Instituto Politécnico Viana do Castelo

Escola Superior de Tecnologia e Gestão

CTeSP

Mecatrónica

RELATÓRIO ANUAL DE CURSO - RESUMO

2021/22

Coordenador/a: Duarte Alves

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Nota: Para consultar o Relatório Anual de Curso completo, aceda a ON.IPVC com as suas credenciais de acesso.

Índice

1. Comissão de Curso 3
2. Parcerias 4
3. Estudantes e ambiente de ensino e aprendizagem 5
4. Ambientes de Ensino/Aprendizagem 7
5. Resultados 8
6. Conclusão 12

1. Comissão de Curso

-Coordenador/a: Duarte Alves

-Docentes: Manuel Joaquim Peixoto Marques Ribeiro
Paulo Emanuel da Costa Pereira Afonso

-Estudantes: Edite Alves

Cofinanciado por:

2. Parcerias

2.1. Parcerias internacionais

Designação	Coordenação	Entidades Parceiras	Início/Fim	Entidades Financiadoras

2.2. Parcerias nacionais

Designação	Coordenação	Entidades Parceiras	Início/Fim	Entidades financiadoras (se aplicável)

2.3. Colaborações intrainstitucionais com outros ciclos de estudos

Existem na instituição de ensino ciclos de estudo de Técnicos Superiores Profissionais em áreas de formação similares, nomeadamente na área de eletrónica e da mecânica, que poderão proporcionar a colaboração em eventos, em visitas de estudo e em projetos de desenvolvimento tecnológico. De assinalar a entrada em funcionamento da licenciatura em Engenharia Mecatrónica que poderá absorver os alunos do CE que desejem prosseguir estudos. Foram estabelecidos e/ou redefinidos os planos de creditações com as licenciaturas de Engenharia Mecatrónica e Engenharia Mecânica, dando equivalência a 46 ECTS e 32 ECTS, respetivamente.

3. Estudantes e ambiente de ensino e aprendizagem

3.1. Caracterização de estudantes

3.1.1. Caraterização de estudantes por sexo, idade, região de origem

Caracterização de Estudantes	18/19	19/20	20/21	21/22
Sexo	**%**	**%**	**%**	**%**
Feminino	2	2	1.85	3.08
Masculino	98	98	98.15	96.92
Idade	**%**	**%**	**%**	**%**
<20 anos	48	56	48.15	55.38
20-23 anos	44	32	40.74	30.77
24-27 anos	8	12	7.41	6.15
>27 anos	0	0	3.7	7.69
Distrito	**%**	**%**	**%**	**%**
Aveiro	0	0	1.85	1.54
Braga	20	20	16.67	15.38
Leiria	2	0	0	0
Porto	2	8	5.56	9.23
Viana do Castelo	74	72	75.93	73.85

Os alunos captados para o CE são da zona norte, zona de maior influência e de maior divulgação do Instituto Politécnico de Viana do Castelo (IPVC), sendo a sua maioria (89%) do Minho. São também maioritariamente provenientes de cursos profissionais relacionados com a área tecnológica do CE, embora se tenha notado um aumento de alunos que não vêm da via profissionalizante. No entanto, dificultando o processo de aprendizagem e exigindo mais apoio por parte dos docentes do CE. Um aumento da componente experimental e dos recursos e equipamentos ajudaria a estimular os alunos provenientes dos cursos profissionais e a motivar os alunos sem bases na área técnica do CE, diminuindo a desistência ou mudança de curso.

3.1.2. Número de estudantes por ano curricular

Ano Curricular	18/19	19/20	20/21	21/22
1º	29	35	38	40
2º	21	15	16	25
TOTAL	50	50	54	65

A procura do curso tem aumentado de forma consistente, pois a procura na região de técnicos na área do curso continua superior à oferta. A área da mecatrónica está a cada mais difundida na área industrial e começa a desligar-se do conceito antigo que existia que a ligava apenas à mecânica automóvel. O mercado de trabalho exige cada vez mais técnicos com conhecimentos de mecatrónica (eletrónica, automação), ainda sob a designação de Técnico de Manutenção Industrial, mas a necessidade de conhecimentos de material eletrónico e controlo automático de máquinas proporciona uma excelente vantagem aos alunos deste CE ao ingressarem o mercado de trabalho, ou mesmo aquando da realização do estágio curricular.

