

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:	2023 / 2024

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, tecnologias mecânicas, 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:

Bruno Chaparro

Rui Gonçalves

Francisco Nunes

Raúl Monteiro

Jorge Raposo

Carlos Touret

Joaquim Serrano

Flávio Chaves

Carlos Coelho

2. Estudantes

2.1. Distribuição por anos

Anos lectivos	1º ano		2º ano		Total	
	nº alunos	%	nº alunos	%	nº alunos	%
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
2023/2024	25	78.13	7	21.88	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	%
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
2023/2024		0.00	35	100.00	35	100	25	100	22	88.00	0	0.00	22	100.00	22	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
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
2023/2024						0		0	0	0	0

Procura do curso =	nº Candidaturas 1ª opção
Procura do curso e ajustamento de vagas à procura =	nº de vagas
Motivação dos alunos à entrada =	nº Colocados
	nº 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
2020/2021	1ª							
	2ª							
	3ª							
	Total	---					---	---
2021/2022	1ª							
	2ª							
	3ª							
	Total	---					---	---
2022/2023	1ª							
	2ª							
	3ª							
	Total	---					---	---

2023/2024	1ª											
	2ª											
	3ª											
	Total		---							---		---

2.5. Distribuição do nº de alunos por género

Anos lectivos	Masculino		Feminino		Total	
	nº alunos	%	nº alunos	%	nº alunos	%
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
2023/2024	28	87.50	4	12.50	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	%
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
2023/2024	9	28.13	5	15.63	15	46.88	3	9.38	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 meio-tejo.
- Predominância de estudantes do género masculino.

2.8. Evolução do nº de diplomados

Anos lectivos	Diplomados (nº)				
	n	n+1	n+2	> n+2	Total
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
2023/2024	4	0	0	0	4

* 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)
2021/2022	28	28	32	12	17	9	3	0	7	42.11
2022/2023	28	32	32	17	14	3	8	3	13	28.00
2023/2024	32	32	28	14	22	8	4	4	14	58.33

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 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
1	Desenho Técnico I	12	0	6	67
2	Eletricidade	13	0	7	65
3	Matemática	5	6	8	26
4	Programação	11	0	7	61
5	Desenho Técnico II	11	2	6	58
6	Electrónica Aplicada	10	2	9	48
7	Hidráulica e Pneumática	11	0	8	58
8	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
9	Desenho e Fabrico Assistido por Computador (CAD/CAM)	3	0	0	100
10	Máquinas Eléctricas	3	0	1	75
11	Mecanismos e Componentes Mecânicos	12	1	6	63
12	Organização e Gestão da Manutenção	3	0	1	75
13	Robótica	3	0	1	75
14	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
15	Desenho Técnico I	12	0	6	67
16	Eletricidade	13	0	7	65
17	Matemática	5	6	8	26
18	Mecanismos e Componentes Mecânicos	12	1	6	63
19	Programação	11	0	7	61
20	Automação	11	0	8	58
21	Desenho Técnico II	11	2	6	58
22	Electrónica Aplicada	10	2	9	48
23	Hidráulica e Pneumática	11	0	8	58
24	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
25	Desenho e Fabrico Assistido por Computador (CAD/CAM)	3	0	0	100
26	Máquinas Eléctricas	3	0	1	75
27	Organização e Gestão da Manutenção	3	0	1	75
28	Projecto Integrado	3	0	1	75
29	Robótica	3	0	1	75
30	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
31	Desenho Técnico I	6	0	12	33
32	Eletricidade	4	3	13	20
33	Matemática	9	2	14	36
34	Programação	7	0	11	39
35	Desenho Técnico II	4	0	11	27
36	Electrónica Aplicada	7	0	12	37
37	Hidráulica e Pneumática	6	0	10	38
38	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
39	Desenho e Fabrico Assistido por Computador (CAD/CAM)	11	0	0	100
40	Máquinas Eléctricas	11	0	0	100
41	Mecanismos e Componentes Mecânicos	6	1	11	33
42	Organização e Gestão da Manutenção	11	0	0	100
43	Robótica	11	0	1	92
44	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
45	Desenho Técnico I	6	0	12	33
46	Eletricidade	4	3	13	20
47	Matemática	9	2	14	36
48	Mecanismos e Componentes Mecânicos	6	1	11	33
49	Programação	7	0	11	39
50	Automação	6	0	10	38
51	Desenho Técnico II	4	0	11	27
52	Electrónica Aplicada	7	0	12	37
53	Hidráulica e Pneumática	6	0	10	38
54	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
55	Desenho e Fabrico Assistido por Computador (CAD/CAM)	11	0	0	100
56	Máquinas Eléctricas	11	0	0	100
57	Organização e Gestão da Manutenção	11	0	0	100
58	Projecto Integrado	11	0	0	100
59	Robótica	11	0	1	92
60	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 2023-2024 - 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	13	0	12	52
62	Eletricidade	11	2	14	41
63	Matemática	6	6	13	24
64	Programação	12	1	12	48
65	Desenho Técnico II	8	0	13	38
66	Electrónica Aplicada	7	0	13	35
67	Hidráulica e Pneumática	8	0	14	36
68	Materiais e Tecnologia Mecânica	9	1	16	35

