

NCE/21/2100135 — Relatório final da CAE - Novo ciclo de estudos

Contexto da Avaliação do Ciclo de Estudos

Contexto da Avaliação do Pedido de Acreditação de Novo Ciclo de Estudos

Nos termos do regime jurídico da avaliação do ensino superior (Lei n.º 38/2007, de 16 de agosto), a entrada em funcionamento de um novo ciclo de estudos exige a sua acreditação prévia pela A3ES.

O processo de acreditação prévia de novos ciclos de estudo (Processo NCE) tem por elemento fundamental o pedido de acreditação elaborado pela instituição avaliada, submetido na plataforma da Agência através do Guião PAPANCE.

O pedido é avaliado por uma Comissão de Avaliação Externa (CAE), composta por especialistas selecionados pela Agência com base no seu currículo e experiência e apoiada por um funcionário da Agência, que atua como gestor do procedimento. A CAE analisa o pedido à luz dos critérios aplicáveis, publicitados, designadamente, em apêndice ao presente guião.

A CAE, usando o formulário eletrónico apropriado, prepara, sob supervisão do seu Presidente, a versão preliminar do relatório de avaliação do pedido de acreditação. A Agência remete o relatório preliminar à instituição de ensino superior para apreciação e eventual pronúncia, no prazo regularmente fixado. A Comissão, face à pronúncia apresentada, poderá rever o relatório preliminar, se assim o entender, competindo-lhe aprovar a sua versão final e submetê-la na plataforma da Agência.

Compete ao Conselho de Administração a deliberação final em termos de acreditação. Na formulação da deliberação, o Conselho de Administração terá em consideração o relatório final da CAE e, havendo ordens e associações profissionais relevantes, será igualmente considerado o seu parecer. O Conselho de Administração pode, porém, tomar decisões não coincidentes com a recomendação da CAE, com o intuito de assegurar a equidade e o equilíbrio das decisões finais. Assim, o Conselho de Administração poderá deliberar, de forma fundamentada, em discordância favorável (menos exigente que a Comissão) ou desfavorável (mais exigente do que a Comissão) em relação à recomendação da CAE.

Composição da CAE

A composição da CAE que avaliou o presente pedido de acreditação do ciclo de estudos é a seguinte (os CV dos peritos podem ser consultados na página da Agência, no separador [Acreditação e Auditoria / Peritos](#)):

Margarida Telo da Gama

Victor Freitas
Denis Weaire

1. Caracterização geral do ciclo de estudos.

1.1. Instituição de Ensino Superior:

Universidade De Évora

1.1.a. Outras Instituições de Ensino Superior (em associação) (Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na redacção conferida pelo Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto, alterado pelo Decreto-Lei n.º 27/2021 de 16 de abril):

1.1.b. Outras Instituições de Ensino Superior (estrangeiras, em associação) (Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na redacção conferida pelo Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto, alterado pelo Decreto-Lei n.º 27/2021 de 16 de abril):

<sem resposta>

1.1.c. Outras Instituições (em cooperação) (Lei n.º 62/2007, de 10 de setembro ou Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na redacção conferida pelo Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto):

<sem resposta>

1.2. Unidade orgânica (faculdade, escola, instituto, etc.):

Escola De Ciências E Tecnologias (UE)

1.2.a. Identificação da(s) unidade(s) orgânica(s) da(s) entidade(s) parceira(s) (faculdade, escola, instituto, etc.) (proposta em associação). (Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na redacção conferida pelo Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto, alterado pelo Decreto-Lei n.º 27/2021 de 16 de abril):

1.2.b. Identificação da(s) unidade(s) orgânica(s) da(s) entidade(s) parceira(s) (faculdade, escola, instituto, etc.) (proposta em associação com IES estrangeiras). (Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na redacção conferida pelo Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto, alterado pelo Decreto-Lei n.º 27/2021 de 16 de abril):

