



**Instituto Politécnico Viana do Castelo**  
**Escola Superior de Tecnologia e Gestão**  
**Licenciatura**  
**Engenharia Mecatrónica**

---

**RELATÓRIO ANUAL DE CURSO - RESUMO**

2023/24

---

**Coordenador/a: Paulo Jorge Campos Costa**

**Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**



Nota: Para consultar o Relatório Anual de Curso completo, aceda a [ON.IPVC](https://on.ipvc.pt) com as suas credenciais de acesso.

## Índice

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

## 1. Comissão de Curso

- Coordenador/a: Paulo Jorge Campos Costa
  
- Docentes: Adélio Manuel de Sousa Cavadas  
Carlos Jorge Enes Capitão de Abreu  
Duarte Nuno Malheiro Alves
  
- Estudantes: Luciano Pires Caçador - 3º ano  
Napame Pina -2º ano  
João Vasconcelos - 1º ano

## 2. Parcerias

### 2.1. Parcerias internacionais

Designação	Coordenação	Entidades Parceiras	Início/Fim	Entidades Financiadoras
------------	-------------	---------------------	------------	-------------------------

### 2.2. Parcerias nacionais

Designação	Coordenação	Entidades Parceiras	Início/Fim	Entidades financiadoras (se aplicável)
Cooperação entre o curso e Escolas Profissionais da região		Escolas Secundárias Profissionais da região (ES Monserrate, ES Arcos de Valdevez		

### 2.3. Colaborações intrainstitucionais com outros ciclos de estudos

O curso apresenta uma forte colaboração com o curso de Engenharia Mecânica da ESTG-IPVC, dada a grande afinidade destes dois projectos de ensino. Também existem cooperações com os Ctesps de Mecatrónica, de Manutenção Industrial e Sistemas Electrónicos e Computadores da ESTG-IPVC.

### 3. Estudantes e ambiente de ensino e aprendizagem

#### 3.1. Caracterização de estudantes

##### 3.1.1. Caracterização de estudantes por sexo, idade, região de origem

Caracterização de Estudantes	20/21	21/22	22/23	23/24
<b>Sexo</b>	%	%	%	%
Feminino	3.28	3.85	4.26	6.67
Masculino	96.72	96.15	95.74	93.33
<b>Idade</b>	%	%	%	%
<20 anos	16.39	7.69	13.83	12.22
20-23 anos	59.02	55.13	41.49	47.78
24-27 anos	11.48	17.95	25.53	20
>27 anos	13.11	19.23	19.15	20
<b>Distrito</b>	%	%	%	%
Aveiro	0	1.28	0	0
Braga	19.67	17.95	17.02	15.56
Évora	0	1.28	0	0
Portalegre	1.64	1.28	1.06	1.11
Santarem	8.2	3.85	5.32	10
Vila Real	67.21	64.1	63.83	67.78

A observação dos dados permite concluir que a maioria dos alunos são oriundos de Viana do Castelo (quase sempre acima dos 60%), seguido pelo distrito de Braga (quase sempre à volta dos 15%) e pelo Porto (valor à volta dos 5%, com exceção do último ano). Continua a tendência para a maioria de alunos do sexo masculino com uma idade entre os 20 e 23 anos.

##### 3.1.2. Número de estudantes por ano curricular

Ano Curricular	20/21	21/22	22/23	23/24
1º	27	39	46	43
2º	21	21	27	32
3º	13	18	21	15
<b>TOTAL</b>	61	78	94	90

De acordo com os dados fornecidos pela sistema de informação do IPVC, verifica-se que ao longo dos três anos o número total de alunos tem uma evolução muito positiva e crescente ao longo dos anos letivos. No primeiro regista-se uma evolução lenta mas crescente no número de anos, e conjugando este aspeto com o facto do 2º e 3º anos manterem mais ou menos o mesmo número de alunos, significa tendência crescente de matriculas no 1º ano. Este é um aspeto positivo mas que convém manter e aumentar, pois apesar de tudo ainda existem algumas vagas por preencher. Os dados mostram também que existe uma pequena filtragem do 1º ano para o 2ºano, resultado da existência de algumas formativas no perfil dos alunos. Ultrapassado o 1º ano, e adquiridas as competências transversais essenciais, os alunos apresentam um bom rendimento do 2º para o 3º ano, pois verifica-se uma taxa de retenção menor. Pode-se concluir finalmente que existe uma tendência para um aumento gradual do número de alunos de ano para ano.