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)	4	0	0	100
70	Máquinas Eléctricas	4	0	0	100
71	Mecanismos e Componentes Mecânicos	10	1	12	43
72	Organização e Gestão da Manutenção	4	0	0	100
73	Robótica	4	0	0	100
74	Estágio	5	0	1	83

Distribuição por Áreas Científicas

Área Científica	Aprovados	Reprovados	Não avaliados	Taxa de sucesso
Engenharia, indústrias transformadoras e construção	4	0	0	100.00

Ano lectivo 2023-2024 - 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	13	0	12	52
76	Eletricidade	11	2	14	41
77	Matemática	6	6	13	24
78	Mecanismos e Componentes Mecânicos	10	1	12	43
79	Programação	12	1	12	48
80	Automação	8	1	13	36
81	Desenho Técnico II	8	0	13	38
82	Electrónica Aplicada	7	0	13	35
83	Hidráulica e Pneumática	8	0	14	36
84	Materiais e Tecnologia Mecânica	9	1	16	35

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)	4	0	0	100
86	Máquinas Eléctricas	4	0	0	100
87	Organização e Gestão da Manutenção	4	0	0	100
88	Projecto Integrado	4	0	0	100
89	Robótica	4	0	0	100
90	Estágio	5	0	1	83

Distribuição por Áreas Científicas

Área Científica	Aprovados	Reprovados	Não avaliados	Taxa de sucesso
Engenharia, indústrias transformadoras e construção	4	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 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
1	Desenho Técnico I	6	0	100
2	Eletricidade	4	3	57
3	Matemática	9	2	82
4	Programação	7	0	100
5	Desenho Técnico II	4	0	100
6	Electrónica Aplicada	7	0	100
7	Hidráulica e Pneumática	6	0	100
8	Materiais e Tecnologia Mecânica	12	4	75

2.º Ano - Tronco comum

Nº	Designação da Unidade Curricular	Aprovados	Reprovados	Taxa de sucesso
9	Desenho e Fabrico Assistido por Computador (CAD/CAM)	11	0	100
10	Máquinas Eléctricas	11	0	100
11	Mecanismos e Componentes Mecânicos	6	1	86
12	Organização e Gestão da Manutenção	11	0	100
13	Robótica	11	0	100
14	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
15	Desenho Técnico I	6	0	100
16	Eletricidade	4	3	57
17	Matemática	9	2	82
18	Mecanismos e Componentes Mecânicos	6	1	86
19	Programação	7	0	100
20	Automação	6	0	100
21	Desenho Técnico II	4	0	100
22	Electrónica Aplicada	7	0	100
23	Hidráulica e Pneumática	6	0	100
24	Materiais e Tecnologia Mecânica	12	4	75

