Access). FEUP only helps in the definition of some criteria for selection.

FEUP's present system of assessing graduates' integration and professional development may still be considered inadequate, in terms of its potential contribution to attracting better students.

The lack of specific support for the social integration of international students, namely those from PALOPs, particularly in terms of the teaching of the Portuguese language and culture, and access to scholarships.

The language used for teaching makes it difficult to attract foreign students, especially from European countries.

The existence of a high level of "inbreeding", noting that 63.8% of FEUP teachers received their PhD from FEUP, and a low level of internationalization of teaching staff, although the most recent application rounds show a clear trend towards a greater openness to the recruitment of teachers with external PhD education.

The age profile of the teaching staff is heavily concentrated in the 45-60 age group, apart from the current legal framework, could limit the opportunity of renewal of teaching staff in the medium term.

The lack of a systematic assessment of the effectiveness of in-house teacher training and its impact on performance (there is only an assessment of the level of satisfaction at the end of each training activity).

There are some problems in the classrooms, in terms of space, availability, acoustics, environmental comfort and fitness for new teaching and learning concepts in the Engineering fields.

The lack of university residences, in sufficient number to meet student demand, particularly of postgraduate international students.

The need for more computer rooms with a sufficiently large number of seats prepared for classes and examinations.

A student mobility context, adjusted to the European higher education system (Bologna), in which the more developed countries attract many of our best students.

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

(in p.28-29) «Within the framework of the Bologna Process, in 2006 FEUP undertook an overall sustainability study for all the Programmes it had on offer. At that time, the total financial resources of FEUP were 40.6 M€, 71% of those coming from the State Budget (OE) and 29% from its own revenues (RP). Between 2002 and 2006, the OE component grew 14% and the RP component grew about 30%. Throughout this period, a major effort was made to improve FEUP's economic and financial indicators, and consequently the net revenue evolved from 0.16 M€ to 4.4 M€. At the present time (as of 2009), the OE represents 68% of the revenue, totalling 33,9M€, while the RP total is 16 M€. From 2006 onwards, the OE grew 18% while the RP showed an increase of 34%.

The analysis of the financial viability of FEUP programmes was made (in 2006) considering the numerus clausus of current undergraduate programmes and their rates of success. It allowed the Faculty to make an estimated forecast of the number of

students who would be granted access within the next 10 years, the cost per teaching hour, the structural costs and the net revenue per student. Thus, if we consider that no major revision is necessary for the assumptions made below, or that no other indicator need be taken into account, this study could still be considered up-to-date and representative of the health of FEUP programmes.»

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 pelas ameaças que enfrenta.

FOI evidenciada a sustentabilidade do Curso.

QUESITO 2 – EVOLUÇÃO DO CURSO

Designação atual

Mestrado Integrado em Engenharia Informática e Computação (MIEIC)

Ano letivo de início de aplicação: 2006

Apreciação da designação: Adequada

Designação anterior (caso a nova designação seja recente)

Licenciatura em Engenharia Informática e Computação (LEIC) e

Mestrado em Engenharia Informática (MEI)

Posição da Comissão de Avaliação sobre o QUESITO 2

As alterações realizadas FORAM no sentido: (1) da adequação ao processo de Bolonha, e (2) de uma maior eficácia pedagógica.

As alterações ao curso tiveram os seguintes efeitos: Adequação ao processo de Bolonha.

QUESITO 3 – COOPERAÇÃO COM OUTRAS INSTITUIÇÕES

Identificou-se a existência de um número relevante de convenções (3), contratos (57) e protocolos (4) estabelecidos pelo(s) departamento(s) envolvidos com o curso com diferentes entidades públicas e privadas.

Identificou-se também a existência de um número relevante de protocolos estabelecidos com universidades estrangeiras para intercâmbio de estudantes, no âmbito de programa Erasmus e de outros protocolos.

Total de parcerias relevantes com os seguintes laboratórios e instituições de I&D:

- IC - Construction Institute
- IDIT - Institute of Development and Technological Innovation
- IDMEC - FEUP - Institute of Mechanical Engineering - FEUP
- IHRH - Hydraulics and Water Resources Institute
- INEB - Biomedical Engineering Institute
- INEGI - Institute of Mechanical Engineering and Industrial Management
- INESC Porto – Institute for Systems and Computer Engineering – Porto
- ISR-P - Institute for Systems and Robotics – Porto
- LEMC - Building Materials Testing Laboratory
- CERUP – University of Porto Risk Analysis Research Centre

Posição da Comissão de Avaliação sobre o QUESITO 3:

A cooperação com outras instituições nacionais e estrangeiras revela uma projeção RELEVANTE da instituição.

O número de instituições cooperantes é considerado ELEVADO.

