



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

RELATÓRIO ANUAL DE CURSO - RESUMO

2020/21

Coordenador: Adélio Manuel de Sousa Cavadas

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

Índice

1. Comissão de Curso	3
2. Parcerias	4
3. Estudantes e ambiente de ensino e aprendizagem	6
4. Ambientes de Ensino/Aprendizagem	9
5. Resultados	10
6. Conclusão	17

1. Comissão de Curso

- Coordenador: Adélio Manuel de Sousa Cavadas

- Docentes: César Miguel de Almeida Vasques
Eduarda Manuela Carvalho Lopes Gomes Pereira de Lima
Pedro Miguel Rebelo Resende

- Estudantes: Diogo Alexandre Moreira dos Santos nº 23833

2. Parcerias

2.1. Parcerias internacionais

Designação	Coordenação	Entidades Parceiras	Início/Fim	Entidades Financiadoras
Erasmus +	Internacional IPVC	Technical University of Varna -BG	N/A	Erasmus+
Erasmus +	Internacional IPVC	Bialystok Technical University - PL	N/A	Erasmus+
Erasmus +	Internacional IPVC	Inverness College UHI - Scotland UK	N/A	Erasmus+
Erasmus +	Internacional IPVC	Istrian University of Applied Sciences	N/A	Erasmus+
Erasmus +	Internacional IPVC	NATIONAL AND KAPODISTRIAN UNIVERSITY OF ATHENS - GR	N/A	Erasmus+
Erasmus +	Internacional IPVC	Universidade da Coruña	N/A	Erasmus+
Erasmus +	Internacional IPVC	Universidade de Zaragoza	N/A	Erasmus+
Erasmus +	Internacional IPVC	Universitat Autònoma de Barcelona - Escola Universitària Salesiana de Sarrià - EUSS	N/A	Erasmus+
Erasmus +	Internacional IPVC	University of Cordoba	N/A	Erasmus+
Erasmus +	Internacional IPVC	Vasile Alecsandri University of Bacau	N/A	Erasmus+

2.2. Parcerias nacionais

Designação	Coordenação	Entidades Parceiras	Início/Fim	Entidades financiadoras (se aplicável)
Colaboração em projectos em contexto empresarial	Grupo Disciplinar de Engenharia Mecânica e de Materiais / Comissão curso de Engenharia Mecânica	Westsea Viana Shipyard, Browning, Viana Citroen, Viana Salvador Caetano, Braga Costa e Rego, Mibal, Europac, Borgwarner, Continental, Metaloviana, Gestamp, Sanitop, Doctorgimo, Edaetech		

2.3. Colaborações intrainstitucionais com outros ciclos de estudos

O IPVC tem definido os procedimentos, para a cooperação em projetos I&D, com apoio da OTIC, cooperação em mobilidade, com coordenação pelo GMCI e GEED (<http://internacional.ipvc.pt>) e para cooperação em projetos de ensino, coordenado pelas direções da Escola e Presidência. A identificação de oportunidades para estabelecimento de parcerias para Mobilidade, I&D e Cooperação pode ser desencadeada pelos órgãos dirigentes do IPVC e das UO's, por Coordenadores de Curso, AC, Docentes, Investigadores ou por qualquer colaborador do IPVC. Os contactos iniciais poderão ser realizados pelos proponentes ou pelo GMCI, que dará conhecimento desta intenção à Presidência do IPVC. O estabelecimento de parcerias para mobilidade poderá ser com base em acordos bilaterais entre instituições europeias detentoras da Carta Universitária Erasmus (EUC) ou através de acordos com Consórcios de Países Terceiros e/ou do Espaço Europeu. Foi realizado um

protocolo de colaboração com o polo da UNESP em Sorocaba.

Nos últimos cinco anos, a nível internacional, foram estabelecidas várias parcerias de mobilidade para este ciclo de estudo:

