

## 1. Apresentação do Curso

<b>Designação do Curso:</b>	Licenciatura em Engenharia Mecânica
<b>Director do Curso:</b>	Jorge Manuel Afonso Antunes
<b>Regime do Curso:</b>	Diurno
<b>Ano Lectivo:</b>	2023 / 2024

### 1.1. Caracterização do Curso:

A formação académica do Engenheiro Mecânico, no Instituto Politécnico de Tomar, visa dotá-lo de robustos conhecimentos, teóricos e práticos, nos vários domínios da Engenharia Mecânica. A abordagem teórica das diversas temáticas é, invariavelmente, complementada pela confrontação dos estudantes com situações reais, seja em contexto laboratorial ou industrial.

O curso de licenciatura em Engenharia Mecânica tem um regime de funcionamento diurno. Contudo, o modelo aplicado no preparo do horário letivo permite acomodar boa parte das dificuldades sentidas pelos trabalhadores-estudantes, nomeadamente, em relação à frequência das aulas. Além disso, os estudantes podem optar por frequentar o curso em regime integral ou parcial.

As competências adquiridas na área de conhecimento, proporcionam uma base sólida para a prossecução de estudos bem como uma habilitação inicial para a integração no mercado de trabalho.

### 1.2. Corpo Docente:

No ano letivo 2023/2024 o curso de licenciatura em Engenharia Mecânica dispunha de um corpo docente composto por seis Doutores em Engenharia Mecânica e um Mestre em Engenharia de Materiais. Aos anteriores, junta-se um docente da área da Química, dois da Matemática e um da Eletrotecnia.

Doutores em Engenharia Mecânica:

- Bruno Miguel Santana Chaparro

- Jorge Manuel Afonso Antunes
  
- Isabel Maria Duarte Pinheiro Nogueira
  
- Jorge Rafael Nogueira Raposo
  
- Luís Carlos Duarte dos Reis
  
- Flávio Rodrigues Fernandes Chaves

Mestre em Engenharia de Materiais:

- Carlos Alexandre Campos Pais Coelho

Docentes com formação fora da área da Engenharia Mecânica:

- Valentim Maria Brunheta Nunes
  
- Maria Helena Monteiro
  
- Maria Isabel Vaz Pitacas
  
- Licenciado Francisco José Alexandre Nunes

## 2. Estudantes

### 2.1. Distribuição por anos

Anos lectivos	1º ano		2º ano		3º ano		Total	
	nº alunos	%	nº alunos	%	nº alunos	%	nº alunos	%
2019/2020	25	38.46	17	26.15	23	35.38	65	100
2020/2021	30	53.57	13	23.21	13	23.21	56	100
2021/2022	41	63.08	10	15.38	14	21.54	65	100
2022/2023	39	55.71	16	22.86	15	21.43	70	100
2023/2024	32	48.48	22	33.33	12	18.18	66	100

## 2.2 Candidaturas e matrículas por tipologia de alunos

Anos Lectivos	Candidaturas										Matrículas													
	Cont. Geral		M23		Tit. CET		Outros		Total		1º ano		1º ano 1ª vez		Cont. Geral		M23		Tit. CET		Outros		Total	
	nº alunos	%	nº alunos	%	nº alunos	%	nº alunos	%	nº alunos	%	nº alunos	%	nº alunos	%	nº alunos	%	nº alunos	%	nº alunos	%	nº alunos	%	nº alunos	%
2019/2020	5	100.00	5	100.00	2	40.00	19	380.00	5	100	25	100	17	68.00	0	0.00	5	29.41	0	0.00	12	70.59	17	100
2020/2021	7	100.00	6	85.71	0	0.00	40	571.43	7	100	30	100	18	60.00	0	0.00	5	27.78	1	5.56	14	77.78	20	100
2021/2022	3	100.00	9	300.00	1	33.33	25	833.33	3	100	41	100	23	56.10	2	8.70	9	39.13	0	0.00	18	78.26	29	100
2022/2023	9	100.00	6	66.67	0	0.00	19	211.11	9	100	39	100	19	48.72	0	0.00	6	31.58	0	0.00	13	68.42	19	100
2023/2024	8	100.00	4	50.00	1	12.50	49	612.50	8	100	32	100	14	43.75	0	0.00	3	21.43	1	7.14	11	78.57	15	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	5	0	25	1	0	13	120	105	0	0,04	0
2020/2021	7	0	25	0	0	92		120	0	0	0
2021/2022	3	1	25	1	1	117	139	127	0,04	0,04	1,00
2022/2023	9	0	25	0	0	117		135	0	0	0
2023/2024	8	2	20	2	2	0	122.1	122.1	0.10	0.10	1.00