3.2. FUNCIONAMENTO DO CURSO

QUESITO 4 – COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS E REQUISITOS MÍNIMOS

O Curso é constituído por várias Unidades Curriculares que se encontram organizadas em torno das seguintes áreas científicas:

ÁREA CIENTÍFICA: Computer Architecture

- Computer Architecture and Organization (EIC0083), 1º ano
- Microprocessors and Personal Computers (EIC0016), 1º e 2º ano
- Computer Laboratory (EIC0020), 2º ano
- Advanced Computer Architectures (EIC0049), 5º ano
- Networks and Information Technologies Seminar (EIC0100), 5º ano

ÁREA CIENTÍFICA: Industrial Automation

- Signals and Sensors (EIC0093), 4º ano
- Critical Systems (EIC0073), 4º ano
- Industrial Systems (EIC0075), 4º ano
- Embedded and Real Time Systems (EIC0102), 5º ano

ÁREA CIENTÍFICA: Social and Professional Issues

- Project FEUP (FEUP002), 1º ano

ÁREA CIENTÍFICA: Software Engineering

- Software Engineering (EIC0024), 3º ano
- Software Development Laboratory (EIC0086), 4º ano
- Project Management Laboratory (EIC0106), 4º ano

- Formal Methods in Software Engineering (EIC0039), 4º ano
- Software Systems Architecture (EIC0048), 4º ano
- Software Systems Requirements Engineering (EIC0053), 4º ano
- Quality Management (EIC0109), 5º ano
- Agile Software Development Methodologies (EIC0062), 5º ano
- Information Systems and Software Engineering Seminar (EIC0099), 5º ano
- Software Testing and Quality (EIC0103), 5º ano

ÁREA CIENTÍFICA: Physics

- Physics I (EIC0010), 1º ano
- Physics II (EIC0014), 2º ano

ÁREA CIENTÍFICA: Programming Fundamentals

- Programming Fundamentals (EIC0005), 1º ano
- Computing Theory (EIC0022), 2º ano

ÁREA CIENTÍFICA: Artificial Intelligence

- Artificial Intelligence (EIC0029), 3º ano
- Agents and Distributed Artificial Intelligence (EIC0033), 4º ano
- Planning and Scheduling Methodologies (EIC0063), 4º ano
- Electronic Business Technologies (EIC0078), 4º ano
- Knowledge Extraction and Machine Learning (EIC0096), 5º ano
- Systems Modelling and Simulation (EIC0098), 5º ano
- Robotics (EIC0071), 5º ano
- Intelligent Systems, Interaction and Multimedia Seminar (EIC0101), 5º ano

ÁREA CIENTÍFICA: Interaction and Multimedia

- Computer Graphics (EIC0019), 2º ano
- Graphical Applications Laboratory (EIC0084), 3º ano
- Signal Processing Algorithms (EIC0088), 4º ano
- Computer Games Development (EIC0090), 4º ano
- Multimedia and New Services (EIC0064), 4º ano
- Human-Computer Interaction (EIC0057), 5º ano
- Speech Processing (EIC0068), 5º ano
- Virtual and Augmented Reality (EIC0070), 5º ano
- Intelligent Systems, Interaction and Multimedia Seminar (EIC0101), 5º ano
- Computer Vision (EIC0104), 5º ano

ÁREA CIENTÍFICA: Mathematics

- Algebra (EIC0003), 1º ano
- Mathematical Analysis (EIC0004), 1º ano
- Discrete Mathematics (EIC0011), 1º ano
- Complements of Mathematics (EIC0009), 1º ano
- Statistical Methods (EIC0105), 1º ano
- Numerical Methods (EIC0021), 2º ano

ÁREA CIENTÍFICA: Quantitative Methods and Management

- Enterprise Management (EIC0034), 4º ano

- Operational Research (EIC0037), 4º ano
- Operations Management and Logistics (EIC0091), 4º ano
- Marketing (EIC0061), 4º ano
- Project Appraisal (EIC0044), 5º ano
- Quality Management (EIC0109), 5º ano
- Decision Support Systems (EIC0074), 5º ano

ÁREA CIENTÍFICA: Programming

- Programming (EIC0012), 1º ano
- Algorithms and Data Structures (EIC0013), 2º ano
- Algorithm Design and Analysis (EIC0110), 2º ano
- Object Oriented Programming Laboratory (EIC0111), 2º ano
- Logic Programming (EIC0026), 3º ano
- Compilers (EIC0028), 3º ano
- Parallel Computing (EIC0089), 4º ano
- Programming Paradigms (EIC0065), 4º ano

ÁREA CIENTÍFICA: Information Systems

- Databases (EIC0023), 3º ano
- Web Languages and Technologies (EIC0112), 3º ano
- Database and Web Applications Laboratory (EIC0085), 3º ano
- Information Systems (EIC0040), 4º ano
- Markup Languages and Document Processing (EIC0107), 4º ano
- Geospatial Systems (EIC0094), 4º ano
- Database Technologies (EIC0076), 4º ano
- Data Warehouses (EIC0046), 5º ano
- Information Description, Storage and Retrieval (EIC0108), 5º ano
- Enterprise Information Management (EIC0097), 5º ano
- Information Systems Strategic Planning (EIC0067), 5º ano
- Information Systems and Software Engineering Seminar (EIC0099), 5º ano

