

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 26/07/2023 nestes serviços o requerimento de registo da alteração do curso técnico superior profissional (ACTeSP-368), de Instrumentação Biomédica do Instituto Politécnico de Coimbra - Instituto Superior de Engenharia de Coimbra, registado com o número R/Cr 3/2017 a 03/02/2017.

O processo registou as seguintes interações:

- 10-08-2023: Pedido de elementos
- 24-08-2023: Receção de elementos
- 01-09-2023: Pedido de elementos
- 07-09-2023: Receção de elementos

Análise técnica e proposta de decisão

A alteração incide sobre os seguintes elementos caracterizadores:

- Perfil Profissional
- Referencial de competências
- Estrutura curricular e Plano de estudos
- 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 3.2/2017
- 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, 21/09/2023

Tiago Pereira

ANEXO

1. Instituição de ensino superior: Instituto Politécnico de Coimbra - Instituto Superior de Engenharia de Coimbra (3064)
2. Curso Técnico Superior Profissional: Instrumentação Biomédica (T550)
3. Área de educação e formação: 529 - Engenharia e técnicas afins - programas não classificados noutra área de formação
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: 27
 - 6.2. Total de inscritos em simultâneo: 70
7. Perfil Profissional:
 - 7.1 Descrição Geral

Desenvolver, instalar, gerir, configurar, manter, prestar assistência técnica, reparar, calibrar, elaborar orçamentos e comercializar, equipamentos na área da Biomedicina. Desenvolver, instalar, gerir, configurar, manter, prestar assistência técnica, reparar, calibrar, elaborar orçamentos e comercializar, equipamentos na área da Biomedicina
 - 7.2 Atividades Principais
 - a) Instalar e configurar equipamentos biomédicos, respeitando as normas de segurança;
 - b) Testar e calibrar equipamentos de acordo com as especificações técnicas do fabricante e normas em vigor
 - c) Elaborar planos de manutenção preventiva de equipamentos, respeitando as normas de segurança de pessoas e equipamentos
 - d) Diagnosticar problemas em equipamentos usando as técnicas e instrumentos de teste e medida adequados;
 - e) Planear ou efetuar manutenções corretivas em equipamentos, respeitando as normas de segurança de pessoas e equipamentos
 - f) Configurar, gerir e operar sistemas de informação de suporte aos equipamentos, em funcionamento isolado ou em rede
 - g) Desenvolver aplicações informáticas usando técnicas de programação adequadas

- h) Efetuar orçamentos de soluções solicitadas pelos clientes, prestando assistência técnica às soluções comercializadas
- i) Elaborar cadernos de encargos com as especificações técnicas e regulamentares para aquisição de componentes, equipamentos e serviços
- j) Elaborar relatórios, manuais de apoio ao utilizador e preencher documentação relativa à atividade desenvolvida

8. Referencial de competências:

8.1 Conhecimentos

- a) Conhecimentos fundamentais de linguagens de programação
- b) Conhecimentos especializados de sistemas digitais e de microprocessadores
- c) Conhecimentos especializados em manutenção preventiva e corretiva de equipamentos biomédicos
- d) Conhecimentos fundamentais sistemas de informação e redes de comunicações
- e) Conhecimentos especializados sobre sensores e transdutores biomédicos utilizados nas diferentes aplicações biomédicas
- f) Conhecimentos especializados em instrumentação biomédica
- g) Conhecimentos fundamentais de dosimetria e proteção de radiações
- h) Conhecimentos fundamentais sobre os princípios físicos e instrumentais das principais modalidades de imagiologia médica
- i) Conhecimentos fundamentais sobre análise instrumental e biologia celular
- j) Conhecimentos especializados de análise de circuitos e eletrónica

8.2 Aptidões

- a) Aplicar algoritmia no âmbito da instalação, configuração, programação, teste e manutenção de equipamentos biomédicos
- b) Aplicar ferramentas de eletrónica, sistemas digitais e microprocessadores, sensores e transdutores biomédicos ao diagnóstico de problemas em equipamentos biomédicos
- c) Preparar, conceber e executar intervenções e reparações dos equipamentos, elaborando os respetivos relatórios técnicos
- d) Analisar, propor e preparar a instalação e a manutenção de equipamentos biomédicos, incluindo equipamentos em rede
- e) Aplicar metodologias de esterilização, assepsia e controlo de micro-organismos
- f) Conceber, preparar e instalar componentes e dispositivos electrónicos, sensores, microcontroladores ou sistemas embebidos

- g) Aplicar ferramentas informáticas e de programação no desenvolvimento e atualização de equipamentos
- h) Operar e calibrar equipamentos de análise instrumental
- i) Aplicar em contexto experimental técnicas de eletrotécnica, da eletricidade e da eletrónica
- j) Utilizar equipamentos e ferramentas informáticas para a gestão de sistemas de informação e redes de comunicações