Technical University of Varna -BG

Vasile Alecsandri University of Bacau

3. Estudantes e ambiente de ensino e aprendizagem

3.1. Caracterização dos estudantes

3.1.1. Caracterização dos estudantes por género, idade, região de origem

Caracterização dos Estudantes	17/18	18/19	19/20	20/21
Género	%	%	%	%
Feminino	4.04	6.25	4.24	5.44
Masculino	95.96	93.75	95.76	94.56
Idade	%	%	%	%
<20 anos	39.39	36.61	33.9	30.61
20-23 anos	35.35	40.18	45.76	46.94
24-27 anos	8.08	11.61	10.17	12.24
>27 anos	17.17	11.61	10.17	10.2
Distrito	%	%	%	%
Aveiro	0	0	0	0.68
Beja	0	0	0	0
Braga	36.36	33.04	37.29	40.82
Bragança	0	0	0	0
Castelo Branco	0	0.89	0	0
Coimbra	0	0.89	0	0
Évora	0	0	0	0
Faro	0	0	0	0
Guarda	0	0	0	0
Ilha da Graciosa	0	0	0	0
Ilha da Madeira	0	0	0	0
Ilha de Porto Santo	0	0	0	0
Ilha de São Jorge	0	0	0	0
Ilha de São Miguel	0	0	0	0
Ilha do Faial	0	0	0	0
Ilha do Pico	0	0	0	0
Ilha Terceira	0	0	0	0
Leiria	0	0	0	0
Lisboa	0	0	0	0
Portalegre	0	0	0	0
Porto	17.17	16.07	12.71	11.56
Santarem	0	0	0	0
Setubal	0	0	0	0
Viana do Castelo	46.46	48.21	48.31	44.9
Vila Real	0	0	0	0
Viseu	0	0	0	0

A licenciatura em Engenharia Mecânica apresenta, nos últimos 5 anos, uma estabilidade relativamente às características dos estudantes que a procuram, podendo observar-se que os alunos que frequentam o curso são maioritariamente do sexo masculino, provenientes da região Norte e de faixa etária predominantemente jovem.

3.1.2. Número de estudantes por ano curricular

Ano Curricular	17/18	18/19	19/20	20/21
1º	53	54	44	61
2º	20	26	52	36
3º	26	32	22	50
TOTAL	99	112	118	147

O curso de Engenharia Mecânica é recente (iniciou em 2012/13) tendo tido, em 2014/15, uma quebra na procura e consequente baixa do número de alunos matriculados no 1º ano. Verificou-se depois uma retoma dessa procura, atingindo um pico máximo de 54 matriculados no 1º ano em 2017/18 e 2018/19. No ano letivo 2019/20 verificou-se uma ligeira redução do número de estudantes no primeiro ano, tendo-se atingido no ano letivo 2020/21 um novo máximo de 61 alunos. O número de alunos totais inscritos na licenciatura tem vindo a aumentar ao longo dos últimos 5 anos.

3.1.3. Procura do ciclo de estudos

	17/18	18/19	19/20	20/21
N.º VAGAS CNA	34.00	34.00	36.00	41.00
N.º vagas outros Concursos e Regimes Especiais	6.00	6.00	10.00	11.00
N.º vagas TOTAIS	40.00	40.00	46.00	52.00
N.º CANDIDATOS 1ª fase 1ª opção (CNA)	5.00	8.00	3.00	6.00
N.º Candidatos 1ª fase (CNA)	41.00	50.00	35.00	51.00
N.º Candidatos (Total CNA)	81.00	78.00	56.00	79.00
N.º de Colocados 1ª fase 1.ª opção	5.00	8.00	3.00	6.00
N.º COLOCADOS 1ª fase (CNA)	18.00	16.00	8.00	19.00
N.º de Colocados (Total CNA)	36.00	24.00	15.00	31.00
N.º MATRICULADOS CNA	31.00	25.00	15.00	29.00
N.º Matriculados Concursos e Regimes Especiais	10.00	16.00	17.00	19.00
N.º Matriculados CNA + Concursos e Regimes Especiais	41.00	41.00	32.00	49.00
N. Matriculados Internacionais	2.00	3.00	4.00	7.00
INDICES	%	%	%	%
CANDIDATOS 1ª fase 1ª opção/vagas CNA	14.71	23.53	8.33	14.63
CANDIDATOS 1ª fase/vagas CNA	120.59	147.06	97.22	124.39
COLOCADOS 1.ª Fase 1.ª Opção CNA/Vagas CNA	14.71	23.53	8.33	14.63
COLOCADOS 1.ª Fase CNA/Vagas CNA	52.94	47.06	22.22	46.34
MATRICULADOS CNA/vagas CNA	91.18	73.53	41.67	70.73
MATRICULADOS CONC. E REG. ESPECIAIS/vagas de Concursos e Regimes	166.67	266.67	170.00	172.73
MATRICULADOS TOTAL(CNA + outros concursos e regimes 1ºano / 1ªvez)/vagas TOTAIS	102.50	102.50	69.57	94.23
Nota Mínima entrada 1ª fase CNA	113.30	112.60	118.70	124.90

Nota Média entrada 1ªfase CNA	131.82	133.85	134.18	140.92
Nota Máxima entrada 1ªfase CNA	145.10	152.50	154.40	156.20

