

Relatório do
Mestrado em
Engenharia Eletrotécnica

Ano Letivo 2021/2022

1 – Introdução

curso: **Mestrado em Engenharia Eletrotécnica**

Diretor de Curso: *Doutor Paulo Manuel Machado Coelho*

Comissão de Coordenação de Curso:

- *Doutor Paulo Manuel Machado Coelho*
- *Doutor Mário Hélder Rodrigues Gomes*
- *Doutor Jorge Manuel Correia Guilherme*
- *Doutor Manuel Fernando Martins Barros*
- *Doutor Gabriel Pereira Pires*
- *Doutor Pedro Daniel Frazão Correia*
- *Aluno: André Matos Teixeira (n.º 20577/2º Ano)*

1.1 - Caracterização do Curso

O curso de Mestrado em Engenharia Eletrotécnica (M2E), tem a duração de 2 anos e é constituído por um conjunto de 10 unidades curriculares, no primeiro ano, orientadas para assegurar a aquisição de uma especialização de natureza profissional. O segundo ano é destinado à execução de um trabalho de pesquisa, uma dissertação, um projeto ou um estágio, a desenvolver sob orientação de docente, num laboratório do curso, ou em parceria com uma empresa, uma instituição ou um organismo de investigação, quer em Portugal, quer no Estrangeiro. Paralelamente com este trabalho decorre uma outra unidade curricular que visa dotar os alunos com capacidades de empreendedorismo e de estratégia empresarial.

Este Curso de Mestrado apresenta uma nova abordagem de formação, onde as diversas áreas de especialização em Engenharia Eletrotécnica, são transversais e pretendem dotar o mestrando de um perfil profissionalizante capaz de dar resposta às exigências do vasto e diversificado tecido empresarial / industrial, desde a pequena à grande empresa/industria.

O Mestrado em Engenharia Eletrotécnica visa contribuir para a maior qualidade, eficiência, flexibilidade, segurança e competitividade dos meios de produção industrial. Proporcionar formação de natureza profissional e especializada capaz de dar resposta às crescentes solicitações do mercado de trabalho no sentido da formação de técnicos numa área de crescente exigência técnica. Proporcionar competências nos novos desenvolvimentos em sistemas inteligentes de controlo, em sensores e atuadores, em eletrónica industrial no que diz respeito às modernas tecnologias e às metodologias associadas. Terá ainda competências na otimização e manutenção destes sistemas, permitindo aumentar a capacidade de análise e de crítica do mestrando sobre estes domínios.

Assim, este mestrado forma profissionais com capacidade de detetar, formular, analisar e solucionar questões complexas em novas e emergentes áreas da sua especialização, e ainda com capacidade para aplicar métodos e técnicas inovadoras na resolução de problemas, bem como com competências de empreendedorismo que permitam criar empresas de base tecnológica.

Este mestrado para além de dar sequência ao curso de licenciatura em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores do IPT, permite a continuação de estudos, atualização ou requalificação de profissionais já inseridos no mercado de trabalho. No ano letivo de 2021/2022 decorreu a décima terceira edição deste mestrado tendo-se vindo a verificar que tem como principais destinatários os Licenciados em Engenharia Eletrotécnica ou áreas afins (Eng. Física, Mecânica, Informática, entre outras), bem como os detentores de um currículo escolar, científico ou profissional, que seja reconhecido como atestando capacidade para a realização deste ciclo de estudos.

O M2E, teve início no ano letivo 2009-2010 com a denominação de Mestrado em Controlo e Eletrónica Industrial e alterou a sua denominação para Mestrado em Engenharia Eletrotécnica, especialização em Controlo e Eletrónica Industrial em 19 de fevereiro de 2014 (Despacho n.º 2827/2014,

Diário da República, 2.ª série, N.º 35), por sua vez voltou a alterar sua denominação apenas para Mestrado em Engenharia Eletrotécnica, em 3 de setembro de 2020 (Despacho nº 8500/2020, Diário da República, 2ª série, N.º 172), ambas as alterações dando seguimento às Recomendações da A3Es. O M2E tem à sua disposição um conjunto de recursos laboratoriais de excelente qualidade ("Laboratório de Automação, Controlo e Robótica", "Laboratório de I&D", "Laboratório de Eletrónica e Medidas", "Laboratório de Eletrónica de Potência", "Laboratório de Controlo e Sistemas", "Laboratório de Qualidade de Energia e Instalações", "Laboratório de Robótica Móvel", "Laboratório de Máquinas Elétricas e Energias Renováveis", "Laboratório de Informática Industrial", e "Laboratório de Tração Elétrica"), de modo a satisfazer as necessidades de formação do curso de Mestrado em Engenharia Eletrotécnica. Por sua vez o M2E está ligado a várias estruturas de investigação nacionais e internacionais, o que possibilita aos seus docentes e alunos realizarem atividades de I&D, destacando-se o centro de investigação FCT, "Ci2 – Centro de Investigação em Cidades Inteligentes", e o laboratório de investigação, "VITA", ambos situados no Campus do IPT de Tomar, e que têm capacidade de investigação e de responder às solicitações externas do mercado de trabalho.

Para além disso tem um corpo docente altamente qualificado, maioritariamente com Doutoramento:

| |
|----------------------------------|
| Docentes Doutorados – 11 |
| Docentes Especialistas – 2 |
| Outros Docentes com Mestrado – 1 |

Este mestrado encontra-se Acreditado pela A3Es, e é reconhecido pela Ordem dos Engenheiros!...

2 – Número de alunos inscritos

2.1. Distribuição de alunos inscritos no curso por anos (valor Abs. E %)

| Anos letivos | 1º ano | | 2º ano | | Total | |
|--------------|-----------|-----|-----------|-----|-----------|-------------|
| | nº alunos | % | nº alunos | % | nº alunos | % |
| 2009/2010 | 16 | 80% | 4 | 20% | 20 | 100% |
| 2010/2011 | 7 | 28% | 18 | 72% | 25 | 100% |
| 2011/2012 | 13 | 46% | 15 | 54% | 28 | 100% |
| 2012/2013 | 14 | 40% | 21 | 60% | 35 | 100% |
| 2013/2014 | 14 | 39% | 22 | 61% | 36 | 100% |
| 2014/2015 | 17 | 46% | 20 | 54% | 37 | 100% |
| 2015/2016 | 17 | 45% | 21 | 55% | 38 | 100% |
| 2016/2017 | 13 | 37% | 22 | 63% | 35 | 100% |
| 2017/2018 | 13 | 43% | 17 | 57% | 30 | 100% |
| 2018/2019 | 11 | 34% | 21 | 66% | 32 | 100% |
| 2019/2020 | 15 | 60% | 10 | 40% | 25 | 100% |
| 2020/2021 | 9 | 35% | 17 | 65% | 26 | 100% |
| 2021/2022 | 9 | 37% | 15 | 63% | 24 | 100% |
| 2022/2023 | 10 | 53% | 9 | 47% | 19 | 100% |

Verificou-se no ano letivo de 2020-2021 a inscrição de 13 alunos, sendo que 5 deles ingressaram no 2º ano, pois eram antigos alunos que tinham interrompido o curso e fizeram reingresso, já no ano letivo de 2021-2022 houve 10 candidaturas ao mestrado, inscreveram-se 9 alunos, sendo que 2 deles ingressaram no 2º ano, pois eram antigos alunos que tinham interrompido o curso, já no ano letivo de 2022-2023 houve 10 candidaturas ao mestrado e consequentemente inscreveram-se 10 alunos no 1º ano. Tivemos então, no ano letivo de 2022-2023, a inscrição 10 alunos no 1º ano, e 9 alunos no 2º ano do M2E. Apesar da conjuntura que se está a atravessar devido à Pandemia existem boas perspetivas para a evolução e para o rumo de sucesso do M2E.

2.2. Evolução do nº de diplomados

| Anos letivos | Diplomados (nº) | | | | |
|--------------|-----------------|-----|-----|-------|-------|
| | n | n+1 | n+2 | > n+2 | Total |
| 2009/2010 | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| 2010/2011 | 4 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 2011/2012 | 2 | 1 | 0 | 0 | 3 |
| 2012/2013 | 9 | 1 | 1 | 0 | 11 |
| 2013/2014 | 7 | 3 | 1 | 1 | 12 |
| 2014/2015 | 6 | 1 | 0 | 2 | 9 |
| 2015/2016 | 5 | 1 | 1 | 0 | 7 |
| 2016/2017 | 6 | 1 | 2 | 0 | 9 |
| 2017/2018 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 |
| 2018/2019 | 10 | 1 | 0 | 1 | 12 |
| 2019/2020 | 3 | 1 | 1 | 0 | 5 |
| 2020/2021 | 6 | 0 | 1 | 2 | 9 |
| 2021/2022 | 4 | 2 | 1 | 0 | 7 |

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

Tem-se verificado que alguns alunos demoram mais tempo do que o previsto na conclusão da Dissertação, do Projeto, ou do Estágio. Principalmente tal deve-se ao facto de alguns alunos começarem a trabalhar (inclusive alguns no Estrangeiro), apostando os alunos na obtenção/manutenção de emprego, descurando a conclusão atempada do projeto ou do estágio. Portanto, dado que os alunos são, maioritariamente, trabalhadores-estudantes, tem-se verificado, tal como já referido, que necessitam de mais tempo para concluir este ciclo de estudos (normalmente mais um ou dois anos além do tempo previsto). É de notar que desde o ano letivo de 2012-2013 o M2E tem vindo a incentivar os alunos a optarem pela realização de Estágio, o que conduziu, como se pode verificar na tabela, a uma melhoria dos resultados no número de alunos que concluíram o Mestrado. No entanto, no ano 2017-2018 foi o ano letivo em que menos alunos concluíram o Mestrado, o que nos preocupou. Após uma análise desta situação concluiu-se que se deveu essencialmente a mudanças de emprego, de alguns alunos que estavam a concluir o Projeto ou Estágio, o que condicionou os trabalhos que estavam a realizar, fazendo que a sua conclusão demorasse mais tempo do que o previsto inicialmente. Por sua vez, em 2018-2019, concluíram o mestrado 12 alunos, o que foi uma grande melhoria quando comparado com o ano letivo anterior. Em 2019-2020, devido ao facto da Pandemia do COVID-19 se ter instalado no nosso país fez com que alguns trabalhos finais de mestrado tivessem sido interrompidos ou estendidos no tempo o que conduziu a que apenas 5 alunos tivessem concluído o curso e em 2020-2021, apesar da Pandemia do COVID-19 ter restringido a presença dos alunos nas empresas conseguiu-se que 9 alunos tivessem concluído o curso. Já em 2021-2022 concluíram o curso 7 alunos.

