

# NCE/14/01391 — Relatório preliminar da CAE - Novo ciclo de estudos

---

## Caracterização do pedido

### Perguntas A.1 a A.10

---

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

*Universidade Nova De Lisboa*

**A.1.a. Outra(s) Instituição(ões) de Ensino Superior / Entidade(s) Instituidora(s):**

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

*Faculdade De Ciências E Tecnologia (UNL)*

**A.3. Designação do ciclo de estudos:**

*Engenharia Física*

**A.3. Study programme name:**

*Physics Engineering*

**A.4. Grau:**

*Mestre (Ml)*

**A.5. Área científica predominante do ciclo de estudos:**

*Engenharia Física*

**A.5. Main scientific area of the study programme:**

*Engineering Physics*

**A.6.1 Classificação da área principal do ciclo de estudos (3 algarismos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF):**

*529*

**A.6.2 Classificação da área secundária do ciclo de estudos (3 algarismos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF), se aplicável:**

*411*

**A.6.3 Classificação de outra área secundária do ciclo de estudos (3 algarismos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF), se aplicável:**

*<sem resposta>*

**A.7. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau:**

*300*

**A.8. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL-74/2006, de 26 de Março):**

*5 anos*

**A.8. Duration of the study programme (art.º 3 DL-74/2006, March 26th):**

*5 years*

**A.9. Número de vagas proposto:**

*25*

**A.10. Condições específicas de ingresso:**

*Provas de Ingresso para 2015/2016: Provas específicas: 19 Matemática A07 Física e Química Classificação mínima na(s) prova(s) específica(s): 95/200 Classificação mínima na candidatura: 95/200 Fórmula de ingresso: 60% da clas*

**A.10. Specific entry requirements:**

*Admission Examinations 2015/2016: Specific exams: 19 Mathematics A07 Physics and Chemistry Application mark: 95 / 200 Admission examination: 95 / 200 Computation Rule: <sup>ISEP</sup> Secondary School Grade Average: 60% Admission examinations: 40%*

## Relatório da CAE - Novo Ciclo de Estudos

### 1. Instrução do pedido

---

**1.1.1. Deliberações dos órgãos que legal e estatutariamente foram ouvidos no processo de criação do ciclo de estudos:**

*Existem, são adequadas e cumprem os requisitos legais*

**1.1.2. Evidências que fundamentam a classificação de cumprimento assinalada:**

*São apresentadas cópias do despacho reitoral e das declarações dos CC e CP da FCT.*

**1.1.2. Evidence supporting the given performance mark:**

*Copies of the rectoral decision (despacho reitoral) and declarations from the Scientific and Pedagogical Councils were submitted.*

**1.2.1. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação da implementação do ciclo de estudos:**

*Foi indicado e tem o perfil adequado*

**1.2.2. Evidências que fundamentam a classificação de cumprimento assinalada:**

*O docente tem um perfil académico e profissional em Engenharia Física.*

**1.2.2. Evidence supporting the given performance mark:**

*The teaching staff member has an academic track record in Physical Engineering.*

### 2. Condições específicas de ingresso, estrutura curricular e plano de estudos.

---

**2.1.1. Condições específicas de ingresso:**

*Existem, são adequadas e cumprem os requisitos legais*

**2.1.2. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinalada:**

*As condições de ingresso são as habituais num curso de Engenharia.*

**2.1.2. Evidence supporting the given performance mark:**

*The specified entry requirements are standard for Engineering degrees.*

**2.2.1. Estrutura Curricular e Plano de Estudos:**

*Existem, são adequados e cumprem os requisitos legais*

**2.2.2. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinalada:**

*A estrutura curricular proposta é standard em engenharia, com algumas das UCs associadas às áreas de investigação dominantes no Departamento de Física.*

**2.2.2. Evidence supporting the given performance mark:**

*The curricular structure is standard for an MEng in Physics. Some of the CUs reflect the dominant research areas in the Department of Physics.*

### 3. Descrição e fundamentação dos objetivos, sua adequação ao projeto educativo, científico e cultural da Instituição e unidades curriculares

---

**3.1. Dos objetivos do ciclo de estudos****3.1.1. Foram formulados objectivos gerais para o ciclo de estudos:**

*Sim*

**3.1.2. Foram definidos objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes:**

*Sim*

**3.1.3. O ciclo de estudos está inserido na estratégia institucional de oferta formativa face à missão da Instituição:**