ÁREA CIENTÍFICA: Operating Systems and Networks

- Operating Systems (EIC0027), 2º e 3º ano
- Computer Networks (EIC0032)
- Distributed Systems (EIC0036), 3º e 4º ano
- Network and System Services (EIC0092), 4º ano
- Distribution and Integration Technologies (EIC0077), 4º ano
- Network and Systems Architecture and Management (EIC0095), 5º ano
- Mobile Computing (EIC0050), 5º ano
- Mobile Communications (EIC0082), 5º ano
- Computer Systems Security (EIC0072), 5º ano
- Networks and Information Technologies Seminar (EIC0100), 5º ano

ÁREA CIENTÍFICA: Multidisciplinary subjects

- Software Development Laboratory (EIC0086), 4º ano
- Project Management Laboratory (EIC0106), 4º ano
- Dissertation (EIC0041), 5º ano
- Dissertation Planning (EIC0087), 5º ano

Posição da Comissão de Avaliação sobre o QUESITO 4

Os requisitos mínimos são satisfeitos fundamentalmente através de unidades curriculares do 1º ciclo.

As competências específicas são desenvolvidas em unidades curriculares do 1º ciclo e 2º ciclo, sendo várias oferecidas como opção no 2º ciclo, permitindo desta forma aos alunos desenvolverem diferentes competências específicas conforme os respetivos interesses.

As competências adquiridas integram-se no Colégio de Engenharia Informática.

QUESITO 5 – ESTRUTURA CURRICULAR E PROGRAMA PEDAGÓGICO

Não foram detetadas descontinuidades na sequência da transmissão de conhecimentos, nem insuficiências na realização do trabalho experimental.

Foi referido não existir qualquer sistema de precedências entre unidades curriculares.

Sugestões:

- Usar o modelo de referência em definição ACM/IEEE para comparar e explicitar os principais aspetos em alinhamento e desalinhamento do currículo do MIEIC, em particular relativamente às unidades curriculares do 1º ciclo.
- Apesar de ter sido referida a inexistência de sistema de precedências entre unidades curriculares, sugere-se que se evidenciem as relações de sequência lógica entre as unidades curriculares.
- Sugere-se a ponderação da relevância para o MIEIC das seguintes unidades curriculares ou áreas de conhecimento:
 - **Gestão de projetos:** Apesar dos alunos terem de realizar a unidade curricular “Project Management Laboratory (EIC0106)”, parece-nos que, tendo em consideração o objetivo de expor os alunos à realização concreta de um projeto multidisciplinar, com aspetos inovadores mas ambiciosos – incluindo aspetos de concepção, concretização e eventual disponibilização do sistema desenvolvido – consideramos que talvez não haja oportunidade de encaixar as metodologias e técnicas mais clássicas de gestão de projetos, em particular alinhadas com o corpo de conhecimento definido no PMBoK.
 - **Análise e concepção de sistemas de informação:** Apesar dos alunos adquirirem o conhecimento desta unidade curricular em várias outras unidades, parece-nos que talvez faça sentido existir uma disciplina focada em requisitos e análise de sistemas, sem qualquer preocupação no desenho e desenvolvimento de sistemas.
 - **Aspectos profissionais e sociais** (SP - Social and Professional Issues) e **Segurança e garantia de informação** (IAS - Information Assurance and Security) conforme recomendado pelo ACM/IEEE CS2013.
 - **Inovação e empreendedorismo de base tecnológica:** Tanto para promover a criação de empresas (e de empregos) como para desenvolver as empresas existentes.
- Sugere-se a definição de um modelo para a gestão do ciclo de vida das unidades curriculares de opção, de maneira a permitir a oferta de novas unidades curriculares, bem como a sua eliminação, de forma controlada.

Posição da Comissão de Avaliação sobre o QUESITO 5:

A estrutura curricular MANIFESTA uma articulação adequada constatando-se ainda que a estrutura curricular É apropriada às competências que a Escola apresenta como os objetivos do curso.

QUESITO 6 – CARACTERIZAÇÃO DO CONTEÚDO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

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

- Algumas disciplinas deviam ser mais conceptuais, por parecerem ser demasiado focadas nas atividades de construção e teste de sistemas.
- Verifica-se em algumas disciplinas a existência de atividades para o desenvolvimento de competências de comunicação, trabalho em grupo, liderança e outras “soft skills” tendo sido um dos principais pontos realçados pelos empregadores e antigos alunos, em particular nas disciplinas Projeto FEUP e Laboratórios de Gestão de Projeto.
- Recomenda-se a continuidade de atividades que exponham os alunos à prática de línguas estrangeiras, nomeadamente à língua inglesa, não apenas ao nível da leitura, mas também ao nível da escrita e da conversação.
- A disciplina de Planeamento da Dissertação tem um papel importante no curso, mas o seu objetivo pedagógico poderá ser reforçado, em particular na definição dos objetivos da tese e das metodologias de investigação.

Posição da Comissão de Avaliação sobre o QUESITO 6

As atividades 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.