A licenciatura em Engenharia Mecânica apresenta, nos últimos anos, uma estabilidade relativamente às características dos estudantes que a procuram, podendo observar-se que os alunos que frequentam o curso são maioritariamente do sexo masculino, provenientes da região Norte e de faixa etária predominantemente jovem. Esta licenciatura teve, inicialmente, uma procura crescente por parte dos alunos oriundos do Concurso Nacional de Acesso (CNA), com uma classificação média de entrada da ordem de 130 pontos. A nota média ao longo dos últimos anos tem vindo a aumentar paulatinamente. O número de matriculados do CNA andava, até 2016/17, na ordem de uma dezena de estudantes e as vagas sobrantes eram preenchidas com os candidatos suplentes dos concursos especiais e mudança de par instituição/curso, não se tendo atingido o limite máximo de vagas em nenhum dos anos letivos. No ano de 2017/18, a situação inverteu-se, tendo sido preenchidas 33 das 34 vagas disponíveis com estudantes provenientes de CNA. Os candidatos oriundos dos concursos especiais e mudança de par instituição/curso preencheram apenas as vagas específicas destinadas a estes concursos. Nesse ano matricularam-se, ainda, 2 alunos procedentes do concurso de estudante internacional. No ano 2018/19 e 2019/20 o número de alunos matriculados pelo CNA sofreu uma redução e as vagas sobrantes foram alocadas a candidatos provenientes dos concursos especiais e de mudança de par instituição curso preenchidas, essencialmente, por candidatos titulares de Cursos Técnicos Superiores Profissionais (CTeSP). Em 2019/20 existiu um aumento de procura por parte de candidatos ao concurso de estudante internacional tendo sido colocados 4 candidatos. No entanto, só estão matriculados 2 alunos no 1º ano/1ª vez, colocados por este regime, devido a dificuldades na obtenção do visto de estudante. No ano 2020/21 o número de alunos matriculados pelo CNA sofreu um aumento e as vagas sobrantes foram alocadas a candidatos provenientes dos concursos especiais e de mudança de par instituição curso preenchidas, atingindo-se assim nesse ano um maior número total de alunos inscritos no 1ºano/1ªvez, 49 alunos. Em 2020/21 existiu um aumento de procura por parte de candidatos ao concurso de estudante internacional tendo sido colocados 7 candidatos

A expectativa, para os próximos anos letivos, é de continuidade de procura elevada por parte dos estudantes provenientes do CNA e ainda dos titulares de Cursos Técnicos Superiores Profissionais (CTeSP) já que estes têm acesso direto à licenciatura para vagas específicas. Existe, na ESTG-IPVC, um CTeSP em Manutenção Mecânica e Mecatrónica em que a maioria dos estudantes pretende continuar os seus estudos para a licenciatura. Neste ano letivo teve início o CTeSP de Mecânica Automóvel no IPVC, que poderá no futuro formar alunos que poderão continuar os seus estudos na licenciatura em Engenharia Mecânica.

4 Ambientes de Ensino/Aprendizagem

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

IASQE	Sem.	17/18	18/19	19/20	20/21
% de Participação	S1	49.45	19.15	18.35	15.44
	S2	3.37	3.09	11.82	14.07

IASQE	Sem.	18/19	19/20	20/21
Índice Médio Satisfação - Curso		83.33	84.00	78.38
Índice Médio Satisfação - Docentes	S1	90.07	91.54	84.94
	S2	91.98	86.96	82.63
Índice Médio Satisfação - UCs	S1	85.87	90.92	88.21
	S2	86.67	93.95	78.46

A taxa de participação dos estudantes nos inquéritos é francamente baixa e, regra geral, ainda mais diminuta no 2º semestre letivo, não se podendo aferir nenhuma conclusão acerca dos mesmos. Por razões de fiabilidade estatística, não será efetuada nenhuma análise aos resultados dos inquéritos em que o número de respostas seja inferior a 20% do total de estudantes inscritos na unidade curricular ou a 10 respostas efetivas.

Apenas no 1º semestre do ano letivo de 2017/18 a % de respostas satisfaz os requisitos anteriormente descritos. Os estudantes, na sua maioria, mostram-se satisfeitos quer com os docentes quer com as unidades curriculares.

Observa-se que no 2º semestre a participação dos alunos nas respostas aos inquéritos é menor, como consequência da ocasião em que os mesmos são disponibilizados, posteriormente ao término das aulas.

5. Resultados

5.1. Resultados Académicos

5.1.1. Eficiência formativa

Diplomados

	2018	2019	2020	2021
N.º diplomados	17	21	14	31
N.º diplomados em N anos	11	14	13	22
N.º diplomados em N+1 anos	4	4	1	7
N.º diplomados N+2 anos	2	1	0	2
N.º diplomados em mais de N+2 anos	0	2	0	0

Nota: Dados do RAIDES

Nota média final de curso

	17/18	18/19	19/20	20/21
Nota média final	13.00	13.00	13.00	13.00

Verifica-se que o número de diplomados ao longo dos últimos anos tem vindo a aumentar.
Verifica-se que a maioria dos alunos conclui os seus estudos em N ou N+1 anos.