*Sim*

**3.1.4. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinaladas em 3.1.1, 3.1.2 e 3.1.3.:**

*O MI proposto tem objectivos gerais numa perspectiva CTS-A, que o distingue (marginalmente) de outros MI na mesma área científica, na região de Lisboa. Neste contexto de adequação à estratégia e missão da Universidade Nova de Lisboa, e dos objetivos de aprendizagem (KSC- Knowledge, Skill and Competences), não são reportadas quaisquer alterações em relação ao anterior programa de Mestrado Integrado de Engenharia Física da U. Nova de Lisboa.*

**3.1.4. Evidence supporting the given performance marks in 3.1.1, 3.1.2 and 3.1.3.:**

*The MEng proposed has general objectives in line with a CTS-A perspective, which distinguishes it (marginally) from similar degrees in the Lisbon area. In this context, the adequacy to the strategy and mission of the Universidade Nova de Lisboa, and to the learning objectives (KSC-Knowledge, Skill and Competences), no changes are reported with respect to the previous MEng in Physical Engineering of the U. Nova de Lisboa.*

**3.1.5. Pontos Fortes:**

*O perfil FCT, já existente no plano anterior, pretende desenvolver um conjunto de competências transversais, valorizadas no mercado de trabalho.*

**3.1.5. Strong Points:**

*The FCT profile, which already exists in the previous study plan, aims to develop a range of transferable skills, valued by the market.*

**3.1.6. Recomendações de melhoria:**

*A inserção do MI nos centros de investigação da FCT-UNL deve ser revista tendo em conta a re-organização dos mesmos e os resultados da avaliação pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia. As sinergias com outros MIs nas áreas da tecnologia não são mencionadas na proposta.*

*O relatório deveria mencionar uma experiência de 30 anos de formação em Engenharia Física; deveria por isso explicitar em que medida esta nova proposta é mais adequada à missão e objetivos declarados, do que a formação anteriormente ministrada.*

**3.1.6. Improvement recommendations:**

*The alignment of the MEng with the research Centres of FCT-UNL should be reviewed taking into account their re-organization and the results of their evaluation by the Fundação para a Ciência e a Tecnologia. Synergies with other MEngs in related technological areas are not mentioned in the proposal.*

*The report should elaborate on 30 years experience of teaching Physical Engineering; it should also state explicitly the way(s) in which the proposal is more adequate to the declared mission and objectives by comparison to the old study plan.*

**3.2. Adequação ao projecto educativo, científico e cultural da instituição****3.2.1. A Instituição definiu um projecto educativo, científico e cultural próprio:**

*Sim*

**3.2.2. Os objectivos gerais definidos para o ciclo de estudos são compatíveis com o projecto educativo, científico e cultural da Instituição:**

*Sim*

**3.2.3. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinaladas em 3.2.1 e 3.2.2.:**

*O MI, tal como o anterior, adequa-se ao "Perfil Curricular da FCT", conjunto de características comuns a todos os cursos da escola que favorecem o desenvolvimento de competências transversais, potenciam a ligação à sociedade, e desenvolvem uma cultura de inovação, empreendedorismo, e desenvolvimento científico.*

**3.2.3. Evidence supporting the given performance marks in 3.2.1 and 3.2.2.:**

*Both this and the previous MEng are aligned with the "Perfil Curricular da FCT", a set of common skills taught in all courses of FCT, aimed at developing transferable skills, promoting societal relevance and a culture of innovation, entrepreneurship and R&D.*

**3.2.4. Pontos Fortes:**

*Alinhamento com a investigação realizada no Departamento de Física e nos seus Centros. Formação de estudantes preparados para frequentar o 3o ciclo em Física ou em Engenharia Física, nos programas doutorais da Escola.*

#### **3.2.4. Strong Points:**

*Alignment with the research carried out in the Department of Physics and associated Research Centres. Training of students adequate for entry in the 3rd cycles in Physics or Physical Engineering.*