QUESITO 7 – RESULTADOS EXPECTÁVEIS (OUTCOMES)

Após consultar as evidências documentais disponibilizadas e analisar os resultados das entrevistas efetuadas, a Comissão de Avaliação entende fazer os seguintes comentários relativamente aos Resultados Expectáveis.

	Evidências Documentais	Entrevistas Pessoais
CONHECIMENTOS E COMPREENSÃO	Atingido, sem prejuízo das melhorias decorrentes das sugestões deste relatório.	Atingido, embora existam oportunidades para melhorar o espírito crítico dos alunos.
ANALISAR E RESOLVER PROBLEMAS DE ENGENHARIA	Atingido, embora se possa reforçar o curso com maior foco na análise, concepção e desenho de sistemas.	Atingido, mesmo que a gestão, inovação e empreendedorismo mereçam maior destaque.
PROJETAR	Atingido, nomeadamente através de uma sequência de laboratórios, desde o 1º semestre do 2º ano até ao 2º semestre do 4º ano (com LGP), e culminando com a disciplina de Dissertação.	Atingido, nomeadamente através de uma sequência de laboratórios, desde o 1º semestre do 2º ano até ao 2º semestre do 4º ano (com LGP), e culminando com a disciplina de Dissertação.
INVESTIGAR E DESENVOLVER	Atingido, embora a disciplina de Dissertação possa ser utilizada mais eficazmente para sensibilizar e expor os alunos às técnicas de investigação.	Atingido, embora a disciplina de Dissertação possa ser utilizada mais eficazmente para sensibilizar e expor os alunos às técnicas de investigação.
PRÁTICA DA ENGENHARIA	Atingido, embora fosse interessante existirem mais casos práticos nas disciplinas.	Atingido, embora fosse interessante existirem mais casos práticos nas disciplinas.
RELAÇÕES INTER-PESSOAIS	Atingido, mas a discussão de casos de estudo entre os alunos em aula deve ser valorizada, bem como reforçar a relação com as empresas (p.e. seminários, convidados na aulas).	Atingido, mas a discussão de casos de estudo entre os alunos em aula deve ser valorizada, bem como reforçar a relação com as empresas (p.e. seminários, convidados na aulas).
ATITUDE INDIVIDUAL	Atingido, sendo de destacar as experiências extracurriculares e os intercâmbios no âmbito do programa Erasmus.	Atingido, sendo de destacar as experiências extracurriculares e os intercâmbios no âmbito do programa Erasmus.

Posição da Comissão de Avaliação sobre o QUESITO 7

Os resultados da formação dos alunos FORAM atingidos.

3.3. DOCÊNCIA

QUESITO 8 – ADEQUAÇÃO DA DOCÊNCIA

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

- A qualificação do Corpo Docente é adequada.
- O número de docentes em fase de qualificação e/ou formação é reduzido, nomeadamente devido às limitações impostas pela atual legislação e conjuntura que não permite a sua contratação.
- A experiência dos docentes do curso é adequada, embora seja ligeiramente preocupante o elevado número de docentes próximo da idade de reforma em conjunto com as atuais dificuldades em recrutar novos docentes.
- A disponibilidade dos docentes para apoio aos alunos é elevada, tendo sido um aspeto realçado nas entrevistas aos alunos e antigos 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 embora a situação tenha tendência a agravar-se quando considerada a idade média dos docentes, o baixo número de docentes em formação e principalmente as dificuldades atuais na contratação dos mesmos.

QUESITO 9 – ENVOLVIMENTO DOS DOCENTES NA ORIENTAÇÃO DO CURSO

Os testemunhos dos docentes referem os seguintes aspetos:

- A qualidade dos alunos admitidos é boa.
- A aprendizagem dos alunos é boa.
- As condições de funcionamento e qualidade das instalações e dos meios pedagógicos são boas.
- A coordenação do curso é boa.
- As ações implementadas por sugestão dos docentes e alunos são boas.
- A utilização pelos alunos dos períodos de apoio não foi discutida, embora experiências recentes sugiram que os períodos de apoio podem ter um impacto muito positivo no nível de aprovação.
- Relativamente à avaliação pedagógica feita pelos alunos, os docentes referiram uma baixa taxa de respostas, perguntas fechadas (sem espaço para os alunos fazerem sugestões de melhoria) e pouca visibilidade sobre as consequências práticas.
- A avaliação que os docentes fazem da sua formação, assim como dos meios financeiros disponibilizados e de dispensa de atividade académica, para o seu aperfeiçoamento científico e pedagógico é reduzida, pois uma parte significativa do seu tempo é despendida em atividades de ensino e não de investigação (que é mais importante para a progressão na carreira académica).

Posição da comissão de Avaliação sobre o QUESITO 9

O envolvimento e participação dos docentes nas causas da Escola É adequado.

3.4. ALUNOS

QUESITO 10 – ADMISSÃO, ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DOS ALUNOS

Admissão de candidatos ao Ensino Superior de Engenharia

Segundo o documento de autoavaliação enviado, as condições de admissão são as seguintes:

- Matemática e
- Física e Química ou Biologia ou Geologia ou Português.