##### 3.1.3. Procura do ciclo de estudos

	20/21	21/22	22/23	23/24
N.º VAGAS CNA	42.00	40.00	40.00	33.00

N.º vagas outros Concursos e Regimes Especiais	10.00	12.00	11.00	8.00
N.º vagas TOTAIS	52.00	52.00	51.00	41.00
N.º CANDIDATOS/AS 1ªfase 1ªopção (CNA)	2.00	1.00	1.00	3.00
N.º Candidatos/as 1ªfase (CNA)	15.00	10.00	14.00	10.00
N.º Candidatos/as (Total CNA)	26.00	16.00	18.00	13.00
N.º de Colocados/as 1ªfase 1.ª opção	2.00	1.00	1.00	3.00
N.º COLOCADOS/AS 1ªfase (CNA)	4.00	2.00	1.00	3.00
N.º de Colocados/as (Total CNA)	6.00	2.00	1.00	5.00
N.º MATRICULADOS/AS CNA	5.00	2.00	1.00	5.00
N.º Matriculados/as Concursos e Regimes Especiais	17.00	20.00	25.00	26.00
N.º Matriculados/as CNA + Concursos e Regimes Especiais	22.00	22.00	26.00	31.00
N. Matriculados/as Internacionais	6.00	15.00	17.00	9.00
INDICES	%	%	%	%
CANDIDATOS/AS 1ª fase 1ª opção/vagas CNA	4.76	2.50	2.50	9.09
CANDIDATOS/AS 1ª fase/vagas CNA	35.71	25.00	35.00	30.30
COLOCADOS/AS 1.ª Fase 1.ª Opção CNA/Vagas CNA	4.76	2.50	2.50	9.09
COLOCADOS/AS 1.ª Fase CNA/Vagas CNA	9.52	5.00	2.50	9.09
MATRICULADOS/AS CNA/vagas CNA	11.90	5.00	2.50	15.15
MATRICULADOS/AS CONC. E REG. ESPECIAIS/vagas de Concursos e Regimes	170.00	166.67	227.27	325.00
MATRICULADOS/AS TOTAL(CNA + outros concursos e regimes 1ºano / 1ªvez)/vagas TOTAIS	42.31	42.31	50.98	75.61
Nota Mínima entrada 1ªfase CNA	113.30	143.30	132.00	129.20
Nota Média entrada 1ªfase CNA	144.33	157.65	132.00	146.20
Nota Máxima entrada 1ªfase CNA	158.80	172.00	132.00	157.00

O projeto de ensino ainda apresenta alguma dificuldade na captação dos alunos pelo concurso nacional, o que pode eventualmente ser explicado pela exigência das provas específicas de entrada (prova de Matemática positiva e prova de Físico-química positiva). Porém, verifica-se uma crescente procura por parte dos alunos internacionais, mais familiarizados com o conceito da mecatrônica, bem como pelo regime especiais, nomeadamente, pelos alunos dos ctesp , oriundos da via profissionais têm mais conhecimento do mercado de trabalho e das necessidades colocadas. É importante continuar o esforço no aumento da captação de alunos via concurso nacional.

## 4 Ambientes de Ensino/Aprendizagem

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

IASQE	Sem.	20/21	21/22	22/23	23/24
% de Participação	S1	51.72	26.92	5.32	44.32
	S2	13.21	6.85	5.81	8.54

IASQE	Sem.	21/22	22/23	23/24
Índice Médio Satisfação - Curso		90.00	90.00	88.89
Índice Médio Satisfação - Docentes	S1	83.65	86.43	88.36
	S2	90.10	91.67	85.04
Índice Médio Satisfação - UCs	S1	82.72	92.93	87.63
	S2	89.05	91.59	80.24

Pode-se observar que é necessário implementar medidas no sentido de aumentar o nível de participação dos alunos nos inquéritos. Analisando os resultados, estes estão em linha com os do ano anterior, apesar da participação ter diminuído e o grau de satisfação ter aumentado. É fundamental que os alunos percebam e estejam esclarecidos quanto à importância deste projeto de ensino, se possível implementar mais visitas de estudo, com o objetivo que mostrar claramente uma aplicação prática de muitas unidades curriculares, e do seu perfil de formação quer no ensino superior português como no mercado nacional e internacional.