2.º Ano - Tronco comum

Nº	Designação da Unidade Curricular	Aprovados	Reprovados	Taxa de sucesso
25	Desenho e Fabrico Assistido por Computador (CAD/CAM)	11	0	100
26	Máquinas Eléctricas	11	0	100
27	Organização e Gestão da Manutenção	11	0	100
28	Projecto Integrado	11	0	100
29	Robótica	11	0	100
30	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 2023-2024 - 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	13	0	100
32	Eletricidade	11	2	85
33	Matemática	6	6	50
34	Programação	12	1	92
35	Desenho Técnico II	8	0	100
36	Electrónica Aplicada	7	0	100
37	Hidráulica e Pneumática	8	0	100
38	Materiais e Tecnologia Mecânica	9	1	90

2.º Ano - Tronco comum

Nº	Designação da Unidade Curricular	Aprovados	Reprovados	Taxa de sucesso
39	Desenho e Fabrico Assistido por Computador (CAD/CAM)	4	0	100
40	Máquinas Eléctricas	4	0	100
41	Mecanismos e Componentes Mecânicos	10	1	91
42	Organização e Gestão da Manutenção	4	0	100
43	Robótica	4	0	100
44	Estágio	5	0	100

Distribuição por Áreas Científicas

Área Científica	Aprovados	Reprovados	Taxa de sucesso
Engenharia, indústrias transformadoras e construção	4	0	100.00

Ano lectivo 2023-2024 - 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	13	0	100
46	Eletricidade	11	2	85
47	Matemática	6	6	50
48	Mecanismos e Componentes Mecânicos	10	1	91
49	Programação	12	1	92
50	Automação	8	1	89
51	Desenho Técnico II	8	0	100
52	Electrónica Aplicada	7	0	100
53	Hidráulica e Pneumática	8	0	100
54	Materiais e Tecnologia Mecânica	9	1	90

2.º Ano - Tronco comum

Nº	Designação da Unidade Curricular	Aprovados	Reprovados	Taxa de sucesso
55	Desenho e Fabrico Assistido por Computador (CAD/CAM)	4	0	100
56	Máquinas Eléctricas	4	0	100
57	Organização e Gestão da Manutenção	4	0	100
58	Projecto Integrado	4	0	100
59	Robótica	4	0	100
60	Estágio	5	0	100

Distribuição por Áreas Científicas

Área Científica	Aprovados	Reprovados	Taxa de sucesso
Engenharia, indústrias transformadoras e construção	4	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 2021/2022	% Sucesso escolar ano lectivo 2022/2023	% Sucesso escolar ano lectivo 2023/2024
1	Desenho Técnico I	67%	33%	52%
2	Eletricidade	65%	20%	41%
3	Matemática	26%	36%	24%
4	Mecanismos e Componentes Mecânicos	63%	33%	43%
5	Programação	61%	39%	48%

2º Semestre

ID	Designação da Unidade Curricular	% Sucesso escolar ano lectivo 2021/2022	% Sucesso escolar ano lectivo 2022/2023	% Sucesso escolar ano lectivo 2023/2024
6	Automação	58%	38%	36%
7	Desenho Técnico II	58%	27%	38%
8	Electrónica Aplicada	48%	37%	35%
9	Hidráulica e Pneumática	58%	38%	36%
10	Materiais e Tecnologia Mecânica	15%	40%	35%

2º ano

1º Semestre

ID	Designação da Unidade Curricular	% Sucesso escolar ano lectivo 2021/2022	% Sucesso escolar ano lectivo 2022/2023	% Sucesso escolar ano lectivo 2023/2024
11	Desenho e Fabrico Assistido por Computador (CAD/CAM)	100%	100%	100%
12	Máquinas Eléctricas	75%	100%	100%
13	Mecanismos e Componentes Mecânicos	63%	33%	43%
14	Organização e Gestão da Manutenção	75%	100%	100%
15	Projecto Integrado	75%	100%	100%
16	Robótica	75%	92%	100%