5.1.2. Sucesso Escolar - taxa de aprovação

Ano	Grupo Disciplinar	UC	Inscritos	Classificação Média	Classificação Máxima	Classificação Mínima	Aprovados	Aprovados/Inscritos	Aprovados/Av aliados
1	MAT	Álgebra Linear e Geometria Analítica	72.00	9.02	15.00	3.00	26.00	36.11	59.09
1	MAT	Análise Matemática	96.00	7.54	17.00	0.00	28.00	29.17	40.58
1	EMM	Ciência dos Materiais	55.00	10.94	17.00	3.00	45.00	81.82	88.24
1	EMM	Desenho Assistido por Computador	42.00	11.10	19.00	1.00	20.00	47.62	68.97
1	ET	Electrotecnia	52.00	9.28	16.00	1.00	20.00	38.46	62.50
1	FEQ	Física	73.00	9.34	15.00	1.00	35.00	47.95	62.50
1	EMM	Materiais de Construção Mecânica	55.00	11.37	18.00	7.00	38.00	69.09	82.61
1	EC	Mecânica Aplicada I	60.00	7.35	15.00	0.00	15.00	25.00	37.50
1	EMM	Mecânica Aplicada I	60.00	7.35	15.00	0.00	15.00	25.00	37.50
1	MAT	Métodos Numericos e Estatística	77.00	8.23	16.00	1.00	16.00	20.78	41.03
1	EIM	Programação	47.00	15.45	20.00	0.00	41.00	87.23	87.23
1	FEQ	Química	63.00	11.09	18.00	2.00	45.00	71.43	84.91

2	EC	Análise Estrutural	37.00	10.09	18.00	1.00	16.00	43.24	69.57
2	EMM	Eficiência Energética na Indústria	36.00	10.39	15.00	0.00	26.00	72.22	83.87
2	ET	Electrónica e Instrumentação	15.00	11.64	16.00	5.00	11.00	73.33	78.57
2	MAT	Investigação Operacional	45.00	10.23	15.00	3.00	29.00	64.44	74.36
2	EC	Mecânica Aplicada II	44.00	9.49	17.00	0.00	21.00	47.73	56.76
2	EMM	Mecânica Aplicada II	44.00	9.49	17.00	0.00	21.00	47.73	56.76
2	EMM	Mecânica de Fluidos	37.00	6.75	16.00	0.00	12.00	32.43	42.86
2	EC	Mecânica dos Materiais	46.00	9.70	17.00	0.00	29.00	63.04	72.50
2	EMM	Mecânica dos Materiais	46.00	9.70	17.00	0.00	29.00	63.04	72.50
2	EMM	Processos de Fabrico I	16.00	14.40	17.00	11.00	15.00	93.75	100.00
2	EMM	Processos de Fabrico II	17.00	15.07	17.00	14.00	14.00	82.35	100.00
2	FEQ	Termodinâmica I	28.00	9.80	16.00	0.00	17.00	60.71	68.00
2	FEQ	Termodinâmica II	45.00	7.48	17.00	0.00	13.00	28.89	44.83
2	EMM	Transferência de Calor	30.00	9.50	15.00	1.00	12.00	40.00	60.00
3	ET	Automação e Controlo Industrial	37.00	14.00	19.00	7.00	36.00	97.30	97.30
3	EMM	Concepção e Fabrico por Computador	38.00	14.11	17.00	10.00	37.00	97.37	100.00
3	EMM	Construção Naval	37.00	15.11	20.00	10.00	37.00	100.00	100.00
3	OLM	Gestão Industrial	31.00	14.70	18.00	10.00	30.00	96.77	100.00
3	EMM	Manutenção Industrial	32.00	12.53	17.00	3.00	27.00	84.38	90.00
3	EMM	Máquinas e Sistemas Marítimos	39.00	13.82	18.00	0.00	38.00	97.44	97.44
3	EMM	Órgãos de Máquinas	49.00	12.04	17.00	7.00	42.00	85.71	93.33
3	EMM	Projecto	42.00	15.89	19.00	11.00	38.00	90.48	100.00
3	EMM	Segurança de Equipamentos	31.00	14.19	17.00	10.00	31.00	100.00	100.00
3	EMM	Seleção de Materiais	39.00	15.20	18.00	8.00	34.00	87.18	97.14
3	EMM	Sistemas Pneumáticos e Hidráulicos	26.00	13.31	19.00	3.00	24.00	92.31	92.31

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

No ano letivo de 2020/21 continua a verificar-se que os alunos deste curso têm bastante apetência para as unidades curriculares (UC?s) específicas do curso, as quais apresentam elevadas taxas de sucesso escolar. Verifica-se que à medida que o curso progride em anos curriculares a taxa de sucesso passa a ser mais elevada, quer pelo facto anteriormente referido quer pela maior maturidade dos alunos. As UC?s com maior dificuldade, com taxas de aprovação

5.1.3. Abandono Escolar

Ano Curricular	17/18	18/19	19/20	20/21
1º	11	9	8	11
2º	0	1	2	4
3º	1	1	0	2
TOTAL	12	11	10	17

O abandono escolar aumentou ligeiramente, neste CE, no ano de 2020/21, quando comparado com os anos letivos anteriores, continuando a registar-se o maior valor no 1º ano curricular. Os motivos de abandono apontam, essencialmente, para questões financeiras.

