

NCE/16/00007 — 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:

Análise e Engenharia de Big Data

A.3. Study programme name:

Big Data Analytics and Engineering

A.4. Grau:

Mestre

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

Informática

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

Informatics

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):

480

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:

461

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:

N/A

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

120

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

2 anos (4 semestres)

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

2 years (4 semesters)

A.9. Número de vagas proposto:

25

A.10. Condições específicas de ingresso:

O programa requer bases matemáticas e noções de computação e programação ao nível de um 1º ciclo em engenharia. Podem candidatar-se titulares do grau de licenciado, ou equivalente legal, nas áreas científicas da

matemática, informática, economia, gestão, ciências naturais ou da engenharia, sendo as candidaturas sujeitas à apreciação curricular do candidato.

A.10. Specific entry requirements:

The program requires the candidate to be knowledgeable of mathematics and computer programming at the level expected from a 1st cycle in general engineering. Applicants should hold a B.Sc. degree, or equivalent, in the scientific areas of mathematics, computer science, economics, management, natural sciences or engineering, the applications being subject to the curriculum evaluation of the applicant.

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:
A proposta inclui declarações dos conselhos científicos e pedagógico e do reitor.

1.1.2. Evidence supporting the given performance mark:
The proposal includes documents from the scientific council, the pedagogical council and from the rector.

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:
A coordenação proposta é adequada, embora pareça corresponder a um consenso político: envolve dois professores seniores, com forte registo de publicação nas suas áreas (com alguma relevância para a área do ciclo de estudos), afiliados aos dois departamentos envolvidos (Engenharia Informática e Matemática), embora nenhum deles pareça estar particularmente focado na área do ciclo de estudos.

1.2.2. Evidence supporting the given performance mark:
The proposed coordination is adequate, although it seems to correspond to a political consensus: it involves two senior professors, with strong publication record in their areas (with some relevance to the area of the study cycle), affiliated the two departments involved (computer science and mathematics) but none of them seems to be particularly focused in the area of the study cycle.

1.3.1. Regulamento de creditação de formação e experiência profissional
Existe e cumpre os requisitos legais

1.3.2. Evidências que fundamentam a classificação de cumprimento assinalada:
Regulamento n.º 598/2016, Diário da República, 2.ª série — N.º 114 — 16 de junho de 2016.

1.3.2. Evidence supporting the given performance mark:
Regulation n.º 598/2016, Diário da República, 2.ª série — N.º 114 — 16 de junho de 2016.

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 a classificação de cumprimento assinalada:
O acesso ao ciclo de estudos é dirigido principalmente aos candidatos que possuem um "grau de licenciatura ou equivalente, nas áreas científicas de matemática, informática, economia, gestão, ciências naturais ou engenharia". As candidaturas são ainda sujeitas a uma avaliação do CV. Este aspeto é importante porque algumas das unidades curriculares podem ser difíceis de acompanhar por candidatos com uma preparação em matemática mais fraca.

2.1.2. Evidence supporting the given performance mark:

Access to the study cycle is mainly directed to those holding a "B.Sc. degree, or equivalent, in the scientific areas of mathematics, computer science, economics, management, natural sciences or engineering". Applicants are further subjected to an evaluation of their CV. This is important as some of the curricular units might be hard to attend by candidates with weaker mathematical preparation.

2.2.1. Designação

É adequada

2.2.2. Evidências que fundamentam a classificação de cumprimento assinaladas.

O ciclo de estudos aborda uma área emergente onde ainda não existe designação consensual. A designação proposta é um pouco estranha, mas não é inadequada.

2.2.2. Evidences that support the given performance mark.

The study cycle addresses an emergent area where no consensual designation exists yet. The proposed designation is a little bit awkward but it is not inappropriate.

2.3.1. Estrutura Curricular e Plano de Estudos:

Existem, são adequados e cumprem os requisitos legais

2.3.2. Evidências que fundamentam a classificação de cumprimento assinalada:

O currículo foi concebido para uma duração de 2 anos (120 ECTS), com o 1º ano dedicado a aulas e o segundo ano totalmente dedicado à dissertação de mestrado. O currículo comprime um uma quantidade muito significativa de conteúdos importantes no primeiro ano para deixar o segundo ano livre para o trabalho de dissertação. A alta concentração de unidades curriculares muito densas no 1º ano pode ser difícil de seguir pelos alunos com menos formação teórica.