3.1.3. Procura do ciclo de estudos

	18/19	19/20	20/21	21/22
N.º VAGAS	30.00	30.00	32.00	32.00
N.º Matriculados(1ºano 1ªvez)	30.00	28.00	30.00	34.00
% OCUPAÇÃO	%	%	%	%

MATRICULADOS(1ºano / 1ªvez)/vagas	100.00	93.33	93.75	106.25

A procura do curso tem aumentado de forma consistente, pois a procura na região de técnicos na área do curso continua superior à oferta.

4 Ambientes de Ensino/Aprendizagem

4.1. Resultados de inquéritos de satisfação dos estudantes - processo ensino/aprendizagem

IASQE	Sem.	18/19	19/20	20/21	21/22
% de Participação	S1	16.00	24.00	20.00	15.63
	S2	4.35	11.43	20.00	19.44

IASQE	Sem.	19/20	20/21	21/22
Índice Médio Satisfação - Curso		93.75	91.67	96.43
Índice Médio Satisfação - Docentes	S1	90.16	93.82	98.42
	S2	90.15	87.65	97.35
Índice Médio Satisfação - UCs	S1	83.42	96.04	95.24
	S2	90.74	93.25	95.55

Apesar de alguma estabilização, a taxa de participação nos inquéritos continua a ser reduzida, não podendo ser efetuada uma análise pertinente e conclusiva.
Os índices médios de satisfação são excelentes.

5. Resultados

5.1. Resultados Académicos

5.1.1. Eficiência formativa

Diplomados

	RAIDES18	RAIDES19	RAIDES20	RAIDES21
N.º diplomados/as	0	15	11	13
N.º diplomados/as em N anos	0	15	11	11
N.º diplomados/as em N +1 anos	0	0	0	2
N.º diplomados/as N+2 anos	0	0	0	0
N.º diplomados/as em mais de N+2 anos	0	0	0	0

Nota: Dados do RAIDES

Nota média final de curso

	RAIDES18	RAIDES19	RAIDES20	RAIDES21
Nota média final	0.00	14.00	14.00	14.00

A eficiência formativa do CE tem-se mantido estável, assim como a nota média final dos diplomados.

5.1.2. Sucesso Escolar - taxa de aprovação

Ano	Grupo Disciplinar	UC	Inscritos/as	Classificação Média	Classificação Máxima	Classificação Mínima	Aprovados/as	Aprovados/as/Inscritos/as	Aprovados/as/Avaliados/as
1	EMM	Ciência dos Materiais	36.00	9.56	14.00	4.00	14.00	38.89	56.00
1	EMM	Desenho Técnico e CAD	27.00	12.77	16.00	10.00	22.00	81.48	100.00
1	EIM	Documentação Técnica	29.00	12.58	15.00	0.00	17.00	58.62	89.47
1	ET	Electrónica Digital	34.00	9.24	16.00	0.00	12.00	35.29	57.14
1	ET	Eletrónica Analógica	34.00	5.85	14.00	0.00	7.00	20.59	20.59
1	FEQ	Física	35.00	4.91	16.00	0.00	9.00	25.71	25.71
1	EIM	Gestão de Projetos	32.00	11.81	15.00	3.00	19.00	59.38	90.48
1	ET	Informática Industrial	29.00	12.57	15.00	10.00	21.00	72.41	100.00
1	FEQ	Química	30.00	9.83	15.00	1.00	18.00	60.00	78.26
1	ET	Sustentabilidade Energética	33.00	6.39	14.00	0.00	16.00	48.48	48.48
1	EMM	Tecnologia Mecânica	29.00	12.42	16.00	7.00	18.00	62.07	94.74
1	ET	Teoria da Electricidade	30.00	9.08	15.00	1.00	18.00	60.00	75.00
1	MAT	Tópicos de Matemática	35.00	7.00	19.00	0.00	14.00	40.00	40.00
2	ET	Automação e Controlo Industrial	27.00	14.37	20.00	0.00	22.00	81.48	81.48