5.1.4. Empregabilidade

Curso	Jun. 2019	Jun. 2020
% de Empregabilidade do Curso (Dados Infocursos)	95.7	95
% de Empregabilidade nacional na área de formação (Dados Infocursos)	97.4	96.1
% de Empregabilidade nacional ES (Dados Infocursos)	96.7	95.4
% empregabilidade (obtido por inquérito interno (se aplicável))		
Tempo para obtenção de 1º emprego (obtido por inquérito interno (se aplicável))		
% diplomados que trabalha na área de formação (obtido por inquérito interno (se aplicável))		

Como este curso é recente, o número de diplomados ainda é reduzido e a informação estatística retirada destes números não é conclusiva/significante. A coordenação do curso e os seus docentes têm mantido contacto com os ex-alunos, sabendo-se que cerca de 25% dos diplomados prosseguiram estudos para mestrado noutras instituições e cerca de 70% estão empregados. Menos de 5% dos diplomados estarão ainda desempregados. Este valor de desemprego está muito próximo da média nacional (3,9%) nos diplomados entre 2014 e 2020 em Eng^a Mecânica (licenciatura) de todas as instituições de ensino superior portuguesas. Tal indicará apetência das empresas regionais por estes licenciados eventualmente fruto de défice deste tipo de formação na região onde o IPVC se insere.

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
proMetheus - Unidade de Investigação em Materiais, Energia e Ambiente para a Sustentabilidade		Bom	Instituto Politécnico de Viana do Castelo	António Labrincha, Eduarda Lima, Gaspar Rego, Mafalda Laranjo; João Abrantes
CEFT - Centro de Estudos e Fenómenos de Transporte		Excelente	Univ. Porto	Adélio Cavadas (Colaborador), Pedro Resende (colaborador)
LAETA		Excelente	Univ. Porto	César Vasques (Colaborador)
CIDEM		Fraco	ISEP	César Vasques (Colaborador)
COMEGI		Bom	Univ. Lusíada	César Vasques
CIDMA - Centro de Investigação e Desenvolvimento em Matemática e Aplicações		Muito Bom	Universidade de Aveiro	Francisco José da Silva Miranda

Projetos de investigação associados ao curso

Designação	Coordenação	Entidades parceiras (se aplicável)	Início/Fim	Entidades financiadoras (se aplicável)
ValorMar - Valorização integral dos recursos marinhos: potencial, inovação tecnológica e novas aplicações ? PPS3 Fracionamento e caracterização morfológica, química e cristalográfica da	Instituto Politécnico de Viana do Castelo		de 2017-12-01 a 2021-03-31	COMPETE2020 ? Portugal2020

fração inorgânica, COMPETE2020 Portugal2020, com início em Janeiro 2018 (ainda a decorrer)				
Projecto Estratégico UID/MAT/04106/2019 (Strategic Project - UID/MAT/04106/2019)	Delfim Fernando Marado Torres (Centro de Investigação e Desenvolvimento em Matemática e Aplicações (CIDMA) da Universidade de Aveiro)		Início: 01/01/2019 Fim: 31/12/2019	FCT
Projecto Estratégico UIDB/04106/2020 (Strategic Project - UIDB/04106/2020)	Delfim Fernando Marado Torres (Centro de Investigação e Desenvolvimento em Matemática e Aplicações (CIDMA) da Universidade de Aveiro)		Início: 01/01/2020 Fim: 31/12/2023	FCT
Projecto Estratégico UIDP/04106/2020 (Strategic Project - UIDP/04106/2020)	Delfim Fernando Marado Torres (Centro de Investigação e Desenvolvimento em Matemática e Aplicações (CIDMA) da Universidade de Aveiro)		Início: 01/01/2020 Fim: 31/12/2023	FCT
Projecto Estratégico UIDB/05975/2020 (Strategic Project - UIDB/05975/2020)	António José Candeias Curado (Unidade de Investigação em Materiais, Energia e Ambiente para a Sustentabilidade (proMetheus) do Instituto Politécnico de Viana do Castelo)		Início: 01/01/2020 Fim: 31/12/2023	FCT
Projecto Estratégico UIDP/05975/2020 (Strategic Project - UIDP/05975/2020)	António José Candeias Curado (Unidade de Investigação em Materiais, Energia e Ambiente para a Sustentabilidade (proMetheus) do Instituto Politécnico de Viana do Castelo)		Início: 01/01/2020 Fim: 31/12/2023	FCT
- Healing of solid oxide fuel cell materials , PTDC/CTM-CER/320 36/2017			2018-05-01 a 2021-04-30	FCT