<sem resposta>

1.2.c. Identificação da(s) unidade(s) orgânica(s) da(s) entidade(s) parceira(s) (faculdade, escola, instituto, empresas, etc.) (proposta em cooperação). (Lei n.º 62/2007, de 10 de setembro ou Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na redacção conferida pelo Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto):

<sem resposta>

1.3. Designação do ciclo de estudos:

Física e Química

1.4. Grau:

Licenciado

1.5. Área científica predominante do ciclo de estudos:

Física e Química

1.6.1 Classificação CNAEF - primeira área fundamental, de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF-3 dígitos):

441

1.6.2 Classificação CNAEF - segunda área fundamental, de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF-3 dígitos), se aplicável:

442

1.6.3 Classificação CNAEF - terceira área fundamental, de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF-3 dígitos), se aplicável:

440

1.7. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau:

180

1.8. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL n.º 74/2006, com a redação do DL n.º 65/2018):

6 semestres

1.9. Número máximo de admissões proposto:

40

1.10. Condições específicas de ingresso (art.º 3 DL-74/2006, na redação dada pelo DL-65/2018):

As condições específicas de ingresso neste ciclo de estudos são as aplicadas às condições gerais de acesso ao Ensino Superior, com a obtenção de aprovação nas duas disciplinas específicas seguintes: (07) Física e Química e (16) Matemática ou (19) Matemática A.

Acrescem ainda as condições específicas relativas aos regimes especiais de acesso ao Ensino Superior que são praticados de acordo com a legislação em vigor.

1.11. Regime de funcionamento.

<sem resposta>

1.11.1. Se outro, especifique:

Não se aplica.

1.12. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:

Escola de Ciências e Tecnologia e Escola de Ciências Sociais da Universidade de Évora

1.13. Regulamento de creditação de formação académica e de experiência profissional, publicado em Diário da República (PDF, máx. 500kB):

<sem resposta>

1.14. Observações:

<sem resposta>

2. Formalização do pedido. Regulamento de creditação de formação e experiência profissional. Condições de ingresso.

2.1.1. 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.

2.1.2. Evidências que fundamentam a apreciação expressa:

Os extratos das atas e as atas relevantes incluídas no processo, mostram que este foi instruído de acordo com os requisitos legais.

2.2.1. Regulamento de creditação de formação e experiência profissional:

Existe, é adequado e cumpre os requisitos legais.

2.2.2. Evidências que fundamentam a apreciação expressa:

O regulamento de creditação está publicado de acordo com os requisitos legais.

2.3.1. Condições específicas de ingresso:

Existem, mas não são adequadas ou não cumprem os requisitos legais.

2.3.2. Evidências que fundamentam a apreciação expressa:

Existem. Contudo, Matemática corresponde a Matemática A ou Matemática B e a segunda não é adequada para este ciclo de estudos.

3. Âmbito e objetivos do programa de estudos. Adequação ao projeto educativo, científico e cultural da instituição.

Perguntas 3.1 a 3.3

3.1. Objetivos gerais definidos para o ciclo de estudos.

Os objetivos gerais do ciclo de estudos estão claramente definidos e são compatíveis com a missão e a estratégia da instituição:

Em parte

3.2. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes.

Os objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes estão claramente definidos e suficientemente desenvolvidos:

Sim

3.3. Inserção do ciclo de estudos na estratégia institucional de oferta formativa, face à missão institucional e, designadamente, ao projeto educativo, científico e cultural da instituição.

Os objetivos definidos para o ciclo de estudos são compatíveis com a natureza e missão da instituição e são adequados à estratégia de oferta formativa e ao projeto educativo, científico e cultural da instituição:

Sim

3.4. Apreciação global do âmbito e objetivos do ciclo de estudos.

3.4.1. Apreciação global

O número de créditos entre as diferentes áreas científicas (FIS - 72, QUIM - 66+6, MAT-18, INF-6) é equilibrado para os objetos deste curso, sobretudo

para transferir competências a estes estudantes nas áreas da Física e Química que lhes permitam seguir para o ensino pós-graduado de formação de

Professores nestas duas áreas. No entanto, as unidades curriculares na área da Matemática e Informática parecem estar desligadas entre si e com as

áreas da Física e da Química.

