

1. Apresentação do Curso

Designação do Curso:	TeSP - Manutenção de Sistemas Mecatrónicos
Director do Curso:	Carlos Alexandre Campos Pais Coelho
Regime do Curso:	Diurno
Ano Lectivo:	2022 / 2023

1.1. Caracterização do Curso:

O Curso Técnico Superior Profissional (CTeSP) em Manutenção de Sistemas Mecatrónicos é uma formação de nível pós-secundário que visa dotar os alunos com competências técnicas específicas para atuar na manutenção de sistemas mecatrónicos.

Duração e Estrutura Curricular: O CTeSP tem uma duração de dois anos, divididos em quatro semestres. O currículo abrange tanto unidades curriculares (uc's) teóricas quanto práticas, com um forte foco na aplicação prática do conhecimento.

Objetivos de Aprendizagem: O principal objetivo deste curso é preparar os alunos para assumir funções técnicas na manutenção de sistemas mecatrónicos em diversos setores industriais. Isso inclui o desenvolvimento de competências para identificar e solucionar problemas em sistemas mecatrónicos complexos, realizar manutenção preventiva e corretiva, e trabalhar de forma eficiente com equipamentos e tecnologias relevantes.

Conteúdo Programático: O conteúdo do curso abrange uma ampla gama de áreas técnicas, incluindo eletrónica industrial, componentes mecânicos, automação industrial, sistemas de controle, instrumentação, programação de PLCs (Controladores Lógicos Programáveis), redes industriais, robótica industrial, entre outros.

Abordagem Prática: Uma característica fundamental deste curso é sua abordagem prática. Os alunos realizam projetos práticos, estágios em empresas e trabalhos de laboratório para aplicar o conhecimento adquirido em situações do mundo real. Isso ajuda a desenvolver habilidades práticas e a familiarizar os alunos com os desafios que enfrentarão no mercado de trabalho.

Perfil do Aluno: Este curso é adequado para estudantes que possuem interesse e aptidão para áreas técnicas. Os alunos também devem ter competências analíticas sólidas, capacidade de resolver problemas e disposição para trabalhar com tecnologias avançadas.

Perspectivas de Carreira: Após a conclusão do curso, os alunos podem trabalhar como técnicos de manutenção, especialistas em automação industrial, técnicos de campo, técnicos de suporte técnico, entre outros. As oportunidades de carreira podem ser encontradas numa variedade de setores, incluindo produção, ramo automóvel, eletrónica, entre outros.

Continuidade de Estudos: Os CTeSPs são cursos superiores profissionais que preparam os alunos para o mercado de trabalho. Além dessa possibilidade, poderão continuar os seus estudos, permitindo-lhes o prosseguimento para uma licenciatura, para expandir as suas oportunidades de carreira.

1.2. Corpo Docente:

Raul Manuel Monteiro

Bruno Chaparro

Rui Gonçalves

Eugénio Pina de Almeida

Francisco Nunes

Luis Miguel Ferreira

Fernando da Conceição Batista

Carlos Touret

Pedro Granchinho

Flávio Chaves

Carlos Coelho

2. Estudantes

2.1. Distribuição por anos

Anos lectivos	1º ano		2º ano		Total	
	nº alunos	%	nº alunos	%	nº alunos	%
2018/2019	8	38.10	13	61.90	21	100
2019/2020	19	76.00	6	24.00	25	100
2020/2021	13	46.43	15	53.57	28	100
2021/2022	19	67.86	9	32.14	28	100
2022/2023	17	53.13	15	46.88	32	100

2.2 Candidaturas e matrículas por tipologia de alunos

Anos Lectivos	Candidaturas						Matrículas									
	Cont. Geral		Outros		Total		1º ano		1º ano 1ª vez		Cont. Geral		Outros		Total	
	nº alunos	%	nº alunos	%	nº alunos	%	nº alunos	%	nº alunos	%	nº alunos	%	nº alunos	%	nº alunos	%
2018/2019		0.00	17	100.00	17	100	8	100	6	75.00	0	0.00	6	100.00	6	100
2019/2020		0.00	24	100.00	24	100	19	100	15	78.95	0	0.00	15	100.00	15	100
2020/2021		0.00	21	100.00	21	100	13	100	12	92.31	0	0.00	12	100.00	12	100
2021/2022		0.00	27	100.00	27	100	19	100	17	89.47	0	0.00	17	100.00	17	100
2022/2023		0.00	26	100.00	26	100	17	100	14	82.35	0	0.00	14	100.00	14	100