Os conhecimentos que os alunos necessitam para a frequência do curso não indiciam fragilidades.

As condições de transferência de alunos de outras Escolas são adequadas.

Os critérios para o preenchimento das vagas disponíveis é adequado.

Acompanhamento e apoio aos alunos

O acompanhamento aos alunos é evidenciado por provas documentais e também nas entrevistas.

Quanto à existência de cursos de línguas estrangeiras facultativos ou atividades lúdicas e artísticas, verifica-se que são adequados.

A promoção da informação dentro da Escola sobre as atividades académicas e culturais é adequada.

São realizadas atividades de estímulo ao exercício profissional.

Avaliação dos alunos

O sistema de avaliação do desempenho dos alunos merece destaque pelas elevadas taxas médias de aprovação nas disciplinas e pela elevada percentagem de alunos que terminam o curso nos cinco anos previstos.

A avaliação dos trabalhos de Projeto ou outros trabalhos integradores é feita, por exemplo na disciplina Laboratório de Gestão de Projetos, com base na gestão do projeto, trabalho em equipa, produto desenvolvido, comunicação, imagem e marketing (sem exame final individual). Também a disciplina de Dissertação é avaliada de forma prática através do trabalho realizado pelo aluno de forma individual.

A avaliação dos alunos fora do contexto letivo tradicional é realizada, por exemplo, na disciplina Projeto FEUP. (Nota: Na página Web desta disciplina identifica-se que as notas são muito elevadas e que o seu método de avaliação está ausente).

O insucesso escolar é tratado a diferentes níveis, nomeadamente através de reuniões entre o coordenador do curso e os responsáveis das disciplinas.

Posição da comissão de Avaliação sobre o QUESITO 10

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

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

A FEUP tem uma iniciativa recorrente – designada por SENSOR 3 – cujo objetivo é analisar as percepções de ex-alunos e empregadores em relação aos cursos. Para a obtenção de resultados a FEUP procede à realização de um inquérito, em papel ou on-line, consoante a forma de contato disponível. Não foi possível, no relatório entregue ou na visita, obter uma clarificação sobre a periodicidade desta iniciativa. Sendo globalmente positiva, a SENSOR 3 sofre de baixas taxas de resposta aos inquéritos (cerca de 10%), o que pode pôr em causa a validade das análises realizadas e, mais grave, impede que seja um meio eficaz de recolha do feedback de dois grupos importantes de *stakeholders*. Dito isto, do que é possível inferir dos dados recolhidos, os empregadores parecem ter uma opinião positiva do curso. É curioso identificar, no relatório submetido pela FEUP, que cerca de 33% dos empregadores apontam a ausência de competências comportamentais como a maior lacuna dos graduados, sendo que os ex-alunos apontam à FEUP esta mesma deficiência na sua formação como a terceira crítica mais importante. Saliente-se que estes resultados são dados agregados ao nível da FEUP, não existindo informação específica sobre cada curso (na realidade, a generalidade das questões são formuladas sem referência ou contextualização a cursos específicos).

Para obter o feedback dos seus atuais alunos, a FEUP recorre a inquéritos no fim de cada semestre letivo. Também aqui existe o problema das baixas taxas de resposta (em torno de 20% a 30%). Foi referido durante a visita que estes questionários possuem perguntas de controlo, destinadas a aferir a validade das respostas dadas. Foi ainda referido que tal prática é intensificada nos novos questionários que entrarão em vigor em breve. Ficou, porém, a sensação de que estes controlos se restringem a realizar as mesmas perguntas de diferentes formas, mas que não existem controlos baseados no cruzamento das respostas com dados factuais, como presenças dos alunos em aulas sobre as quais respondem, ou a apreciação sobre o absentismo do docente *vs.* dados reais das suas faltas.

Os alunos apenas têm acesso (on-line, no sistema SIGARRA) aos resultados globais de algumas das perguntas a que respondem. Está ausente deste conjunto a avaliação realizada aos docentes, apenas disponível para a cadeia hierárquica. Ficou também a sensação que os alunos não terão a noção do impacto das suas respostas ao inquérito, o que poderá ser um dos factores que motivam as baixas taxas de adesão. Ficou claro para a comissão de avaliação que essas consequências existem - por exemplo, mudança de docentes, ou a atribuição pública de distinções e prémios de desempenho pedagógico - mas a forma delicada como algumas destas questões são tratadas pode significar que os alunos não percebem a utilidade da sua participação.

Complementarmente aos inquéritos, o Diretor do curso pede a um conjunto de alunos, representantes de cada ano, relatórios sucintos que permitam obter mais uma perspectiva “oficiosa” sobre o sentir do corpo discente. Pela maior proximidade e riqueza de feedback que

permite, a comissão de avaliação considera interessante esta prática menos quantitativa, invulgar nos dias de hoje. Há, obviamente, a necessidade de garantir a escolha cuidada dos intervenientes neste processo.

