

Parecer

Concordo.
À consideração superior.
A Diretora de Serviços de Suporte à Rede do
Ensino Superior
Inês Vasques Branco

Despacho

Concordo.
O Diretor-Geral do Ensino Superior,
Prof. Doutor Joaquim Mourato

Análise Técnica

Pedido de registo de alteração de Curso Técnico Superior Profissional

Verificação da satisfação dos requisitos a que se refere o artigo 40.º-U do Regime jurídico dos graus e diplomas do ensino superior - RJGDES.

Foi recebido a 24/05/2023 nestes serviços o requerimento de registo da alteração do curso técnico superior profissional (ACTeSP-309), de Análises Químicas e Biológicas do Instituto Politécnico de Coimbra - Instituto Superior de Engenharia de Coimbra, registado com o número R/Cr 229/2015 a 16/07/2015.

Análise técnica e proposta de decisão

A alteração incide sobre os seguintes elementos caracterizadores:

- Estrutura curricular e Plano de estudos
- Outras alterações: Corpo docente
- Outras alterações: Entidades onde decorrerá a formação em contexto de trabalho

Após análise técnica verificou-se o cumprimento dos requisitos legais.

Considerando o disposto no RJGDES, e face à análise técnica efetuada, propõe-se:

O deferimento do pedido de registo da alteração do curso, nos termos do disposto no n.º 2 do artigo 40.º-U, com os seguintes dados:

- Número do registo da alteração: R/Cr 229.2/2015
- Data da decisão: Data do despacho.
- Elementos caracterizadores que se juntam em anexo.

Nos termos do disposto nos n.ºs 6 e 7 do artigo 40.º-U do RJGDES, a instituição de ensino superior deve proceder à publicação da alteração na 2.ª série do Diário da República, incluindo apenas os elementos caracterizadores alterados, mencionando expressamente o número de registo de alteração e data do registo referidos acima.

Lisboa, 31/05/2023

Tiago Pereira

ANEXO

1. Instituição de ensino superior: Instituto Politécnico de Coimbra - Instituto Superior de Engenharia de Coimbra (3064)
2. Curso Técnico Superior Profissional: Análises Químicas e Biológicas (T177)
3. Área de educação e formação: 524 - Tecnologia dos processos químicos
4. Condições de Ingresso: Um dos seguintes conjunto de áreas: Matemática
5. Localidades de ministração: Coimbra
6. Número máximo de estudantes:
 - 6.1. A admitir em cada ano letivo: 30
 - 6.2. Total de inscritos em simultâneo: 70
7. Perfil Profissional:
 - 7.1 Descrição Geral:

Planificar e efetuar amostragens, realizar ensaios de análise físico-química e microbiológica (qualitativa e quantitativa) de base e direcionada para a indústria química, ambiental e alimentar, selecionando a instrumentação, os métodos e as técnicas mais adequadas para o efeito. Registrar, interpretar e expor os resultados e conclusões, implementando procedimentos de avaliação e controlo da qualidade das metodologias e efetuar a gestão de stocks do laboratório.
 - 7.2 Atividades Principais:
 - a) Elaborar programas de amostragem, realizar amostragens, preparar amostras de substâncias e produtos a analisar;
 - b) Selecionar a instrumentação mais adequada para a medição de variáveis em processos físico-químicos e biológicos;
 - c) Realizar análises físico-químicas e microbiológicas qualitativas e quantitativas de base;
 - d) Monitorizar e controlar variáveis inerentes a processos físico-químicos direcionados para a indústria química e transformadora;
 - e) Monitorizar e controlar variáveis inerentes a processos físico-químicos e microbiológicos direcionados para a análise a águas de consumo, residuais e de recreio;
 - f) Monitorizar e controlar variáveis inerentes a processos físico-químicos e microbiológicos direcionados para a análise de produtos alimentares;

- g) Interpretar resultados de ensaios e análises propondo alterações dos parâmetros quando necessário;
- h) Implementar procedimentos de avaliação e controlo da qualidade das metodologias e resultados experimentais;
- i) Elaborar documentos expositivos contendo os principais resultados e conclusões das análises efetuadas;
- j) Realizar procedimentos de gestão nomeadamente ao nível de *stocks* de reagentes e consumíveis, e de clientes e fornecedores em laboratório.

