



CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR

Direção-Geral do Ensino Superior

Despacho n.º 7702/2021

Sumário: Regista a criação do curso técnico superior profissional de Robótica Colaborativa e Inteligência Industrial da Escola Técnica Superior Profissional do Instituto Politécnico do Cávado e do Ave.

Instruído e apreciado, nos termos do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na sua redação atual, o pedido de registo da criação do curso técnico superior profissional de Robótica Colaborativa e Inteligência Industrial, a ministrar pela Escola Técnica Superior Profissional do Instituto Politécnico do Cávado e do Ave;

Ao abrigo do disposto no n.º 1 do artigo 40.º-T do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na sua redação atual, conjugado com o disposto na alínea g) do n.º 2 do Despacho n.º 4443/2020, de 13 de abril:

Determino:

É registada, nos termos do anexo ao presente despacho, que dele faz parte integrante, a criação do curso técnico superior profissional de Robótica Colaborativa e Inteligência Industrial da Escola Técnica Superior Profissional do Instituto Politécnico do Cávado e do Ave.

13 de maio de 2021. — A Subdiretora-Geral do Ensino Superior, *Ângela Noiva Gonçalves*.

ANEXO

1 — Instituição de ensino superior:

Instituto Politécnico do Cávado e do Ave — Escola Técnica Superior Profissional

2 — Curso técnico superior profissional:

T576 — Robótica Colaborativa e Inteligência Industrial

3 — Número de registo:

R/Cr 35/2021

4 — Área de educação e formação:

523 — Eletrónica e automação

5 — Perfil profissional:

5.1 — Descrição geral:

Realizar e gerir, de forma integrada, as atividades de projeto, de implementação, de programação e de supervisão associadas à robótica colaborativa ou móvel, integração de sistema e manutenção em meio industrial, tendo em vista a automatização e a otimização de sistemas industriais de produção.

5.2 — Atividades principais:

- a) Projetar e implementar sistemas automatizados para processos industriais;
- b) Adaptar os sistemas automatizados existentes, procurando otimizar os processos industriais;
- c) Supervisionar e programar sistemas de monitorização industrial;
- d) Implementar e supervisionar sistemas de controlo de processos e qualidade;

- e) Elaborar ações técnicas concretas com vista à racionalização de consumos de energia;
- f) Elaborar e implementar atividades associadas à gestão da manutenção;
- g) Apoiar tecnicamente os departamentos de manutenção nas atividades de manutenção preventiva e corretiva;
- h) Projetar e implementar ferramentas mecânicas para integração de sistemas em unidades robóticas;
- i) Apoiar na interligação de sistemas robóticos colaborativos com redes industriais;
- j) Elaborar e implementar soluções inteligentes de controlo sobre processos industriais;
- k) Planear e implementar sistemas mecatrónicos colaborativos, fixos ou móveis.

6 — Referencial de competências:

6.1 — Conhecimentos:

- a) Conhecimento fundamental de ciências de base como a matemática e a física;
- b) Conhecimento fundamental de informática na ótica do utilizador;
- c) Conhecimentos abrangentes e especializados de língua inglesa;
- d) Conhecimento especializado das técnicas e dos métodos específicos de análise de circuitos elétricos;
- e) Conhecimento especializado das normas de desenho técnico vigentes;
- f) Conhecimento especializado de automatismos baseados em lógica cablada, pneumática e controlados por autómatos programáveis;
- g) Conhecimento especializado de linguagens de programação dos equipamentos e dos sistemas industriais (nomeadamente dos microcontroladores, autómatos programáveis, robôs de manipulação e produção assistida por computador);
- h) Conhecimento especializado acerca de comunicação em redes industriais;
- i) Conhecimentos fundamentais acerca dos princípios de funcionamento de componentes eletrónicos individuais, de dispositivos semicondutores e de blocos funcionais de eletrónica existentes em meio industrial;
- j) Conhecimento abrangente acerca do funcionamento de sistemas de força motriz (motores elétricos e variadores eletrónicos de velocidade);
- k) Conhecimentos especializados de instalações elétricas e das normas legais vigentes;
- l) Conhecimentos fundamentais de sistemas de visão artificial na indústria para o controlo de processos e de qualidade;
- m) Conhecimento abrangente acerca da importância assumida pela gestão de energia e de meios, de técnicas, de tecnologias e de estímulos para a sua promoção;
- n) Conhecimentos especializados de organização e gestão da manutenção;
- o) Conhecimentos fundamentais acerca das técnicas e dos instrumentos adequados ao diagnóstico de avarias.