#### **3.2.5. Recomendações de melhoria:**

*Não são apresentadas justificações para as alterações introduzidas, o que deixou o Painel bastante perplexo. Alguns aspectos devem ser esclarecidos. Por exemplo, algumas UC com um número de créditos muito reduzido (Ótica ; Nano Física) têm conteúdos que nos parecem demasiado extensos. Este tipo de situação não é compatível com o objetivo por exemplo "de garantir o desenvolvimento de uma postura crítica e de autonomia criativa na área de conhecimento do curso", ou com a visão geral da formação decorrente dos princípios do acordo de Bolonha.*

#### **3.2.5. Improvement recommendations:**

*There is no justification for the changes introduced in the study cycle, which the Panel finds unsatisfactory. In particular, the Panel has doubts on various aspects of the study plan, which must be clarified. As an example, some CUs with 3 ECTS (Optics; Nano Physics) have syllabuses that are far too extensive. This is not compatible with the objective "to guarantee the development of a critical posture and creative autonomy in the scientific area of the course", or with the general vision for training adopted in the Bologna agreement.*

### **3.3. Da organização do ciclo de estudos**

#### **3.3.1. Os conteúdos programáticos de cada unidade curricular são coerentes com os respectivos objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências):**

*Sim*

#### **3.3.2. As metodologias de ensino (avaliação incluída) de cada unidade curricular são coerentes com os respectivos objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências):**

*Sim*

#### **3.3.3. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinaladas em 3.3.1 e 3.3.2.:**

*Os objetivos do Mestrado Integrado em Engenharia Física aqui proposto, integram os objetivos de 1o e 2o ciclos na área, e visam a formação de Engenheiros habilitados a desenvolver atividades profissionais de projeto, liderança, e inovação, em muitos casos em contexto de investigação, com bases para aceder a um 3o Ciclo.*

#### **3.3.3. Evidence supporting the given performance marks in 3.3.1 and 3.3.2.:**

*The objectives of the proposed MEng are in line with the 1st and 2nd cycle objectives in this area, and aim to train broad band physical engineers.*

#### **3.3.4. Pontos Fortes:**

*Uma formação abrangente em competências transversais através do "perfil FCT". Ligação entre a formação e as áreas de Investigação da FCT em Física e Engenharia Física.*

#### **3.3.4. Strong Points:**

*Training including transferable skills through the "FCT profile". Connection between the training and the research areas in Physics and Physical Engineering, at FCT.*

#### **3.3.5. Recomendações de melhoria:**

*Maior articulação com outras Engenharias em áreas afins. Clarificação/re-organização dos centros de investigação CEFITEC e CFA-UNL depois da última avaliação da FCT.*

*Falta uma justificação para as alterações introduzidas relativamente o curso que este vem substituir. Em particular, o Painel ficou surpreendido com a proposta de duas UC em Física Atómica e Física Molecular com (12 ECTS) sem a mínima atenção aos desenvolvimentos mais importantes nestas áreas (arrefecimento de feixes atómicos e moleculares, redes óticas condensação de Bose-Einstein).*

*Há UCs com 3 ECTS com conteúdos aparentemente desajustados (ver ponto 3.2.5). Em geral, a atribuição de ECTS não é transparente. Por exemplo Tecnologia de Superfícies e Interfaces e Ótica não diferem nem na escolaridade, nem no tipo de avaliação de outras unidades com o dobro dos ECTS. Como compreender que umas exijam metade do investimento de tempo para os estudantes?*

#### **3.3.5. Improvement recommendations:**

*Coordination with MEngs in related technological areas is highly desirable. Clarification/re-organization of the research Centres CEFITEC and CFA-UNL, following the current RAE by FCT.*

*The justifications for the changes made in the previous MEng are missing from the proposal. For example, the two CUs in Atomic and Molecular Physics (12 ECTS) are proposed but the most important recent developments in the field are missing from the syllabus of these units (cooling of atomic and molecular beams, optical lattices, Bose-Einstein Condensation).*

*There are CUs with 3 ECTSs with a syllabus which is difficult to cover in any depth (see 3.2.5). The allocation of ECTSs is not transparent. For example, Technology of Surfaces and Interfaces (3 ECTS) and Optics (3 ECTS) do not differ from equivalent CUs, either in the schedule, or in the evaluation procedure. How is this justified ?*

## 4. Recursos docentes

**4.1. O corpo docente cumpre os requisitos legais (corpo docente próprio, academicamente qualificado e especializado na(s) área(s) fundamental(ais)):**