Recomenda-se uma distribuição mais equilibrada dos conteúdos curriculares de forma a evitar a concentração excessiva de unidades curriculares muito densas no 1º ano do ciclo de estudos.

2.3.2. Evidence supporting the given performance mark:

The curriculum was designed for a length of 2 years (120 ECTS) with the 1st year dedicated to classes and the second year fully dedicated to the master dissertation. The curriculum compresses a lot of important contents in the first year to leave the second year free to for the dissertation work. The high concentration of very dense curricular units in the 1st year might be difficult to follow by the students with less background on theoretical aspects.

A more balanced distribution of curricular content is recommended in order to avoid excessive concentration of very dense curricular units in the 1st year of the study cycle.

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 objetivos gerais para o ciclo de estudos:

Sim

3.1.2. Foram definidos objetivos 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.:

Os objetivos genéricos e os objetivos de de aprendizagem são apresentados de forma clara e são globalmente adequados.

A estratégia da instituição é também globalmente adequada.

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

Both generic objectives and learning outcomes are clearly presented and are overall adequate.

The institution strategy is also globally adequate.

3.1.5. Pontos Fortes:

O ciclo de estudos aborda uma área emergente e resulta das sinergias de dois departamentos da Instituição.

3.1.5. Strong Points:

The cycle of studies addresses an emerging area and results from the synergies of two departments of the Institution.

3.1.6. Pontos fracos:

Sem pontos fracos relevantes.

3.1.6. Weak points:

No relevant weaknesses.

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

Sim

3.2.2. Os objetivos gerais definidos para o ciclo de estudos são compatíveis com o projeto 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 projeto educativo, científico e cultural da Instituição é descrito e está globalmente alinhado com os objetivos do ciclo de estudos.

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

The Institution's educational, scientific and cultural project is provided and globally meets the objectives of the proposed study cycle.

3.2.4. Pontos Fortes:

Nenhum relevante.

3.2.4. Strong Points:

Nothing relevant.

3.2.5. Pontos fracos:

Não é fornecida uma explicação de como o ciclo de estudos proposto se encaixa na oferta institucional nas áreas de informática e matemática.

3.2.5. Weak points:

There is no explanation provided on how the proposed study cycle fits in the institutional offer in the areas of computer science and mathematics.

3.3. Da organização do ciclo de estudos**3.3.1. Os conteúdos programáticos de cada unidade curricular são coerentes com os respetivos objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências):**

Em parte

3.3.2. As metodologias de ensino (avaliação incluída) de cada unidade curricular são coerentes com os respetivos objetivos 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.:

A metodologia de ensino é, em geral, adequada.

No entanto, existem algumas conexões inadequadas de alguns temas devido ao seu conteúdo. Por exemplo, as unidades curriculares de estatísticas computacional e a análise multivariada no primeiro semestre podem ser muito complexas para vários perfis de alunos.

Além disso, o conteúdo é muito condensado no segundo semestre do primeiro ano; Pode ser mais útil mover alguns conteúdos para outro primeiro semestre no segundo ano e dedicar apenas o segundo ao projeto final.

Alguns temas serão difíceis de encaixar numa unidade curricular com 6 créditos, como, por exemplo, técnicas de otimização.

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

Teaching methodology is in general suitable.

However there are some unsuitable connections of some subjects due to their contents. For example, the computational statistics and the multivariate analysis in the first semester might be too complex for several students profiles.

Moreover, the contents are too condensed in the second semester of the first year; it might be more useful to move some contents to another first semester in the second year, and dedicate only the second one to the final project. Some subjects will be difficult to fit in a curricular unit of 6 credits, as, for example, optimization techniques.

3.3.4. Pontos Fortes:

Nenhum relevante.

3.3.4. Strong Points:

Nothing relevant.

3.3.5. Pontos fracos:

Nenhum relevante.

3.3.5. Weak points:

Nothing relevant.

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 atualização:

Sim

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

Declarações constantes da proposta e dos formulários anexos à proposta.