2º Semestre

ID	Designação da Unidade Curricular	% Sucesso escolar ano lectivo 2021/2022	% Sucesso escolar ano lectivo 2022/2023	% Sucesso escolar ano lectivo 2023/2024
17	Estágio	60%	82%	83%

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
2019/2020	3	100 %	100 %	3	0
2020/2021	9	100 %	100 %	9	0
2021/2022	3	100 %	100 %	2	1
2022/2023	8	100 %	100 %	7	1
2023/2024	4	75 %	75 %	3	0

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
2019/2020		
2020/2021		
2021/2022		
2022/2023		
2023/2024		

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 final do ano letivo 2023/2024, 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 Anticorros̃o 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 produç̧ão.
- 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.
- ATERCAM
- Super Bock

5.2 Estágios dos estudantes:

Em 23/24 realizaram-se 5 estágios nas empresas:

- Hitachi Astemo Abrantes, S.A.
- Mitsubishi
- ATERCAM
- Super Bock
- Matos Gomes

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, desde 2023

[17] N.A. Sakharova, A.F. Pereira, J.M. Antunes, B.M. Chaparro, T.G. Parreira, J.V. Fernandes. On the determination of elastic properties of single-walled nitride nanotubes using numerical simulation. *Materials*, 17, 2444 (2024). <https://doi.org/10.3390/ma17102444>

[16] N.A. Sakharova, J.M. Antunes, A.F.G. Pereira, B.M. Chaparro, T. G. Parreira, J.V. Fernandes. Numerical evaluation of the elastic moduli of AlN and GaN Nanosheets, *Materials*, 17, 799 (2024). <https://doi.org/10.3390/ma17040799>

[15] L.M. Ferreira, E. Graciani, F. París, Numerical Characterization of the In-plane Shear Behaviour of Non-Crimp Fabric Composites, *Journal of Applied and Computational Mechanics* (2024). DOI: 10.22055/jacm.2024.47328.4695

[14] L.M. Ferreira, M. Muñoz-Reja, P.N.B Reis, Impact response of L. M semicylindrical woven composite shells: The effect of stacking sequence, *International Journal of Impact Engineering*, 189, 104952 (2024). <https://doi.org/10.1016/j.ijimpeng.2024.104952>

[13] L.M. Ferreira, C.A. Coelho, P.N. Reis, Characterization of Low-Velocity Impact Damage in Asymmetric Composite Shells, *Journal of Applied and Computational Mechanics* (2024). DOI: [10.22055/jacm.2024.45986.4446](https://doi.org/10.22055/jacm.2024.45986.4446)

[12] L.M. Ferreira, C.A. Coelho, P.N.B. Reis, Damage mechanisms in composite laminated shells subjected to multiple impacts at different points. *Polymer Composites*, 45 (6), 5084-5095 (2024). <https://doi.org/10.1002/pc.28112>

[11] J. Raposo; H.D.N. Raposo, R. Luis, E. Almeida. Fire in House – Investigation of the Outbreak and Spread of the Fire in a Countryside House, *Forensic Engineering*. (aceite para publicação, 2024)

[10] D. Alves, M. Almeida, L. Reis; J. Raposo, D.X. Viegas. The Role of Field Measurements of Fine Dead Fuel Moisture Content in the Canadian Fire Weather Index System—A Study Case in the Central Region of Portugal. *Forests* (2024). <https://doi.org/10.3390/f15081429>