2.3. Taxa de abandono

| Anos letivos | Total de alunos inscritos no curso | Abandono (nº alunos) | Abandono (%) |
|--------------|------------------------------------|----------------------|--------------|
| 2009/2010 | 20 | 2 (*) | 9,1 % |
| 2010/2011 | 25 | 1 | 3,8 % |
| 2011/2012 | 28 | 4 | 12,5 % |
| 2012/2013 | 35 | 3 | 7,9% |
| 2013/2014 | 36 | 3 | 7,7% |
| 2014/2015 | 37 | 4 | 9,8% |
| 2015/2016 | 38 | 5 | 11,6% |
| 2016/2017 | 35 | 8 | 18,6% |
| 2017/2018 | 30 | 7 | 18,9% |
| 2018/2019 | 32 | 3 | 8,6% |
| 2019/2020 | 25 | 11 | 30,5% |
| 2020/2021 | 26 | 6 | 18,8% |
| 2021/2022 | 24 | 2 | 7,7% |

(*) – Abandonaram no 1º semestre do próprio ano.

Abandono Ano (n) = [(Total alunos inscritos Ano (n-1) + nº novos alunos Ano (n) - nº diplomados Ano (n-1)] - Total de alunos inscritos no Ano (n)
Abandono Ano (n) (%) = (Abandono Ano (n) / [Total de alunos inscritos no Ano (n) + Abandono Ano (n)]) x100%

A taxa de abandono é contabilizada considerando o número de alunos que não renovam a matrícula para o ano letivo respetivo (apresentado na coluna da esquerda da tabela acima). Tem-se verificado que alguns alunos abandonaram o curso. A direção do M2E quando isso acontece contacta diretamente os alunos. Após alguns contactos, chegou-se à conclusão de que este **abandono é temporário, pois os alunos pretendem fazer reingresso**. Este abandono temporário deve-se essencialmente a questões profissionais (emprego, alguns estão fora do país) que não podem ser descuradas numa altura em que os profissionais na área da Engenharia Eletrotécnica são bastante solicitados, por existir falta destes no mercado de trabalho, inclusive a nível europeu. Assim, estamos convictos que este facto, apesar de causar alguma preocupação, não é derivado do Curso, mas sim de fatores externos. Aliás, verificou-se que, o aluno que abandonou no ano letivo de 2010/2011, pediu reingresso no ano letivo de 2012/2013, e um dos alunos que abandonou em 2011/2012 pediu reingresso no ano letivo de 2013/2014. O mesmo aconteceu com alunos dos anos letivos de 2014/2015, 2015/2016, e 2017/2018 que pediram reingresso no ano letivo de 2018/2019. Apesar do abandono ter sido bastante elevado em 2019/2020, este deveu-se essencialmente a motivos económicos causados pela Pandemia do COVID-19. No entanto, verificou-se que três dos alunos voltaram a reingressar no curso no ano letivo de 2020/2021 e outros dois no ano letivo 2021/2022. Apesar de a taxa de abandono do M2E estar em consonância com a média nacional, este valor preocupa-nos dado que se constatou que na maioria dos alunos em causa, lhes falta apenas concluir a unidade curricular do trabalho final de curso (dissertação, projeto ou estágio). Assim, o M2E encontra-se a estudar, em conjunto com o IPT, algumas medidas que incentive e possibilite a estes alunos concluírem a sua formação.

3 – Atividades realizadas durante o ano

3.1. Organização e Comitês de Conferências/Workshops, Internacionais e Nacionais:

1. Associate Editor (Jorge Guilherme), do “AEÜ - International Journal of Electronics and Communications”, (from May 2017).
2. Membros do Technical Program Committee do “PRIME 2021. 16th International Conference on PhD Research in Microelectronics and Electronics”, Erfurt, Germany (online) (19-22 July 2021).
3. Membros da Comissão Técnica da “12th International Conference on Environmental Science and Technology, Xiamen University of Technology, Xiamen, China, (24 a 26 de setembro de 2021).
4. Membro do Comité Científico Internacional da “ICEREGA’21 - International Conference on Emerging and Renewable Energy: Generation and Automation, France (online) (<https://icerega.utbm.fr/committee/>) (October 2021)
5. Membro da comissão de organização do “MatTriad’2021, IPT, (27-29 Oct, 2021).
6. Membros da Comissão do Programa da “3.ª Conferência Campus Sustentável (CCS2021)”, promovida pela Rede Campus Sustentável, Portugal, Politécnico de Lisboa, Portugal, (28 e 29 de outubro de 2021).
7. Guest Editor (Gabriel Pires), of “the Frontiers in Human Neuroscience Research Topic: Error-Related Potentials: Challenges and Applications”, (closes 31 October 2021).
8. Moderador da sessão (*Henrique Pinho*), “Pollution Mitigation and Environmental Management II” da 3rd International Conference on Resources and Environmental Research, Nankai University, China, (2 a 4 de dezembro de 2021).
9. Membros da equipa de organização do “Arduino Day 2022” no IPT, (5 de abril de 2022).
10. Membros da Comissão Organizadora do curso “PVT systems training” com a duração de 12 h para os alunos do IPT das áreas de eletrotecnia e de mecânica, (27 de maio a 15 de junho de 2022).
11. Membros do Technical Program Committee do “PRIME 2022. 17th International Conference on PhD Research in Microelectronics and Electronics”, Sardinia, Italy (12-15 June 2022).
12. Membros do Technical Program Committee do “SMACD 2022 : 18th International Conference on Synthesis, Modeling, Analysis and Simulation Methods and Applications to Circuit Design”, Villasimius, Italy (12-15 June 2022).
13. Membros da Comissão Organizadora do encontro “Futuro da Rede e a Rede no Futuro” - FCUL - Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. (1 de Julho 2022).

14. Membro da Comissão Organizadora “LINSTAT2022, International Conference on Trends and Perspectives in Linear Statistical Inference”, Tomar, Portugal, (04-08 Jul 2022).
15. Guest Editor (*Gabriel Pires*), of the Special Issue on “Advances in Computer Vision, Pattern Recognition, Machine Learning and Symmetry”, (closes 31 August 2022).
16. Membros da Comissão Científica do “10th International Conference on Software Development and Technologies for Enhancing Accessibility and Fighting Info-exclusion (DSAI 2022)”, NOVA-IMS, Lisbon, Portugal, (August 31 – September 2, 2022).
17. Membros da Comissão de Programa da “4a Conferencia Campus Sustentável (CCS2022)”, Instituto Politecnico de Leiria, (26-27 October 2022).
18. Membros da Comissão Técnica da “EAI MobiHealth 2022 - 11th EAI International Conference on Wireless Mobile Communication and Healthcare”, online, (November 30 – December 2, 2022).
19. Editorial Board (*Cristina Andrade*), da “Physics and Chemistry of the Earth, Parts A/B/C”, (<https://doi.org/10.1016/j.pce.2022.103133>).

3.2. Workshops, Comunicações, Cursos e outros:

1. Comunicação: O. Sequeira, *key note speaker* - “Estratégia de Internacionalização do Empreendedorismo dos IPolitécnicos através do Poliempreeende”, I Encontro de Internacionalização de Empresas – PPIN, Instituto Politécnico de Bragança (outubro de 2021).
2. Curso: Carlos Ferreira, formador no curso “O Som e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU”, IPT. A formação, destinada a professores desde o Pré-escolar ao Secundário, decorreu em parceria com o Agrupamento de Escolas Conde Ourém, no âmbito do projeto “Ideias com mérito”, da Rede de Bibliotecas Escolares. Certificada pelo Centro de formação “Os Templários”. (20 de outubro de 2021).
3. Comunicação: G. Pires, “Contributo para a melhoria da usabilidade de interfaces cérebro-computador”, 3º Congresso Nacional de Fisiologia Clínica, Coimbra, (15-17 October, 2021)
4. Workshop: Gabriel Pires, Co-organization with gtec BCI Neurotech Masterclass Portugal 1.0 - g.tec medical engineering GmbH, (November 16th 2021).
5. Comunicação: G. Pires, Keynote speaker - “Usabilidade de Interfaces Cérebro-Computador: fiabilidade e naturalidade de interação”, BCI Neurotech Masterclass Portugal 1.0 - g.tec medical engineering GmbH, (November 16th, 2021).
6. Workshop: Francisco Nunes, “Circuitos Elétricos” em 25 Escolas do 1º ciclo do Ensino Básico do Médio Tejo no âmbito do Projeto Ciência nas Escolas (66 sessões) (2021-2022).
7. Workshop: Francisco Nunes, “Circuitos Elétricos” com crianças do ATL de Tomar (2021-2022).
8. Curso: *Vários docentes*, Curso de Verão com a Ciência 2022 – Projeto de Iniciação a Investigação, no âmbito do Projeto Verão com Ciência, financiado pela FCT – Aluno: Md Abu Darda Sharif. (2021-2022).
9. Curso: *Vários docentes*, Curso de Verão com a Ciência 2022 – Projeto de Iniciação a Investigação, no âmbito do Projeto Verão com Ciência, financiado pela FCT – Aluno: Joao Vala da Cruz. (2021-2022).
10. Workshop: Carlos Ferreira, “O Magnetismo do Som, Música para os nossos ouvidos”, integrada na 4ª Semana Cultural, Agrupamento de Escolas Templários (3 de março de 2022).
11. Comunicação: G. Pires and Miguel Castelo-Branco (2022), “Error-related signals: from fundamental neuroscience to human-machine interaction”, BCI & NEUROTECHNOLOGY SPRING SCHOOL 2022, Vienna (April 25 – May 4, 2022)
12. Workshop: Carlos Ferreira, “Descobrir os Mistérios do SOM”, no dia 19 de maio, no âmbito da feira “Nas Asas da Ciência 3.0”, evento promovido pelo Município de Torres Novas, Torres Novas (19 de Maio 2022).
13. Comunicação: G. Pires, “Brain-computer interfaces”, Dia Mundial da Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA), associação portuguesa da ELA (APELA) (21 de junho de 2022).
14. Curso: Mário Gomes, Paulo Coelho, Realização e lecionação do curso “PVT systems training” com a duração de 12 h para os alunos do IPT das áreas de eletrotecnia e de mecânica, (27 de maio a 15 de junho de 2022).