8. Referencial de competências:

8.1. Conhecimentos:

- a) Conhecimentos abrangentes de funções e de cálculo vetorial, integral e diferencial;
- b) Conhecimentos abrangentes das ferramentas *word, excel, power point* e *access* do *microsoft office*;
- c) Conhecimentos abrangentes de química, ligações químicas e relações mássicas em reações químicas, estado da matéria, termoquímica e equilíbrio químico;
- d) Conhecimentos abrangentes de estatística e modelos probabilísticos;
- e) Conhecimentos especializados de preparação de amostras, standardização de soluções e da análise química e calibração de métodos analíticos;
- f) Conhecimentos especializados de planos de amostragem e monitorização dos principais parâmetros físico-químicos caracterizadores de efluentes líquidos e gasosos;
- g) Conhecimentos especializados de planos de amostragem e monitorização dos principais microrganismos e agentes químicos presentes em águas engarrafadas e alimentos;
- h) Conhecimentos especializados na área de instrumentação e metrologia para medição de variáveis em processos químicos e biológicos;
- i) Conhecimentos especializados dos fundamentos, conceitos e relações quantitativas em espectrometria de absorção e de emissão, e cromatografia em análise química qualitativa e quantitativa;
- j) Conhecimentos abrangentes dos processos subjacentes à organização e gestão das empresas, e de controlo e aplicação de ferramentas de avaliação da qualidade;
- k) Conhecimentos abrangentes da estrutura das células eucarióticas e procarióticas, metodologias de cultivo e caracterização bioquímica, crescimento e controlo de microrganismos;
- l) Conhecimentos abrangentes da estrutura química e propriedades dos glúcidos, lípidos e proteínas e compreender a sua importância biológica;

- m) Conhecimentos abrangentes de higiene e segurança em laboratório e da importância da prevenção no posto de trabalho.

8.2. Aptidões:

- a) Aplicar o cálculo e funções matemáticas para solucionar problemas analíticos;
- b) Aplicar ferramentas informáticas para o tratamento de resultados e elaboração de bases de dados, relatórios, protocolos, dossiers e apresentações;
- c) Aplicar ferramentas de gestão de reagentes, produtos e fornecedores em laboratório;
- d) Controlar estatisticamente resultados e implementar procedimentos de avaliação dos mesmos;
- e) Aplicar a condutimetria, potenciometria e volumetria como técnicas de análise específica na química analítica quantitativa clássica;
- f) Organizar e realizar planos de amostragens e preparar amostras para análise;
- g) Determinar, experimentalmente, os principais parâmetros de controlo de qualidade de efluentes;
- h) Identificar e quantificar, experimentalmente, contaminantes químicos e microbiológicos em águas engarrafadas e alimentos;
- i) Aplicar a metodologia e instrumentação adequada para uma determinação química ou microbiológica específica;
- j) Aplicar métodos de espectrofotometria e de cromatografia para determinações analíticas;
- k) Aplicar ferramentas de avaliação e controlo da qualidade de metodologias e parâmetros a analisar;
- l) Isolar, controlar e caracterizar bioquímica e fisiologicamente os microrganismos.

8.3. Atitudes:

- m) Demonstrar capacidade de apreensão, análise e síntese dos conteúdos relevantes para a análise química e biológica, assim como estatística de resultados experimentais;
- n) Demonstrar capacidade de raciocínio e espírito crítico dos resultados experimentais obtidos em trabalho de campo ou no laboratório;
- o) Demonstrar capacidade de comunicação oral em reuniões da entidade laboral e de escrita de documentos, relatórios, protocolos laboratoriais e normas de qualidade;
- p) Demonstrar rigor, organização e método no trabalho de campo ou no laboratório;
- q) Demonstrar autonomia e iniciativa na realização de tarefas e resolução de problemas no trabalho de campo ou laboratório;

- r) Demonstrar flexibilidade e capacidade de aplicação dos conhecimentos a novas situações, alterando os protocolos laboratoriais e normas de qualidade quando necessário;
- s) Demonstrar capacidade de liderança e de trabalhar em equipa no trabalho de campo ou em laboratório;
- t) Demonstrar capacidade de estabelecer relações estáveis com colegas ao nível do trabalho de campo, laboratório e entidade laboral, assim como clientes e fornecedores.