- [9] 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*, 197 (2024). <https://doi.org/10.1016/j.tws.2023.111148>
- [8] T.F. Barbosa, L. Reis; J. Raposo, T. Rodrigues, D.X. Viegas. LPG stored at the wildland–urban interface: recent events and the effects of jet fires and BLEVE. *International Journal of Wildland Fire* (2023). <https://doi.org/10.1071/WF22084>
- [7] L.M. Ferreira, M.T. Aranda, M. Muñoz-Reja, C.A.C.P. Coelho, L. Távara, Ageing Effect on the low-velocity impact response of 3D printed continuous fibre reinforced composites, *Composites Part B*, 267 (2023). <https://doi.org/10.1016/j.compositesb.2023.111031>
- [6] 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
- [5] Reis, P.N.B.; Sousa, P.; Ferreira, L.M. (AC); Coelho, C. Multi-impact response of semicylindrical composite laminated shells with different thicknesses, *Composite structures*, (2023). doi.org/10.1016/j.compstruct.2023.116771
- [4] Ferreira, L.M.; Coelho, C.A.C.P.; Reis, P.N.B. Numerical Simulations of the Low-Velocity Impact Response of Semicylindrical Woven Composite Shells. *Materials*, 16, 3442 (2023) <https://doi.org/10.3390/ma16093442>
- [3] 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
- [2] 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
- [1] F.J.P. Silva, J. Raposo, J.T. Farinha, H. Raposo, L. Reis. Study of the Condition of Forest Fire Fighting Vehicles. *Fire MDPI*, 6, 7 (2023). doi.org/10.3390/fire6070274

Publicações em atas de congressos internacionais, desde 2023

- [11] L.M. Ferreira, C.A.C.P. Coelho, P.N.B. Reis, Impact Performance of Composite Sandwich Shells with Cork Core. In *X Workshop in R&D+ i & International Workshop on STEM of EPS* (157-166), Cham:

Springer Nature Switzerland (2024).

[10] Raposo, Jorge Rafael Nogueira, Hugo D. N. Raposo, Rodrigues, Andre, David Lucas, Luis Reis, J. Edmundo de-Almeida-e-Pais; Eugénio de Almeida, The Importance of the Correct Use and Management of Aerial Means of Rotary Wing in Forest Fires, The Unified International Conference on Emerging Technologies in Cyber-Physical Systems and Industrial AI, Jaipur (2024).

[9] Fernando Iglesias Rey; Raposo, Jorge Rafael Nogueira; Gilberto Vaz; Daniela Alves; Alberto Rojo. Fire forestry accidents in Galicia, 8th IWFC, (2023).

[8] Raposo, Jorge Rafael Nogueira; Gilberto Vaz; Alves, Daniela; Luis Reis; Domingos Viegas. Climate Change and the impact on the Fine Fuels Moisture Content affecting Forest Fire Intensity". Trabalho apresentado em 8th IWF (2023).

[7] 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).

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

[5] H. Raposo, J.T. Farinha, J.E. de-Almeida-e-Pais, J. Raposo. Life Cycle Management of Hospital Physical Assets Waste elimination. UNifed 2023-The UNifed Conference of DAMAS, IncoME and TEPEN Conferences
29th August - 1st September (2023)

[4] J.E. de-Almeida-e-Pais, H. Raposo, J.T. Farinha, J. Raposo. Life cycle investment in the water sector – a case study. UNifed 2023-The UNifed Conference of DAMAS, IncoME and TEPEN Conferences
29th August - 1st 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)

[2] P. Reis, C. Coelho, L. Ferreira. Cylindrical Sandwich Shells for Civil Engineering Applications. 1st International Online Conference on Buildings (2023)

[1] L. Ferreira, C. Coelho, P. Reis. Impact Response of FRP Composites Used in Civil Structural Applications. 1st International Online Conference on Buildings (2023)

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:

23/24

Cortador de Relva Teleguiado

22/23

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 baixo de docentes na área da Engenharia Mecânica. Debilidade que condiciona a produção científica e as atividades de extensão e mais recentemente a realização de provas pelos docentes que lecionam as próprias UCs (caso de MCM).
- 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.
- Taxa de abandono elevada condicionada por dificuldades de alunos estrangeiros.

8.3. Oportunidades:

- Possibilidade de formados exercerem atividade profissional na região e prosseguirem a sua formação académica.
- Internacionalização de docentes e discentes por meio dos mecanismos disponíveis.
- Falta de 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 e apoio aos alunos internacionais.
- 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 anos; 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)
- Algumas UC's deveriam ser desdobrados (P - alta; TI - imediata; II - número de estudantes TE e normais que frequentam as UC's)