2.3. Candidaturas e colocações

Anos Lectivos	Total Candidaturas	Candidaturas 1ª opção	Vagas	Total Colocados	Colocados 1ª opção	Nota Mínima	Nota Máxima	Nota Média	Procura do curso	Procura do curso e ajustamento de vagas à procura	Motivação dos alunos à entrada
2018/2019						0		0	0	0	0
2019/2020						0		0	0	0	0
2020/2021						0		0	0	0	0
2021/2022						0		0	0	0	0
2022/2023						0		0	0	0	0

$$\text{Procura do curso} = \frac{\text{n}^\circ \text{ Candidaturas 1}^\circ \text{ opção}}{\text{n}^\circ \text{ de vagas}}$$

$$\text{Procura do curso e ajustamento de vagas à procura} = \frac{\text{n}^\circ \text{ Colocados}}{\text{n}^\circ \text{ de vagas}}$$

$$\text{Motivação dos alunos à entrada} = \frac{\text{n}^\circ \text{ Colocados 1}^\circ \text{ opção}}{\text{n}^\circ \text{ Colocados}}$$

2.4. Caracterização do ingresso (dados relativos às diferentes fases de acesso)

Ano Lectivo	Fases	Nº de vagas	Nº de candidatos	Nº de candidatos (1ª opção)	Nº de colocados	Nº de colocados (1ª opção)	Classificação dos colocados (média)	Classificação do último colocado
2019/2020	1ª							
	2ª							
	3ª							
	Total	---					---	---
2020/2021	1ª							
	2ª							
	3ª							
	Total	---					---	---
2021/2022	1ª							
	2ª							
	3ª							
	Total	---					---	---

2022/2023	1ª							
	2ª							
	3ª							
	Total	---					---	---

2.5. Distribuição do nº de alunos por género

Anos lectivos	Masculino		Feminino		Total	
	nº alunos	%	nº alunos	%	nº alunos	%
2018/2019	21	100.00	0	0.00	21	100
2019/2020	24	96.00	1	4.00	25	100
2020/2021	25	89.29	3	10.71	28	100
2021/2022	24	85.71	4	14.29	28	100
2022/2023	30	93.75	2	6.25	32	100

2.6. Distribuição do nº de alunos por faixa etária

Anos lectivos	< 20 anos		20 a 22 anos		23 a 30 anos		> 30 anos		Total	
	nº alunos	%	nº alunos	%	nº alunos	%	nº alunos	%	nº alunos	%
2018/2019	5	23.81	8	38.10	8	38.10	0	0.00	21	100
2019/2020	9	36.00	10	40.00	6	24.00	0	0.00	25	100
2020/2021	8	28.57	7	25.00	12	42.86	1	3.57	28	100
2021/2022	7	25.00	8	28.57	10	35.71	3	10.71	28	100
2022/2023	4	12.50	11	34.38	12	37.50	5	15.63	32	100

2.7. Análise e Observações do Corpo Discente:

- Nas diversas turmas, existem quase sempre trabalhadores-estudantes.
- Os estudantes são maioritariamente originários da região do mediterrâneo.
- Predominância de estudantes do género masculino.

2.8. Evolução do nº de diplomados

Anos lectivos	Diplomados (nº)				Total
	n	n+1	n+2	> n+2	
2018/2019	8	0	0	0	8
2019/2020	3	0	0	0	3
2020/2021	9	0	0	0	9
2021/2022	3	0	0	0	3
2022/2023	7	1	0	0	8

* n= corresponde à conclusão do curso em 2 anos.

2.9. Taxa de abandono

Anos lectivos	Total de alunos inscritos no curso (n-1)	Total de alunos inscritos no curso (n)	Total de alunos inscritos no curso (n+1)	Nº de novos alunos (n-1)	Nº de novos alunos (n)	Nº de alunos diplomados (n-1)	Nº de alunos diplomados (n)	Nº de alunos anulados (n)	Nº de alunos que não renovaram (n+1)	% Abandono (n)
2020/2021	25	28	28	15	12	3	9	3	8	27.27
2021/2022	28	28	32	12	17	9	3	0	7	42.11
2022/2023	28	32	35	17	14	3	8	3	13	28.00

n -> Ano letivo

Fórmula de cálculo

Taxa de Abandono Escolar Ano (n) = Não Renovações Ano (n) / Total Previsto Ano (n)

Total Previsto de Renovações Ano (n) = Inscritos ano n-1 - Diplomados do Ano (n-1)

Renovações Ano (n) = Inscritos Ano (n) - Inscritos primeira vez Ano (n)

Não Renovações Ano (n) = Total previsto das renovações do Ano (n) - Renovações Ano (n)

2.10. Taxa de Sucesso Escolar por Unidade Curricular (com base no número de alunos inscritos na UC)**Ano lectivo 2020-2021 - Plano: Aviso n.º 684/2016 de 22/01/2016****1.º Ano - Tronco comum**