2	ET	Eletrónica de Potência	25.00	14.71	17.00	6.00	23.00	92.00	95.83
2	ET	Estágio	20.00	17.05	19.00	12.00	20.00	100.00	100.00
2	EMM	Máquinas Ferramentas de Comando Numérico	25.00	11.46	15.00	6.00	21.00	84.00	87.50
2	EMM	Máquinas Industriais	25.00	9.09	12.00	5.00	17.00	68.00	73.91
2	ET	Sistemas Robóticos	27.00	14.26	19.00	4.00	24.00	88.89	88.89

Tipo de creditação	Nº de Pedidos (UCs)	Nº de ECTS de origem	Nº de ECTS creditados

A taxa média de aprovação do CE, considerando o estágio que apresentou uma taxa de aprovação de 100%, foi de 84%, o que pode ser considerada uma boa taxa de aprovação.
No primeiro ano do CE as taxas de aprovação foram de 78%, no primeiro e no segundo semestre. No segundo ano do CE as taxas de aprovação foram de 88% e de 100% (estágio), no primeiro e no segundo semestre, respetivamente. No geral pode-se concluir as taxas de aprovação do curso, sobretudo nas UCs da área científica do CE, são excelentes.
A maioria dos alunos é proveniente da via profissionalizante do ensino secundário, conseguindo boas taxas de aprovação nas componentes práticas das UCs. Porém, em termos de realização de exames teóricos regista-se uma considerável dificuldade em obterem as classificações mínimas, condição para aprovação global de cada UC. É possível adaptar o método de avaliação para dar preponderância ainda mais significativa à componente prática das UCs, no entanto, temos de considerar que as UCs do CE dão equivalência a algumas das UCs das licenciaturas existentes na Escola Superior de Tecnologia e Gestão, dificultando este processo de adaptação.
No ano letivo de 2020-2021 não foi efetuado qualquer pedido de revisão de provas.

5.1.3. Abandono Escolar

Ano Curricular	18/19	19/20	20/21	21/22
1º	8	14	10	17
2º	5	0	0	4
TOTAL	13	14	10	21

A área científica predominante do CE é a Eletrónica e Automação e uma menor componente de mecânica. No entanto, sistematicamente deteta-se a existência de alunos que confundem a mecatrónica com a mecatrónica automóvel ou mecânica automóvel. Supõe-se que o aumento de abandono escolar no ano letivo de 2021-2022 seja ainda resultado direto do despoletar da pandemia em Março de 2020.
Segundo os dados e estatísticas dos cursos superiores (https://infocursos.mec.pt/), cerca de 14% dos alunos inscritos neste CE abandonaram o Ensino Superior nacional, sendo um valor inferior ao abandono escolar de outros CE de área científicas afins.

5.1.4. Empregabilidade

Curso	Jun. 2019	Jun. 2020	Jun. 2021(Reportado em 2022)
% de Empregabilidade do Curso (Dados Infocursos)	0	0	0
% de Empregabilidade nacional na área de formação (Dados Infocursos)	0	0	0
% de Empregabilidade nacional ES (Dados Infocursos)	0	0	0
% empregabilidade (obtido por inquérito interno (se aplicável)	0	0	0
Tempo para obtenção de 1º emprego (obtido por inquérito interno (se aplicável)	0	0	0
% diplomados que trabalha na área de formação(obtido por inquérito interno (se aplicável)	0	0	0

Nada a assinalar.

5.2. Resultados das atividades científicas, tecnológicas e artísticas

Centros de investigação em que docentes do curso estão integrados

Centro de Investigação	Código CI	Classificação FCT	IES gestora	Docente Membro Integrado

Projetos de investigação associados ao curso

Designação	Coordenação	Entidades parceiras (se aplicável)	Início/Fim	Entidades financiadoras (se aplicável)
MECHAUZ	Duarte Alves	IHU International Hellenic University, Greece; SEERC South East European Research Centre, Greecen; Vilnius Gediminas Technical University, Lithuania; Liepja University, Latvia; Vidzeme University of Applied Sciences, Latvia; Andijan Machine-Building Institute, Uzbekistan; Turin Polytechnic University in Tashkent, Uzbekistan; Fergana Polytechnic Institute, Uzbekistan; Tashkent University of Information Technology, Uzbekistan; Karshi Engineering-Economic Institute, Uzbekistan; Tashkent State Technical University, Uzbekistan; Ministry of Higher Education System, Uzbekistan.	2020/2022	ERASMUS+