3.3. Participação em Eventos / Conferências:

1. Participação no EMS Annual Meeting 2021, online, (07 Sep 2021).
2. Participação na 12th International Conference on Environmental Science and Technology, Xiamen University of Technology, Xiamen, China, (24 a 26 de setembro de 2021).
3. Participação no XXV Congresso da SPE, Évora (13-16 oct, 2021).
4. Participação no XXV Congresso Sociedade Portuguesa de Estatística, Évora, 2021, online (13 e 16 de outubro de 2021).
5. Participação no XXIV Meeting of the Portuguese Electrochemical Society, Tomar, Portugal, (20 a 22 de outubro de 2021).
6. Participação no I Encontro de Internacionalização de Empresas – PPIN, Instituto Politécnico de Bragança (outubro de 2021).
7. Participação na 3.ª Conferência Campus Sustentável, promovida pela Rede Campus Sustentável, Portugal, Politécnico de Lisboa, Portugal, (28 e 29 de outubro de 2021).
8. Participação, Organização, realização da reunião internacional “Output O2 (Legal Face of PVT) 2nd meeting”, online, (8 de novembro de 2021).
9. Participação no Workshop Dia Mundial da Qualidade 2021, Instituto Politécnico de Tomar, (11 de novembro de 2021).
10. Participação no MOOC course ESRI: Spatial Data Science: The New Frontier in Analytics (completed on 5 December 2021).
11. Participação na reunião internacional “Output O4 (Pilot of training content) 1st meeting”, online, (4 de Janeiro de 2022).
12. Participação no Curso ESRI: ArcGIS Pro: Essential Workflows, (completed on 12 January 2022).
13. Participação no Webinar Machine Learning in Agriculture with Python, (14 January 2022).
14. Participação no Link me up –2a edição da Final Meeting do desenvolvimento de ideias de cocriação de inovação do IPT, (21 de janeiro de 2022).
15. Participação no Arduino Week 2022 - Arduino International Team, Rome, Italy (March 21-26, 2022)
16. Member of the Jury of the international BRAIN.IO Hackathon, Austria, (May, 1, 2022).
17. Participação na conferência ECRES 2022, com a apresentação (online) da comunicação “ID254-Highlights of Legal Face of PVT Systems in European Countries”. Istanbul, Turkey (07-09 de maio de 2022).
18. Participação no Ciência 2022 - Encontro com a Ciência e Tecnologia em Portugal Fundação para a Ciência e a Tecnologia, Lisboa, Portugal, (16 a 18 de maio de 2022).
19. Participação no Curso sobre energias renováveis em edifícios, Universidade DTU, Copenhaga, Dinamarca, (30 de maio a 03 junho de 2022).
20. Participação e apresentação de projetos de i&d+i setor agroindustrial / projetos tecnológicos - i9TEC SUMMIT - Forum Regional de Competitividade e Sustentabilidade, IPCB, Castelo Branco, (29 de junho de 2022).
21. Participação no Encontro Extraordinário da Rede Campus Sustentável, FCUL, Lisboa (1 de julho de 2022).
22. Participação no XXIII Encontro de Estudos Ambientais dos Países de Língua Portuguesa, IPT, Tomar, (11 a 15 Out, 2022).
23. Participação na 4a Conferencia Campus Sustentável (CCS2022), Instituto Politécnico de Leiria, (26-27 October 2022).
24. Participação na WREM2022 - The 5th International Symposium on Water Resource and Environmental Management, Sanya, China. (December 9-10, 2022).

3.4. Foram efetuadas as seguintes visitas de estudo:

(Ainda Devido aos efeitos da Pandemia do COVID-19 não foram realizadas as visitas de estudo)

3.5. Atividades de divulgação e convívio:

1. Realização de atividades no âmbito da Semana do Ensino Profissional, IPT, Tomar (21 e 22 de fevereiro de 2022).
2. Sessões de Apresentação de atividades relacionadas com a engenharia eletrotécnica na, 4ª Semana Cultural do Agrupamento de Escolas dos Templários, em Tomar (3 e 4 de março de 2022).
3. Realização do “ArduinoDay 2022 @IPT”, um evento de projeção mundial (day.arduino.cc) celebrado em simultâneo em todo o mundo, que visa juntar pessoas que compartilham ideias, experiências e projetos desenvolvidos em Arduino. (5 de abril de 2022).
4. Realização de atividades na “2ª Semana Eco-Escolas do IPT-2022” que visa a realização de atividades desenvolvidas pelas 3 escolas, no âmbito da Educação Ambiental para Sustentabilidade e que é promovida pela ABAE Portugal. (20 a 22 de abril de 2022).
5. Sessões de apresentação “Nas Asas da Ciência 3.0”, demonstração de experiências na área da Engenharia Eletrotécnica e de Computadores no âmbito da feira, evento promovido pelo Município de Torres Novas, edição de 2022, Torres Novas (19 e 20 Maio 2022).
6. Realização da Competição Robótica IPT, que se realizou no Palácio dos Desportos, em Torres Novas, (20 de maio de 2022).
7. Realização da CONFAE 2022 - Convívio de Final de Ano de Eletrotecnia, com espaço Makerfair e empresas, (15 de junho de 2022).
8. Realização de várias atividades de divulgação da Academia CAP do IPT, envolvendo vários docentes (2021-2022).
9. Sessão de Apresentação “Os Mistérios do som”, Carlos Ferreira, no âmbito de atividade integrada na visita ao IPT da Escola Básica da Sertã, (12 de dezembro de 2022).

3.6. Atividades de divulgação em Escolas:

1. Sessão de Apresentação das “Experiências sensoriais com o som”, Carlos Ferreira, para o ATL do Agrupamento de Escolas Nuno Santa Maria, (12 de julho de 2022).
2. Workshop “Circuitos Elétricos”, por Francisco Nunes, Realização em 25 Escolas do 1º ciclo do Ensino Básico do Médio Tejo no âmbito do Projeto Ciência nas Escolas (66 sessões), (2021-2022).
3. Workshop “Circuitos Elétricos”, por Francisco Nunes, com crianças do ATL de Tomar (2021-2022).

3.7. Publicações:

Livros:

ND

Capítulos de Livros:

- 1) Coelho, P., Gomes, M., Bandeiras, F., Zambroni de Souza, A.C. (2022). Smart Telecommunications: The Catalyst of a Social Revolution. In: Zambroni de Souza, A.C., Verkerk, M.J., Ribeiro, P.F. (eds) Interdisciplinary and Social Nature of Engineering Practices. Studies in Applied Philosophy, Epistemology and Rational Ethics, vol 61. Springer, Cham, 15 January 2022. https://doi.org/10.1007/978-3-030-88016-3_10.
- 2) Cartaxo, M., Fernandes, J., Gomes, M., Pinho, H., Nunes, V., Coelho, P. (2022). Hydrogen Production via Wastewater Electrolysis—An Integrated Approach Review. In: Ben Ahmed, M., Boudhir, A.A., Karaş, İ.R., Jain, V., Mellouli, S. (eds) Innovations in Smart Cities Applications Volume 5. SCA 2021. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 393. Springer, Cham, 03 March 2022. https://doi.org/10.1007/978-3-030-94191-8_54.
- 3) Mateus, D.M.R.; Costa, M.C.O.; M.M.S. Gomes, M.; Pinho, H.J.O.. "Promoting Education for Sustainable Development: A Collaborative Project Between a Higher Education Institution and the Surrounding School Community". 411-433. 2022. [10.1007/978-3-031-04764-0_23](https://doi.org/10.1007/978-3-031-04764-0_23)

- 4) Manuel Barros, Pedro Pinho, Rita Ferreira (2022). Análise ao Inquérito sobre Sustentabilidade no Ensino Superior em Portugal: secção f - cidades e comunidades sustentáveis. In Book Primeiro Diagnostico Sobre a Implementação da Sustentabilidade no Ensino Superior em Portugal: Análise dos resultados de um inquérito. Rede Campus Sustentável (pp. 59-65) ISBN: 978-989-33-3247-4, (Abril 2022).
- 5) Ribeiro, Anabela; Madeira, Ana Carla; Silva, Cecília; Pinho, H. J. O.; Ferreira, Rita; Tchepel, Oxana. "Análise da secção G. Mobilidade Sustentável". In Primeiro diagnóstico sobre a implementação da Sustentabilidade no Ensino Superior em Portugal: Análise dos resultados de um inquérito, edited by Madeira, Ana Carla; Disterheft, Antje; Ribau Teixeira, Margarida; Caeiro, Sandra Sofia Ferreira da Silva, 67-75. Coimbra, Portugal: Rede Campus Sustentável, 2022.
- 6) Pinho, H.J.O.; Mateus, D.M.R.; Pinho, Henrique J.O.; Mateus, Dina M.R. "Valorization of solid waste in subsurface flow constructed wetlands based on renewable modular structures: A contribution to a circular economy". In Circular Economy and Sustainability, 215-233. Elsevier, 2022

Artigos em Revista Internacional com revisão:

- 7) Cruz, G. Pires, U. J. Nunes (2021), "Spatial filtering based on Riemannian distance to improve the generalization of ErrP classification", *Neurocomputing*, 470, Elsevier, October, 2021, doi: 10.1016/j.neucom.2021.10.078
- 8) G. Pires, A. Lopes, P. Correia, L. Almeida, L. Oliveira, R. Panda, D. Jorge, D. Mendes, P. Dias, N. Gomes, T. Pereira (2021), "Usability of a telehealth solution based on TV interaction for the elderly: the VITASENIOR-MT case study", *Universal Access in the Information Society*, Springer Nature, december 2021, 10.1007/s10209-021-00859-3
- 9) M. Cartaxo, J. Fernandes, M. Gomes, H. Pinho, V. Nunes and P. Coelho, "Hydrogen production via wastewater electrolysis – an integrated approach review", *Springer*, Volume 5, pages from 671 to 680, 3 January 2022
- 10) G. Pires, S. Barbosa, U. J. Nunes, E. Gonçalves (2022), "Visuo-auditory stimuli with semantic, temporal and spatial congruence for a P300-based BCI: an exploratory test with an ALS patient in a completely locked-in state", *Journal of Neuroscience Methods*, 379, July 2022
- 11) G. Pires, M. Castelo-Branco, C. Guger, G. Cisetto (2022), "Editorial: Error-Related Potentials: Challenges and Applications", *Frontiers in Human Neuroscience - Brain-Computer Interfaces*, July, 2022, doi: 10.3389/fnhum.2022.984254.
- 12) Pinho, H. J. O., Mateus, D. M. R., Sustainable Production of Reclaimed Water by Constructed Wetlands for Combined Irrigation and Microalgae Cultivation Applications., *Hydrology*, 8(1), 30, <https://doi.org/10.3390/hydrology8010030>
- 13) Cristina Andrade; Lourdes Bugalho, Exploring the Combination of Fire Danger Indices and Their Persistence in Predicting Favorable Conditions for Forest Fires, *Environ. Sci. Proc.* **2022**, 17(1), 92; <https://doi.org/10.3390/environsciproc2022017092>
- 14) André Fonseca; Cristina Andrade; João A. Santos, Agricultural Water Security under Climate Change in the Iberian Peninsula, *Water* 2022, 14(5), 768; <https://doi.org/10.3390/w14050768>
- 15) Simon Furbo, Bengt Perers, Janne Dragsted, João Gomes, Sahand Hosouli, Mário Gomes, Paulo Coelho, Hasan Yildizhan, Alper Bozkurt, Ercan Zengin, Mehmet Emin Dinçkurt, Diogo Cabral, Abolfazl Hayati, Evaldas Sapeliauskas, Remigijus Kaliasas (2022). PVT Training Module for Vocational Secondary Education: A final version. In *Applied Research in Studies and Practice*, 2022, 18. (<https://ojs.panko.lt/index.php/ARSP/article/view/172>)

Artigos em Conferência Internacional:

- 16) Andrade, C.; Contente, J. (2021) Projections for the Köppen-Geiger climate classification under future climate change for the Iberian Peninsula, EMS Annual Meeting Abstracts, Vol. 18, EMS2021-380, 2021. EMS Annual Meeting 2021, online, (07 Sep 2021) (oral presentation) <https://doi.org/10.5194/ems2021-380>
- 17) A. Zancanaro, G. Cisetto, J. R. Paulo, G. Pires, U. J. Nunes, "CNN-based Approaches For Cross-Subject Classification in Motor Imagery: From The State-of-The-Art to DynamicNet", 18th IEEE International Conference on Computational Intelligence in Bioinformatics and Computational Biology, Melbourne (13 to 15 October 2021).

- 18) Andrade, C.; Mourato, S.; Ramos, J. (2021) Climate change projections for heating and cooling degree-days for Portugal, Book of abstracts, pp36-37. ISBN: 978-972-8890-48-3. XXV Congresso Sociedade Portuguesa de Estatística, Évora, 2021, online (Oral presentation) (13–16, outubro de 2021).
- 19) Furbo, S., Perers, B., Dragsted, J., Gomes, J., Gomes, M., Coelho, P., Yildizhan, H., Cabral, D., Housoli, S., Hayati, A., Kaziukonytė, J., Sapeliauskas, E., Kaliasas, R., (2021). "Best practices for PVT technology". The Solar World Congress 2021. Freiburg, Germany, Online. (25-29 october 2021)
- 20) Marco Cartaxo, José Fernandes, Mário Gomes, Henrique Pinho, Valentim Nunes and Paulo Coelho. (2021). "Hydrogen production via wastewater electrolysis – an integrated approach review", in Sixth smart city applications international conference (SCA2021), Safranbolu, Turkey, (27-29 October, 2021) [in Proceedings of the International Conference on Smart City Applications (SCA 2021), Volume: 393, 2022-03-03]
- 21) Pinho, H.J.O., Mateus, D.M.R, Contribution of Constructed Wetlands for Reclaimed Water Production: A Review, IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 1006 (1), art. no. 012008 / 2021 12th International Conference on Environmental Science and Technology, ICES 2021, <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1006/1/012008> (Abril 2022)
- 22) Andrade, C.; Fonseca, A.; Santos, J.A. (2022) Land use options for Viticulture in Portugal in light of bioclimatic shifts, EGU22-7400. <https://doi.org/10.5194/egusphere-egu22-7400>. EGU General assembly 2022, online, (oral presentation) (24 May 2022)
- 23) Mário Gomes, Paulo Coelho et al (2022). Highlights of Legal Face of PVT Systems in European Countries. ECRES 2022, Istanbul, Turkey, (2022-05-09).
- 24) Jorge Guilherme et al, "Accomplishing PROMISE, PROgrammable MIxed Signal ASIC Electronics Framework" 9th International Workshop on Analogue and Mixed-Signal Integrated Circuits for Space Applications, Madrid, (31 May – 3 June 2022).
- 25) Jorge Guilherme et al, "A Radiation-Hardened Frequency-Locked Loop On-Chip Oscillator with 33.6ppm/°C Stability for Space Applications," 2022 IEEE International Symposium on Circuits and Systems (ISCAS), Austin, TX, USA, (27 May 2022 - 01 June 2022), pp. 1-5, doi: 10.1109/ISCAS48785.2022.9937971.
- 26) Jorge Guilherme et al, "Radiation-Hardened Bandgap Voltage and Current Reference for Space Applications with 2.38 ppm/°C Temperature Coefficient," 2022 18th International Conference on Synthesis, Modeling, Analysis and Simulation Methods and Applications to Circuit Design (SMACD), Villasimius, Italy, (12-15 June 2022), pp. 1-4, doi: 10.1109/SMACD55068.2022.9816300.
- 27) Jorge Guilherme et al, "Architectural Design for Heartbeat Detection Circuits using Verilog-A Behavioral Modeling," 2022 18th International Conference on Synthesis, Modeling, Analysis and Simulation Methods and Applications to Circuit Design (SMACD), Villasimius, Italy, (12-15 June 2022), pp. 1-4, doi: 10.1109/SMACD55068.2022.9816253.
- 28) T. Sousa, C. Dias, J. Estiveira, D. Costa, J. Castelhana, G. Pires, M. Castelo-Branco, "Studying error perception in complex scenarios stresses the importance of midfrontal theta during social cognition", 9th Iberian Conference on Perception 2022, (June 27-29, 2022) Barcelona, Spain
- 29) Barros, Manuel; Pinho, Henrique J. O.; Frazão Correia, Pedro; Panda, Renato; Silva, Gonçalo (2022). O papel da inovação tecnológica e da ciência aberta no desenvolvimento sustentável das cidades e regiões – Um caso pratico. Ciências da Sustentabilidade em Língua Portuguesa - XXIII Encontro de Estudos Ambientais dos Países de Língua Portuguesa, vol. 15, pp. 382-385, (11-15 Out, 2022)
- 30) Pinho, Henrique; Oliveira, Luis; Coelho, Paulo; Frazão Correia, Pedro; Panda, Renato (2022). Inteligência para a Sustentabilidade das Cidades. Ciências da Sustentabilidade em Língua Portuguesa - XXIII Encontro de Estudos Ambientais dos Países de Língua Portuguesa, vol 15, pp. 378-381, (11-15 Out, 2022).
- 31) Pinho, Henrique; Barros, Manuel; Teixeira, André; Oliveira, Luís Miguel Lopes de; Matos, Pedro; Ferreira, Carlos; Mateus, Dina M. R. (2022). Smart monitoring of constructed wetlands to improve efficiency and water quality. WREM2022 The 5th International Symposium on Water Resource and Environmental Management. Sanya, China. (December 9-10, 2022).
- 32) Barros, F.M.; Pinho, Henrique J. O.; Magalhaes, Hugo; Ferreira, Carlos; Matos, Pedro (2022). Autonomous patrol of water resources in natural and artificial systems. WREM2022 The 5th International Symposium on Water Resource and Environmental Management. Sanya, China. (December 9-10, 2022).

- 33) Pedro Correia, Marcela Gomes, Gabriel Martins, Renato Panda, Low Cost LoRaWAN Image Acquisition System for Low Rate Internet of Things Applications, Second IEEE International Conference New Technologies of Information and Communication, NTIC'22, Abdalhafid Boussouf Universty, Mila, Algeria. (Decembre 21-22, 2022).

Artigos em Conferência Nacional:

- 34) Andrade, C, Mourato, S, Ramos, J ,(2021). “Climate change projections for heating and cooling degree-days for Portugal”. Book of Abstracts of SPE 2021, XXV Congresso da Sociedade Portuguesa de Estatística – SPE 2021. pp.36-37, SPE Press, Ed. Sociedade Portuguesa de Estatística, ISBN: 978-972-8890-48-3, 13–16, (Outubro de 2021)
- 35) M. Cartaxo J. Fernandes, M. Gomes, H. Pinho, V. Nunes and P. Coelho, (2021). “Wastewater electrolysis for hydrogen production”, in SPE 2021, XXIV Meeting of the Portuguese Electrochemical Society in Tomar, Portugal (20-22 October 2021)
- 36) F. Bandeiras, A. Gomes, M. Gomes, P. Coelho (2022). Improvement of Urban Sustainability in Smart City Ecosystems Based on Energy Resource Management and Energy Transaction. Ciencia'22 – Encontro com a Ciência e Tecnologia em Portugal, Lisboa (Poster) (16-18 Maio 2022).
- 37) M. Barros, N. Santos, A. Rodrigues, N. Madeira, A. Nata, M. Cartaxo, R. Goncalves (2022). Ecoescolas ipt - tecnologia e inovação ao serviço do desenvolvimento sustentável. 4a Conferencia Campus Sustentável 2022 (CCS2022). Instituto Politécnico de Leiria, Portugal. (October, 26-27, 2022).
- 38) M. Barros, N. Santos (2022). Estratégias colaborativas entre academia, cidades e comunidades. 4a Conferencia Campus Sustentável 2022 (CCS2022). Instituto Politécnico de Leiria, Portugal. (October, 26-27, 2022).
- 39) Manuel Barros, Pedro Pinho, Rita Ferreira (2022). Analise ao inquérito sobre sustentabilidade no ensino superior em Portugal: secção f - cidades e comunidades sustentáveis. 4a Conferencia Campus Sustentável 2022 (CCS2022). Instituto Politécnico de Leiria, Portugal. (October, 26-27, 2022).