Nº	Designação da Unidade Curricular	Aprovados	Reprovados	Não avaliados	Taxa de sucesso
1	Desenho Técnico I	6	0	7	46
2	Eletricidade	6	0	9	40
3	Matemática	3	2	8	23
4	Programação	6	0	7	46
5	Desenho Técnico II	4	1	8	31
6	Electrónica Aplicada	6	2	9	35
7	Hidráulica e Pneumática	7	1	7	47
8	Materiais e Tecnologia Mecânica	4	9	9	18

2.º Ano - Tronco comum

Nº	Designação da Unidade Curricular	Aprovados	Reprovados	Não avaliados	Taxa de sucesso
9	Desenho e Fabrico Assistido por Computador (CAD/CAM)	11	0	1	92
10	Máquinas Eléctricas	10	0	1	91
11	Mecanismos e Componentes Mecânicos	13	1	8	59
12	Organização e Gestão da Manutenção	8	0	1	89
13	Robótica	11	0	2	85
14	Estágio	11	0	1	92

Distribuição por Áreas Científicas

Área Científica	Aprovados	Reprovados	Não avaliados	Taxa de sucesso
Engenharia, indústrias transformadoras e construção	8	0	1	88.89

Ano lectivo 2020-2021 - Plano: Despacho n.º 11230/2020 de 13/11/2020 + Despacho n.º 7089/2023 de 03/07/2023**1.º Ano - Tronco comum**

Nº	Designação da Unidade Curricular	Aprovados	Reprovados	Não avaliados	Taxa de sucesso
15	Desenho Técnico I	6	0	7	46
16	Eletricidade	6	0	9	40
17	Matemática	3	2	8	23
18	Mecanismos e Componentes Mecânicos	13	1	8	59
19	Programação	6	0	7	46
20	Automação	5	0	8	38
21	Desenho Técnico II	4	1	8	31
22	Electrónica Aplicada	6	2	9	35
23	Hidráulica e Pneumática	7	1	7	47
24	Materiais e Tecnologia Mecânica	4	9	9	18

2.º Ano - Tronco comum

Nº	Designação da Unidade Curricular	Aprovados	Reprovados	Não avaliados	Taxa de sucesso
25	Desenho e Fabrico Assistido por Computador (CAD/CAM)	11	0	1	92
26	Máquinas Eléctricas	10	0	1	91
27	Organização e Gestão da Manutenção	8	0	1	89
28	Projecto Integrado	8	0	1	89
29	Robótica	11	0	2	85
30	Estágio	11	0	1	92

Distribuição por Áreas Científicas

Área Científica	Aprovados	Reprovados	Não avaliados	Taxa de sucesso
Engenharia, indústrias transformadoras e construção	8	0	1	88.89

Ano lectivo 2021-2022 - Plano: Aviso n.º 684/2016 de 22/01/2016**1.º Ano - Tronco comum**

Nº	Designação da Unidade Curricular	Aprovados	Reprovados	Não avaliados	Taxa de sucesso
31	Desenho Técnico I	12	0	6	67
32	Eletricidade	13	0	7	65
33	Matemática	5	6	8	26
34	Programação	11	0	7	61
35	Desenho Técnico II	11	2	6	58
36	Electrónica Aplicada	10	2	9	48
37	Hidráulica e Pneumática	11	0	8	58
38	Materiais e Tecnologia Mecânica	4	13	10	15

2.º Ano - Tronco comum

Nº	Designação da Unidade Curricular	Aprovados	Reprovados	Não avaliados	Taxa de sucesso
39	Desenho e Fabrico Assistido por Computador (CAD/CAM)	3	0	0	100
40	Máquinas Eléctricas	3	0	1	75
41	Mecanismos e Componentes Mecânicos	12	1	6	63
42	Organização e Gestão da Manutenção	3	0	1	75
43	Robótica	3	0	1	75
44	Estágio	3	0	2	60

Distribuição por Áreas Científicas

Área Científica	Aprovados	Reprovados	Não avaliados	Taxa de sucesso
Engenharia, indústrias transformadoras e construção	3	0	1	75.00

Ano lectivo 2021-2022 - Plano: Despacho n.º 11230/2020 de 13/11/2020 + Despacho n.º 7089/2023 de 03/07/2023**1.º Ano - Tronco comum**

Nº	Designação da Unidade Curricular	Aprovados	Reprovados	Não avaliados	Taxa de sucesso
45	Desenho Técnico I	12	0	6	67
46	Eletricidade	13	0	7	65
47	Matemática	5	6	8	26
48	Mecanismos e Componentes Mecânicos	12	1	6	63
49	Programação	11	0	7	61
50	Automação	11	0	8	58
51	Desenho Técnico II	11	2	6	58
52	Electrónica Aplicada	10	2	9	48
53	Hidráulica e Pneumática	11	0	8	58
54	Materiais e Tecnologia Mecânica	4	13	10	15