nº Candidaturas 1ª opção

Procura do curso =

nº de vagas

Procura do curso e ajustamento

nº Colocados

de vagas à procura =

nº de vagas

Motivação dos alunos à entrada

nº Colocados 1ª opção

=

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	25	5	0	0	0		
	2ª	25	2	0	0	0		
	3ª	5	0	0	0	0		
	Total	...	7	0	0	0	...	...
2021/2022	1ª	25	2	0	0	0		0
	2ª	25	1	1	1	1	139	139
	3ª	5	0	0	0	0	0	0
	Total	...	3	1	1	1	...	...
2022/2023	1ª	25	7	0	0	0		
	2ª	25	2	0	0	0		
	3ª	5	0	0	0	0		
	Total	...	9	0	0	0	...	...

2023/2024	1ª	20	8	2	2	2		
	2ª	20	0	0	0		122	122
3ª	5	0	0	0		0	0	
Total	...	8	2	2	2	...	...	

## 2.5. Distribuição do nº de alunos por género

Anos lectivos	Masculino		Feminino		Total	
	nº alunos	%	nº alunos	%	nº alunos	%
2019/2020	61	93.85	4	6.15	65	100
2020/2021	55	98.21	1	1.79	56	100
2021/2022	64	98.46	1	1.54	65	100
2022/2023	68	97.14	2	2.86	70	100
2023/2024	62	93.94	4	6.06	66	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	1	1.54	6	9.23	28	43.08	30	46.15	65	100
2020/2021	3	5.36	5	8.93	22	39.29	26	46.43	56	100
2021/2022	5	7.69	10	15.38	19	29.23	31	47.69	65	100
2022/2023	8	11.43	13	18.57	20	28.57	29	41.43	70	100
2023/2024	2	3.03	6	9.09	30	45.45	28	42.42	66	100

**2.7. Análise e Observações do Corpo Discente:**

- Aproximadamente 88% dos estudantes do curso de licenciatura em Engenharia Mecânica tem mais de 23 anos.
  
- Da totalidade dos inscritos, um grosso número é trabalhador-estudante.
  
- Os estudantes são maioritariamente originários da região do médio tejo.
  
- Outra constatação é a 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	11	1	1	3	16
2020/2021	3	1	0	3	7
2021/2022	1	0	1	0	2
2022/2023	1	3	2	2	8
2023/2024	2	2	3	1	8

\* n= corresponde à conclusão do curso em 3 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	56	65	70	18	23	7	2	0	12	14.29
2022/2023	65	70	66	23	19	2	8	2	13	19.05
2023/2024	70	66	72	19	14	8	8	4	12	16.13

*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: Despacho nº 14312/2015 - 02/12/2015****1.º Ano - Tronco Comum**

Nº	Designação da Unidade Curricular	Aprovados	Reprovados	Não avaliados	Taxa de sucesso
1	Álgebra Linear	6	11	21	16
2	Análise Matemática I	11	10	19	28
3	Desenho Técnico I	22	0	4	85
4	Mecânica e Ondas	20	0	8	71
5	Programação	20	0	6	77
6	Química Aplicada	10	6	9	40
7	Análise Matemática II	6	7	30	14
8	Ciência e Engenharia dos Materiais	12	5	17	35
9	Desenho Técnico II	18	1	7	69
10	Electricidade e Electrónica	15	0	13	54
11	Mecânica Aplicada I	9	8	32	18
12	Métodos Numéricos e Estatísticos	11	9	20	28

**2.º Ano - Tronco Comum**

Nº	Designação da Unidade Curricular	Aprovados	Reprovados	Não avaliados	Taxa de sucesso
13	Análise Matemática III	5	4	13	23
14	Comportamento Mecânico de Materiais	6	5	20	19
15	Desenho de Construções Mecânicas	13	1	1	87
16	Mecânica Aplicada II	9	2	3	64
17	Tecnologia dos Materiais	3	8	13	13
18	Termodinâmica	9	2	2	69
19	Hidráulica e Pneumática	15	0	1	94
20	Manutenção Industrial	15	0	2	88
21	Mecânica dos Fluidos	10	1	5	63
22	Mecânica dos Materiais I	6	2	2	60
23	Organização Industrial	10	0	3	77
24	Transmissão de Calor	8	4	4	50