Não é possível fazer uma avaliação exata sobre a vertente experimental em Física e em Química deste curso uma vez que a informação sobre os

conteúdos programáticos das componentes laboratoriais é demasiada escassa.

3.4.2. Pontos fortes

O número de créditos entre as diferentes áreas científicas para os objetivos do curso é equilibrado.

3.4.3. Pontos fracos

A informação sobre os conteúdos programáticos das componentes laboratoriais é escassa.

4. Desenvolvimento curricular e metodologias de ensino e aprendizagem.

Perguntas 4.1 a 4.10

4.1. Designação do ciclo de estudos.

A designação do ciclo de estudos é adequada aos objetivos gerais e objetivos de aprendizagem fixados:

Sim

4.2. Estrutura curricular.

A estrutura curricular é adequada e cumpre os requisitos legais:

Em parte

4.3. Plano de estudos.

O plano de estudos é adequado e cumpre os requisitos legais:

Em parte

4.4. Objetivos de aprendizagem das unidades curriculares.

Os objetivos de aprendizagem das unidades curriculares (conhecimentos, aptidões e competências) estão definidos e são coerentes com os objetivos gerais e os objetivos de aprendizagem definidos para o ciclo de estudos:

Em parte

4.5. Conteúdos programáticos das unidades curriculares.

Os conteúdos programáticos das unidades curriculares são coerentes com os respetivos objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências):

Em parte

4.6. Metodologias de ensino e aprendizagem.

As metodologias de ensino e aprendizagem são adequadas aos objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) definidos para o ciclo de estudos e para cada uma das unidades curriculares:

Em parte

4.7. Carga média de trabalho dos estudantes.

A instituição assegurou-se que a carga média de trabalho que será necessária aos estudantes corresponde ao estimado em créditos ECTS:

Sim

4.8. Avaliação da aprendizagem dos estudantes.

As metodologias previstas para a avaliação da aprendizagem dos estudantes estão definidas em função dos objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) das unidades curriculares:

Sim

4.9. Participação em atividades científicas.

As metodologias de ensino e aprendizagem facilitam a participação dos estudantes em atividades científicas:

Em parte

4.10. Fundamentação do número total de créditos do ciclo de estudos.

A duração do ciclo de estudos e o número total de créditos ECTS são fundamentados face aos requisitos legais e prática corrente no Espaço Europeu de Ensino Superior. Os docentes foram consultados sobre a metodologia de cálculo do n.º de créditos das unidades curriculares.

Sim

4.11. Apreciação global do desenvolvimento curricular e metodologias de aprendizagem do ciclo de estudos.

4.11.1. Apreciação global

De um modo geral, a formação em Física e em Química é equilibrada relativamente às duas áreas científicas. A formação em Matemática e em particular a sua integração com Métodos Numéricos ou Informática parece insuficiente.

Na UC “Perspetivas de Investigação e Desenvolvimento em Química”, que é obrigatória, os alunos devem fazer um Projeto. No entanto, o “Projeto de Física” é opcional. Não está claro o motivo pelo qual deve ser assim. É recomendável que os estudantes possam pelo menos optar por fazer o Projeto numa das áreas científicas, Química ou Física.

Dentro da área da Química, o balanço das diferentes áreas de conhecimentos também parece bastante equilibrado tendo sido dada relevância para além das áreas tradicionais (Q. Física, Q. Orgânica, Q. Analítica, Q. Inorgânica) a outras áreas importantes da química dada a sua atualidade tais

como a Q. Ambiental, a Electroquímica, a Q. do Novos Materiais e a Bioquímica.