Outros:

- 40) M. Barros (2022). INTELLECTUAL PROPERTY (IP) WITH THE ARDUINO PLATFORM. Webinar Arduino Week 2022 - Arduino International Team, Rome, Italy. (March 21-26, 2022)
- 41) Gomes, Paulo Coelho, Output O4 - PVT course at IPT: Deliverable report for PowerUp MyHouse Project – O4 PVT Piloting of training content, Project number 2020-1-TR01-KA202-093467. (20 June 2022)
- 42) Henrique Pinho, Manuel Barros (2022). 3i BioEconomia Piloto demonstrador para produção de águas para reutilização - i9TEC SUMMIT | Escola Superior de Tecnologia do Instituto Politécnico de Castelo Branco, (2022-06-29).
- 43) M. Gomes, Paulo Coelho, Output O5 - PVT Development of learning module: Deliverable report for PowerUp MyHouse Project – O5 Development of learning module, Project number 2020-1-TR01-KA202-093467. (Junho - Setembro 2022)

3.8. Patentes e Prémios

ND

4 – Mobilidade internacional e Intercâmbio

Historial do Curso

À Semelhança do que se verifica nos restantes cursos do IPT, o M2E conta com um docente coordenador ERASMUS e das Relações Internacionais, e usufrui das parcerias internacionais estabelecidas pelo Gabinete de Relações Internacionais (GRI) do IPT. Foram também encetadas outras parcerias, no âmbito das quais o M2E promoveu contactos diretos para estabelecer protocolos com outras instituições internacionais. Nos últimos anos estes contactos resultaram na participação do M2E na “Red Iberoamericana de Generación Distribuida y Microrredes Eléctricas Inteligentes (RIGMEI)”, financiada pelo CYTED. Esta participação permitiu a mobilidade internacional de docentes do M2E ao Chile (em 2015), à Colômbia (em 2016), e a Espanha (em 2016 e em 2017) para estarem presentes nas reuniões de Coordenação desta rede e levar a cabo estratégias de cooperação que conduziram à

realização de trabalhos conjuntos e à elaboração de um livro com edição internacional (que foi posto à venda em 2019). Para além disso, esta rede permitiu realizar no IPT a 2ª reunião de Coordenação Internacional da rede de investigação Ibero-americana RIGMEI (que decorreu dia 10 de julho 2014), as “2as Jornadas Internacionais do RIGMEI” (7 a 9 de julho 2014), bem como para o “Workshop sobre Microrredes Elétricas”, realizado em conjunto com os nossos parceiros da Universidade Politécnica da Catalunha (7 de dezembro de 2016). Estas atividades têm sido uma oportunidade de cimentar as nossas relações de cooperação internacional com os líderes dos grupos de investigação dos 9 países (Portugal, Espanha, Brasil, Argentina, Colômbia, Peru, Chile, Venezuela, México) pertencentes à rede e da qual fazem parte cerca de 70 investigadores. No seguimento dos contactos e intercâmbios estabelecidos através desta rede foi possível a participação do M2E no Projeto Internacional “Efficient energy management in industrial microgrids with high penetration of PV technology” (INDUGRID) do 1º concurso da ERA-NETLAC 2014. O projeto INDUGRID envolveu instituições de 4 países (Portugal, Espanha, Argentina e Perú), e foi financiado pelas respetivas agências de cada país, sendo a equipa de investigação do M2E financiada pela FCT no período de 2016 a 2019. No âmbito deste projeto foram realizadas três reuniões, todas fora de Portugal, o que exigiu a mobilidade dos docentes. O intercâmbio tem produzido bons resultados tendo proporcionado a deslocação de um docente do M2E à Universidade Politécnica da Catalunha (UPC) de 2 a 4 de novembro de 2016 para lecionar um curso sobre “Redes Eléctricas de Baja Tension y Micro-redes Eléctricas”. Por sua vez, recebemos no IPT no dia 7 de dezembro de 2016 o Professor Miguel Castilla Fernandez da UPC que realizou um Workshop sobre “Microredes Eléctricas”. No dia 9 de dezembro o Prof. Miguel Castilla foi também o arguente de uma tese de Mestrado do M2E. Este intercâmbio permitiu a troca de experiências em diversos campos, tendo conduzido a que dois docentes do M2E (Mário Gomes e Paulo Coelho) tivessem, através do Programa Erasmus Mundus+, ido numa missão ensino à Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), Villanueva y Geltrú, Barcelona, Espanha, de 26 e 27 de junho de 2017.

O M2E tem procurado, sempre, manter relações de cooperação com entidades nacionais e estrangeiras, nos domínios da investigação e formação. Nesse sentido, foram realizadas (em 2014) reuniões com delegações de duas Universidades Brasileiras (CEFET do Rio de Janeiro, e CEFET de Minas Gerais) com vista a permitir o incremento da internacionalização do curso e propiciar o intercâmbio de alunos e docentes. No seguimento destas reuniões, um docente do M2E (Pedro Granchinho) visitou no Brasil o CEFET-MG – Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais de 13 a 19 de janeiro de 2014. Em outubro de 2017 foram também estabelecidos contactos no sentido de se implementar uma parceria com a Universidade Paulista – UNIP (Brasil), com o intuito de proporcionar o intercâmbio de alunos e docentes, e futuras colaborações em projetos de investigação.

Para além das reuniões acima referidas é de destacar o convite endereçado pela Universidade Tecnológica Metropolitana, de Santiago do Chile, ao Diretor do M2E (docente Paulo Coelho) para se deslocar àquela Universidade em junho de 2015, para proferir palestras. Esta viagem permitiu, para além de promover o IPT e o M2E, estreitar relações com diversas Universidades estrangeiras, e a realização de reuniões paralelas com outros interlocutores (centros de investigação, etc.). O que permitiu que, em 2016 a Universidade Industrial de Santander, de Bucaramanga, Colômbia, tenha convidado o Diretor do M2E (docente Paulo Coelho) para se deslocar àquela Universidade em Junho de 2016, para participar com comunicações e mesa de discussão numas Jornadas Internacionais, organizadas por esta Universidade.

Por outro lado, convém também destacar a mobilidade de docentes do M2E para frequentarem cursos de formação.

O facto dos docentes do M2E se encontrarem integrados em Centros de Investigação de diversas Instituições promove também a cooperação interinstitucional e internacional, bem como a sua mobilidade.

É de destacar, em junho de 2018, os docentes do M2E estabeleceram contactos para a criação de um Mestrado Erasmus Mundus, na área da Engenharia Eletrotécnica, que contava com a participação da Universidade Politécnica da Catalunha, Espanha (que confirmou a sua participação), com a UNIFEI-Universidade Federal de Itajubá, Brasil (que confirmou a sua participação), com a CentraleSupélec, França (que manifestou o interesse), e ainda da Universidade de Eindhoven, Holanda (que manifestou o interesse). Com a criação deste mestrado internacional, tinha-se a expectativa de atrair mais alunos e aumentar o número de experiências internacionais de estudantes, docentes e não docentes, bem como aumentar a participação em projetos internacionais. Devido à Pandemia do COVID-19, houve uma desaceleração dos trabalhos de criação do Mestrado Erasmus Mundus, que se espera que se retomem em breve e em bom ritmo. No entanto, estes contatos conduziram à colaboração desde 2019 com

professores e investigadores de diversas instituições internacionais na elaboração do seguinte livro (do qual docentes do M2E são coautores num dos capítulos): Antonio Carlos Zambroni de Souza (Editor), Maarten J. Verkerk (Editor), Paulo Fernando Ribeiro (Editor), "Interdisciplinary and Social Nature of Engineering Practices: Philosophy, Examples and Approaches" 1st edition, 443 pgs, Springer; ISBN-10: 303088015X, ISBN-13: 978-3030880156, (que foi publicado a 25 de março de 2022). <https://doi.org/10.1007/978-3-030-88016-3>.

Atualidade do Curso

É de destacar, que desde janeiro de 2021, docentes do M2E participam no Projeto Internacional (Europeu) "PowerUP MyHouse" (Desenvolvimento de módulos inovadores de aprendizagem e prática para aumentar a utilização de energias renováveis em edifícios sustentáveis), com o nº de projeto 2020-1-TR01-KA202-093467, financiado pelo programa Erasmus+ no período de 2021 a 2023. O projeto "PowerUP MyHouse" envolve instituições de 5 países (Portugal, Turquia, Suécia, Dinamarca e Lituânia), nomeadamente, Instituto Politécnico de Tomar (Portugal), Adana Alparslan Turkes Bilim VE Teknoloji Universitesi (Turkey); Danmarks Tekniske Universitet (Denmark), MG Sustainable Engineering AB (Sweden); Panevezio kolegija (Lithuania); Kurttepe Sehit Ali Oztas Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi; (Turkey); HOGSKOLAN I GAVLE (Sweden). Tendo-se realizado nos dias 29 e 30 de setembro de 2022, no IPT, e no âmbito deste projeto o *Transnational meeting* deste projeto internacional, que contou com representantes dos diversos países envolvidos. Foi também realizado ao abrigo deste mesmo projeto (*rubrica MultiplierEvents*), em 23 de novembro de 2022 no campus do IPT, o seminário sobre "Sistemas Solares - Soluções sustentáveis e económicas".

Mobilidade Erasmus de Alunos:

No que se refere à mobilidade internacional dos alunos do Mestrado em Engenharia Eletrotécnica, tem-se verificado alguma dificuldade em implementar estas ações pelo facto de serem, maioritariamente, alunos trabalhadores estudantes. Durante a existência do M2E, apenas três estudantes Portugueses manifestaram o interesse de realizar a UC de Estágio em mobilidade, tendo o aluno Filipe Rosa (no ano letivo 2018/2019) ter estado em Estágio numa empresa na Holanda, o aluno Emanuel Duarte (no ano letivo 2018/2019) iniciou Estágio numa empresa Suíça com filial em Portugal, tendo-se deslocado durante o estágio entre os dois países, e mais recentemente no ano 2022, o aluno Marcelo Godinho fez a UC de Estágio em Mobilidade nas ilhas Canárias num laboratório de investigação. De modo a promover a atração de mais alunos estrangeiros, todos os manuais/apontamentos das Unidades Curriculares (UC) do mestrado têm atualmente uma versão em Inglês, o que já permitiu termos alunos italianos em Mobilidade Erasmus a frequentar algumas UCs neste ciclo de estudos no ano letivo de 2015/2016, em 2021/2022 alunos da Turquia e dos PALOPs. É de notar que as UCs foram lecionadas em inglês. Estamos confiantes que em breve teremos mais alunos internacionais a frequentar o mestrado.