6.2 — Aptidões:

- a) Elaborar e implementar uma ferramenta mecânica para interligação aos sistemas robóticos;
- b) Interpretar e elaborar informações técnicas de esquemas, de diagramas, de normas e de procedimentos em instalações industriais;
- c) Elaborar esquemas elétricos e pneumáticos (de comando e de potência) de acordo com a legislação em vigor;
- d) Analisar e projetar circuitos elétricos em corrente contínua e em corrente alternada;
- e) Avaliar a automatização de sistemas ou a possibilidade de adaptação de sistemas automatizados existentes, tendo em conta critérios de tempo de produção e de gestão de energia;
- f) Configurar e instalar redes industriais com capacidade para aceder a base de dados;
- g) Identificar diferentes componentes de eletrónica utilizados em meio industrial e detetar situações de falha nestes equipamentos;
- h) Planificar e montar quadros elétricos, tendo em conta as boas práticas e as normas e regulamentos aplicáveis;
- i) Programar microcontroladores e outros sistemas embebidos;



- j) Programar robôs industriais de manipulação interligando-os com os restantes sistemas de produção automática;
- k) Acompanhar, desde a fase de projeto à fase de implementação, sistemas de controlo industrial;
- l) Identificar e avaliar oportunidades de racionalização de consumos e de encargos com a energia;
- m) Dimensionar, integrar e configurar sistemas de visão artificial em sistemas existentes, para aumentar o grau de automatização de processos e para permitir o controlo de qualidade;
- n) Aplicar técnicas de diagnóstico de avarias mais comuns em ambiente industrial e seleccionar o método mais apropriado à sua resolução;
- o) Elaborar planos de manutenção do equipamento e sistemas;
- p) Programar sistemas de produção assistida por computador.

6.3 — Atitudes:

- a) Demonstrar capacidade de relacionamento e de interligação de conceitos adquiridos nas atividades;
- b) Demonstrar proatividade na gestão, na supervisão e na avaliação de equipas de trabalho;
- c) Demonstrar capacidade de avaliação de metodologias e de ferramentas de trabalho, sugerindo alternativas com vista à sua otimização;
- d) Demonstrar autonomia na escolha das melhores soluções técnicas no âmbito das tarefas a desempenhar;
- e) Assumir responsabilidade no cumprimento das regras e das normas aplicáveis no âmbito das tarefas a desempenhar;
- f) Demonstrar capacidade para resolução de problemas técnicos recorrendo às fontes de informação mais adequadas;
- g) Demonstrar capacidade de iniciativa e de responsabilidade para a resolução de falhas técnicas;
- h) Demonstrar capacidade e autonomia para o preenchimento de documentação técnica e para a elaboração de relatórios técnicos relativos à atividade desenvolvida.

7 — Áreas relevantes para o ingresso no curso:

Uma das seguintes:

Física

Matemática

8 — Ano letivo em que pode ser iniciada a ministração do curso:

2021-2022

9 — Localidades, instalações e número máximo de alunos:

Localidade	Instalações	Número máximo para cada admissão de novos alunos	Número máximo de alunos inscritos em simultâneo
Braga	Sede ETeSP	25	50
Vila Nova Famalicão.	Polo de Vila Nova Famalicão	20	40

10 — Estrutura curricular:

Área de educação e formação	Créditos	% do total de créditos
523 — Eletrónica e automação	66	55,00 %
521 — Metalurgia e metalomecânica	27	22,50 %