Sugestões relativas a empregadores e ex-alunos:

- Concentrar esforços na identificação de detalhes e resolução das três críticas de topo dos ex-alunos:

Category	Occurrence
Weakness in the promotion of practical experiences and internships	131
Shortcoming in teaching methods (theory vs. practice), the applicability of knowledge, the necessity for additional training, etc.	89
Shortcoming in the promotion of behavioural skills, social integration and social support to students	50

- Promover encontros (por exemplo, numa base anual ou bianual) com empregadores representativos, para discussão, em ambiente informal, das suas opiniões, alternativamente ou em complemento aos inquéritos do SENSOR 3.
- Clarificar a periodicidade da iniciativa SENSOR 3 e articulação entre a direção do curso e os operacionais que a promovem.
- Clarificar a forma como são derivadas e seguidas ações resultantes do feedback de empregadores e ex-alunos.

Sugestões relativas a alunos:

- Garantir a validade das respostas aos inquéritos, nomeadamente incluindo perguntas que depois sejam cruzadas com dados factuais.
- Aumentar a visibilidade de ações tomadas em consequência de respostas dos alunos aos inquéritos, sem abdicar do cuidado com as situações mais sensíveis.
- Recolher (de forma anónima) estatísticas dos acessos dos alunos aos resultados globais dos inquéritos, de modo a perceber o seu nível de interesse e em que secções específicas do inquérito se focam.

Posição da comissão de Avaliação sobre o QUESITO 11

A avaliação do Curso pelos alunos, ex-alunos e empregadores É credível e PERMITE tirar conclusões objetivas.

3.5. INSTALAÇÕES E RECURSOS

QUESITO 12 – ADEQUAÇÃO DAS INSTALAÇÕES

QUESITO 13 – MEIOS PEDAGÓGICOS

O curso funciona em instalações modernas, inauguradas em Outubro de 2000. Conta com 35 anfiteatros com lotações de 56 a 184 lugares, 41 salas de aula magistral com lotações de 18 a 40 lugares e 25 salas de computadores. A biblioteca encontra-se num edifício novo, autónomo, pensado de forma a ser flexível face a uma possível redução futura do uso do suporte papel por parte de editoras de revistas e livros. Possui 516 lugares sentados para leitura (aprox. 10% da população). Segundo o responsável do centro de informática (CICA), as salas B, equipadas com computadores, estão acessíveis 24/7/365. Vão sendo abertas mais salas pelo segurança conforme a procura das mesmas por parte dos alunos. A sala I011 é um espaço de trabalho do próprio departamento, especialmente dedicado a alunos de 4º e 5º anos, ao passo que as outras salas são comuns à Faculdade.

As respostas dos responsáveis às questões colocadas fazem crer que os alunos têm acesso a salas onde podem desenvolver trabalhos de disciplinas que seja suposto realizarem em grupo fora do período de aulas. Existe cobertura wi-fi Eduroam no campus. A sala de computadores D009 está adaptada para utilizadores com necessidades especiais. O material informático dos laboratórios é gerido pelo CICA. Existe uma política clara de renovação regular dos equipamentos informáticos utilizados pelos alunos. O equipamento em uso responde às necessidades.

Foi possível apurar que, nas aulas práticas que recorrem a computadores, há uma distribuição de 2 alunos por posto. Estão disponíveis um conjunto de outras instalações de suporte, tais como dois restaurantes, dois snack-bars, uma cafetaria, uma cantina, uma livraria, um quiosque, uma loja de computadores e um centro de cópias. Para conveniência estão ainda disponíveis três máquinas ATM e várias impressoras/fotocopiadoras acessíveis a alunos e investigadores. Existem no campus instalações desportivas que podem ser usadas pelos alunos.

Segundo a própria FEUP havia, à data da escrita do relatório de autoavaliação, alguns aspetos a melhorar nas instalações, que a Direção já estava a tratar, nomeadamente no que concerne ao tamanho, conforto e acústica:

“However, there are some few aspects that should be improved and are being addressed by the board of FEUP. For instance, experience shows the existence of some unfulfilled requirements in some of the classrooms, namely, regarding its size, general comfort and sound environment. There is also a lack of amphitheaters of intermediate size (around 100 seats) and a default of tutorial classrooms with a capacity for 30 up to 40 students.” (cf. P.189 do relatório submetido)

Das respostas às questões colocadas durante a visita, não parece que estes problemas estejam resolvidos. Em termos acústicos é notório que alguns anfiteatros continuam com problemas de eco.

Embora as instalações não sejam uma preocupação neste momento, tanto em qualidade como em disponibilidade, a gestão de alocação dos espaços já exige alguns cuidados por se tratar de um recurso limitado.

Sugestões:

- Dados os sinais de contenção que começam a surgir relativamente à gestão dos espaços, será útil fazer uma análise da sua utilização a 5 anos, com base em simulações da evolução da população discente e docente.
- Resolver os problemas acústicos existentes em alguns anfiteatros.
- Tentar resolver os problemas referidos de falta de anfiteatros de dimensão em torno de 100 lugares.

Posição da Comissão de Avaliação sobre o QUESITO 12

As instalações SATISFAZEM as necessidades do Curso.