2.º Ano - Tronco comum

Nº	Designação da Unidade Curricular	Aprovados	Reprovados	Não avaliados	Taxa de sucesso
55	Desenho e Fabrico Assistido por Computador (CAD/CAM)	3	0	0	100
56	Máquinas Eléctricas	3	0	1	75
57	Organização e Gestão da Manutenção	3	0	1	75
58	Projecto Integrado	3	0	1	75
59	Robótica	3	0	1	75
60	Estágio	3	0	2	60

Distribuição por Áreas Científicas

Área Científica	Aprovados	Reprovados	Não avaliados	Taxa de sucesso
Engenharia, indústrias transformadoras e construção	3	0	1	75.00

Ano lectivo 2022-2023 - Plano: Aviso n.º 684/2016 de 22/01/2016**1.º Ano - Tronco comum**

Nº	Designação da Unidade Curricular	Aprovados	Reprovados	Não avaliados	Taxa de sucesso
61	Desenho Técnico I	6	0	12	33
62	Eletricidade	4	3	13	20
63	Matemática	9	2	14	36
64	Programação	7	0	11	39
65	Desenho Técnico II	4	0	11	27
66	Electrónica Aplicada	7	0	12	37
67	Hidráulica e Pneumática	6	0	10	38
68	Materiais e Tecnologia Mecânica	12	4	14	40

2.º Ano - Tronco comum

Nº	Designação da Unidade Curricular	Aprovados	Reprovados	Não avaliados	Taxa de sucesso
69	Desenho e Fabrico Assistido por Computador (CAD/CAM)	11	0	0	100
70	Máquinas Eléctricas	11	0	0	100
71	Mecanismos e Componentes Mecânicos	6	1	11	33
72	Organização e Gestão da Manutenção	11	0	0	100
73	Robótica	11	0	1	92
74	Estágio	9	0	2	82

Distribuição por Áreas Científicas

Área Científica	Aprovados	Reprovados	Não avaliados	Taxa de sucesso
Engenharia, indústrias transformadoras e construção	11	0	0	100.00

Ano lectivo 2022-2023 - Plano: Despacho n.º 11230/2020 de 13/11/2020 + Despacho n.º 7089/2023 de 03/07/2023**1.º Ano - Tronco comum**

Nº	Designação da Unidade Curricular	Aprovados	Reprovados	Não avaliados	Taxa de sucesso
75	Desenho Técnico I	6	0	12	33
76	Eletricidade	4	3	13	20
77	Matemática	9	2	14	36
78	Mecanismos e Componentes Mecânicos	6	1	11	33
79	Programação	7	0	11	39
80	Automação	6	0	10	38
81	Desenho Técnico II	4	0	11	27
82	Electrónica Aplicada	7	0	12	37
83	Hidráulica e Pneumática	6	0	10	38
84	Materiais e Tecnologia Mecânica	12	4	14	40

2.º Ano - Tronco comum

Nº	Designação da Unidade Curricular	Aprovados	Reprovados	Não avaliados	Taxa de sucesso
85	Desenho e Fabrico Assistido por Computador (CAD/CAM)	11	0	0	100
86	Máquinas Eléctricas	11	0	0	100
87	Organização e Gestão da Manutenção	11	0	0	100
88	Projecto Integrado	11	0	0	100
89	Robótica	11	0	1	92
90	Estágio	9	0	2	82

Distribuição por Áreas Científicas

Área Científica	Aprovados	Reprovados	Não avaliados	Taxa de sucesso
Engenharia, indústrias transformadoras e construção	11	0	0	100.00

2.11. Taxa de Sucesso Escolar por Unidade Curricular (com base no número de alunos que se submeteram a pelo menos uma avaliação)**Ano lectivo 2021-2022 - Plano: Aviso n.º 684/2016 de 22/01/2016****1.º Ano - Tronco comum**

Nº	Designação da Unidade Curricular	Aprovados	Reprovados	Taxa de sucesso
1	Desenho Técnico I	12	0	100
2	Eletricidade	13	0	100
3	Matemática	5	6	45
4	Programação	11	0	100
5	Desenho Técnico II	11	2	85
6	Electrónica Aplicada	10	2	83
7	Hidráulica e Pneumática	11	0	100
8	Materiais e Tecnologia Mecânica	4	13	24