*Sim*

**4.2. A maioria dos docentes tem ligação estável à Instituição por um período superior a três anos. A Instituição mostra uma boa dinâmica de formação do seu pessoal docente:**

*Sim*

**4.3. Existe um procedimento de avaliação do desempenho do pessoal docente, de forma a garantir a necessária competência científica e pedagógica e a sua actualização:**

*Sim*

**4.4. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinalada em 4.1., 4.2. e 4.3:**

*Dos 63 docentes listados só 4 não estão em tempo integral. Todos os docentes têm doutoramento e apresentam obra científica no domínio de docência ou em domínios afins. A U Nova de Lisboa publicou o regulamento de desempenho de docentes em 2010 e a FCT já elaborou o seu próprio regulamento, em 2012, em consonância com o da U Nova de Lisboa .*

**4.4. Evidence supporting the given performance marks in 4.1., 4.2. and 4.3:**

*Of the 63 teaching staff listed only 4 are not full-time. All teaching staff have PhDs and a track record in teaching or related areas. The U Nova de Lisboa published its regulations for teaching staff assessment in 2010 and FCT elaborated its own regulations, in 2012, in line with that of U Nova de Lisboa .*

**4.5. Pontos fortes:**

*Qualificação do corpo docente. Importância dada à componente de docência no regulamento de avaliação docente.*

**4.5. Strong points:**

*Qualifications of the teaching staff. Importance given to teaching in the regulations for the evaluation of teaching staff.*

**4.6. Recomendações de melhoria:**

*N/A*

**4.6. Improvement recommendations:**

*N/A*

## 5. Descrição e fundamentação de outros recursos humanos e materiais

**5.1. O ciclo de estudos dispõe de outros recursos humanos indispensáveis ao seu bom funcionamento:**

*Em parte*

**5.2. O ciclo de estudos dispõe das instalações físicas (espaços lectivos, bibliotecas, laboratórios, salas de computadores, etc.) necessárias ao cumprimento dos objectivos:**

*Sim*

**5.3. O ciclo de estudos dispõe dos equipamentos didácticos e científicos e dos materiais necessários ao cumprimento dos objectivos:**

*Sim*

**5.4. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinaladas em 5.1, 5.2 e 5.3.:**

*Para um curso com uma componente laboratorial importante, e para 60 docentes, os seis técnicos e assistentes técnicos parecem ser poucos. Não se sabe se os Centros de investigação envolvidos na formação dispõem de pessoal técnico adicional. As infraestruturas de ensino (salas, laboratórios e Biblioteca, acesso a rede) são adequadas em dimensão.*

**5.4. Evidence supporting the given performance marks in 5.1, 5.2 and 5.3.:**

*For a course with an important lab component, and for 60 teaching staff, six technical and assistant technical staff appear somewhat insufficient. It is not clear if the research Centres involved in the training have additional technical staff. The teaching infrastructures (classrooms, labs, library, network access) are adequate.*

**5.5. Pontos fortes:**

*Equipamentos avançados de investigação disponibilizados para a formação. Contudo, a informação disponibilizada, em geral e em particular em nanotecnologia, é demasiado escassa.*

**5.5. Strong points:**

*Some advanced (research) equipment seems to be available for training. The information on some of these labs is, however, insufficient. A description of e.g., the nanotechnology labs is missing.*

**5.6. Recomendações de melhoria:**

*A caracterização das infraestruturas laboratoriais é demasiado sumária. Seria útil saber em mais pormenor detalhes como as áreas de laboratórios de ensino e principais equipamentos, o número de salas de computação e de computadores por estudante, etc.*

**5.6. Improvement recommendations:**

*The characterization of the lab structures is insufficient. It would be useful to know more details such as the teaching lab areas and equipments, the number of computer rooms and computers per student, etc*

## 6. Actividades de formação e investigação

**6.1. Existe(m) centro(s) de investigação, em que os docentes desenvolvem a sua atividade científica, reconhecido(s) e com boa avaliação, na área predominante do ciclo de estudos:**

*Sim*

**6.2. Existem publicações científicas do pessoal docente afecto ao ciclo de estudos, na área predominante do ciclo de estudos, em revistas internacionais com revisão por pares nos últimos cinco anos:**

*Sim*

**6.3. Existem actividades científicas, tecnológicas, culturais e artísticas desenvolvidas na área do ciclo de estudos e integradas em projectos e/ou parcerias nacionais e internacionais:**