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

Statements in the proposal and the forms annexed to the proposal.

4.5. Pontos fortes:

Existe um número elevado de docentes, ativo em investigação em áreas com relevância para o ciclo de estudo proposto.

4.5. Strong points:

A high number of faculty members, active in research in areas with relevance to the proposed study cycle.

4.6. Pontos fracos:

O tópico de estatísticas computacionais parece ser ensinado por três investigadores das áreas de finanças e otimização, áreas de alguma forma afastadas do tópico da estatística computacional moderna.

4.6. Weak points:

The subject of computational statistics seems to be taught by three researchers in the fields of finances and optimization, somehow far away from the topic of modern computational statistics.

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:

Sim

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

Sim

5.3. O ciclo de estudos dispõe dos equipamentos didáticos e científicos e dos materiais necessários ao cumprimento dos objetivos:

Sim

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

Declarações apresentadas na secção 5 da proposta.

A proposta carece de informações sobre o software, para ser usado para ensino, que é específico para a área de Big Data e Analytics.

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

Statements presented in section 5 of the proposal.

The proposal lacks information about software, to be used for teaching purposes, that is specific to the the area of Big Data and Analytics.

5.5. Pontos fortes:

Nada a referir

5.5. Strong points:

Nothing to mention.

5.6. Pontos fracos:

A proposta carece de informações sobre o software, para ser usado para ensino, que é específico para a área de Big Data e Analytics.

5.6. Weak points:

The proposal lacks information about software, to be used for teaching purposes, that is specific to the the area of Big Data and Analytics.

6. Atividades 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 afeto 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 atividades científicas, tecnológicas, culturais e artísticas desenvolvidas na área do ciclo de estudos e integradas em projetos 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.:

Os docentes estão envolvidos em 2 unidades de investigação com boas avaliações pela FCT.

A lista de publicações evidencia a existência de um alto nível de atividade de pesquisa.

A proposta menciona publicações em várias revistas nacionais e internacionais.

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

Faculty are involved in 2 research units with high evaluations by FCT.

The list of publication evidences the existence of a high level of research activity.

The proposal mentions publications in several national and international journals.

6.5. Pontos fortes:

O corpo docente tem publicações de importância em revistas de alto impacto nas áreas de estatística, computação, economia e otimização.

6.5. Strong points:

The teaching staff have publications of importance in high impact journals in the fields of statistics, computation, economy and optimization.

6.6. Pontos fracos:

Apenas alguns investigadores parecem estar realmente envolvidos em investigação em big data e analytics. A maioria das investigações apresentadas aborda áreas complementares e subsidiárias. Um dos investigadores relata atividades gerais e não publicações.

6.6. Weak points:

Only a few researchers seem to be actually involved in research in big data and analytics. Most of the reported research addresses complementary and subsidiary research areas. One of the researchers reports general activities rather than publications.

7. Atividades de desenvolvimento tecnológico, prestação de serviços à comunidade e formação avançada

7.1. A oferta destas atividades corresponde às necessidades do mercado e à missão e objetivos da Instituição:

Sim

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

A proposta menciona contratos com empresas nacionais e estrangeiras envolvendo transferência de tecnologia. Alguns desses contratos cobrem a área do ciclo de estudos.

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

The proposal mentions contracts with national and foreign companies involving technology transfer. Some of these contracts cover the area of the study cycle.

7.3. Pontos fortes:

Nada relevante.

7.3. Strong points:

Nothing relevant.

7.4. Pontos fracos:

Sem fragilidades evidentes.

7.4. Weak points:

No evident weaknesses.

8. Enquadramento na rede do ensino superior público

8.1. Os estudos apresentados (com base em dados do Ministério que tutela o emprego) mostram previsível empregabilidade dos formados por este ciclo de estudos:

Não aplicável

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

Não aplicável

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

Não

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

O ciclo de estudos proposto aborda uma área de nicho com elevado potencial de emprego.

Existem vários estudos internacionais e pareceres de especialistas que apontam para a crescente procura mundial de especialistas na área do ciclo de estudos.

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

The proposed study cycle addresses a niche area with high employment potential.