2.º Ano - Tronco comum

Nº	Designação da Unidade Curricular	Aprovados	Reprovados	Taxa de sucesso
9	Desenho e Fabrico Assistido por Computador (CAD/CAM)	3	0	100
10	Máquinas Eléctricas	3	0	100
11	Mecanismos e Componentes Mecânicos	12	1	92
12	Organização e Gestão da Manutenção	3	0	100
13	Robótica	3	0	100
14	Estágio	3	0	100

Distribuição por Áreas Científicas

Área Científica	Aprovados	Reprovados	Taxa de sucesso
Engenharia, indústrias transformadoras e construção	3	0	100.00

Ano lectivo 2021-2022 - Plano: Despacho n.º 11230/2020 de 13/11/2020 + Despacho n.º 7089/2023 de 03/07/2023**1.º Ano - Tronco comum**

Nº	Designação da Unidade Curricular	Aprovados	Reprovados	Taxa de sucesso
15	Desenho Técnico I	12	0	100
16	Eletricidade	13	0	100
17	Matemática	5	6	45
18	Mecanismos e Componentes Mecânicos	12	1	92
19	Programação	11	0	100
20	Automação	11	0	100
21	Desenho Técnico II	11	2	85
22	Electrónica Aplicada	10	2	83
23	Hidráulica e Pneumática	11	0	100
24	Materiais e Tecnologia Mecânica	4	13	24

2.º Ano - Tronco comum

Nº	Designação da Unidade Curricular	Aprovados	Reprovados	Taxa de sucesso
25	Desenho e Fabrico Assistido por Computador (CAD/CAM)	3	0	100
26	Máquinas Eléctricas	3	0	100
27	Organização e Gestão da Manutenção	3	0	100
28	Projecto Integrado	3	0	100
29	Robótica	3	0	100
30	Estágio	3	0	100

Distribuição por Áreas Científicas

Área Científica	Aprovados	Reprovados	Taxa de sucesso
Engenharia, indústrias transformadoras e construção	3	0	100.00

Ano lectivo 2022-2023 - Plano: Aviso n.º 684/2016 de 22/01/2016**1.º Ano - Tronco comum**

Nº	Designação da Unidade Curricular	Aprovados	Reprovados	Taxa de sucesso
31	Desenho Técnico I	6	0	100
32	Eletricidade	4	3	57
33	Matemática	9	2	82
34	Programação	7	0	100
35	Desenho Técnico II	4	0	100
36	Electrónica Aplicada	7	0	100
37	Hidráulica e Pneumática	6	0	100
38	Materiais e Tecnologia Mecânica	12	4	75

2.º Ano - Tronco comum

Nº	Designação da Unidade Curricular	Aprovados	Reprovados	Taxa de sucesso
39	Desenho e Fabrico Assistido por Computador (CAD/CAM)	11	0	100
40	Máquinas Eléctricas	11	0	100
41	Mecanismos e Componentes Mecânicos	6	1	86
42	Organização e Gestão da Manutenção	11	0	100
43	Robótica	11	0	100
44	Estágio	9	0	100

Distribuição por Áreas Científicas

Área Científica	Aprovados	Reprovados	Taxa de sucesso
Engenharia, indústrias transformadoras e construção	11	0	100.00

Ano lectivo 2022-2023 - Plano: Despacho n.º 11230/2020 de 13/11/2020 + Despacho n.º 7089/2023 de 03/07/2023**1.º Ano - Tronco comum**

Nº	Designação da Unidade Curricular	Aprovados	Reprovados	Taxa de sucesso
45	Desenho Técnico I	6	0	100
46	Eletricidade	4	3	57
47	Matemática	9	2	82
48	Mecanismos e Componentes Mecânicos	6	1	86
49	Programação	7	0	100
50	Automação	6	0	100
51	Desenho Técnico II	4	0	100
52	Electrónica Aplicada	7	0	100
53	Hidráulica e Pneumática	6	0	100
54	Materiais e Tecnologia Mecânica	12	4	75

2.º Ano - Tronco comum

Nº	Designação da Unidade Curricular	Aprovados	Reprovados	Taxa de sucesso
55	Desenho e Fabrico Assistido por Computador (CAD/CAM)	11	0	100
56	Máquinas Eléctricas	11	0	100
57	Organização e Gestão da Manutenção	11	0	100
58	Projecto Integrado	11	0	100
59	Robótica	11	0	100
60	Estágio	9	0	100

Distribuição por Áreas Científicas

Área Científica	Aprovados	Reprovados	Taxa de sucesso
Engenharia, indústrias transformadoras e construção	11	0	100.00

2.12. Evolução da Taxa de Sucesso Escolar por Unidade Curricular (com base no número de alunos inscritos na UC)
1º ano
1º Semestre