Mobilidade Erasmus de Docentes:

- 1) Henrique Pinho, Visita e reunião com os líderes do *Instituto de Ciencia y Tecnología del Carbono* (INCAR), Oviedo, Espanha, (2022-03-1).
- 2) Mário Gomes, Visita e reunião com os líderes do *Instituto de Ciencia y Tecnología del Carbono* (INCAR), Oviedo, Espanha, (2022-03-1).
- 3) Cristina Andrade, Erasmus+ Staff mobility, University of Ljubljana (06/04/2022 to 08/04/2022)
- 4) Henrique Pinho, Participação na "Missão Economia Circular", CIMT, Países Baixos, (22 a 26 de maio de 2022).
- 5) Mário Gomes, Visita à Universidade DTU, Copenhaga, Dinamarca, (30 de maio a 03 junho de 2022).
- 6) Paulo Coelho, Visita à Universidade DTU, Copenhaga, Dinamarca, (30 de maio a 03 junho de 2022).
- 7) Cristina Andrade, Erasmus+ Staff mobility, Nicosia University (18/10/2022 to 20/10/2022).

5 – Ligação a entidades externas (Protocolos/Parcerias/Redes)

5.1. Protocolos:

- 1) Protocolo de Estágio de Mestrado com, PEGOP - Energia Eletrica, S.A. – Pego;
- 2) Protocolos de Estágio de Mestrado com, CP, Comboios de Portugal, E.P.E. – Lisboa/Entroncamento;

- 3) Protocolo de Estágio de Mestrado com, CLC- Companhia Logística de Combustíveis, S.A. – Aveiras de Cima;
- 4) Protocolo de Estágio de Mestrado com, Tupperware - Indústria Lusitana De Artigos Domésticos, Lda – Montalvo, Constância;
- 5) Protocolo de Estágio de Mestrado com, Sisav - Sistema Integrado De Tratamento E Eliminação De Resíduos, S.A – Chamusca
- 6) Protocolo de Estágio de Mestrado com, Granchinho, Lda – Ferreira do Zêzere;
- 7) Protocolo de Estágio de Mestrado com, Noesis Portugal, S.A. – Lisboa;
- 8) Protocolo de Estágio de Mestrado com, Hitachi Astemo Portugal, SA – Abrantes;
- 9) Protocolo de Estágio de Mestrado com, Exsepi, Lda. – Anadia;
- 10) Protocolo de Estágio de Mestrado com, Sociedade Central de Cervejas e Bebidas, S.A. – Vialonga;
- 11) Protocolo de Estágio de Mestrado com, Volkswagen Autoeuropa, S.A. – Palmela;
- 12) Protocolo de Parceria existente entre IPT e IT (Instituto de Telecomunicações) - Pólo de Lisboa (IST-UTL);
- 13) Protocolo de Parceria existente entre IPT e ISR (Instituto Sistemas e Robótica) - Pólo de Coimbra (UC);
- 14) Parceria existente entre IPT e INESCTEC Porto).
- 15) Protocolo de colaboração entre Fundação José Neves e o IPT – Instituto Politécnico de Tomar, nomeadamente no Financiamento de bolsas de estudo para o Mestrado em Engenharia Eletrotécnica.
- 16) Protocolo de colaboração entre a CP, Comboios de Portugal, E.P.E. e o IPT – Instituto Politécnico de Tomar, nomeadamente no desenvolvimento de I&D conjunta principalmente através de docentes e alunos do Mestrado em Engenharia Eletrotécnica.

5.2. Projetos (onde o M2E, ou os seus docentes, estão integrados ou colaboram):

- 1) Projeto (parceria com IPT) **“INFANTE – Microsatélite para Vigilância Marítima, Observação da Terra e IoT no contexto de constelações”** (CENTRO-01-0246-FEDER-000017) Active Space Technologies, Omnidea, Active Aerogels, GMV, HPS e Spinworks; CEIIA, FEUP, ISQ, FCT-UNL, INL, IPN, IPTomar, ISR Lisboa, IT Aveiro e UBI. Cofinanciado por Fundos Estruturais no contexto dos Programas Mobilizadores do SI I&DT do Programa Portugal 2020. (2017-2020). Código do projeto: 10/SI/2016 N.º024534, investimento total de 9,2 M€ (duração inicial prorrogada).
- 2) Projeto (Consortium ISR-UC/ICNAS-UC/IPT-VITA) **B-RELIABLE: Boosting reliability and interaction on brain-machine interface systems integrating automatic error-detection** (CENTRO-01-0145-FEDER-030935), Project IC&DT FEDER/OE PO Centro2020/FCT, (06-2018 to 09-2021)
- 3) Projeto **AIDA-C: Analog IC Optimizer**. Thales Alenia Space, Instituto de Telecomunicações, (2013-2021).
- 4) Projeto **PROMISE - PROgrammable Mixed Signal Electronics** – EU/H2020 IT/LA, Thales Alenia Space, Instituto de Telecomunicações, (2020-2022).
- 5) Projeto **BCI-CONNECT** – Effective brain connectivity of decision and error monitoring circuits in health and disease: from neurocognition to brain computer interfaces (nº 030852), Project IC&DT FEDER/OE PO Centro2020/FCT, ICNAS-UC/ ISR-UC, (07-2018 to 07-2022)
- 6) Projeto **“PPIN - Portugal Polytechnics International Network”**, POCI-02-0752-FEDER-046021. Compete 2020, (julho 2020→ julho 2022)
- 7) Projeto internacional **“Powerup MyHouse”** (Desenvolvimento de módulos inovadores práticos de aprendizagem para aumentar o uso de energias renováveis para Edifícios Sustentáveis), KA202 Project ERASMUS, com a referência nº 2020-1-TR01-KA202-093467, Partners: Instituto Politecnico de Tomar (Portugal), Adana Alparslan Turkes Bilim VE Teknoloji Universitesi (Turkey); Danmarks Tekniske Universitet (Denmark), MG Sustainable Engineering AB (Sweden); Panevezio kolegija (Lithuania); Kurttepe Sahit Ali Oztas Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi (Turkey); HOGSKOLAN I GAVLE (Sweden). (31/12/2020 to 30/12/2022)
- 8) Projeto exploratório Ci2/IPT **“Cognition - Driver's Behavior Cognition Based on Mobile Phone Sensors”**. Este projeto tem como objetivo de evitar acidentes por condução anormal ou desatenta com

base na coleta de dados e uso de analítica de dados. Este é baseado no telemóvel e visa proporcionar um alerta em tempo real. (fevereiro 2021 → fevereiro 2023)

9) Projeto Estratégico Ci2/IPT H2-RenWaste – “Production of Hydrogen with Renewable Energy using Wastewater” (UIDP/05567/2020/01). Este projeto teve origem no interesse assumido pela Região do Médio Tejo para o desenvolvimento de uma “Região do Hidrogénio”, e está em linha com a Estratégia Nacional para o Hidrogénio. Esta linha de investigação foi apresentada à Comissão de Avaliação Externa, e tem vindo a ser desenvolvida desde que a CIMT criou em 2017 um grupo de trabalho em que o IPT faz parte. O projeto visa a criação de meios e conhecimentos com base em duas áreas em que os membros do Ci2 têm competências: as energias renováveis e a valorização de águas residuais. Este projeto interage com o projeto SmarterCW. (Junho 2020 → Junho 2023)

10) Projeto Estratégico Ci2/IPT SmarterCW – “Smart monitoring of constructed wetlands and other green wastewater treatment technologies to improve efficiency and water quality” (UIDP/05567/2020/03). The project aims the creation of a framework to provide the monitoring of biological wastewater treatment processes through the gathering of continuous data from remote water and environmental sensors. (Jun 2020 → Jun 2023).

11) Projeto Estratégico Ci2/IPT Dragonfly 2.0 – “Implementation of a mobile robotic surface water quality monitoring system” - (UIDP/05567/2020/02) The aim of DRAGONFLY is to implement enabling technologies for the deployment, and management of a cost-effective mobile remote sensing framework (or cyber physical system) for monitoring freshwater quality towards water reservoirs protection against pollution. (July 2020 → Jun 2023)

12) Projeto Estratégico Ci2/IPT SmartBASE (Smart backbone and support environment), (UIDP/05567/2020/00). Este Projeto tem como objetivo proceder à implementação de recursos partilhados de hardware e software disponíveis para todos os projetos e áreas temáticas do Ci2. (Junho 2020 → Junho 2023)

13) Projeto “Verão com Ciência”, financiado pela FCT. IPT. (Setembro de 2021).

14) Project FCT, “Smart Cities Research Center (Ci2) Basic funding”, Contract Part of GRANT_NUMBER: UIDB/05567/2020, Fundação para a Ciência e a Tecnologia (Lisbon), (2020-01 to 2023-12).

15) Project FCT, “Smart Cities Research Center (Ci2) Programatic funding”, Contract Part of GRANT_NUMBER: UIDP/05567/2020, Fundação para a Ciência e a Tecnologia (Lisbon), (2020-01 to 2023-12).

16) Projeto “BATS - Redes AéreoTerrestres Inteligentes e Sustentáveis de IoT”. Project FCT PTDC/EETEL/1744/2021 – (01/01/2022 a 31/12/2024).

17) Projeto EcoModZHC (CENTRO-01-0145-FEDER-179932) : Circular Economy of Water and Materials through Modular Constructed Wetlands - The EcoModZHC project consists of a Proof of Concept, in which it is intended to implement a prototype of a Constructed Wetland to demonstrate the effectiveness of urban and industrial wastewater recovery through modular systems, promoting the circular economy of water and solid waste and by-products, and to promote this greener and more sustainable technology for wastewater treatment. (2022-07-01 a 2023-07-30).