**3.º Ano - Tronco Comum**

Nº	Designação da Unidade Curricular	Aprovados	Reprovados	Não avaliados	Taxa de sucesso
25	Máquinas Eléctricas	13	0	0	100
26	Opção I (3A/1S) - Opção I - Climatização e Refrigeração	6	0	4	60
27	Opção II (3A/1S) - Opção II - Tecnologia de Ligação de Materiais	5	0	1	83
28	Opção III (3A/1S) - Opção III e IV - Higiene e Segurança	10	0	0	100
29	Opção III (3A/1S) - Opção III e IV - Qualidade	10	0	0	100
30	Opção IV (3A/1S) - Opção III e IV - Higiene e Segurança	10	0	0	100
31	Opção IV (3A/1S) - Opção III e IV - Qualidade	10	0	0	100
32	Órgãos de Máquinas I	5	0	3	63
33	Automação Industrial	12	0	0	100
34	Estágio	2	0	14	13
35	Opção V (3A/2S) - Opção V e VI - Máquinas Ferramenta	5	0	0	100
36	Opção V (3A/2S) - Opção V e VI - Turbomáquinas	7	0	3	70
37	Opção VI (3A/2S) - Opção V e VI - Máquinas Ferramenta	5	0	0	100
38	Opção VI (3A/2S) - Opção V e VI - Turbomáquinas	7	0	3	70
39	Opção VII (3A/2S) - Opção VII - Inglês Técnico	6	0	1	86
40	Órgãos de Máquinas II	7	0	3	70

**Distribuição por Áreas Científicas**

Área Científica	Aprovados	Reprovados	Não avaliados	Taxa de sucesso
Ciências Sociais e Humanas	6	0	1	85.71
Engenharia Mecânica	269	45	163	56.39
Matemática	39	41	103	21.31
Robótica, Instrumentação e Automação Industrial	75	0	20	78.95

**Ano lectivo 2022-2023 - Plano: Despacho nº 14312/2015 - 02/12/2015****1.º Ano - Tronco Comum**

Nº	Designação da Unidade Curricular	Aprovados	Reprovados	Não avaliados	Taxa de sucesso
41	Álgebra Linear	13	11	19	30
42	Análise Matemática I	11	5	25	27
43	Desenho Técnico I	14	0	6	70
44	Mecânica e Ondas	17	0	8	68
45	Programação	15	0	6	71
46	Química Aplicada	11	3	15	38
47	Análise Matemática II	7	1	38	15
48	Ciência e Engenharia dos Materiais	15	1	13	52
49	Desenho Técnico II	11	1	7	58
50	Electricidade e Electrónica	13	1	8	59
51	Mecânica Aplicada I	7	1	40	15
52	Métodos Numéricos e Estatísticos	7	7	24	18

**2.º Ano - Tronco Comum**

Nº	Designação da Unidade Curricular	Aprovados	Reprovados	Não avaliados	Taxa de sucesso
53	Análise Matemática III	5	3	14	23
54	Comportamento Mecânico de Materiais	10	1	22	30
55	Desenho de Construções Mecânicas	13	0	2	87
56	Mecânica Aplicada II	10	1	3	71
57	Tecnologia dos Materiais	10	3	16	34
58	Termodinâmica	2	9	4	13
59	Hidráulica e Pneumática	10	0	2	83
60	Manutenção Industrial	9	0	3	75
61	Mecânica dos Fluidos	1	7	10	6
62	Mecânica dos Materiais I	8	2	4	57
63	Organização Industrial	10	0	4	71
64	Transmissão de Calor	9	4	7	45