ID	Designação da Unidade Curricular	% Sucesso escolar ano lectivo 2020/2021	% Sucesso escolar ano lectivo 2021/2022	% Sucesso escolar ano lectivo 2022/2023
1	Desenho Técnico I	46%	67%	33%
2	Eletricidade	40%	65%	20%
3	Matemática	23%	26%	36%
4	Mecanismos e Componentes Mecânicos	59%	63%	33%
5	Programação	46%	61%	39%

2º Semestre

ID	Designação da Unidade Curricular	% Sucesso escolar ano lectivo 2020/2021	% Sucesso escolar ano lectivo 2021/2022	% Sucesso escolar ano lectivo 2022/2023
6	Automação	38%	58%	38%
7	Desenho Técnico II	31%	58%	27%
8	Electrónica Aplicada	35%	48%	37%
9	Hidráulica e Pneumática	47%	58%	38%
10	Materiais e Tecnologia Mecânica	18%	15%	40%

2º ano

1º Semestre

ID	Designação da Unidade Curricular	% Sucesso escolar ano lectivo 2020/2021	% Sucesso escolar ano lectivo 2021/2022	% Sucesso escolar ano lectivo 2022/2023
11	Desenho e Fabrico Assistido por Computador (CAD/CAM)	92%	100%	100%
12	Máquinas Eléctricas	91%	75%	100%
13	Mecanismos e Componentes Mecânicos	59%	63%	33%
14	Organização e Gestão da Manutenção	89%	75%	100%
15	Projecto Integrado	89%	75%	100%
16	Robótica	85%	75%	92%

2º Semestre

ID	Designação da Unidade Curricular	% Sucesso escolar ano lectivo 2020/2021	% Sucesso escolar ano lectivo 2021/2022	% Sucesso escolar ano lectivo 2022/2023
17	Estágio	92%	60%	82%

2.13. Análise e Observações sobre o sucesso escolar:

O sucesso escolar está muito dependente do tipo de preparação (ensino secundário) anterior que cada aluno tem.

2.14. Atividades realizadas no ano letivo:

- Visitas técnicas
- Concretização de projectos transversais às várias UC's

3. Empregabilidade

Anos lectivos	nº diplomados	% diplomados empregados	% diplomados empregados no prazo de um ano	Empregados	
				Na área do curso	Fora da área do curso
2018/2019	8	87 %	87 %	87	12
2019/2020	3	100 %	100 %	100	0
2020/2021	9	100 %	11 %	100	0
2021/2022	3	100 %	100 %	67	33
2022/2023	8	100 %	100 %	83	17

4. Mobilidade

4.1. Mobilidade dos estudantes

Anos lectivos	Evolução do nº de estudantes enviados em ERASMUS	Evolução do nº de estudantes recebidos em ERASMUS
2018/2019	0	0
2019/2020	0	0
2020/2021	0	0
2021/2022	0	0
2022/2023	0	0

4.2. Mobilidade dos docentes:

O docente Carlos Coelho e Flávio Chaves participaram em programas Erasmus durante o ano 22/23.

5. Ligação a entidades externas (no ano lectivo em curso)

5.1. Protocolos/Parcerias:

Até ao ano letivo 2022/2023, foram estabelecidos protocolos/parcerias, entre o CTESP e as seguintes entidades:

- Camara Municipal de Abrantes
- Núcleo de Empresários da Região de Santarém (NERSANT)
- Mitsubishi Fuso Truck Europe
- Fundições do Rossio de Abrantes (FRASAM)
- MOM Steel SA
- SMA - Sociedade Metalúrgica Anticorrosivão Lda.
- Sofalca Lda.
- Tejo Energia.
- TRM - Tratamento Revestimento de Metais.
- Vitor Guedes - Industria e Comércio SA.
- Critical Kinetics.
- DOW Portugal.
- Futrimetal.
- OGMA.
- Sumol+Compal.

- Renova.
- Tupperware.
- Vieira Alves.
- EMEF.
- Goma-Camps,
- Tupperware.
- Nutrigreen.
- EDP produção.
- GSP.
- Critério Radical.
- Hitachi Astemo Abrantes, S.A.
- Granchinho Unipessoal
- CP – COMBOIOS DE PORTUGAL, E.P.E.
- Caima
- Solidcascade
- Transfor Indústria
- Alves da Luz, Lda.

5.2 Estágios dos estudantes:

Em 22/23 realizaram-se 10 estágios nas empresas:

- Hitachi Astemo Abrantes, S.A. (2)

- Granchinho Unipessoal

- CP – COMBOIOS DE PORTUGAL, E.P.E. (2)

- Caima

- Solidcascade

- Mitsubishi

- Transfor Indústria

- Alves da Luz, Lda.