Posição da Comissão de Avaliação sobre o QUESITO 13

As facilidades pedagógicas SATISFAZEM as exigências do Curso.

3.6. GESTÃO DA QUALIDADE

QUESITO 14 – MONITORIZAÇÃO DO CURSO

A FEUP faz uso de uma diversidade de parâmetros para controlar o curso avaliado. Entre estes incluem-se indicadores de procura e oferta (p. ex.: por ordem de escolha do curso, notas de acesso, sexo, estatuto); evolução da população e sua distribuição; sucesso escolar (diferenciando entre as taxas que envolvem inscritos e as taxas que envolvem reais avaliados); evolução de médias por ano; tempo para conclusão de curso; internacionalização; eficiência (p. ex.: medida em ECTS, em diplomados, capacidade de retenção acumulada a 4 anos, taxa de sucesso, custo docente por estudante).

Sugestão:

- Melhor acompanhamento dos abandonos e esclarecimento das suas razões (a Comissão tem consciência da dificuldade em obter estes dados).

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.

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

Foi apresentada à comissão de avaliação uma descrição exaustiva do seguimento dado às recomendações efetuadas por altura da anterior avaliação realizada pela Ordem dos Engenheiros.

Relativamente à avaliação do sistema de qualidade é necessário ter em conta a turbulência causada nos últimos anos em torno dos processos de avaliação de cursos do ensino superior, que, na prática, dificultou a estabilização de procedimentos. Ainda assim, reconhecem-se à FEUP os seus esforços no domínio da gestão da qualidade dos cursos, em concreto com o apoio do sistema SIGARRA. Além dos aspetos já mencionados no quesito 11, acerca de avaliações por empregadores, ex-alunos e atuais alunos, foi possível constatar o cuidado com as fichas descritivas das várias disciplinas, que todos anos são validadas pelo Diretor de curso, e a realização semestral de relatórios quantitativos automáticos pelo SIGARRA, aos quais são agregados complementos textuais escritos pelos docentes das disciplinas. O sistema de informação apoia ainda na monitorização de variados parâmetros, como discutido no quesito 14.

É ainda de salientar que estão em curso alterações ao Sistema de Gestão de Qualidade da Universidade do Porto (SGP.UP), com base em requisitos ENQA e A3ES, podendo o manual de qualidade ser consultado em:

http://sigarra.up.pt/up/conteudos_service.conteudos_cont?pct_id=11964&pv_cod=52aaXairaa2f (acesso em 7 de Julho de 2012).

Sugestão:

- Passar a incluir no relatório de autoavaliação uma secção explicitamente dedicada à análise de sugestões anteriormente realizadas, explicando de que forma foram tidas em conta. (Considera-se que esta sugestão deverá ser equacionada também pelo próprio núcleo da Ordem dos Engenheiros, responsável pelos processos de qualidade EUR-ACE, no sentido de incluir explicitamente tal secção no seu modelo (*template*) de relatório de candidatura.)

Posição da Comissão de Avaliação sobre o QUESITO 15

A utilização dos parâmetros para gestão do curso evidencia que existem preocupações com a gestão da qualidade do curso que são suportadas pelo sistema de informação da instituição. Os procedimentos estão em mudança para se adaptarem aos novos regulamentos de avaliação do ensino superior.

PARTE II - SÍNTESE DA AVALIAÇÃO E PROPOSTA DE DECISÃO

(COMISSÃO DE AVALIAÇÃO)

1. QUADRO RESUMO I

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	
– 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	

PRÉ-REQUISITO		Conforme	CONFORME com RECOMENDAÇÕES	não conforme
	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 avaliação dos alunos (QUESITO 10)	X		
	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 corretivas 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)	Adequada	
1.2- Organização do processo (PRÉ-REQUISITO 2)	Adequada, mas...	<ul style="list-style-type: none"> • Incluir em anexo ao Relatório as fichas de todas as Unidades Curriculares do curso para maior facilidade de análise. • Identificar claramente as datas dos factos e das estatísticas apresentadas no Relatório. • Incluir no Relatório uma secção explicitamente dedicada à análise das sugestões de anterior processo de avaliação.
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)	Adequada	
	1.2- Evolução do Curso (QUESITO 2)	Satisfatória	
	1.3- Cooperação com outras instituições (QUESITO 3)	Significativa	
2- Funcionamento do Curso	2.1- Âmbito do Curso e competências específicas conferidas (QUESITO 4)	Adequados	