Para finalizar salientar que a participação no inquéritos do 2º semestre é sempre pior, pois os alunos ficam um pouco em "malha aberta" neste processo, conduzindo desse modo a uma baixa participação nos inquéritos. Salientar também que apesar dos vários apelos e esclarecimentos realizados pela coordenação de curso a participação no ano letivo 21/22 foi reduzida e tem vindo a decrescer. Este aspeto necessita de ser melhorado

## 5. Resultados

### 5.1. Resultados Académicos

#### 5.1.1. Eficiência formativa

##### Diplomados

	RAIDES20	RAIDES21	RAIDES22	RAIDES23
N.º diplomados/as	7	6	10	15
N.º diplomados/as em N anos	7	2	7	8
N.º diplomados/as em N +1 anos	0	4	2	2
N.º diplomados/as N+2 anos	0	0	1	4
N.º diplomados/as em mais de N+2 anos	0	0	0	1

Nota: Dados do RAIDES

##### Nota média final de curso

	RAIDES20	RAIDES21	RAIDES22	RAIDES23
Nota média final	13.00	13.00	12.00	13.00

A análise dos dados permite concluir que, até ao momento a maioria dos alunos, consegue em 3 anos concluir o curso, ou no limite necessita de mais um ano (ou um semestre - não existe essa informação) . Em relação à média final de curso, sendo um curso que apresenta um espectro de formação relativamente largo, pois integra a parte de mecânica, parte de informática, parte de Electrónica e parte de automação, e quando o nível de exigência é elevado, torna-se mais complicado atingir médias finais elevadas.

#### 5.1.2. Sucesso Escolar - taxa de aprovação

Ano	Grupo Disciplinar	UC	Inscritos/as	Classificação Média	Classificação Máxima	Classificação Mínima	Aprova dos/as	Aprova dos/as/Inscritos/as	Aprova dos/as/Avaliados/as
1	MAT	Álgebra Linear e Geometria Analítica	56.00	7.97	16.00	1.00	15.00	26.79	50.00
1	MAT	Análise Matemática	61.00	8.47	18.00	0.00	18.00	29.51	60.00
1	EMM	Ciências Materiais	26.00	8.54	13.00	1.00	9.00	34.62	69.23
1	MAT	Complementos de Matemática	62.00	7.00	15.00	0.00	16.00	25.81	50.00
1	ET	Desenho de Sistemas Mecatrónicos	22.00	14.94	19.00	0.00	13.00	59.09	81.25
1	ET	Electrónica	29.00	10.60	11.00	10.00	5.00	17.24	100.00
1	FEQ	Fundamentos de Engenharia	69.00	5.51	13.00	0.00	25.00	36.23	36.23
1	MAT	Probabilidades e Estatística	40.00	9.48	14.00	4.00	17.00	42.50	62.96
1	EIM	Programação	35.00	14.88	19.00	12.00	24.00	68.57	100.00
1	ET	Teoria da Electricidade	23.00	10.25	16.00	1.00	10.00	43.48	83.33