6. Publicações

6.1. Publicações dos docentes:

Artigos em revistas internacionais com revisão por pares

[1] L.M. Ferreira, M.T. Aranda, M. Munoz-Reja, C.A.C.P. Coelho, L. Tavares. Ageing effect on the low-velocity impact response of 3D printed continuous fibre reinforced composites, *Composites Part B* (2023). <https://doi.org/10.1016/j.compositesb.2023.111031>

[2] L.M. Ferreira, C.A.C.P. Coelho, P.N.B. Reis. Numerical predictions of intralaminar and interlaminar damage in thin composite shells subjected to impact loads, *Thin-walled structures* (2023). <https://doi.org/10.1016/j.tws.2023.111148>

[3] J.V. Fernandes, A.F.G. Pereira, J.M. Antunes, B.M. Chaparro, N.A. Sakharova. Numerical simulation study of the mechanical behaviour of 1D and 2D germanium carbide and tin carbide nanostructures, *Materials*, 16, 5484 (2023). doi.org/10.3390/ma16155484

[4] P.N.B. Reis; P. Sousa, L.M. Ferreira, C. Coelho. Multi-impact response of semicylindrical composite laminated shells with different thicknesses *Composite structures*, 1879-1085 (2023) doi.org/10.1016/j.compstruct.2023.116771

[5] L.M. Ferreira, C.A.C.P. Coelho, P.N.B. Reis. Numerical simulations of the low-velocity impact response of semicylindrical woven composite shells. *Materials*, 16, 3442 (2023) <https://doi.org/10.3390/ma16093442>

[6] L.M. Ferreira, C.A.C.P. Coelho, P.N.B. Reis. Effect of Cohesive Properties on low-velocity impact simulations of woven composite shells, *Applied Sciences*, Volume 13, 12, (2023). ISSN 2076- 3417, doi.org/10.3390/app13126948

[7] N.A. Sakharova, A.F.G. Pereira, J.M. Antunes, B.M. Chaparro, J.V. Fernandes. On the determination of elastic properties of indium nitride nanosheets and nanotubes by numerical simulation, *Metals*, 13, 73 (2023). doi.org/10.3390/met13010073.

[8] N.A. Sakharova, A.F.G. Pereira, J.M. Antunes. Elastic moduli of non-chiral single-walled silicon carbide nanotubes: numerical simulation study, *Materials*, 15, 8153 (2022). doi.org/10.3390/ma15228153.

[9] N.A. Sakharova, J.M. Antunes, A.F.G. Pereira, B.M. Chaparro, J.V. Fernandes. elastic properties of

single-walled phosphide nanotubes: numerical simulation study, *Nanomaterials*, 12, 2360 (2022).
doi.org/10.3390/nano12142360.

[10] J.M. Antunes, A.F.G. Pereira, N.A. Sakharova. Overview on the evaluation of the elastic properties of non-carbon nanotubes by theoretical approaches, *Materials*, 15, 3325 (2022).
doi.org/10.3390/ma15093325.

Livros e capítulos de livro de edição internacional

[1] Numerical simulation of the mechanical behaviour of boron nitride nanosheets and nanotubes. N.A. Sakharova, J.M. Antunes, A.F.G. Pereira, B.M. Chaparro e J.V. Fernandes em *Boron compounds and boron-based materials and structures*, editado por Metin Aydin, InTech, 131-148, Croácia (2023) - ISBN 978-1-80356-154-7.

Publicações em atas de congressos internacionais

[1] L.M.M. Ferreira, C. Coelho, P.N.B Reis. Residual tensile strength of multi-impacted woven glass fibre-reinforced polymer composites. En 20th International conference on experimental mechanics (269-270), Porto: INEGI / FEUP (Faculty of Engineering of University of Porto) (2023).

[2] Flavio Chaves and Ana C. V. Vieira, Energy efficiency and maintenance constraints when considering the indoor air quality of an educational building – case study, UNified, Huddersfield, September 2023

[3] L. Ferreira, C. Coelho, P. Reis. Residual Tensile strength of multi-impacted woven glass fibre-reinforced polymer composites. ICEM20 – 20th International conference on experimental mechanics, 269-270. ISBN:9789895475667. <https://hdl.handle.net/11441/148360> (2023)

[4] P. Reis, C. Coelho, L. Ferreira. Cylindrical sandwich shells for civil engineering applications. 1st International online conference on buildings (2023)

[5] L. Ferreira, C. Coelho, P. Reis. Impact response of FRP composites used in civil structural applications. 1st International online conference on buildings (2023)

[6] J.M. Antunes, A.F.G. Pereira, N.A. Sakharova. Numerical simulation study on elastic properties of aluminium nitride, gallium nitride, indium nitride nanotubes and nanosheets, 15th international conference on advanced computational engineering and experimenting, Florence, Itália. Ed. by ACEX conference, 47 (2022).