8.3 Atitudes

- a) Demonstrar capacidade de trabalho em equipas multidisciplinares e multifuncionais
- b) Demonstrar capacidade de comunicar conceitos e ideias de forma clara
- c) Demonstrar capacidade de adaptação a novos materiais, processos e tecnologias
- d) Demonstrar capacidade de dirigir e ser dirigido em equipa
- e) Demonstrar criatividade, autonomia e espírito empreendedor
- f) Demonstrar capacidade de responsabilidade moral, ética e profissional, ponderando os aspetos sociais inerentes à atividade
- g) Demonstrar capacidade de interação com outros intervenientes por forma a responder às solicitações do serviço
- h) Demonstrar espírito crítico e capacidade de análise perante situações em contexto profissional
- i) Demonstrar disponibilidade para melhorar de uma forma contínua o seu desempenho
- j) Demonstrar responsabilidade no cumprimento de normas e procedimentos de Segurança, Higiene e Saúde no exercício da sua atividade profissional

9. Estrutura curricular:

| Área de educação e formação | Créditos | % do total de créditos |
|---|----------|------------------------|
| 529 Engenharia e Técnicas Afins - programas não classificados noutra área de formação | 44 | 37% |
| 523 Eletrónica e Automação | 33 | 28% |
| 481 Ciências Informáticas | 15 | 13% |
| 441 Física | 9 | 8% |
| 421 Biologia e Bioquímica | 8 | 7% |
| 522 Eletricidade e Energia | 6 | 5% |
| 461 Matemática | 5 | 4% |
| 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 |
| Física | 441 - Física | Geral e científica | 1.º ano | Semestral | 42 | | 83 | | 125 | 5 |
| Introdução à Programação | 481 - Ciências Informáticas | Técnica | 1.º ano | Semestral | 42 | 42 | 83 | | 125 | 5 |
| Instrumentação de Bancada | 523 - Eletrónica e Automação | Técnica | 1.º ano | Semestral | 56 | 42 | 94 | | 150 | 6 |
| Análise de Circuitos | 522 - Eletricidade e Energia | Técnica | 1.º ano | Semestral | 56 | 42 | 94 | | 150 | 6 |
| Fundamentos de Microscopia e Biologia Celular | 421 - Biologia e Bioquímica | Técnica | 1.º ano | Semestral | 28 | 14 | 47 | | 75 | 3 |
| Dosimetria e Proteção das Radiações | 441 - Física | Geral e científica | 1.º ano | Semestral | 42 | | 58 | | 100 | 4 |

| | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------------------|--------------------|---------|---------------|----|----|----|--|-----|---|
| Programação Orientada a Objetos | 481 - Ciências Informáticas | Técnica | 1.º ano | Semestr al | 42 | 42 | 58 | | 100 | 4 |
| Introdução às Redes de Comunicação | 523 - Eletrónica e Automação | Técnica | 1.º ano | Semestr al | 42 | 28 | 83 | | 125 | 5 |
| Eletrónica Analógica | 523 - Eletrónica e Automação | Técnica | 1.º ano | Semestr al | 56 | 42 | 94 | | 150 | 6 |
| Fundamentos de Sistemas Digitais e de Microprocessadores | 523 - Eletrónica e Automação | Técnica | 1.º ano | Semestr al | 56 | 42 | 94 | | 150 | 6 |
| Fundamentos de Análise Instrumental | 421 - Biologia e Bioquímica | Técnica | 1.º ano | Semestr al | 42 | 28 | 83 | | 125 | 5 |
| Imagiologia Médica | 529 - Engenharia e técnicas afins | Geral e científica | 2.º ano | Semestr al | 28 | | 22 | | 50 | 2 |
| Equipamentos Biomédicos | 529 - Engenharia e técnicas afins | Técnica | 2.º ano | Semestr al | 56 | 42 | 94 | | 150 | 6 |
| Eletrodiagnóstico | 529 - Engenharia e técnicas afins | Técnica | 2.º ano | Semestr al | 56 | 42 | 94 | | 150 | 6 |
| Sensores e Transdutores | 523 - Eletrónica e Automação | Técnica | 2.º ano | Semestr al | 42 | 28 | 83 | | 125 | 5 |
| Manutenção | 523 - Eletrónica e Automação | Técnica | 2.º ano | Semestr al | 42 | 28 | 83 | | 125 | 5 |
| Programação de Sistemas Embebidos | 481 - Ciências Informáticas | Técnica | 2.º ano | Semestr al | 56 | 42 | 94 | | 150 | 6 |

| | | | | | | | | | | |
|---------|-----------------------------------|-------------------------|---------|-----------|-----|-----|------|-----|------|-----|
| Estágio | 529 - Engenharia e técnicas afins | Em contexto de trabalho | 2.º ano | Semestral | | | 750 | 750 | 750 | 30 |
| | | | | Total | 840 | 504 | 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.