2	ET	Automação Industrial	7.00	12.25	17.00	2.00	3.00	42.86	75.00
2	ET	Eletrónica de Potência	13.00	11.78	15.00	7.00	8.00	61.54	88.89
2	MAT	Investigação Operacional	23.00	12.06	17.00	2.00	15.00	65.22	93.75
2	EMM	Mecânica Aplicada	31.00	11.17	15.00	2.00	20.00	64.52	83.33
2	EC	Mecânica e Resistência dos Materiais	31.00	9.32	15.00	0.00	14.00	45.16	73.68
2	EIM	Programação Orientada a Objetos	30.00	15.56	20.00	10.00	25.00	83.33	100.00
2	ET	Sensores e Atuadores	19.00	9.58	15.00	0.00	13.00	68.42	68.42
2	ET	Sistemas Digitais e Microcontroladores	28.00	12.06	14.00	10.00	17.00	60.71	100.00
2	ET	Teoria do Controlo	20.00	12.27	16.00	10.00	15.00	75.00	100.00
2	ET	Teoria do Sinal	24.00	8.71	14.00	3.00	11.00	45.83	52.38
3	EMM	Conceção e Fabrico Assistido por Computador	11.00	14.43	18.00	10.00	7.00	63.64	100.00
3	ET	Controlo Digital	12.00	13.11	16.00	10.00	9.00	75.00	100.00
3	OLM	Gestão Industrial	14.00	11.42	15.00	8.00	11.00	78.57	91.67
3	EMM	Máquinas Industriais	8.00	11.43	15.00	9.00	6.00	75.00	85.71
3	ET	Projecto de Sistemas Mecatrónicos	13.00	16.54	18.00	10.00	13.00	100.00	100.00
3	ET	Projeto Final ou Estágio	14.00	14.93	17.00	10.00	14.00	100.00	100.00
3	ET	Redes Industriais	11.00	15.33	17.00	12.00	9.00	81.82	100.00
3	ET	Sistemas Distribuídos	19.00	12.46	14.00	10.00	13.00	68.42	100.00
3	ET	Sistemas Embebidos	22.00	13.60	17.00	10.00	15.00	68.18	100.00

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

Através da observação da tabela verifica-se que o cenário não mudou muito, apesar das reuniões com os alunos, continua a existir uma disparidade entre os alunos aprovados/ inscritos e os alunos aprovados/avaliados. Esta disparidade exige uma monitorização anual, o aluno está inscrito e depois não é avaliado, qual a razão ou quais as razões? Outro aspecto importante que deve merecer a atenção da Comissão de curso é a taxa de aprovação/avaliados às unidades curriculares de Fundamentos de Engenharia no ano anterior

foram corrigidos alguns aspetos em relação a outras UCs, com exceção de Fundamentos de Engenharia que continua apresentar problemas graves nos resultados.

Verifica-se que os alunos continuam a apresentar graves lacunas formativas fundamentalmente na física e matemática, o que pode explicar os resultados nesta unidade curricular, principalmente em Fundamentos de Engenharia. Terão que ser realizadas mais reflexões sobre este aspeto e implementadas medidas de correcção.

Finalmente verifica-se que este CE apresenta alguma procura em alunos que frequentam outras instituições ou outros cursos similares, como se pode verificar pelo número de pedidos de equivalências às UC, plataforma <https://ccc.ipv.pt>.

### 5.1.3. Abandono Escolar

Ano Curricular	20/21	21/22	22/23	23/24
1º	9	11	16	7
2º	0	2	4	2
3º	0	0	1	1
<b>TOTAL</b>	9	13	21	10

Os dados fornecidos, permitem concluir que nos últimos 3 anos o número era elevado e no último ano teve uma redução acentuada. Após análise deste facto e reunião com a Comissão da ESTG com o abandono dos cursos, verifica-se que o factor económico está muitas vezes na linha da frente. Outras situações podem ser explicadas pela incompatibilidade entre a vida de

estudante e de trabalhador, o que leva o aluno abandonar o curso. Existem casos pontuais que se enquadram em situações de incapacidade de ultrapassar as dificuldades das unidades de matemática e física do 1º ano, dado que estes alunos provêm maioritariamente via ctesps (ensino profissional). Os alunos dos Ctesp apresentam graves lacunas formativas nas áreas da matemática e física, como também apresentam uma capacidade de pensamento e raciocínio abstracto muito reduzida.

#### 5.1.4. Empregabilidade

Curso	Jun. 2021	Jun. 2022	Jun. 2023(Reportado em 2024)
% de Empregabilidade do Curso (Dados <a href="#">Infocursos</a> )			
% de Empregabilidade nacional na área de formação (Dados <a href="#">Infocursos</a> )			
% de Empregabilidade nacional ES (Dados <a href="#">Infocursos</a> )			
% empregabilidade (obtido por inquérito interno (se aplicável))	n/a	n/a	n/a
Tempo para obtenção de 1º emprego (obtido por inquérito interno (se aplicável))	n/a	n/a	n/a
% diplomados que trabalha na área de formação(obtido por inquérito interno (se aplicável))	n/a	n/a	n/a

Não existem dados suficientes para fornecer informação estatística sobre o desemprego registado deste curso. A amostra de alunos diplomados do curso, no período em causa, é demasiado pequena. Isto pode acontecer porque se trata de um curso pequeno, ou porque se trata de um curso recente.