9. Estrutura curricular:

Área de educação e formação	Créditos	% do total de créditos
461 - Matemática	5	4%
442 - Química	15	13%
421 - Biologia e Bioquímica	21	18%
482 - Informática na Óptica do Utilizador	5	4%
524 - Tecnologia dos Processos Químicos	56	47%
851 - Tecnologia de proteção do ambiente	10	8%
345 - Gestão e Administração	5	4%
862 - Segurança e Higiene no Trabalho	3	3%
Total	120	100%

10. Plano de estudos:

Unidade curricular	Área de educação e formação	Componente de formação	Ano curricular	Duração	Horas de contacto	Das quais de aplicação	Outras horas de trabalho	Das quais correspondem apenas ao estágio	Horas de trabalho totais	Créditos
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(8.1)	(9)=(6)+(8)	(10)
Matemática	461 - Matemática	Geral e científica	1.º ano	Semestral	56		69		125	5
Ferramentas de Produtividade	482 - Informática na Óptica do Utilizador	Geral e científica	1.º ano	Semestral	42		83		125	5
Química	442 - Química	Geral e científica	1.º ano	Semestral	49		76		125	5
Microscopia e Biologia Celular	421 - Biologia e Bioquímica	Geral e científica	1.º ano	Semestral	42		83		125	5
Química Analítica	442 - Química	Técnica	1.º ano	Semestral	35	21	65		100	4
Laboratório de Química	442 - Química	Técnica	1.º ano	Semestral	56	56	94		150	6
Controlo de Qualidade Ambiental	851 - Tecnologia de proteção do ambiente	Técnica	1.º ano	Semestral	42	21	83		125	5

Unidade curricular	Área de educação e formação	Componente de formação	Ano curricular	Duração	Horas de contacto	Das quais de aplicação	Outras horas de trabalho	Das quais correspondem apenas ao estágio	Horas de trabalho totais	Créditos
Controlo de Qualidade Alimentar	524 - Tecnologia dos Processos Químicos	Técnica	1.º ano	Semestral	42	21	83		125	5
Higiene e Segurança em Laboratório	862 - Segurança e Higiene no Trabalho	Geral e científica	1.º ano	Semestral	35		40		75	3
Microbiologia Geral	421 - Biologia e Bioquímica	Técnica	1.º ano	Semestral	42	28	83		125	5
Laboratório de Análise Instrumental	524 - Tecnologia dos Processos Químicos	Técnica	1.º ano	Semestral	70	56	105		175	7
Instrumentação e Metrologia	524 - Tecnologia dos Processos Químicos	Técnica	1.º ano	Semestral	49	28	76		125	5
Organização, Gestão e Qualidade	345 - Gestão e Administração	Técnica	2.º ano	Semestral	49	28	76		125	5
Métodos Complementares de Análise Química e Biológica	524 - Tecnologia dos Processos Químicos	Técnica	2.º ano	Semestral	42	21	58		100	4
Bioquímica Geral	421 - Biologia e Bioquímica	Técnica	2.º ano	Semestral	49	28	76		125	5
Laboratório de Microbiologia	421 - Biologia e Bioquímica	Técnica	2.º ano	Semestral	56	56	94		150	6

Unidade curricular	Área de educação e formação	Componente de formação	Ano curricular	Duração	Horas de contacto	Das quais de aplicação	Outras horas de trabalho	Das quais correspondem apenas ao estágio	Horas de trabalho totais	Créditos
Laboratório de Controlo de Qualidade Alimentar	524 - Tecnologia dos Processos Químicos	Técnica	2.º ano	Semestral	42	42	83		125	5
Laboratório de Controlo de Qualidade Ambiental	851 - Tecnologia de proteção do ambiente	Técnica	2.º ano	Semestral	42	42	83		125	5
Estágio	524 - Tecnologia dos Processos Químicos	Em contexto de trabalho	2.º ano	Semestral			750	750	750	30
Total					840	448	2160	750	3000	120

Na coluna (2) indica-se a área de educação e formação de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de março.

Na coluna (3) indica-se a componente de formação de acordo com o constante no artigo 40.º-J do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 63/2016, de 13 de setembro.

Na coluna (6) indicam-se as horas de contacto, de acordo com a definição constante do Decreto-Lei n.º 42/2005, de 22 de fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 107/2008, de 25 de junho.

Na coluna (7) indicam-se as horas de aplicação de acordo com o disposto no artigo 40.º-N do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 63/2016, de 13 de setembro.

Na coluna (8) indicam-se as outras horas de trabalho de acordo com o constante no artigo 5.º do Decreto-Lei n.º 42/2005, de 22 de fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 107/2008, de 25 de junho.

Na coluna (8.1) indica-se o número de horas dedicadas ao estágio.

Na coluna (9) indicam-se as horas de trabalho totais de acordo com o constante no artigo 5.º do Decreto-Lei n.º 42/2005, de 22 de fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 107/2008, de 25 de junho.

Na coluna (10) indicam-se os créditos segundo o *European Credit Transfer and Accumulation System* (sistema europeu de transferência e acumulação de créditos), fixados de acordo com o disposto no Decreto-Lei n.º 42/2005, de 22 de fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 107/2008, de 25 de junho.