Alguns comentários específicos e sugestões de melhoria:

1. Há conteúdos que parecem estar sobrepostos, sobretudo em disciplinas (supostamente) partilhadas com outros ciclos de estudo. Por exemplo, a UC de Noções Básicas de Física tem uma sobreposição significativa com a UC de Mecânica. Não sendo razoável deixar de partilhar disciplinas em ciclos de estudos com poucos alunos, é preciso sinalizar estes casos e acautelar a forma como estes conteúdos são tratados nas várias UCs.
2. A maioria das UCs têm uma componente laboratorial (PL) mas os trabalhos experimentais não são especificado. É importante indicar os trabalhos propostos, se não na totalidade, pelo menos em parte.
3. O conteúdo programático das PLs das UC de Matemática parece consistir na resolução de problems, inclusive pelo Professor, o que não parece adequado.
4. O tempo no laboratório devia aumentar nos anos 2 e 3, para permitir aos alunos a realização de experiências progressivamente mais abertas, o que não parece ser o caso. Há componentes laboratoriais com 10 horas de contacto mas não é claro quantas horas no laboratório (ou quantos e que tipo de trabalhos laboratoriais) são propostos.
5. A área científica de H&FC não deve ser Física.
6. Em algumas UCs, a bibliografia parece desatualizada ou desajustada. Tendo em conta a edição, atualizada quase todos os anos, da maioria dos textos básicos a escolha da bibliografia deve ser justificada ou atualizada. O nível de textos como Landau & Lifshitz ou Cohen-Tanoudji não parecem adequados para uma formação de primeiro ciclo.
7. A UC de Física da Matéria Condensada deve incluir uma introdução e pelo menos um ou dois tópicos de Física da Matéria Mole, dada a importância crescente desta área e a sua relevância num curso de Física e Química.
8. O Projeto de Física deve ser obrigatório, eventualmente trocar com Física da Terra.
9. A compreensão da Química, como um todo, e o sucesso dos estudantes nas várias áreas de conhecimento da química passa muito pela compreensão da Ligação Química. Esta UC é dada no 2º semestre, simultaneamente com a UC Q. Inorgânica. Seria desejável os estudantes terem esta UC logo no 1º semestre apesar de darem alguma ligação química na UC “Noções Básicas de Química” do 1º semestre. Eventualmente trocar com a UC “Programação”.
10. No programa da UC de Q. Orgânica não é claro a docência de vários temas importante para a formação destes estudantes como p. ex. propriedade e reatividade de alcanos e haloalcanos, aldeídos e cetonas (química do grupo carbonilo), equilíbrio ceto-enol, condensação aldólica, reações de esterificação. Nesta UC seria importante incluir algumas aulas TP para apoiar os estudantes em alguns temas que requerem um contacto mais direto com os professores como por exemplo no desenho de moléculas orgânicas, confórmeros, estereoisómeros e reações orgânicas típicas.
11. Na UC “Métodos Instrumentais de Análise (MIA)” são apresentadas várias técnicas espectroscópicas mas seria desejável incluir também a técnica Ressonância Magnética Estrutural do 1H e 13C, 1D e 2D dada a pertinências e potencial de aplicação em várias áreas da ciência. Seria também importante introduzir nesta UC conceitos cada vez mais atuais como a quimiometria, a metabolómica e a proteómica.

12. Uma outra sugestão seria a inclusão, talvez como opcional, de uma UC ligada à Química Computacional que é um ramo da química cada vez procurado. O uso de resultados da química teórica e experimental em programas de computação tem permitido grandes avanços da química em vários domínios nomeadamente no cálculo das estruturas e propriedades de moléculas e sólidos, na simulação de novas reações e no estudo da interação Host-Guest amplamente utilizada no desenho de novos fármacos e materiais.

13. Referem a UC “Química Analítica Aplicada”. Não se entende a necessidade de chamar “Aplicada”, uma vez não existe uma UC “Química Analítica” e o programa apresentado reflete os princípios básicos do ensino da Q. Analítica, eventualmente com algumas falhas. Por exemplo, não é claro no programa apresentado o ensino de Métodos Electroquímicos, tais como métodos potenciométricos, voltamétricos e amperométricos.