**3.º Ano - Tronco Comum**

Nº	Designação da Unidade Curricular	Aprovados	Reprovados	Não avaliados	Taxa de sucesso
65	Máquinas Eléctricas	11	0	0	100
66	Opção I (3A/1S) - Opção I - Climatização e Refrigeração	8	2	3	62
67	Opção II (3A/1S) - Opção II - Tecnologia de Ligação de Materiais	11	0	1	92
68	Opção III (3A/1S) - Opção III e IV - Higiene e Segurança	7	0	0	100
69	Opção III (3A/1S) - Opção III e IV - Qualidade	7	0	0	100
70	Opção IV (3A/1S) - Opção III e IV - Higiene e Segurança	7	0	0	100
71	Opção IV (3A/1S) - Opção III e IV - Qualidade	7	0	0	100
72	Órgãos de Máquinas I	10	1	5	63
73	Automação Industrial	10	0	0	100
74	Estágio	7	0	11	39
75	Opção V (3A/2S) - Opção V e VI - Máquinas Ferramenta	10	0	0	100
76	Opção V (3A/2S) - Opção V e VI - Turbomáquinas	10	0	3	77
77	Opção VI (3A/2S) - Opção V e VI - Máquinas Ferramenta	10	0	0	100
78	Opção VI (3A/2S) - Opção V e VI - Turbomáquinas	10	0	3	77
79	Opção VII (3A/2S) - Opção VII - Inglês Técnico	9	0	0	100
80	Órgãos de Máquinas II	11	0	2	85

**Distribuição por Áreas Científicas**

Área Científica	Aprovados	Reprovados	Não avaliados	Taxa de sucesso
Ciências Sociais e Humanas	9	0	0	100.00
Engenharia Mecânica	272	36	192	54.40
Matemática	43	27	120	22.63
Robótica, Instrumentação e Automação Industrial	59	1	16	77.63

**Ano lectivo 2023-2024 - Plano: Despacho nº 14312/2015 - 02/12/2015****1.º Ano - Tronco Comum**

Nº	Designação da Unidade Curricular	Aprovados	Reprovados	Não avaliados	Taxa de sucesso
81	Álgebra Linear	9	9	19	24
82	Análise Matemática I	9	5	22	25
83	Desenho Técnico I	8	0	9	47
84	Mecânica e Ondas	8	0	11	42
85	Programação	9	0	11	45
86	Química Aplicada	10	1	15	38
87	Análise Matemática II	13	6	25	30
88	Ciência e Engenharia dos Materiais	10	2	12	42
89	Desenho Técnico II	10	0	8	56
90	Electricidade e Electrónica	11	0	9	55
91	Mecânica Aplicada I	5	11	32	10
92	Métodos Numéricos e Estatísticos	11	8	20	28

**2.º Ano - Tronco Comum**

Nº	Designação da Unidade Curricular	Aprovados	Reprovados	Não avaliados	Taxa de sucesso
93	Análise Matemática III	9	5	16	30
94	Comportamento Mecânico de Materiais	5	5	19	17
95	Desenho de Construções Mecânicas	11	0	0	100
96	Mecânica Aplicada II	5	5	3	38
97	Tecnologia dos Materiais	8	3	17	29
98	Termodinâmica	8	7	4	42
99	Hidráulica e Pneumática	8	0	2	80
100	Manutenção Industrial	8	0	2	80
101	Mecânica dos Fluidos	12	3	8	52
102	Mecânica dos Materiais I	13	0	2	87
103	Organização Industrial	11	0	1	92
104	Transmissão de Calor	10	0	7	59

**3.º Ano - Tronco Comum**

Nº	Designação da Unidade Curricular	Aprovados	Reprovados	Não avaliados	Taxa de sucesso
105	Máquinas Eléctricas	4	0	0	100
106	Opção I (3A/1S) - Opção I - Climatização e Refrigeração	6	0	3	67
107	Opção II (3A/1S) - Opção II - Tecnologia de Ligação de Materiais	5	0	1	83
108	Opção III (3A/1S) - Opção III e IV - Higiene e Segurança	9	0	0	100
109	Opção III (3A/1S) - Opção III e IV - Qualidade	8	0	1	89
110	Opção IV (3A/1S) - Opção III e IV - Higiene e Segurança	9	0	0	100
111	Opção IV (3A/1S) - Opção III e IV - Qualidade	8	0	1	89
112	Órgãos de Máquinas I	7	0	5	58
113	Automação Industrial	7	0	0	100
114	Estágio	8	0	6	57
115	Opção V (3A/2S) - Opção V e VI - Máquinas Ferramenta	5	1	1	71
116	Opção V (3A/2S) - Opção V e VI - Turbomáquinas	10	0	1	91
117	Opção VI (3A/2S) - Opção V e VI - Máquinas Ferramenta	5	1	1	71
118	Opção VI (3A/2S) - Opção V e VI - Turbomáquinas	10	0	1	91
119	Opção VII (3A/2S) - Opção VII - Ética dos Engenheiros	8	0	0	100
120	Órgãos de Máquinas II	3	0	3	50