GRUPO	QUESITO	APRECIACÃO	RECOMENDAÇÃO
	2.2- Estrutura curricular (QUESITO 5)	Adequada, mas...	<ul style="list-style-type: none"> • Usar o modelo de referência em definição ACM/IEEE CS2013 para comparar e explicitar o nível de alinhamento e desalinhamento da estrutura curricular do MIEIC. • Evidenciar as relações de precedência lógica entre as disciplinas. • Controlar o número de disciplinas de opção, definindo modelo de ciclo de vida de criação e eliminação dessas disciplinas.
	2.3- Caracterização do conteúdo de atividades acadêmicas (QUESITO 6)	Adequada	
	2.4- Resultados expectáveis (QUESITO 7)	Adequados	
3- Docência	3.1- Adequação da docência (QUESITO 8)	Adequada, mas...	<ul style="list-style-type: none"> • Abrir vagas para recrutamento de jovens doutorados de modo a refrescar o corpo docente e a atividade de investigação.
	3.2- Envolvimento dos docentes na orientação do Curso (QUESITO 9)	Adequada	
4- Alunos	4.1- Admissão, acompanhamento e avaliação dos alunos (QUESITO 10)	Adequada	
	4.2- Avaliação do Curso por alunos, recém-formados e empregadores (QUESITO 11)	Adequada	

GRUPO	QUESITO	APRECIACÃO	RECOMENDAÇÃO
6- Instalações e Recursos	5.1- Adequação das instalações (QUESITO 12)	Adequadas, mas...	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver os problemas acústicos existentes em alguns anfiteatros. • Reduzir os problemas referidos de falta de anfiteatros de dimensão de cerca de 100 lugares.
	5.2- Meios pedagógicos (QUESITO 13)	Adequados	
7- Gestão da qualidade	6.1- Monitorização do Curso (QUESITO 14)	Adequada	
	6.2- AÇÕES corretivas 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 Informática e Computação

Proposta de Decisão

Analisada 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 efetuada às instalações da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto a Comissão de Avaliação considera que:

- A1) A Escola tem uma estratégia adequada relativamente ao curso.
- 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 efetuar AÇÕES de correção e melhoria do curso.

propondo esta Comissão de Avaliação que a este Mestrado em Engenharia Informática e Computação 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 Informática com um conjunto de recomendações relacionadas com os seguintes aspetos:

Organização do processo documental:

- Incluir em anexo ao Relatório as fichas de todas as Unidades Curriculares do curso para maior facilidade de análise.
- Identificar claramente as datas dos factos e das estatísticas apresentadas no Relatório.

- Incluir no Relatório uma secção explicitamente dedicada à análise das sugestões do anterior processo de avaliação.

Enquadramento do curso:

- Esclarecer a participação dos diversos departamentos no curso.
- Aumentar o número de vagas de alunos para maior aproximação com os cursos tradicionais e como resposta à procura pelos alunos e pelo mercado.
- Estabelecer de forma mais clara os objetivos do curso, evidenciando a sua especificidade.

Seleção, avaliação e progressão dos alunos:

- Procurar recrutar alunos de todo o território nacional e não apenas da região Norte.

Estrutura curricular e programa pedagógico:

- Usar o modelo de referência em definição ACM/IEEE CS2013 para comparar e explicitar o nível de alinhamento e desalinhamento da estrutura curricular do MIEIC.
- Evidenciar as relações de precedência lógica entre as disciplinas.
- Ponderar a relevância de introdução de novas disciplinas ou áreas de conhecimento tais como: Gestão de Projeto; Análise e concepção de sistemas de informação; Aspetos profissionais e sociais; Segurança e garantia de informação; ou Inovação e empreendedorismo de base tecnológica.
- Controlar o número de disciplinas de opção, definindo um modelo de ciclo de vida de criação e eliminação das mesmas .
- Manter o nível da carga horária letiva e estimular o trabalho individual dos alunos.
- Encorajar e enquadrar a mobilidade de estudantes no quadro de programas de mobilidade internacional.
- Fomentar a participação dos alunos em atividades extracurriculares, em particular as atividades desportivas, culturais e comunitárias.

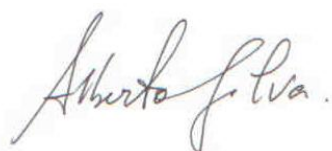
Docência:

- Encorajar e enquadrar a mobilidade dos docentes no quadro de programas de mobilidade internacional, particularmente durante o período de licenças sabáticas.
- Abrir vagas para o recrutamento de jovens doutorados de modo a refrescar o corpo docente e a atividade de investigação.

Aspectos organizacionais:

- Clarificar a periodicidade da iniciativa SENSOR3 e a articulação entre a direção do curso e as várias entidades participantes.
- Clarificar a forma como são derivadas e seguidas ações resultantes do feedback de empregadores e ex-alunos.
- Garantir a validade das respostas aos inquéritos, nomeadamente incluindo perguntas que depois sejam cruzadas com dados fatuais.
- Aumentar a visibilidade de ações tomadas em consequência das respostas dos alunos aos inquéritos, sem abdicar do cuidado com as situações mais sensíveis.
- Resolver os problemas acústicos existentes em alguns anfiteatros.
- Reduzir os problemas referidos de falta de anfiteatros de dimensão de cerca de 100 lugares.
- Esclarecer a participação dos departamentos “periféricos” no curso.

A Comissão de Avaliação



Eng. Alberto Rodrigues da Silva (Presidente)



Eng. Paulo Rupino da Cunha



Eng. Miguel Mira da Silva

Lisboa, 31 outubro de 2012