#### 5.2. Resultados das atividades científicas, tecnológicas e artísticas

Centros de investigação em que docentes do curso estão integrados

Centro de Investigação	Código CI	Classificação FCT	IES gestora	Docente Membro Integrado
Algoritmi	0000-0002 nn-1804-9 40n6	Muito Bom	Universidade do Minho Universidade do Minho	Pedro Coutinho
CIDMA - Centro de Investigação e Desenvolvimento em Matemática e Aplicações	0000-0002 nn-7700-1 26n9	Muito Bom	Universidade de Aveiro	Francisco Miranda
Centro de Fotónica Aplicada - INESC TEC (anteriormente Unidade de Optoelectrónica e Sistemas Eletrónicos INESC Porto)	0000-0001 nn-8807-4 10n8	Excelente	Universidade do Porto	Gaspar Rego
Centro de Fotónica Aplicada - INESC TEC (anteriormente Unidade de Optoelectrónica e Sistemas Eletrónicos INESC Porto)	0000-0001 n-8807-41 0n8	Excelente	Universidade do Porto	Paulo Caldas (colaborador)
CICECO Aveiro Instituto de Materiais CICECO Aveiro Instituto de Materiais	0000-0003 nn-4595-3 64n1	Excelente	Universidade de Aveiro	João Abrantes
Systec - Research center for systems & technologies	0000-0001 nn-8586-5 2n6n2	Muito Bom	Universidade do Porto	Paulo Costa
Prometheus - Unidade de Investigação em Materiais, Energia e Ambiente para a Sustentabilidade	0000-0002 nn-0966-7 3n9n2	Bom	Instituto Politécnico de Viana do Castelo	Duarte Alves

ARC4DIGIT - Centronde Investigação Aplicada parana Transformação Digital	0000-0001 nn-9005-9 5n9n9	Bom	Instituto Politécnico de Viana do Castelo	Carlos Abreu
--------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------	-----	----------------------------------------------	--------------

#### Projetos de investigação associados ao curso

Designação	Coordenação	Entidades parceiras (se aplicável)	Início/Fim	Entidades financiadoras (se aplicável)
------------	-------------	---------------------------------------	------------	----------------------------------------------

#### Publicações associadas ao curso

Tipo de Publicação	Referência (modelo APA)
Consultar o Ciência Vitae do corpo Docente	

### 5.3. Internacionalização

	19/20	20/21	21/22	22/23	23/24
<b>Nº</b> estudantes estrangeiros/as ( <b>não</b> inclui estudantes Erasmus In)	6.00	15.00	17.00	9.00	
% estudantes estrangeiros/as ( <b>não</b> inclui estudantes Erasmus In)	9.84	19.23	18.09	10.00	
<b>Nº</b> estudantes Internacionais ( <b>não</b> inclui estudantes Erasmus In)	0.00	0.00	0.00	0.00	
<b>Nº</b> estudantes em programas internacionais de mobilidade ( <b>in</b> )	0.00	0.00	2.00	4.00	
% estudantes em programas internacionais de mobilidade ( <b>in</b> )	0.00	0.00	2.13	4.44	
<b>Nº</b> estudantes em programas internacionais de mobilidade ( <b>out</b> ) (Erasmus e outros programas)	0.00	1.00	0.00	6.00	
% estudantes em programas internacionais de mobilidade ( <b>out</b> ) (Erasmus e outros programas)	0.00	1.28	0.00	6.67	
<b>Nº</b> docentes estrangeiros/as, incluindo docentes em mobilidade ( <b>in</b> )	0	0	0	0	
% docentes estrangeiros/as, incluindo docentes em mobilidade ( <b>in</b> )	0	0	0	0	
<b>Nº</b> docentes do ciclo de estudos em mobilidade ( <b>out</b> ) (Erasmus e outros programas)	0	1	2	3	
<b>Nº</b> pessoal não docente associado à Escola/Curso em mobilidade ( <b>out</b> ) (Erasmus e outros programas)	0	0	0	0	

Verifica-se que existe alguma mobilidade do corpo docente, embora ainda reduzida. No entanto existe uma boa dinâmica nos alunos portugueses que querem participar no programa erasmus.