**Distribuição por Áreas Científicas**

Área Científica	Aprovados	Reprovados	Não avaliados	Taxa de sucesso
Ciências Sociais e Humanas	8	0	0	100.00
Engenharia Mecânica	235	39	174	52.46
Matemática	51	33	102	27.42
Robótica, Instrumentação e Automação Industrial	39	0	22	63.93

**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: Despacho nº 14312/2015 - 02/12/2015****1.º Ano - Tronco Comum**

Nº	Designação da Unidade Curricular	Aprovados	Reprovados	Taxa de sucesso
1	Álgebra Linear	13	11	54
2	Análise Matemática I	11	5	69
3	Desenho Técnico I	14	0	100
4	Mecânica e Ondas	17	0	100
5	Programação	15	0	100
6	Química Aplicada	11	3	79
7	Análise Matemática II	7	1	88
8	Ciência e Engenharia dos Materiais	15	1	94
9	Desenho Técnico II	11	1	92
10	Electricidade e Electrónica	13	1	93
11	Mecânica Aplicada I	7	1	88
12	Métodos Numéricos e Estatísticos	7	7	50

**2.º Ano - Tronco Comum**

Nº	Designação da Unidade Curricular	Aprovados	Reprovados	Taxa de sucesso
13	Análise Matemática III	5	3	63
14	Comportamento Mecânico de Materiais	10	1	91
15	Desenho de Construções Mecânicas	13	0	100
16	Mecânica Aplicada II	10	1	91
17	Tecnologia dos Materiais	10	3	77
18	Termodinâmica	2	9	18
19	Hidráulica e Pneumática	10	0	100
20	Manutenção Industrial	9	0	100
21	Mecânica dos Fluidos	1	7	13
22	Mecânica dos Materiais I	8	2	80
23	Organização Industrial	10	0	100
24	Transmissão de Calor	9	4	69

**3.º Ano - Tronco Comum**

Nº	Designação da Unidade Curricular	Aprovados	Reprovados	Taxa de sucesso
25	Máquinas Eléctricas	11	0	100
26	Opção I (3A/1S) - Opção I - Climatização e Refrigeração	8	2	80
27	Opção II (3A/1S) - Opção II - Tecnologia de Ligação de Materiais	11	0	100
28	Opção III (3A/1S) - Opção III e IV - Higiene e Segurança	7	0	100
29	Opção III (3A/1S) - Opção III e IV - Qualidade	7	0	100
30	Opção IV (3A/1S) - Opção III e IV - Higiene e Segurança	7	0	100
31	Opção IV (3A/1S) - Opção III e IV - Qualidade	7	0	100
32	Órgãos de Máquinas I	10	1	91
33	Automação Industrial	10	0	100
34	Estágio	7	0	100
35	Opção V (3A/2S) - Opção V e VI - Máquinas Ferramenta	10	0	100
36	Opção V (3A/2S) - Opção V e VI - Turbomáquinas	10	0	100
37	Opção VI (3A/2S) - Opção V e VI - Máquinas Ferramenta	10	0	100
38	Opção VI (3A/2S) - Opção V e VI - Turbomáquinas	10	0	100
39	Opção VII (3A/2S) - Opção VII - Inglês Técnico	9	0	100
40	Órgãos de Máquinas II	11	0	100

**Distribuição por Áreas Científicas**

Área Científica	Aprovados	Reprovados	Taxa de sucesso
Ciências Sociais e Humanas	9	0	100.00
Engenharia Mecânica	272	36	88.31
Matemática	43	27	61.43
Robótica, Instrumentação e Automação Industrial	59	1	98.33

**Ano lectivo 2023-2024 - Plano: Despacho nº 14312/2015 - 02/12/2015****1.º Ano - Tronco Comum**

Nº	Designação da Unidade Curricular	Aprovados	Reprovados	Taxa de sucesso
41	Álgebra Linear	9	9	50
42	Análise Matemática I	9	5	64
43	Desenho Técnico I	8	0	100
44	Mecânica e Ondas	8	0	100
45	Programação	9	0	100
46	Química Aplicada	10	1	91
47	Análise Matemática II	13	6	68
48	Ciência e Engenharia dos Materiais	10	2	83
49	Desenho Técnico II	10	0	100
50	Electricidade e Electrónica	11	0	100
51	Mecânica Aplicada I	5	11	31
52	Métodos Numéricos e Estatísticos	11	8	58