Publicações associadas ao curso

Tipo de Publicação	Referência (modelo APA)
Artigo	Leandro C. Morais, Amanda A. D. Maia, Sthefany R. F. Viana & Pedro R. Resende. Detailed bioenergy investigation of Brazil biomass waste after biochemical process, Biofuels, p. 1-10, 2021. DOI: 10.1080/17597269.2021.1965760

Artigo	M. McDermott; P. Resende; T. Charpentier; M. Wilson; A. Afonso; D. Harbottle and G. A de Boer. An improved k- ϵ turbulence model for FENE-P fluids without friction velocity dependence. International Journal of Heat and Fluid Flow, 90, 108799, 2021. https://doi.org/10.1016/j.ijheatfluidflow.2021.108799
Artigo	M. McDermott; P. Resende; T. Charpentier; M. Wilson; A. Afonso; D. Harbottle and G. A de Boer. A FENE-P k- ϵ Viscoelastic Turbulence Model Valid up to High Drag Reduction without Friction Velocity Dependence. Appl. Sci. 10, 8140, 2020. https://doi.org/10.3390/app10228140
Artigo	L. Cardoso de Moraes; Amanda Alves Domingos Maia, Fábio Minoru Yamaji, Sthefany Rodrigues Fernandes Viana, P. Resende. Energy analysis of sugarcane bagasse after enzymatic catalysis process. Biomass Conversion and Biorefinery, 2020. https://doi.org/10.1007/s13399-020-01097-y
Artigo	S. Mateus; V. Ferreira; A. Sanches; P. Resende; C. Pinho. Determination of Combustion Kinetic Data of Some Agricultural Wastes from the Galicia-Northern Portugal Euroregion. Waste and Biomass Valorization, 2020. https://doi.org/10.1007/s12649-020-01227-7
Artigo	D. M. Moreira; V. Ferreira; P. R. Resende; C. Pinho. Determination of kinetic data through the fluidized bed combustion of chars made from vine and kiwi pruning wastes. Energy Reports, 6, 615-619, 2020. https://doi.org/10.1016/j.egy.2019.09.035
Artigo Congresso	D. Miranda, R. Goncalves, F. Miranda, E. Vilhena, S. Lanceros-Mendez, C.M. Costa, Cone geometry optimization and thermal behavior for lithium-ion battery separators, AIP Conference Proceedings, Volume 2293, 2020. DOI: 10.1063/5.0026453
Artigo Congresso	D. Miranda, R. Gonçalves, F. Miranda, A.M. Almeida, C.M. Costa, S. Lanceros-Mendez, Theoretical simulation of different 3D separator geometries for lithium-ion batteries, AIP Conference Proceedings, Volume 2293, 2020. DOI: 10.1063/5.0026447
Artigo Congresso	F. Miranda, C. Abreu, P. Felgueiras, Assessing the impact of inaccurate insulin-to-carbohydrate ratio on the patients glycemic targets and lifestyle management, AIP Conference Proceedings, Volume 2293, 2020. DOI: 10.1063/5.0026577
Artigo Congresso	F. Miranda, C. Abreu, P. Felgueiras, An adaptive bolus calculator to minimize the impact of inaccurate insulin to carbohydrate ratio, AIP Conference Proceedings, Volume 2293, 2020. 10.1063/5.0026578
Artigo	L. Simão, E. Fernandes, D. Hotza ¹ , M.J. Ribeiro, O.R.K. Montedo and F. Raupp-Pereira, Controlling efflorescence in geopolymers: a new approach?, Case Studies in Construction Materials, 15, e00740, pp. 1-14 (2021) https://doi.org/10.1016/j.cscm.2021.e00740
Artigo	L. Simão, M.T. Souza, M.J. Ribeiro, O.R.K. Montedo, D. Hotza, R.M. Novais and F. Raupp-Pereira Assessment of a recycling potential of stone processing plant waste based on physicochemical features and market opportunities?, Journal of Cleaner Production, 319, pp. 1-20 (2021) https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128678
Artigo	C. Brito, L. Pinto, V. Marinho, S. Paiva and P. Pinto, A Review on Recent Advances in Implanted Medical Devices Security, 2021 16th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI), 2021, pp. 1-6, doi: 10.23919/CISTI52073.2021.9476435.
Artigo Congresso	Vasques, C. M. A. and Figueiredo, F. A. V., The 3D-Printed Low-Cost Delta Robot Oscar: Technology Overview and Benchmarking?. In Proceedings of the 2nd International Electronic Conference on Applied Sciences (ASEC 2021), T. Kobayashi and N. Cennamo (Editors), 15-31 October (online), MDPI: Basel, Switzerland, 2021.
Artigo Congresso	Vasques, C. M. A., Resende, P. M. R., Cavadas, A. M. S. and Abrantes, J. C. C., Quality Analysis of a Demonstration 3D-Printed Maraging Steel Part?. In Proceedings of the 2nd International Electronic Conference on Applied Sciences (ASEC 2021), T. Kobayashi and N. Cennamo (Editors), 15-31 October (online), MDPI: Basel, Switzerland, 2021.
Artigo Congresso	Vasques, C. M. A., Gonçalves, F. C. and Cavadas, A.M.S., Manufacturing and Testing of 3D-Printed Polymer Isogrid Lattice Cylindrical Shell Structures?. In Proceedings of the 2nd International Electronic Conference on Applied Sciences (ASEC 2021), T. Kobayashi and N. Cennamo (Editors), 15-31 October (online), MDPI: Basel, Switzerland, 2021.
Artigo	O. V. Ivanov, P. Caldas, G. Rego, Simulation of the Transmission Spectrum of Long-Period Fiber Gratings Structures with a Propagating Acoustic Shock Front, Sensors, vol. 21, no. 21, pp. 7212 (17 pg.), 2021.
Artigo	G. Rego, P. Caldas, O. V. Ivanov, Arc-Induced Long-Period Fiber Gratings at INESC TEC. Part II: Properties and Applications in Optical Communications and Sensing, Sensors, vol. 21, no. 17, pp. 5914 (24 pg.), 2021.