18) Projeto TransCoTec: Transferência do Conhecimento Científico e Tecnológico, POCI-01-0246-FEDER-181321, I.P.Portalegre/ I.P.Tomar/ I.P. Santarém. (01/11/2021 a 03/06/2023).

19) Projeto: “ProSTEAM” - Erasmus+ KA2. The project’s main objective is to improve students’ interest and skills in STEAM. In this regard, it is intended to develop and validate educational materials (e.g., science kits or software, pedagogical guidelines) related to STEAM to be implemented in primary schools. 2021-1-PTO 1 -KA220-SCH-000027742. Budget total de 313112 euros. (01-02-2022 to 31-01-2025).

20) Projeto “Verão com Ciência”, financiado pela FCT. IPT. (Setembro de 2022).

21) Projeto Ci2/IPT OMRisk- Optical sensor for microbiological risk evaluation (OpticMicrobiolRisk), (UIDB/05567/2020/04) (1 de junho de 2022 a 2 de junho de 2023)

22) Projeto GEAR WEAR (CENTRO-01-0145-FEDER-181250) - Monitorização do desgaste em engrenagens metálicas - Desenvolvimento de um sistema automatizado de medição e monitorização do desgaste nas engrenagens metálicas dos aerogeradores, com recurso sistemas de visão artificial, com vista a redução dos tempos de paragem do equipamentos de geração energética e melhoria das

condições de higiene e segurança no trabalho das equipas dedicadas as tarefas de monitorização e manutenção, <https://tagusvalley.pt/noticias/Gear-Wear-%7C-Projeto.html> (01-01-2022 a 03-05-2022)

23) Projeto Piloto: Instalação da rede colaborativa baseada em IOT, **The Things Network em Tomar** em Colaboração com a Critical Software. (2021-2023)

24) Projeto de **parceria entre IPT e a CP** (colaboração e desenvolvimento de projetos de investigação conjunto na área da Engenharia Eletrotécnica), (2021-06-01 a 2023-12-31).

5.3. Redes de Investigação e Laboratórios:

1) O M2E pertence à rede de Investigação Internacional (12 grupos de Investigação de 8 países): RIGMEI - Red Iberoamericana de Generación Distribuida y Microrredes Eléctricas Inteligentes - CYTED 2013 – 2016. Apesar do financiamento desta rede ter acabado em 2016, os seus membros continuam a manter o contacto e a fazer trabalhos conjuntos.

2) O M2E pertence à rede de Investigação Internacional (5 grupos de Investigação de 4 países): INDuGRID - Efficient energy management in industrial microgrids with high penetration of PV technology - ERA-NETLAC 2014 - FCT 2016 – 2019, os seus membros continuam a manter o contacto e a fazer trabalhos conjuntos.

3) O M2E (através da participação de docentes e alunos) faz parte do Laboratório de Investigação do IPT: **VITA.IPT** - Qualidade de Vida - Vida Assistida por Ambientes Inteligentes. O Laboratório VITA.IPT é uma unidade de I&D do IPT que desenvolve atividades na área da Assistência à Autonomia no Domicílio (AAD). O laboratório VITA.IPT pretende afirmar-se como um laboratório de investigação aplicada e de transferência de conhecimento a empresas da região. Atualmente, conta já com o desenvolvimento de diversos protótipos de sistemas de mobilidade pessoal e interfaces.

4) O M2E (através da participação de docentes e alunos) faz parte do Laboratório de Investigação: **LINE.IPT**. O LINE.IPT, Laboratório de INovação Industrial e Empresarial, surgiu de uma parceria entre o Instituto Politécnico de Tomar e a Tagus Valley, em estreita colaboração com a Câmara Municipal Abrantes e a Nersant. O LINE.ipt é um laboratório de investigação inteiramente direcionado para as empresas, pretende fomentar a incorporação de tecnologia e inovação pelas empresas, promover competências nas áreas das engenharias e desenvolvimento de produtos.

5) O IPT durante o ano letivo 2017-2018 tomou a iniciativa de criar um Centro de Investigação denominado “**Centro de Investigação Cidades Inteligentes (Ci2)**”, que foi submetido à FCT no dia 9 de fevereiro de 2018, com a referência 5567, para ser reconhecido como centro investigação FCT. Este centro de investigação foi aprovado com a classificação de BOM em 2019 e encontra-se financiado pela FCT a partir de 1 de janeiro de 2020. Este centro de investigação vem de algum modo ao encontro da pretensão do M2E e uma grande percentagem dos seus docentes são membros do Ci2.

6) O M2E, através do seu diretor, estabeleceu e coordenou os trabalhos conducentes ao estabelecimento de um protocolo de Parceria de Internacionalização com a UNIFEI - Universidade Federal de Itajubá (Brasil) no âmbito de Projetos, Formação e Mobilidade conjunta com o IPT, e que culminou com a assinatura dos protocolos em 08 de julho de 2019, e que tem contribuído para a execução de alguns trabalhos conjuntos, nomeadamente um capítulo de livro que será publicado em 2022.

7) Docente do M2E (Manuel Barros) é Membro efetivo da Comissão Executiva da Rede Campus Sustentável, Portugal (RCS). A rede RCS é uma rede de cooperação entre pessoas de instituições de ensino superior (IES) nacionais para a implementação dos princípios e a prática do desenvolvimento sustentável nas vertentes ambiental, social e económica.

8) Docente do M2E (Manuel Barros) é Coordenador do Grupo de Trabalho - Cidades e Comunidades Sustentáveis da Rede Campus Sustentável | Entidade Organizadora: Universidade de Coimbra

9) Docente do M2E (Henrique Pinho) é o representante do IPT no consórcio do PTCentroDiH (DIGITAL INNOVATION HUB DA REGIÃO CENTRO). O PTCentroDiH é um Pólo de Inovação Digital, regional e transversal que está fortemente focado em promover a digitalização das entidades da Região Centro de forma a potenciar a competitividade e a inovação.

10) Docente do M2E (Olinda Sequeira) é o representante do IPT junto do Balcão 2020, pelo Projeto “Link Me Up -1000 ideias”, candidatura ao compete realizada por um consórcio de 13 politécnicos (desde fevereiro de 2021).

11) Docente do M2E (Paulo Coelho) é o Responsável pela Coordenação da Equipa do Projeto de Parceria entre CP-IPT no desenvolvimento de projetos de investigação conjunto na área da Eng. Eletrotécnica na CP – Manutenção e Engenharia (desde 06/2021).

6 – Análise das Unidades Curriculares

6.1. Taxa de Sucesso Escolar por Unidade Curricular (com base no número de alunos inscritos na UC, e com base no número de alunos que se submeteram a avaliação)

| Ano Letivo 2021/2022 | | | | | | |
|---|-----------|------------|---------------|---|---|---|
| 1.º Ano | | | | | | |
| Designação da Unidade Curricular: | Aprovados | Reprovados | Não Avaliados | Taxa de Aprovação (com base nos alunos inscritos) | Taxa de Aprovação (com base nos alunos avaliados) | Avaliação geral da unidade curricular (inq. aos alunos) |
| Eletrónica de Energia | 1 | 0 | 4 | 20 % | 100 % | NA |
| Controlo Digital | 4 | 0 | 1 | 80 % | 100 % | NA |
| Sistemas Distribuídos de Controlo | 5 | 0 | 1 | 83,33 % | 100 % | NA |
| Sensores e Atuadores Inteligentes | 4 | 0 | 1 | 80 % | 100 % | NA |
| Geração e Armazenamento de Energia | 5 | 0 | 2 | 71,43 % | 100 % | NA |
| Eletrónica Digital | 5 | 0 | 5 | 50 % | 100 % | 5,00 |
| Controlo Ótimo e Adaptativo | 4 | 0 | 3 | 57,14 % | 100 % | 4,70 |
| Modelação e Simulação Matemática | 5 | 0 | 6 | 45,45 % | 100 % | NA |
| Processamento e Análise de Sinais | 7 | 0 | 3 | 70 % | 100 % | 5,00 |
| Sistemas de Gestão Industrial | 4 | 0 | 2 | 66,67 % | 100 % | 5,00 |
| 2.º Ano | | | | | | |
| Designação da Unidade Curricular: | Aprovados | Reprovados | Não Avaliados | Taxa de Aprovação (com base nos alunos inscritos) | Taxa de Aprovação (com base nos alunos avaliados) | Avaliação geral da unidade curricular (inq. aos alunos) |
| Empreendedorismo e Estratégia Empresarial | 5 | 0 | 4 | 55,56 % | 100 % | 4,00 |
| Dissertação, ou | 0 | 0 | 1 | 0 % | 0 % | NA |
| Projeto, ou | 2 | 0 | 4 | 33,33 % | 100 % | NA |
| Estágio | 5 | 0 | 2 | 71,43 % | 100 % | NA |

O M2E tem, na globalidade, uma taxa de sucesso escolar (taxa de aprovação) por unidade curricular excelente. Verifica-se que os alunos que se submetem a avaliação têm na maioria das UCs uma taxa de aprovação elevada. No entanto, no ano letivo 2021/2022, as unidades curriculares (UCs) que carecem de maior análise, com base no número de alunos inscritos, são as UCs de “Eletrónica Digital” (50% de aprovações), “Modelação e Simulação Matemática” (45,45% de aprovações) e “Eletrónica de Energia” (20% de aprovações), do 1º ano do curso. O que é preocupante nestas quatro situações, é o número crescente de alunos que não se submeteram à avaliação. Não podemos esquecer que este ano letivo foi um ano atípico devido às consequências da Pandemia do COVID-19, que fez com que alguns alunos não se tivessem submetido a avaliação. A Comissão de Curso irá analisar estes resultados e desenvolver estratégias, de modo a melhorar esta situação. Verifica-se, que na UC de Eletrónica de Energia apenas um aluno se submeteu à avaliação, tal deveu-se principalmente ao despacho superior que impede os alunos de terem acesso aos laboratórios, o que dificultou e condicionou o desenvolvimento dos trabalhos. Além disso, é de destacar que devido, ao facto de os alunos serem maioritariamente trabalhadores-estudantes tem-se verificado que necessitam de mais tempo para concluir este ciclo de estudos (normalmente mais um ou dois anos além do tempo previsto) sendo esta a justificação para a existência de um grande número de alunos do 1º e 2º anos que não foram avaliados.