**2.º Ano - Tronco Comum**

Nº	Designação da Unidade Curricular	Aprovados	Reprovados	Taxa de sucesso
53	Análise Matemática III	9	5	64
54	Comportamento Mecânico de Materiais	5	5	50
55	Desenho de Construções Mecânicas	11	0	100
56	Mecânica Aplicada II	5	5	50
57	Tecnologia dos Materiais	8	3	73
58	Termodinâmica	8	7	53
59	Hidráulica e Pneumática	8	0	100
60	Manutenção Industrial	8	0	100
61	Mecânica dos Fluidos	12	3	80
62	Mecânica dos Materiais I	13	0	100
63	Organização Industrial	11	0	100
64	Transmissão de Calor	10	0	100

**3.º Ano - Tronco Comum**

Nº	Designação da Unidade Curricular	Aprovados	Reprovados	Taxa de sucesso
65	Máquinas Eléctricas	4	0	100
66	Opção I (3A/1S) - Opção I - Climatização e Refrigeração	6	0	100
67	Opção II (3A/1S) - Opção II - Tecnologia de Ligação de Materiais	5	0	100
68	Opção III (3A/1S) - Opção III e IV - Higiene e Segurança	9	0	100
69	Opção III (3A/1S) - Opção III e IV - Qualidade	8	0	100
70	Opção IV (3A/1S) - Opção III e IV - Higiene e Segurança	9	0	100
71	Opção IV (3A/1S) - Opção III e IV - Qualidade	8	0	100
72	Órgãos de Máquinas I	7	0	100
73	Automação Industrial	7	0	100
74	Estágio	8	0	100
75	Opção V (3A/2S) - Opção V e VI - Máquinas Ferramenta	5	1	83
76	Opção V (3A/2S) - Opção V e VI - Turbomáquinas	10	0	100
77	Opção VI (3A/2S) - Opção V e VI - Máquinas Ferramenta	5	1	83
78	Opção VI (3A/2S) - Opção V e VI - Turbomáquinas	10	0	100
79	Opção VII (3A/2S) - Opção VII - Ética dos Engenheiros	8	0	100
80	Órgãos de Máquinas II	3	0	100

**Distribuição por Áreas Científicas**

Área Científica	Aprovados	Reprovados	Taxa de sucesso
Ciências Sociais e Humanas	8	0	100.00
Engenharia Mecânica	235	39	85.77
Matemática	51	33	60.71
Robótica, Instrumentação e Automação Industrial	39	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	Álgebra Linear	16%	30%	24%
2	Análise Matemática I	28%	27%	25%
3	Desenho Técnico I	85%	70%	47%
4	Mecânica e Ondas	71%	68%	42%
5	Programação	77%	71%	45%
6	Química Aplicada	40%	38%	38%

**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
7	Análise Matemática II	14%	15%	30%
8	Ciência e Engenharia dos Materiais	35%	52%	42%

9	Desenho Técnico II	69%	58%	56%
10	Electricidade e Electrónica	54%	59%	55%
11	Mecânica Aplicada I	18%	15%	10%
12	Métodos Numéricos e Estatísticos	28%	18%	28%

## 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
13	Análise Matemática III	23%	23%	30%
14	Comportamento Mecânico de Materiais	19%	30%	17%
15	Desenho de Construções Mecânicas	87%	87%	100%
16	Mecânica Aplicada II	64%	71%	38%
17	Tecnologia dos Materiais	13%	34%	29%
18	Termodinâmica	69%	13%	42%

### 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
19	Hidráulica e Pneumática	94%	83%	80%
20	Manutenção Industrial	88%	75%	80%
21	Mecânica dos Fluidos	63%	6%	52%
22	Mecânica dos Materiais I	60%	57%	87%
23	Organização Industrial	77%	71%	92%
24	Transmissão de Calor	50%	45%	59%

## 3º 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
25	Máquinas Eléctricas	100%	100%	100%
26	Opção I (3A/1S) - Opção I - Climatização e Refrigeração	60%	62%	67%
27	Opção II (3A/1S) - Opção II - Tecnologia de Ligação de Materiais	83%	92%	83%
28	Opção IV (3A/1S) - Opção III e IV - Higiene e Segurança	100%	100%	100%
29	Opção IV (3A/1S) - Opção III e IV - Qualidade	100%	100%	89%
30	Órgãos de Máquinas I	63%	63%	58%