[7] L. Ferreira, C. Coelho. Modelling progressive damage in NCF composites using the continuum damage mechanics method, Advances in science and engineering technology international conferences (ASET), Dubai, United Arab Emirates, 2022, pp. 1-4, (2022). doi: 10.1109/ASET53988.2022.9734944.

[8] L. Ferreira, C. Coelho, P. Reis. Impact response of semi-cylindrical composite laminate shells under repeated low-velocity impacts, Advances in science and engineering technology international conferences (ASET), Dubai, United Arab Emirates, 2022, 1-5 (2022) doi: 10.1109/ASET53988.2022.9735043.

[9] P. Santos, A.P. Silva, P.N.B Reis, C.A.C.P. Coelho. Viscoelastic response of carbon laminates previously subjected to low-velocity impacts, ICEUBI22, International congress on engineering innovation and sustainability engineering (2022).

[10] L. Ferreira, C. Coelho. Modelling progressive damage in NCF composites using the continuum damage mechanics method. 2022 Advances in science and engineering technology international conferences (ASET), 1-4. (2022) doi:10.1109/ASET53988.2022.9734944. ISBN:978-1-6654-1801-0

[11] L. Ferreira, C. Coelho. Composite laminate shells under repeated low-velocity impacts. Advances in science and engineering technology International conferences (ASET), 1-5 (2022): doi:10.1109/ASET53988.2022.9735043. ISBN:978-1- 6654-1801-0.

6.2. Publicações com participação dos estudantes:

7. Projetos e redes de investigação

7.1. Projetos e redes de investigação:

7.2. Projetos com participação dos estudantes:

Projetos desenvolvidos no âmbito da UC Projeto Integrado:

Irrigação automática

Geração eléctrica

Macaco eléctrico

Sistema de controlo de acesso a bicicleta

8. Análise SWOT

8.1. Pontos fortes do curso:

- A estreita colaboração com o tecido empresarial. Ligação materializada através de parcerias em projeto, desenvolvimento e realização de estágios.
- A extensa e robusta formação prática disponibilizada durante a formação.
- A realização do estágio permitiu e permite encontrar colocação rápida no mercado de trabalho.
- Possibilidade de formados prosseguirem estudos em Lic. em Engenharia Mecânica e outras áreas afins.

8.2. Pontos fracos do curso:

- O número de docentes na área da Engenharia Mecânica. Debilidade que condiciona a produção científica e as atividades de extensão.
- Carencia pontual de equipamentos laboratoriais. A título de exemplo, aponta-se a necessidade premente de um banco de ensaio hidráulico.
- Dificuldades dos alunos em alguns formalismos básicos a quais se associam, em alguns casos, falta de ritmo de trabalho.
- Relações internacionais com outros cursos semelhantes (os que existirem) por fazer.

8.3. Oportunidades:

- Possibilidade de formados exercerem atividade profissional na região e prosseguirem a sua formação académica.

- Incentivar a internacionalização de docentes e discentes por meio dos mecanismos disponíveis.

- Faltam ainda muitos profissionais nesta área na região e no país.

8.4. Ameaças:

- A estratégia nacional em termos de apreciação e aposta nas reais necessidades de formação e qualificação académica.
- Insuficiente apoio social aos estudantes face ao custo de vida.
- Escassa oferta de alojamento para os estudantes em Abrantes.
- Crescente desertificação do interior do País.

9. Estratégias de melhoria

9.1. Análise crítica e estratégias de melhoria a desenvolver

- Robustecer as parcerias com os cursos tecnológicos-profissionais das escolas da região. Incluir uma estratégia que permita o estreitar de relações com o curso. (P - alta; TI - imediata; II - número de candidatos dessas origens)

- Reforço da divulgação do curso junto dos colaboradores das empresas da região. (P - alta; TI - imediata; II - número de candidatos dessas origens)

- Implementar uma estratégia que permita colmatar as debilidades em termos de equipamentos dos laboratórios. (P - média; TI - 2 ano; II - número e disponibilidade dos equipamentos)

- Contratar docentes. (P - alta; TI - imediata; II - número de docentes)

- Estabelecer um plano para combater as dificuldades dos estudantes em alguns domínios do conhecimento como e.g., por exemplo, o da matemática. (P - alta; TI - imediata; II - sucesso dos alunos em unidades curriculares específicas)

- Construção de residências de estudantes (P - alta; TI - imediata; II - número de estudantes alojados nessas condições)

- Existência de algumas UC's com horários desdobrados (P - alta; TI - imediata; II - número de estudantes TE e normais que frequentam as UC's)