De uma forma geral, as fichas das UCs devem ser revistas cuidadosamente para corrigir eventuais lapsos e esclarecer as questões suscitadas.

Quanto ao conteúdo, temos plena consciência de que nem todos os tópicos podem ser incluídos, mas alguma reflexão deve ser dada à relevância dos tópicos incluídos, tanto em termos da necessidade do treino adicional no contexto do ciclo de estudos quer da sua importância em geral.

4.11.2. Pontos fortes

O balanço entre a formação em Física e Química.

4.11.3. Pontos fracos

O conteúdo e as horas de trabalho laboratorial não estão descritos de uma forma detalhada, e por vezes há uma inconsistência (ou lapso) entre o tipo de aulas e os conteúdos e os métodos de avaliação.

As fichas das UCs devem ser revistas e as inconsistências corrigidas (tipo de aulas, área da UC, eventualmente nome ou conteúdo).

Adicionalmente, a bibliografia recomendada deve ser atualizada e por vezes adequada ao nível da UC.

5. Corpo docente.

Perguntas 5.1 a 5.6.

5.1. Coordenação do ciclo de estudos.

O docente ou docentes responsáveis pela coordenação do ciclo de estudos têm o perfil adequado:

Sim

5.2. Cumprimento de requisitos legais.

O corpo docente cumpre os requisitos legais de corpo docente próprio, academicamente qualificado e especializado:

Sim

5.3. Adequação da carga horária.

A carga horária do pessoal docente é adequada:

Em parte

5.4. Estabilidade.

A maioria dos docentes mantém ligação à instituição por um período superior a três anos:

Sim

5.5. Dinâmica de formação.

O número de docentes em programas de doutoramento há mais de um ano é adequado às necessidades eventualmente existentes de qualificação académica e de especialização do corpo docente do ciclo de estudos:

Sim

5.6. Avaliação do pessoal docente.

Existem procedimentos de avaliação do desempenho do pessoal docente e estão implementadas medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional:

Sim

5.7. Apreciação global do corpo docente.

5.7.1. Apreciação global

O corpo docente é estável e especializado nas áreas do ciclo de estudos, cumprindo os requisitos legais. Contudo, a sua inserção em Centros de Investigação em Física avaliados pela FCT na UE ou com polos na UE e as suas atividades de investigação atuais estão aquém da média de outras IES, onde ciclos de estudo semelhantes são lecionados.

5.7.2. Pontos fortes

Estabilidade do corpo docente.

5.7.3. Pontos fracos

Atividades de investigação em física abaixo da média do corpo docente das IES de referência a nível nacional.

6. Pessoal não-docente.

Perguntas 6.1 a 6.3.

6.1. Adequação em número.

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

Em parte

6.2. Competência profissional e técnica.

O pessoal não-docente tem a competência profissional e técnica adequada ao apoio à lecionação do ciclo de estudos:

Em parte

6.3. Avaliação do pessoal não-docente.

Existem procedimentos de avaliação do pessoal não-docente e estão implementadas medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional:

Sim

6.4. Apreciação global do pessoal não-docente.

6.4.1. Apreciação global

Não é apresentada a percentagem de tempo do pessoal não docente dedicada as tarefas diretamente ligadas ao ciclo de estudos, pelo que não podemos responder às questões de forma detalhada. As qualificações do pessoal não-docente parecem adequadas.

6.4.2. Pontos fortes

N/A

6.4.3. Pontos fracos

N/A

7. Instalações e equipamentos.

Perguntas 7.1 e 7.2.