**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
31	Automação Industrial	100%	100%	100%
32	Estágio	13%	39%	57%
33	Opção VI (3A/2S) - Opção V e VI - Máquinas Ferramenta	100%	100%	71%
34	Opção VI (3A/2S) - Opção V e VI - Turbomáquinas	70%	77%	91%
35	Opção VII (3A/2S) - Opção VII - Inglês Técnico	86%	100%	---
36	Órgãos de Máquinas II	70%	85%	50%
37	Opção VII (3A/2S) - Opção VII - Ética dos Engenheiros	---	---	100%

**2.13. Análise e Observações sobre o sucesso escolar:**

- Globalmente, salvo raros casos, regista-se para os diferentes anos letivos uma baixa variação da taxa de sucesso.
- Os resultados espelham as dificuldades dos estudantes relativamente às unidades curriculares da área da matemática, materiais e fluídos,
- A taxa de sucesso é manifestamente superior nos últimos semestres do curso.

**2.14. Atividades realizadas no ano letivo:**

- Realização de visitas de estudo.
  
- Organização e participação em palestras.

### 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	16	%	%		
2020/2021	7	%	%		
2021/2022	2	%	%		
2022/2023	8	%	%		
2023/2024	8	%	%		

### 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	3	2
2020/2021	0	3
2021/2022	0	0
2022/2023	8	1
2023/2024	0	0

#### 4.2. Mobilidade dos docentes:

No ano letivo 2023/2024 dois docentes do curso de licenciatura em Engenharia Mecânica integraram o programa de mobilidade Erasmus.

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

### 5.1. Protocolos/Parcerias:

Até ao ano letivo 2023/2024, foram estabelecidos protocolos/parcerias, entre o curso de licenciatura em Engenharia Mecânica 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.
- Foundation Brakes Portugal.
- SMA - Sociedade Metalúrgica Anticorrosão Lda.
- Sofalca Lda.
- Tejo Energia.
- TRM - Tratamento Revestimento de Metais.
- Vitor Guedes - Industria e Comércio SA.
- Critical Kinetics.
- DOW Portugal.
- Futrimetal.
- Maquiceram.

- OGMA.
- Mitsubishi.
- Sumol+Compal.
- Rações Zêzere.
- Renova.
- SMA.
- Tupperware.
- Vieira Alves.
- Centauro.
- EMEF.
- Goma-Camps,
- Tupperware.
- Nutrigreen.
- EDP produção.
- GSP.
- Aureltek.
- Critério Radical.
- R&F Maquinação.
- OZEC &ndash; Equipamentos Industriais e Metalguia.

## 5.2 Estágios dos estudantes:

No ano letivo 2023/2024 realizarão e concluíram o estágio curricular xxxxxxxx estudantes.

Os estágios foram realizados nas seguintes empresas:

- SPR Esperanças (um)
- Otar Ida (um)
- Critério Radical Ida (dois)
- Telmo Duarte SA (um)
- SMA (um)
- ESTA (um)
- CMVNB (um)

## 6. Publicações

### 6.1. Publicações dos docentes:

No ano letivo de 2023/2024, da atividade de investigação dos docentes afetos ao curso de Engenharia Mecânica resultou um total de vvvv publicações de índole científica. Destas, 19 em revistas internacionais com revisão por pares, 1 capítulo de livro de edição internacional, 11 em atas de congressos internacionais e 1 outras publicações.

#### Artigos em revistas internacionais com revisão por pares

[19] M.B.V. Nunes, M.J.V. Lourenço, C.A. Nieto de Castro, Correct use of oscillating-Cup viscometers for high-temperature absolute measurements of newtonian melts, *International Journal of Thermophysics*, 45, 64, (2024). <https://doi.org/10.1007/s10765-024-03355-x>

[18] 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>

[17] 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>

[16] 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

[15] 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>

[14] 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)

[13] 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>

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

[11] 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&mdash;A Study Case in the Central Region of Portugal. *Forests* (2024). <https://doi.org/10.3390/f15081429>

[10] 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>

[9] T.F. Barbosa, L. Reis; J. Raposo, T. Rodrigues, D.X. Viegas. LPG stored at the wildland&ndash;urban interface: recent events and the effects of jet fires and BLEVE. *International Journal of Wildland Fire* (2023). <https://doi.org/10.1071/WF22084>