## 6. Conclusão

O quadro mundial do ano anterior continua cada vez mais complexo e interligado, assim como os sistemas mecatrónicos continuam como elementos fundamentais para a resolução de muitos dos desafios que enfrentamos, como a sustentabilidade, a eficiência energética e a segurança. Os engenheiros mecatrónicos são, portanto, altamente valorizados no mercado de trabalho, pois possuem as competências necessárias para projetar, desenvolver e implementar esses sistemas.

A licenciatura em Engenharia Mecatrónica é uma licenciatura que prepara os alunos para uma carreira de sucesso nesta área. Os alunos desta licenciatura adquirem conhecimentos e habilidades nas seguintes áreas:

- Mecânica: os alunos aprendem sobre os princípios da mecânica clássica, mecânica dos materiais, dinâmica, estática, etc.
- Electrónica: os alunos aprendem sobre os princípios da electrónica, circuitos eléctricos, sistemas de controlo, etc.
- Automação: os alunos aprendem sobre os princípios da automação, robótica, sistemas de visão artificial, etc.

Além destes conhecimentos técnicos, os alunos da licenciatura em Engenharia Mecatrónica também adquirem competências em áreas como:

- Gestão de projectos: os alunos aprendem a gerir projectos de engenharia, desde a concepção até à implementação.
- Comunicação: os alunos aprendem a comunicar eficazmente as suas ideias a colegas, clientes e outros stakeholders.
- Resolução de problemas: os alunos aprendem a identificar e resolver problemas complexos.

A licenciatura em Engenharia Mecatrónica é uma licenciatura que oferece uma formação abrangente e multidisciplinar, preparando os alunos para uma carreira de sucesso no mundo actual. Esta licenciatura procura responder às exigências da revolução industrial que conduz à era da Indústria 4.0.

O curso apresenta alguns problemas na captação directa de alunos, via concurso nacional de acesso, apesar das várias iniciativas de promoção do projecto de ensino. No entanto, verifica-se que a captação e a rede de captação, via ensino profissional, está a funcionar e com algum sucesso. A estrutura vertical da formação da ESTG, também ajuda a captação de alunos. A nível internacional, o projecto de ensino também apresenta uma boa aceitação, analisando o número de candidatos, alunos estrangeiros.

Outro aspecto positivo que deve ser salientado é a crescente participação activa dos alunos nas actividades do curso, na participação de programas como Erasmus, no Poliémpreende, nos projectos como Escola Inclusiva ou Programa Eco-Escolas, na organização das jornadas e eventos. Apesar dos resultados apresentados, não serem maus deve ser criado um mecanismo que aumente a participação nos inquéritos semestral permitindo aferir melhor o funcionamento do curso. Mais uma vez e na mesma linha dos relatórios anteriores é fundamental que exista mais investimento neste curso ao nível dos materiais e dos equipamentos dos laboratórios, existem algumas lacunas a esse nível. Fica a nota: ".....existiu uma pequena melhoria no equipamento dos laboratórios afectos ao curso, porém é insuficiente e é necessário continuar melhoria dos equipamentos e materiais dos laboratórios utilizados pelo curso". Tal como foi referido no ano anterior. Continua a faltar equipamento, material e o corpo docente necessita de doutorados ou especialistas na área da Eletrotécnica (na parte das correntes fortes/energia). O desenvolvimento das acções de divulgação, a nível região e nacional, são muito importantes e devem continuar, aos dias de hoje apresenta baixos resultados, mas a resiliência, irá permitir certamente aumentar a captação via concurso nacional de acesso. A existência da unidade curricular de estágio, tem ajudado não só na integração dos alunos no mercado de trabalho, bem como a divulgação das competências do curso. Finalmente, nota final, todos os dados utilizados neste relatório foram fornecidos pelo Observatório do IPVC e pela plataforma on.ipvc.pt.