Publicações associadas ao curso

Tipo de Publicação	Referência (modelo APA)
Journal article	Duarte N. M. Alves, José L. Míguez Tabarés, Elena Rivo-Lopez, A. Saavedra, Maria E. A. Fariña, Joaquim M. Alonso & Leonel J. R. Nunes (2022) Residual forest biomass and energy assessment: a case study analysis in the region of Alto Minho (North Portugal) for the creation of BLCs and 2GBLCs, International Journal of Sustainable Energy, 41:1, 85-102, DOI: 10.1080/14786451.2021.1899180

5.3. Internacionalização

	17/18	18/19	19/20	20/21	21/22
***Nº* estudantes estrangeiros/as (*não* inclui estudantes Erasmus In)**	1.00	0.00	1.00	1.00	
% estudantes estrangeiros/as (*não* inclui	2.00	0.00	1.85	1.54	

estudantes Erasmus In)					
Nº **estudantes Internacionais (*não* inclui estudantes Erasmus In)**	0.00	0.00	0.00	0.00	
Nº **estudantes em programas internacionais de mobilidade (*in*)**	0.00	0.00	0.00	0.00	
% estudantes em programas internacionais de mobilidade (*in*)	0.00	0.00	0.00	0.00	
Nº **estudantes em programas internacionais de mobilidade (*out*) (Erasmus e outros programas)**	0.00	0.00	0.00	0.00	
% estudantes em programas internacionais de mobilidade (*out*) (Erasmus e outros programas)	0.00	0.00	0.00	0.00	
Nº **docentes estrangeiros/as, incluindo docentes em mobilidade (*in*)**					
% docentes estrangeiros/as, incluindo docentes em mobilidade (*in*)					
Nº **docentes do ciclo de estudos em mobilidade (*out*) (Erasmus e outros programas)**					
Nº **pessoal não docente associado à Escola/Curso em mobilidade (*out*) (Erasmus e outros programas)**					

Sem alunos estrangeiros. Nada a assinalar.

6. Conclusão

O curso de Técnico Superior Profissional de Mecatrónica é um ciclo de estudos que pretende dar resposta à forte procura de profissionais que integram simultaneamente conhecimentos nas áreas de eletrónica, automação, máquinas de controlo numérico e robótica, dando sobretudo resposta às necessidades das empresas com sistemas avançados de produção. A região de influência do Instituto Politécnico de Viana do Castelo tem registado um forte aumento de implantação de empresas internacionais relacionados com a indústria automóvel e com o cluster eólico, assim como se tem verificado a forte modernização das atuais empresas nacionais e internacionais implantadas nos diversos parques empresariais da região, potenciando um forte procura deste tipo de técnicos profissionais e assegurando um nível de empregabilidade elevado e consequente sucesso do ciclo de estudos.

O curso de Técnico Superior Profissional de Mecatrónica entrou, pela primeira vez, em funcionamento no ano letivo de 2015-2016 tendo preenchido todas as vagas com alunos da região, a maior parte provenientes de Escolas Profissionais. Nos últimos anos letivos tem-se registado uma procura superior à oferta (vagas).

Como pontos fortes podemos assinalar: o elevado nível organizacional da instituição onde decorreu o ciclo de estudos; o elevado número de empresas com protocolos de colaboração ou necessidade de estágios curriculares; a existência na organização de Gabinete de Apoio ao Aluno, com apoio pedagógico e promoção da integração dos estudantes na comunidade académica.

Como ponto fraco foi notada a insuficiência dos recursos materiais em termos dos equipamentos de automação e pneumática, dado tratar-se de uma área de formação que exige a manipulação com tecnologias de ponta e com necessidades constantes de atualização.

Será necessário reforçar o número de docentes com doutoramento, nomeadamente a tempo parcial, tendo por base os critérios de qualificação do corpo docente. Neste contexto e numa futura revisão do curso a classificação da área de formação deveria ser alterada, da área 523 (Eletrónica e Automação) para 520 (Engenharia e Técnicas Afins), pois considera-se mais ajustada com o perfil de formação e estrutura curricular. Os principais pontos fracos apresentados foram alvo de um plano de ações para a sua colmatação.

Por último, para aumento das competências instaladas e criação de sinergias na área da mecatrónica, assim como para continuidade de estudos, surge como ponto forte a implementação e consolidação da licenciatura em Engenharia Mecatrónica.