Artigo	G. Rego, P. Caldas, O. V. Ivanov, Arc-Induced Long-Period Fiber Gratings at INESC TEC. Part I: Fabrication, Characterization and Mechanisms of Formation, Sensors, vol. 21, no. 14, pp. 4914 (25 pg.), 2021.
Artigo	Renata D'arc Coura, Ana Cristina Rodrigues, Joaquim Mamede Alonso, Ana Isabel Ferraz, Luis Miguel Brito, João Carlos de Castro Abrantes, António Guerreiro Guerreiro Brito (2021). Combined Pretreatment by Ultrasound and Struvite Precipitation of Raw Substrates: A Strategy to Overcome C/N Ratio Unbalance in Nitrogen-Rich Anaerobic Co-Digestion Systems. Sustainability, 13 (4), 2175.
Artigo	A. V. Shlyakhtina, M. Avdeev, N. V. Lyskov, J. C. C. Abrantes, E. Gomes, K. N. Denisova, I. V. Kolbanev, S. A. Chernyak, O. S. Volkova, A. N. Vasiliev, Structure, conductivity and magnetism of orthorhombic and fluorite polymorphs in MoO ₃ ?Ln ₂ O ₃ (Ln = Gd, Dy, Ho) systems, Dalton Transactions, Volume 49, Issue 9 (2020) 2833-2842.
Artigo	A.V. Shlyakhtina, M. Avdeev, N.V. Lyskov, J.C.C. Abrantes, E. Gomes, K.N. Denisova, I.V. Kolbanev, S.A. Chernyak, O.S. Volkova, A.N. Vasiliev, Structure, conductivity and magnetism of orthorhombic and fluorite polymorphs in MoO ₃ -Ln ₂ O ₃ (Ln = Gd, Dy, Ho) systems, Dalton Transactions, Volume 49, Issue 9 (2020) 2833-2842.
Artigo	L. Simão, M.T. Souza, M.J. Ribeiro, O.R.K. Montedo, D. Hotza, R.M. Novais and F. Raupp-Pereira ?Assessment of a recycling potential of stone processing plant waste based on physicochemical features and market opportunities?, Journal of Cleaner Production, 319, pp. 1-20 (2021) https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128678
Artigo	Mateus Locks, Sabrina Arcaro, Carlos P. Bergmann, M.J. Ribeiro, Fabiano Raupp-Pereira ¹ , and Oscar R. K. Montedo, ?Effect of feldspar substitution by basalt on pyroplastic behaviour of porcelain tile composition? Materials - MDPI, 14, 3990, pp. 1-19 (2021) https://doi.org/10.3390/ma14143990
Artigo	António Morini, M.J. Ribeiro and Dachamir Hotza, ?Carbon footprint and embodied energy of a wind turbine blade ? a case study?, Int. J. of Life Cycle Assessment, 26, pp. 1177-1187 (2021). https://doi.org/10.1007/s11367-021-01907-z
Artigo	M.T. Souza, L. Simão, E.G. Moraes, L. Senff, M.J. Ribeiro and A.P.N. Oliveira, ?Role of temperature in 3D printed geopolymers: evaluating rheology and buildability? Materials Letters, 293, pp.1-5 (2021)