[8] L.M. Ferreira, M.T. Aranda, M. Muñoz-Reja, C.A.C.P. Coelho, L. Távora, 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>

[7] 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](https://doi.org/10.3390/ma16155484)

[6] 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](https://doi.org/10.1016/j.compstruct.2023.116771)

[5] 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)

[4] 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](https://doi.org/10.3390/app13126948)

[3] M. Cartaxo, J. Fernandes, M. Gomes, H. Pinho, V. Nunes and P. Coelho, Wastewater Electrolysis for Hydrogen Production, *Portugaliae Electrochimica Acta*, 41, 57-80 (2023). [doi.org/10.4152/pea.2023410105](https://doi.org/10.4152/pea.2023410105)

[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](https://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](https://doi.org/10.3390/fire6070274)

### **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**

[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, Lui;s Reis, J. Edmundo de-Almeida-e-Pais; Eugenio 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; Lui;s 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", UNIfied, 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. UNIfied 2023-The UNIfied 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 &ndash; a case study.UNIfied 2023-The UNIfied 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 &ndash; 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)

### **Outras publicações**

1] Marques, Célio Gonçalo, et al. Promoting co-creation of innovation, creativity, and entrepreneurship at the polytechnic of Tomar. The impact of HEIs on regional development: Facts and practices of collaborative work with SMEs, edited by Susana Rodrigues and Joaquim Mourato, IGI Global, 244-270 (2023). doi.org/10.4018/978-1-6684-6701-5.ch014

## 8. Análise SWOT

### 8.1. Pontos fortes do curso:

- A reconhecida valia dos profissionais, recém-formados, pela globalidade dos empregadores.
- 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 adoção e potenciação das plataformas digitais ao serviço da transmissão e partilha do conhecimento.
- O apoio institucional regional.

**8.2. Pontos fracos do curso:**

- Falta de candidatos ao curso através do contingente geral do concurso de acesso ao ensino superior.
  
- O número de docentes na área da Engenharia Mecânica. Debilidade que condiciona a produção científica e as atividades de extensão.
  
- Carência pontual de equipamentos laboratoriais. A título de exemplo, aponta-se a necessidade premente de um banco de ensaio hidráulico.
  
- A disponibilidade de equipamentos informáticos escapa ao considerado ideal. É premente a habilitação de um espaço com todos os meios desejáveis em algumas unidades curriculares.
  
- Dificuldades dos alunos em alguns formalismos básicos às quais se associam, em alguns casos, falta de ritmo de trabalho.

### 8.3. Oportunidades:

- Possibilidade de licenciados em Engenharia Mecânica e outras áreas afins, a desenvolver atividade na região, prosseguirem a sua formação académica.
  
- Desenvolvimento de projetos apoiados por Programas Nacionais e Comunitários de Financiamento de Projetos de I&D.
  
- Incremento da investigação aplicada através de parcerias com empresas da região.
  
- Fomentar o empreendedorismo.
  
- Incentivar a internacionalização de docentes e discentes por meio dos mecanismos disponíveis.
  
- Procurar suprir as carências de formação na área de Engenharia Mecânica, identificadas pelas empresas da região .
  
- Rentabilizar através da prestação de serviços o equipamento dos laboratórios.

**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.
  
- Escassa oferta de alojamento para os estudantes.
  
- Crescente desertificação do interior do País.

## 9. Estratégias de melhoria

### 9.1. Análise crítica e estratégias de melhoria a desenvolver

- Identificar e divulgar elementos diferenciadores em relação à oferta de formações similares no país. (P &ndash; alta; TI &ndash; imediata; II &ndash; número de candidatos pelo contingente geral)
- 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 &ndash; alta; TI &ndash; imediata; II &ndash; número de candidatos dessas origens)
- Reforço da divulgação do curso junto dos colaboradores das empresas da região. (P &ndash; alta; TI &ndash; imediata; II &ndash; número de candidatos dessas origens)
- Implementar uma estratégia que permita colmatar as debilidades em termos de equipamentos dos laboratórios. (P &ndash; média; TI &ndash; 2 ano; II &ndash; número e disponibilidade dos equipamentos)
- Estabelecer um plano para combater as dificuldades dos estudantes em alguns domínios do conhecimento como é, por exemplo, o da matemática. (P &ndash; alta; TI &ndash; imediata; II &ndash; sucesso dos alunos em unidades curriculares específicas)