7.1. Instalações.

A instituição dispõe de instalações físicas (espaços letivos, bibliotecas, laboratórios, salas de computadores,...) necessárias ao cumprimento dos objetivos de aprendizagem do ciclo de estudos:

Em parte

7.2. Equipamentos.

A instituição dispõe de equipamentos didáticos e científicos e dos materiais necessários ao cumprimento dos objetivos de aprendizagem do ciclo de estudos:

Em parte

7.3. Apreciação global das instalações e equipamentos.

7.3.1. Apreciação global

A lista de equipamentos apresentada, não permite avaliar como e em que aulas laboratoriais serão usados.

Seria interessante dar alguns exemplos, mesmo que não exaustivos, das experiências realizadas nas UCs e dos

equipamentos utilizados. A lista de equipamentos apresentados dizem respeito sobretudo à área da química.

7.3.2. Pontos fortes

Boas condições para a leccionação prática na área da química.

7.3.3. Pontos fracos

Falta de informação sobre as condições para o ensino prático da física.

8. Atividades de investigação e desenvolvimento e/ou de formação avançada e desenvolvimento profissional de alto nível.

Perguntas 8.1 a 8.4.

8.1. Unidade(s) de investigação, no ramo de conhecimento ou especialidade do ciclo de estudos.

A instituição dispõe de recursos organizativos e humanos que integrem os docentes do ciclo de estudos em atividades de investigação, de acordo com os requisitos legais em vigor:

Sim

8.2. Produção científica.

Existem publicações científicas do corpo docente do ciclo de estudos em revistas internacionais com revisão por pares, livros e capítulos de livro, nos últimos cinco anos, com relevância para a área do ciclo de estudos:

Sim

8.3. Atividades de desenvolvimento de natureza profissional de alto nível e/ou estudos artísticos.

Existem atividades de desenvolvimento, formação avançada e desenvolvimento profissional de alto nível e/ou estudos artísticos, com relevância para a área do ciclo de estudos, que representam um contributo real para o desenvolvimento nacional, regional e local, a cultura científica e a ação cultural, desportiva e artística:

Em parte

8.4. Integração em projetos e parcerias nacionais e internacionais.

As atividades científicas, tecnológicas e artísticas estão integradas em projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais:

Em parte

8.5. Apreciação global das atividades de investigação, atividades de desenvolvimento de natureza profissional de alto nível e/ou estudos artísticos.

8.5.1. Apreciação global

As atividades de investigação existem e são meritórias, mas em média a produção científica do corpo docente não é forte.

Os docentes estão integrados em cerca de uma dezena de Centros Investigação, alguns fora da UE.

Alguns dos

Centros/Polos da UE são classificados na área da Física mas são avaliados pelo painel da FCT da área das Ciências da Terra.

Os docentes da área da química estão inserido em Centros de Investigação de excelência e têm uma produção científica satisfatória.

8.5.2. Pontos fortes

Os docentes da área da química estão inserido em Centros de Investigação de excelência e têm uma produção científica satisfatória.

8.5.3. Pontos fracos

N/A

9. Enquadramento na rede de formação nacional da área (ensino superior público).

Perguntas 9.1 a 9.3.

9.1. Expectativas de empregabilidade.

A instituição promoveu uma análise da empregabilidade dos graduados por ciclos de estudos similares, com base em dados oficiais:

Em parte

9.2. Potencial de atração de estudantes.

A instituição promoveu uma análise sobre a evolução de candidatos ao ensino superior na área do ciclo de estudos, indicando as eventuais vantagens competitivas percecionadas:

Em parte

9.3. Parcerias regionais.

A instituição estabeleceu parcerias com outras instituições da região que lecionam ciclos de estudos similares:

Não

9.4. Apreciação global do enquadramento do ciclo de estudos na rede de formação nacional.

9.4.1. Apreciação global

Não existem parcerias estabelecidas ou planeadas mas dado o isolamento relativo e algumas

fragilidades detetadas no corpo docente, estas parecerias são fortemente encorajadas.