*Sim*

**6.4. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinaladas em 6.1, 6.2 e 6.3.:**

*A lista publicações envolvendo docentes do Departamento de Física, demonstra sem sombra de dúvida que se trata de um departamento com significativa atividade e produção científica. A Instituição colabora com várias instituições nacionais e internacionais, embora não tenham sido fornecidos dados ou pormenores dessas colaborações.*

**6.4. Evidence supporting the given performance marks in 6.1, 6.2 and 6.3.:**

*The publication list of all teaching staff shows, without a doubt, that the scientific activity of the Department is important. The Institution collaborates with various national and international Institutions, although no details are given of these collaborations.*

**6.5. Pontos fortes:**

*A atividade científica do Departamento.*

**6.5. Strong points:**

*Scientific activity of the Department.*

**6.6. Recomendações de melhoria:**

*Não há qualquer indicação sobre a natureza das colaborações institucionais, se são apenas colaborações científicas ou se revestem um carácter que possa ter implicações diretas e trazer mais valias para os formandos em Engenharia*

*Física.*

**6.6. Improvement recommendations:**

*There is no indication of the nature of institutional collaborations, if they are individual (or group) scientific collaborations or if they have a character with direct impact and added value for the trainees in Physical Engineering.*

## **7. Actividades de desenvolvimento tecnológico, prestação de serviços à comunidade e formação avançada**

**7.1. A oferta destas actividades corresponde às necessidades do mercado e à missão e objectivos da Instituição:**

*Em parte*

**7.2. Evidências que fundamentam a classificação de cumprimento assinalada em 7.1.:**

*São mencionadas atividades de apoio empresarial e ações de formação de professores mas a informação fornecida é tão escassa que não permite um juízo fundamentado sobre a resposta à pergunta 7.1*

**7.2. Evidence supporting the given performance mark in 7.1.:**

*Activities of support to firms and teacher's training are mentioned but the information in the report is not sufficient to answer question 7.1.*

**7.3. Pontos fortes:**

*N/A*

**7.3. Strong points:**

*N/A*

**7.4. Recomendações de melhoria:**

*N/A*

**7.4. Improvement recommendations:**

*N/A*

## **8. Enquadramento na rede do ensino superior público**

**8.1. Os estudos apresentados (com base em dados do ME) mostram previsível empregabilidade dos formados por este ciclo de estudos:**

*Sim*

**8.2. Os dados de acesso (DGES) mostram o potencial do ciclo de estudos para atrair estudantes:**

*Em parte*

**8.3. O novo ciclo de estudos será oferecido em colaboração com outras Instituições da região que leccionam ciclos de estudos similares:**

*Não*

**8.4. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinaladas em 8.1, 8.2 e 8.3.:**

*O número de alunos captados por ano ronda os vinte e pouco, o que se considera o mínimo para o bom funcionamento de qualquer curso.*

**8.4. Evidence supporting the given performance marks in 8.1, 8.2 and 8.3.:**

*The number of new students per year is of the order of 20, which is the minimum required for any course to function.*

**8.5. Pontos fortes:**

*Alguma diferenciação (marginal) na área de Lisboa conferida pelo "perfil FCT". Dos três MI em Engenharia Física este é possivelmente o que tem uma participação mais consistente de profissionais das áreas clássicas de Engenharia na formação.*

**8.5. Strong points:**

*Marginal differentiation in the Lisbon area, conferred by the "perfil FCT". Of the three MEng in Physics, in the Lisbon area, this is possibly that with the most significant participation in the training from professionals of the "classical" engineering areas.*

**8.6. Recomendações de melhoria:**

*Não existem parcerias com instituições externas. Estas devem ser procuradas ativamente. Dentro da FCT-UNL também deverão ser procuradas sinergias com MIs em áreas afins (materiais, nanotecnologia, biomédicas)*

**8.6. Improvement recommendations:**

*There are no partnerships with external institutions. These must be actively procured. Within FCT-UNL synergies must be sought and used as much as possible, with the MEngs in related areas (materials, nanotechnology, biomedical, ...)*

## 9. Fundamentação do número total de créditos ECTS do novo ciclo de estudos

**9.1. A atribuição do número total de unidades de crédito e a duração do ciclo de estudos estão justificadas de forma convincente:**