Área de educação e formação	Créditos	% do total de créditos
522 — Eletricidade e energia	9	7,50 %
481 — Ciências informáticas	6	5,00 %
222 — Línguas e literaturas estrangeiras	3	2,50 %
345 — Gestão e administração	3	2,50 %
862 — Segurança e higiene no trabalho	3	2,50 %
461 — Matemática	3	2,50 %
<i>Total</i>	120	100,00 %

11 — 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)
Inglês Técnico	222 — Línguas e literaturas estrangeiras . . .	Geral e científica. . . .	1.º Ano	Semestral . . .	30		54		84	3
Matemática e Geometria	461 — Matemática	Geral e científica. . . .	1.º Ano	Semestral . . .	30		54		84	3
Automação e Robótica	523 — Eletrónica e automação	Técnica.	1.º Ano	Semestral . . .	60	50	108		168	6
Ciência e Tecnologia dos Materiais	521 — Metalurgia e metalomecânica	Técnica.	1.º Ano	Semestral . . .	30	20	54		84	3
Desenho de esquemas elétricos	522 — Eletricidade e energia	Técnica.	1.º Ano	Semestral . . .	30	20	54		84	3
Desenho Técnico e CAD	521 — Metalurgia e metalomecânica	Técnica.	1.º Ano	Semestral . . .	60	50	108		168	6
Eletrónica e Eletrotecnia.	522 — Eletricidade e energia	Técnica.	1.º Ano	Semestral . . .	60	50	108		168	6
Instrumentação e Sensores Industriais.	523 — Eletrónica e automação	Técnica.	1.º Ano	Semestral . . .	30	20	54		84	3
Máquinas Elétricas	523 — Eletrónica e automação	Técnica.	1.º Ano	Semestral . . .	60	50	108		168	6
Programação	481 — Ciências informáticas	Técnica.	1.º Ano	Semestral . . .	60	50	108		168	6
Programação CNC	521 — Metalurgia e metalomecânica	Técnica.	1.º Ano	Semestral . . .	30	20	54		84	3
Projeto I	521 — Metalurgia e metalomecânica	Técnica.	1.º Ano	Semestral . . .	30	20	54		84	3
Projeto II	523 — Eletrónica e automação	Técnica.	1.º Ano	Semestral . . .	30	20	54		84	3
Sistemas Pneumáticos e Hidráulicos	521 — Metalurgia e metalomecânica	Técnica.	1.º Ano	Semestral . . .	30	20	54		84	3
Tecnologia Mecânica	521 — Metalurgia e metalomecânica	Técnica.	1.º Ano	Semestral . . .	30	20	54		84	3
Qualidade, Ambiente e Segurança no Trabalho.	862 — Segurança e higiene no trabalho	Geral e científica. . . .	2.º Ano	Semestral . . .	30		54		84	3
Controlo Industrial	523 — Eletrónica e automação	Técnica.	2.º Ano	Semestral . . .	30	20	54		84	3
Gestão de Projetos.	345 — Gestão e administração	Técnica.	2.º Ano	Semestral . . .	30	20	54		84	3
Gestão e Manutenção industrial.	521 — Metalurgia e metalomecânica	Técnica.	2.º Ano	Semestral . . .	30	20	54		84	3
Manufatura aditiva	521 — Metalurgia e metalomecânica	Técnica.	2.º Ano	Semestral . . .	30	20	54		84	3
Microcontroladores e Sistemas Digitais	523 — Eletrónica e automação	Técnica.	2.º Ano	Semestral . . .	60	50	108		168	6
Projeto III	523 — Eletrónica e automação	Técnica.	2.º Ano	Semestral . . .	30	20	54		84	3
Robótica Colaborativa e Visão industrial	523 — Eletrónica e automação	Técnica.	2.º Ano	Semestral . . .	60	50	108		168	6
Estágio	523 — Eletrónica e automação	Em contexto de trabalho.	2.º Ano	Semestral . . .			840	840	840	30
<i>Total</i>					900	610	2 460	840	3 360	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.

314429246