Foi justificada a necessidade de um 1º ciclo com estas características para dar resposta à legislação em vigor em Portugal que serve de modelo de formação de professores para o ensino da Física e da Química nas escolas. A expectável falta de docentes no ensino secundário é uma oportunidade para a formação de alunos com habilitações e potencial para integrar 2º e 3º Ciclos nas áreas do Ensino, Ciências e Tecnologias.

9.4.2. Pontos fortes

Especificidade do curso.

9.4.3. Pontos fracos

N/A

10. Comparação com ciclos de estudos de referência no Espaço Europeu de Ensino Superior (EEES).

Perguntas 10.1 e 10.2.

10.1. Ciclos de estudos similares em instituições de referência do Espaço Europeu de Ensino Superior (EEES)

O ciclo de estudos tem duração e estrutura semelhantes a ciclos de estudos de instituições de referência do EEES:

Sim

10.2. Comparação com objetivos de aprendizagem de ciclos de estudos similares.

O ciclo de estudos tem objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) análogos aos de outros ciclos de estudos de instituições de referência do EEES:

Em parte

10.3. Apreciação global do enquadramento no Espaço Europeu de Ensino Superior.

10.3.1. Apreciação global

A formação proposta é equilibrada em Física e Química. A formação em Matemática apresenta algumas debilidade.

A descrição dos trabalhos laboratoriais e dos equipamentos disponíveis para a sua realização é escassa e não

permite garantir que a formação experimental é adequada. Foram detetadas algumas falhas ou lapsos na descrição

das UCs, que devem ser revistas.

Não foi feita a comparação com ciclos de estudos de referência no espaço europeu alegando não existir nenhum curso

similar em outras universidades da Europa. Apesar deste modelo de formação da Física e da Química ter sido estabelecido

inicialmente para a formação de Professores dos 1º e 2º ciclos do ensino secundário dando cumprimento ao Decreto-Lei nº 43/2007,

de 22 de fevereiro (atualizado pelo Decreto-Lei nº 79/2014, de 14 de maio) e que em geral não é seguido na maioria dos países

européus, existem alguns 1º ciclos semelhantes noutros países que poderiam servir de modelo de comparação.

10.3.2. Pontos fortes

N/A

10.3.3. Pontos fracos

Falta de comparação com cursos semelhantes.

11. Estágios e/ou Formação em Serviço.

Perguntas 11.1 a 11.4.

11.1. Locais de estágio ou formação em serviço.

Existem locais de estágio ou formação em serviço adequados e em número suficiente:

Não aplicável

11.2. Acompanhamento dos estudantes pela instituição.

São indicados recursos próprios da instituição para acompanhar os seus estudantes no período de estágio ou formação em serviço:

Não aplicável

11.3. Garantia da qualidade dos estágios e períodos de formação em serviço.

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

Não aplicável

11.4. Orientadores cooperantes.

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):

Não aplicável

11.5. Avaliação global das condições de estágio ou formação em serviço.

11.5.1. Avaliação global

N/A

11.5.2. Pontos fortes

N/A

11.5.3. Pontos fracos

N/A

12. Observações finais.

12.1. Avaliação da pronúncia da instituição (quando aplicável).

Na pronúncia a IES respondeu satisfatoriamente a todas as questões levantadas pela CAE.

12.2. Observações.

Comentários gerais:

Este é um curso de Física e Química equilibrado, mas pode ser melhorado de várias maneiras. As sugestões incluem:

1. Física

Os assuntos escolhidos representam muito bem o espectro dos ramos desta área. “Física da Matéria Condensada”, inclui matéria mole. Um ciclo de estudos que combina física e química faria bem em abraçar os novos elementos desse campo mais vasto. O projeto em física OU química deve ser

obrigatório, de acordo com a prática geral: ver mais abaixo.