There are several international studies and expert opinions pointing out the increasing worldwide demand for specialists in the area of the study cycle.

8.5. Pontos fortes:

Crescente procura mundial de especialistas na área do ciclo de estudos

8.5. Strong points:

Increasing worldwide demand for specialists in the area of the study cycle.

8.6. Pontos fracos:

Sem fragilidades evidentes

8.6. Weak points:

No evident weaknesses.

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:

Sim

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.:

A proposta segue os regulamentos existentes para os ciclos de estudos e está alinhada com os princípios amplamente aceites para a organização de currículos.

No que diz respeito aos créditos para cada unidade curricular, o ciclo de estudos baseia-se nas unidades curriculares existentes e na experiência existente com a sua concepção e ensino.

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

The proposal follows the existing regulations for study cycles and is aligned with widely accepted principles for curricula organization.

In what concerns the credits for each curricular unit, the study cycle builds upon existing curricular units and on the existing experience with their design and teaching.

9.5. Pontos fortes:

Nada a referir.

9.5. Strong points:

Nothing to mention.

9.6. Pontos fracos:

Nada a referir,

9.6. Weak points:

Nothing to mention.

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:

Em parte

10.2. O ciclo de estudos tem objetivos 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.:

Há uma comparação com ciclos de estudo de outros países.

Alguns dos ciclos de estudo que foram considerados estão em funcionamento no Reino Unido e outros países onde a duração de um ciclo de estudo de mestrado é de apenas 1 ano.

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

There is a comparison with study cycles in other countries.

Some of the study cycles that have been considered are being taught in the UK and other countries where the duration of a master study cycle has a duration of 1 year.

10.4. Pontos fortes:

Nada relevante.

10.4. Strong points:

Nothing to mention.

10.5. Pontos fracos:

Nada relevante.

10.5. Weak points:

Nothing to mention.

11. Estágios e períodos de formação em serviço

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

Em parte

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

Em parte

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

Em parte

11.4. São indicados orientadores cooperantes do estágio ou formação em serviço, em número e com qualificações adequadas (para ciclos de estudos em que o estágio é obrigatório por lei):

Em parte

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

Na descrição da unidade curricular de Dissertação é referida a possibilidade de os alunos realizarem a unidade curricular em ambiente de empresa. No entanto, nos quadros da secção 11 do formulário onde deveriam ser caracterizadas as entidades externas, os orientadores cooperantes e o processo de acompanhamento e de garantia de qualidade dos trabalhos realizados no exterior, não é fornecida qualquer informação.

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

In the description of the curricular unit of Dissertation it is mentioned the possibility of the students to carry out the curricular unit in an enterprise environment. However, in the tables of section 11 of the form that should characterize the external entities, the cooperating supervisors, and the monitoring and quality assurance process of work carried out abroad, no information is provided.

11.6. Pontos fortes:*N/A***11.6. Strong points:***N/A***11.7. Pontos fracos:***N/A***11.7. Weak points:***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):***N/A***12.3. Conditions (if applicable):***N/A***12.4. Fundamentação da recomendação:***O ciclo de estudos aborda uma área atractiva no mercado de trabalho atual.**A proposta inclui um conjunto de docentes qualificados nas áreas de estatística, otimização, economia e computação.**Deve ser tomado cuidado na admissão de alunos como algumas das unidades curriculares no primeiro semestre (por exemplo, as estatísticas computacionais, análise multivariada) pode ser difícil para os alunos provenientes de uma variedade de graus.**O currículo é muito condensado no primeiro ano. Recomenda-se uma distribuição mais equilibrada dos conteúdos curriculares de forma a evitar a concentração excessiva de unidades curriculares muito densas no 1º ano do ciclo de estudos.***12.4. Summarised justification of the decision:***The study cycle addresses an attractive area in the current job market.**The proposal includes a set of qualified teaching staff in the fields of statistics, optimization, economy and computation.**Caution should be taken in the admission of students as some of the curricular units in the first semester (e.g., the computational statistics, multivariate analysis) might be difficult for students coming from a variety of degrees.**The curriculum is too condensed in the first year. A more balanced distribution of curricular content is recommended in order to avoid excessive concentration of very dense curricular units in the 1st year of the study cycle.*