*Sim*

**9.2. Existe uma metodologia para o cálculo dos créditos ECTS das unidades curriculares:**

*Em parte*

**9.3. Existe evidência de que a determinação das unidades de crédito foi feita após consulta aos docentes:**

*Sim*

**9.4. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinaladas em 9.1, 9.2 e 9.3.:**

*Sobre a metodologia de cálculo de ECTS apenas é reportada a equivalência de 1 ECTS em horas de esforço.*

*Não são indicados quaisquer outros critérios (máximos ou mínimos de horas de contacto, natureza ou exigência das UCs, etc.)*

*A UNL tem inquéritos periódicos que auscultam os estudantes sobre as horas dedicadas a cada atividade.*

*Os docentes, ao participar na elaboração das fichas curriculares, são auscultados sobre a atribuição dos ECTS.*

**9.4. Evidence supporting the given performance marks in 9.1, 9.2 and 9.3.:**

*In the calculation of ECTS only the equivalent of 1 ECTS in work-hours is reported. No other criteria (max or min contact hours, nature or level of the CUs, etc.)*

*The UNL conducts periodic surveys to assess the number of student-hours dedicated to each activity. The teaching staff, through the elaboration of the syllabus of the CUs, also contribute to the calculation of the ECTS.*

**9.5. Pontos fortes:**

*N/A*

**9.5. Strong points:**

*N/A*

**9.6. Recomendações de melhoria:**

*N/A*

**9.6. Improvement recommendations:**

*N/A*

## 10. Comparação com ciclos de estudos de Instituições de referência no Espaço Europeu de Ensino Superior

**10.1. O ciclo de estudos tem duração e estrutura semelhantes a ciclos de estudos de Instituições de referência do Espaço Europeu de Ensino Superior:**

*Sim*

**10.2. O ciclo de estudos tem objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) análogos às de outros ciclos de estudos de Instituições de referência do Espaço Europeu de Ensino Superior:**

*Sim*

**10.3. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinaladas em 10.1 e 10.2.:**

*É apresentada uma lista de Universidades estrangeiras e portuguesas onde se ministra formação na mesma área e de nível (Mestrado) semelhante. É apresentado um exemplo (Universidade Livre de Bruxelas) onde a estrutura geral e os objectivos declarados do curso são semelhantes, Em abono da verdade deve salientar-se que este curso é semelhante em estrutura, objetivos e resultados de aprendizagem ao curso que vem substituir e que estava acreditado.*

**10.3. Evidence supporting the given performance marks in 10.1 and 10.2.:**

*A list of Universities in Portugal and elsewhere where this type of training is given is presented. An example (U. Libre de Bruxelles) where the structure and the declared objectives of the course are similar, is also given. To be honest, the proposed course is similar in structure, objectives and learning outcomes, to the actual course, which is accredited.*

**10.4. Pontos fortes:**

*N/A*

**10.4. Strong points:**

*N/A*

**10.5. Recomendações de melhoria:**

*O relatório não mostra evidência de ter sido feito um estudo de comparabilidade com os graus de outras instituições, ou com estudos internacionais, que permita ao mesmo tempo assegurar que se trata de um tipo de formação "main-stream" mas na qual se afirmam também as especificidades que a FCT pode trazer a esta formação. Não há qualquer evidência de que se tenham procurado sinergias com outras instituições, académicas ou não. O relatório é omissivo neste ponto.*

**10.5. Improvement recommendations:**

*The report does not provide evidence of a comparative study with courses given by other Institutions, nor does it provide reference to international studies, to support that the training is "main-stream" but reflects the specificities of FCT. There is no evidence of any synergies with external institutions academic or otherwise. The report does not mention anything in this respect.*

## **11. Estágios e períodos de formação em serviço**

**11.1. Existem locais de estágio e/ou formação em serviço:**

*Não*

**11.2. São indicados recursos próprios da Instituição para acompanhar os seus estudantes no período de estágio e/ou formação em serviço:**

*Não*

**11.3. Existem mecanismos para assegurar a qualidade dos estágios e períodos de formação em serviço dos estudantes:**

*Não aplicável*

**11.4. São indicados orientadores cooperantes do estágio ou formação em serviço, em número e com qualificações adequadas (para ciclos de estudos de formação de professores):**