2. Química

As diferentes áreas de conhecimentos estão equilibrado e dá relevância para além das áreas tradicionais (Q. Física, Q. Orgânica, Q. Analítica, Q. Inorgânica) a outras áreas importantes da química dada a sua atualidade tais como a Q. Ambiental, a Electroquímica, a Q. do Novos Materiais e a Bioquímica. No entanto, é recomendável rever os conteúdos de algumas UCs tal como referido nos pontos anteriores.

3. Matemática/Informática

Como no caso da Física e da Química, a Matemática aqui aborda ramos apropriados que são bastante tradicionais e de significado duradouro. A informática, por outro lado, está a mudar a um ritmo vertiginoso, e é preciso ter cuidado para acompanhá-la no ensino. Por exemplo, a utilização do software Mathematica em várias disciplinas, seria muito útil. Além disso, a matemática e a informática não deve ser vistas isoladamente. Abaixo recomendamos uma medida que contribui para sua integração com aplicações em física/química.

4. Cursos opcionais

Projeto: Ver observação em Física, acima. Projetos bem elaborados conferem muitos benefícios. Eles podem criar um fórum para os alunos aprenderem uns com os outros, seja em grupos de trabalho como em discussões de grupos mais alargados, e desenvolver competências de apresentação.

Os projectos (em química ou física) podem incluir também tópicos de programação, experimentais e teóricos, retirados do currículo, qualquer que seja o equilíbrio específico entre esses tópicos no projeto a ser elaborado. Isso quebra a tendência à compartimentação, a qual a maioria dos cursos de graduação apresenta, e incentiva o pensamento criativo e aberto.

Curso de filosofia: No contexto certo, isso pode ser um assunto inspirador do currículo. No entanto, é questionável se é apropriado neste CE. Seria mais adequado substituir esta temática por uma UC sobre “descobertas e invenções”. O material necessário para esta UC está facilmente disponível nos dias de hoje em livros soberbos sobre a história da ciência e em comunicações em conferências internacionais, para não falar de grandes colecções que existem, p. ex. na U. de Coimbra. Esse curso deve abranger todos os períodos, até aos dias de hoje (com um pensamento no futuro), representado por desenvolvimentos-chave selecionados, concretos e conceptuais, que revolucionaram o nosso mundo.

12.3. PDF (100KB).

<sem resposta>

13. Conclusões.

13.1. Apreciação global da proposta do novo ciclo de estudos.

Síntese das apreciações efetuadas ao longo do relatório, sistematizando os pontos fortes e as debilidades da proposta de criação do novo ciclo de estudos.

A recomendação de acreditação traduz uma avaliação positiva deste CE de estudos em várias vertentes.

1. Condições físicas de funcionamento

As listas de salas disponíveis para o CE, os espaços de estudo para os estudantes, asseguram

condições físicas de funcionamento.

2. Recursos Humanos

O corpo docente é todo doutorado, qualificado e suficiente para garantir o funcionamento do CE. Os docentes fazem investigação nas áreas de ensino mais avançadas, e o ensino noutras áreas (Matemática, etc) é entregue a docentes da especialidade.

O corpo docente tem uma produção científica razoável e está maioritariamente integrado em centros de Investigação avaliados positivamente pela FCT.

3. Organização Curricular

A formação básica cobre as áreas chave com profundidade adequada. Os conteúdos revelam um ensino adequado para os objetivos propostos.

Os objectivos de aprendizagem são formulados maioritariamente em termos de conteúdos e capacidades diretamente com eles relacionados, e são consistentes com as metodologias didáticas e de avaliação.

Em suma, a CAE considera que este ciclo de estudos pode ser acreditado.

13.2. Recomendação final.

Com fundamento na apreciação global da proposta de criação do ciclo de estudos, a CAE recomenda:
A acreditação do ciclo de estudos

13.3. Período de acreditação condicional (se aplicável).

No caso de recomendação de acreditação condicional, indicação do período de acreditação proposto (em n.º de anos).

<sem resposta>

13.4. Condições (se aplicável).

No caso de recomendação de acreditação condicional, indicação das condições a cumprir.

<sem resposta>