5.3. Internacionalização

	16/17	17/18	18/19	19/20	20/21
Nº alunos estrangeiros (<u>não</u> inclui alunos Erasmus In)		2	4	2	7
% alunos estrangeiros (<u>não</u> inclui alunos Erasmus In)		2	4	2	7
Nº alunos Internacionais (<u>não</u> inclui alunos Erasmus In)					7
Nº alunos em programas internacionais de mobilidade (<u>in</u>)	2	5	2	2	5
% alunos em programas internacionais de mobilidade (<u>in</u>)	2	5	2	20	10
Nº alunos em programas internacionais de mobilidade (<u>out</u>) (Erasmus e outros programas)	4	2	8	2	0
% alunos em programas internacionais de mobilidade (<u>out</u>) (Erasmus e outros programas)	5	2	7	2	0
Nº docentes estrangeiros, incluindo docentes em mobilidade (<u>in</u>)	1	1	2	0	2
% docentes estrangeiros, incluindo docentes em mobilidade (<u>in</u>)	5	5	6	5	5
Nº docentes do ciclo de estudos em mobilidade (<u>out</u>) (Erasmus e outros	1	1	0	1	1

programas)					
Nº pessoal não docente associado à Escola/Curso em mobilidade (<i>out</i>) (Erasmus e outros programas)	1	0	0	0	0

A mobilidade quer de alunos quer de docentes tem vindo a aumentar ao longo dos anos, verificando-se um crescente interesse e participação dos alunos em programas de mobilidade out. Estes programas são uma mais valia para o enriquecimento do currículo académico e cultural, estando os estudantes do curso de Engenharia Mecânica atentos a esta oportunidade. No entanto, há alguns estudantes que manifestam vontade em participar, mas as dificuldades económicas (não suportadas na totalidade pela bolsa) não o permitem.

No caso de docentes e de pessoal não docente, a mobilidade ainda é muito reduzida.

No caso do ano 2020/21 devido à pandemia a mobilidade de docentes e alunos foi reduzida

6. Conclusão

O curso sofreu uma reestruturação decorrente das sugestões/indicações propostas no Relatório Preliminar da CAE - NCE/11/00831, após o pedido de acreditação do Novo Ciclo de Estudos, e com um segundo objetivo que visou apenas tornar mais apelativa a Licenciatura em Engenharia Mecânica, tendo-se assumido como estratégica uma focagem/especialização na área da Construção Naval, dada a aproximação e as boas relações Institucionais com os Estaleiros Navais de Viana do Castelo (atualmente designados por WestSea). Em 2016/17 entrou em funcionamento o novo plano de estudos no 1º ano curricular sendo, progressivamente, implementado nos anos letivos seguintes.

A procura deste ciclo de estudos está, progressivamente, a aumentar, no que diz respeito aos estudantes provenientes do CNA. Caracterizam-se por serem oriundos da região norte de Portugal, essencialmente do sexo masculino e maioritariamente jovens.

Verifica-se a necessidade premente de ter espaços laboratoriais para acomodar equipamentos laboratoriais adquiridos e por forma a que os alunos tenham um espaço para a realização dos projectos extra curriculares.

Verifica-se a necessidade premente de rever as tipologias de aulas e os programas das unidades curriculares por forma a contemplar um maior número de aulas práticas por forma a fazer uso dos equipamentos laboratoriais adquiridos.

A unidade curricular de Projeto promoveu, à semelhança de outros anos letivos, a realização de projetos curriculares em contexto de trabalho, através de protocolos estabelecidos com empresas da região, por forma a que os estudantes pudessem aplicar conhecimentos adquiridos nas outras unidades curriculares do curso, proporcionando-lhes uma aproximação à realidade industrial. As empresas parceiras neste ano letivo foram:

- Borgwarner Emissions Systems Portugal, Unipessoal Lda
- Bosch Car Multimedia Portugal, SA
- DAF-David Alves Fernandes Unip., Lda
- Edaetech - Engenharia e Tecnologia S.A.
- Metaloviana Metalúrgica de Viana S.A.
- Mora Portugal Lda
- Pinto & Cruz - Instalações e Manutenção
- Recial - Reciclagem de Alumínios, S.A.
- Safe-Life - Indústria de Componentes de Segurança Automóvel S.A
- Sandokan - Aluguer e Venda de Equipamentos
- Scalenumbers - Engenharia e Consultoria, Lda.
- TRES GEMEOS - Auto Reparadora, Lda.
- Uchiyama Portugal - Vedantes, Unipessoal Lda
- Westsea Viana Shipyard

Todas as atividades mencionadas tiveram como objetivos, além dos já mencionados, divulgar e captar mais alunos, envolver ativamente os estudantes do curso e tornar o curso mais apelativo por forma a promover uma diminuição do insucesso e do abandono escolares.

É ainda de salientar a elevada taxa de empregabilidade, de acordo com os dados conhecidos por contacto direto com os ex-alunos, que é da ordem dos 70% do universo dos diplomados sendo que apenas cerca de 5% se encontra em situação de desemprego. Os restantes 25% prosseguiram estudos para um mestrado noutra instituição de ensino superior.