*Não aplicável*

**11.5. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinaladas em 11.1 a 11.4.:**

*N/A*

**11.5. Evidence supporting the given performance marks in 11.1 to 11.4.:**

*N/A*

**11.6. Pontos fortes:**

*N/A*

**11.6. Strong points:**

N/A

**11.7. Recomendações de melhoria:**

N/A

**11.7. Improvement recommendations:**

N/A

**12. Conclusões****12.1. Recomendação final:***O ciclo de estudos deve ser acreditado***12.2. Período de acreditação condicional, em anos (se aplicável):***<sem resposta>***12.3. Condições (se aplicável):***Recomendações:*

- 1. Enumeração e justificação detalhada das alterações propostas (incluindo objetivos gerais, etc)*
- 2. Revisão dos conteúdos de TODAS as disciplinas, no âmbito de uma justificação adequada das diferenças que devem existir entre Unidades Curriculares de 3 e 6 ECTS*
- 3. Coordenação dos conteúdos e exploração de sinergias com outros MIs da UNL*
- 4. Colaboração e exploração de sinergias com Instituições externas, académicas ou não*

**12.3. Conditions (if applicable):***Recommendations:*

- 1. List and detailed justification of the proposed changes (including general objectives, etc. )*
- 2. Full revision of the syllabus of all disciplines, with a detailed justification of the differences between CUs with 3 and 6 ECTS*
- 3. Coordination of the contents and exploitation of synergies with other MEngs offered by UNL*
- 4. Collaboration and exploitation of synergies with external institutions, academic or not*

**12.4. Fundamentação da recomendação:**

*O MI proposto tem objectivos gerais numa perspectiva CTS-A, que o distingue de outros MI na mesma área científica, na região de Lisboa. No contexto de adequação à estratégia e missão da Universidade Nova de Lisboa, e dos objetivos de aprendizagem, não são reportadas quaisquer alterações em relação ao anterior programa de MI de Engenharia Física da UNL.*

*A proposta é referida como uma actualização, mas não são listadas nem justificadas as alterações introduzidas, Alguns aspectos devem ser esclarecidos. Por exemplo, algumas UCs com um número reduzido de ECTS têm conteúdos aparentemente demasiado extensos. Esta prática não é compatível com o objetivo "de garantir o desenvolvimento de uma postura crítica e de autonomia criativa na área de conhecimento do curso", ou com a visão geral da formação decorrente dos princípios do acordo de Bolonha.*

*O relatório deveria mencionar a experiência de 30 anos de formação em Engenharia Física; deveria por isso explicitar em que medida esta nova proposta é mais adequada à missão e objetivos declarados, do que a formação anteriormente ministrada.*

*Não existem parcerias com instituições externas. Estas devem ser procuradas ativamente. Dentro da FCT-UNL também devem ser exploradas sinergias com os MIs em áreas afins (materiais, nanotecnologia, biomédicas).*

*Finalmente, o relatório não mostra evidência de ter sido feito um estudo de comparabilidade com os graus de outras instituições, ou com estudos internacionais, que permita ao mesmo tempo assegurar que se trata de um tipo de formação "main-stream" mas na qual se afirmam as especificidades que a FCT pode trazer a esta formação.*

**12.4. Summarised justification of the decision:**

*The proposed MEng has general objectives in line with a CTS-A perspective that distinguishes it from other MEngs in the same scientific area, in Lisbon. In the context of the alignment with the strategy and mission of the U. Nova de Lisboa, no changes are reported from the previous MEng in Physics of U. Nova de Lisboa.*

*No list or justification of the proposed changes is given. The Panel feels that some aspects must be clarified. For example, some CUs with 3 ECTS have very extensive syllabuses. This practice is not compatible with the stated goal "to ensure the development of a critical and creative autonomy in the field of knowledge of the course", or with the vision of training that follows from the principles of the Bologna agreement.*

*The report should reflect the 30 years of training in Physical Engineering; it should clarify the extent to which this proposal is more appropriate to the mission and stated objectives of the training.*

*There are no partnerships with external institutions. These should be sought actively. Within the FCT-UNL synergies should also be sought with the MEngs in related areas (materials, nanotechnology, biomedical).*

*Finally, the report includes no evidence of a comparative study with degrees from other institutions to show that the training proposed is "main-stream" while incorporating specific aspects that are a trademark of FCT and thus of its trainees.*