Relatório de Avaliação Anual do Curso (do CAQ)

| Designação | Média | Desvio-Padrão |
|---|-------------|---------------|
| Apreciação Global das Unidades Curriculares | 4.70 | 0.65 |
| Apreciação Global dos Docentes | 4.60 | 0.70 |

No ano Letivo de 2021/2022 verificou-se que este valor se mantém sensivelmente entre o valor 4 e 5 tal como aconteceu no ano letivo anterior.

6.2. Análise Global sobre as Unidades Curriculares no ano letivo 2021/2022

| Ano Letivo 2021/2022 | | |
|--|--|---|
| Pontos Fortes | Pontos Fracos | Estratégias de melhoria |
| <ul style="list-style-type: none"> Bom índice de aproveitamento, programas cumpridos, boa satisfação dos alunos com as cadeiras no geral; Eficiente distribuição de textos de apoio, originais, com qualidade, e disponibilizados no e-learning; Excelente ligação dos conteúdos teóricos a exemplos teórico-práticos, e a situações reais; abordagem prática sobre os conceitos ministrados recorrendo a situações reais; Elevada motivação e Interesse dos conteúdos programáticos e participação ativa dos estudantes; Importância dos conteúdos nas futuras atividades dos alunos; A existência de miniprojectos nas UCs constitui motivação para uma aprendizagem mais ativa e independente do conhecimento e também de incentivo à pesquisa e investigação autónomas; Disponibilidade dos docentes para esclarecimento de dúvidas, além dos períodos existentes nos horários; Ambiente da sala de aula favorável e boa relação com os alunos; Verifica-se uma crescente aderência dos alunos à UC de opção de Estágio, melhorando a imagem do curso nas entidades acolhedoras; Reconhecimento das competências dos estudantes pelas entidades acolhedoras de estágios. | <ul style="list-style-type: none"> Não comparência, por parte de alguns alunos, às aulas e às avaliações, e não fazem os trabalhos práticos, o que lhes impossibilita de concluir com sucesso a Unidade Curricular. Situação agravada devido à Pandemia; Ausência de atualizações das ferramentas computacionais e software: MATLAB, SIMULINK, SCADA, Cadence, Synopsis e Mentor; Insuficiência no número de Kits didáticos e de simulação de processos industriais, controlo, sensores, etc., que facilitem a compreensão das matérias lecionadas; Algumas UCs precisavam de laboratórios mais adequados e com melhores equipamentos, e com aulas praticas de 3 horas; Material e equipamento disponível em laboratório insuficiente, não existindo ferramentas industriais em algumas UCs; Insuficiente preparação dos alunos em alguns conteúdos programáticos. Reduzida participação dos alunos em projetos de investigação, concursos e conferências nacionais e internacionais; Alguns alunos demoram mais tempo do que o previsto na conclusão do Projeto ou Estágio. | <ul style="list-style-type: none"> Articular mais o programa às necessidades das empresas; Atualização frequente da matéria a lecionar (de acordo com o programa da unidade curricular) de modo a refletir a evolução tecnológica; Incentivar os alunos incrementando o número de demonstrações e aplicações mais próximas da realidade; Adquirir mais Kits didáticos e desenvolver mais aplicações práticas relacionadas com a indústria: Aumentar o número de exemplos práticos; Reforçar a aquisição de novos equipamentos e plataformas de desenvolvimento (algumas gratuitas); Promover mais palestras ou visitas de estudo a empresas de referência; Estimular a participação ativa e construtiva nas aulas, por intermédio do incentivo à construção de metodologias de trabalho que levem ao estabelecimento de raciocínios claros e espírito crítico face aos resultados obtidos; Incentivo à criação de hábitos de trabalho individual e em grupo (fora das aulas), e a investigação científica; Despertar e motivar os alunos para apresentar as suas ideias no âmbito do concurso Poliempreeunde e noutros concursos de carácter nacional e internacional. |

7 – Pontos Fortes e Pontes Fracos

Pontos Fortes:

- 1) Área de formação com elevada relevância e procura no contexto nacional e internacional.
- 2) Corpo docente com elevada qualificação académica e profissional, e Laboratórios razoavelmente equipados e com acessibilidade por parte dos alunos;
- 3) Docentes integrados em centros de investigação (do IPT e/ou de outras IES) com participação em projetos de investigação nacionais e internacionais, e com produção de artigos científicos;
- 4) Horário Misto (parte Diurno, parte Pós-Laboral), e elevada disponibilidade dos docentes;

- 5) O curso proporciona uma especialização de natureza profissionalizante, e boa ligação ao meio empresarial e a instituições públicas da região, culminando na realização de projetos/estágios finais de Mestrado em contexto empresarial/institucional;
- 6) Currículo com perfil de competências adaptadas ao mercado, e às exigidas pela Ordem Profissional (Ordem dos Engenheiros), traduzido na elevada empregabilidade dos graduados;
- 7) Protocolos e parcerias a nível local, regional e nacional em número razoável. Prestação de serviços e boa cooperação com empresas;
- 8) Atuação norteada por critérios de exigência e qualidade, e curso enquadrado na Estratégia da Instituição.
- 9) Dinamismo e envolvimento dos docentes do M2E na organização regular de eventos técnicos e científicos, para disseminação de informação.
- 10) Participação dos estudantes em projetos de I&D através de bolsas de I&D, e em ambiente empresarial, na realização da unidade curricular de Projeto/Estágio.

Pontos fracos:

- 1) Dificuldade na atração de mais estudantes licenciados de outras instituições nacionais;
- 2) Sobrecarga de trabalho organizacional dos docentes. Excesso de tarefas burocráticas;
- 3) Dificuldade na atração de mais estudantes internacionais;
- 4) Atualização de alguns equipamentos e *software*;
- 5) Baixa taxa de conclusão da unidade curricular de Projeto/Estágio e outras, o que se reflete numa taxa de diplomados por ano abaixo do desejado e até algumas desistências;
- 6) A curta duração do curso e a sua exigência não fomenta a mobilidade dos alunos.

8– Estratégias de Melhoria a desenvolver

A Curto Prazo:

- 1) Promoção e realização de mais eventos técnico-científicos, Jornadas, Concursos, Seminários e Visitas de Estudo na área científica do Mestrado (área de Engenharia Eletrotécnica).
- 2) Realização de mais seminários/aulas com a participação de figuras de prestígio no meio empresarial e/ou institucional.
- 3) Atualização e aquisição de equipamentos necessários à formação e qualificação.
- 4) Criação de novos laboratórios em áreas emergentes.
- 5) Assegurar a atualização contínua da informação disponível nas páginas Web oficiais da instituição (pelos serviços centrais) e dinamizar e aumentar a divulgação do curso (pelo Gabinete de Comunicação e Imagem).
- 6) Continuar a promover protocolos para projetos com empresas que conduzam a teses de mestrado.
- 7) Incremento da inovação e da investigação aplicada em parceria com empresas nacionais e internacionais.
- 8) Desenvolvimento do ensino à distância (ex: *e-learning*) e internacionalização.
- 9) Promover a formação de equipas de projetos de investigação envolvendo: docentes, alunos de mestrado e alunos de licenciatura, de diversos cursos do IPT.
- 10) Incentivar e apoiar os alunos, dando-lhes mais condições para a realização dos trabalhos finais de Mestrado.
- 11) Incentivar os estudantes a participar em programas de mobilidade (intercâmbio Erasmus).

A Longo Prazo:

- 12) Parcerias com instituições estrangeiras, particularmente de países Europeus e dos PALOPs, Brasil, e América Latina.
- 13) Incentivar e apoiar os alunos na criação de empresas de alto índice tecnológico.
- 14) Explorar outras fontes de receita, através de candidaturas a programas de investigação financiados, como por exemplo os projetos QREN e FCT, e a prestação de serviços ao exterior.

15) Dinamizar e otimizar os recursos existentes nas várias escolas do IPT, de modo a ESTT ser um polo aglutinador ao nível científico e tecnológico e disponibilizar serviços à região.

16) Incrementar as parcerias nacionais (e internacionais), com associações profissionais, empresas, instituições e entidades públicas e privadas com interesse no domínio da eletrotecnia.

* * *

ESTT, 10 de fevereiro de 2023

O Diretor do M2E,

Doutor Paulo Manuel Machado Coelho, Prof. Coordenador

ANEXO

Mestrado em Engenharia Eletrotécnica

Mestrado, 2º Ciclo

Plano: Despacho n.º 8500/2020 - 03/09/2020

Caracterização da Unidade Curricular: Eletrónica de Energia

ECTS: 6; Horas - Totais: 162.0

Carga horária: 28 T + 28 TP + 5 OT + 2 O e 1 turma: 28 T + 28 TP + 5 OT + 2 O

Ano|Semestre: 1|S1; Ramo: Tronco comum;

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 37781

Área Científica: Electrónica

Docente Responsável

Raul Manuel Domingos Monteiro, Professor Adjunto, Doutorado

Docentes

Raul Manuel Domingos Monteiro, Professor Adjunto, Doutorado

Francisco José Alexandre Nunes, Professor Adjunto, Licenciado

Sucesso escolar na Unidade Curricular

- N.º de alunos inscritos na unidade curricular: 5
- N.º médio de alunos presentes nas aulas, por tipo de aula (com base no n.º de assinaturas presentes no verso dos sumários de cada aula):
 - Aula Teórica, 3 Alunos
 - Aula Teórico-Prática, 3 Alunos
 - Aula Orientação Tutorial, 0 Alunos
 - Aula Outras, 0 Alunos
- N.º de alunos avaliados (número e percentagem, relativamente aos inscritos, no final do exame de recurso): 1 e 20.00%
- Taxa de aprovação, relativamente aos avaliados, e taxa de aprovação, relativamente aos inscritos (no final do exame de recurso):
 - Taxa de aprovação, relativamente aos avaliados (no final do exame de recurso): 100.00%
 - Taxa de aprovação, relativamente aos inscritos (no final do exame de recurso): 20.00%
- Avaliação geral da unidade curricular (inquérito aos alunos): 4,8

Relatório do docente responsável pela Unidade Curricular

Justificação dos resultados obtidos (pontos fortes, pontos fracos):

Pontos fortes:

- Excelente integração entre a parte teórica e a parte prática da unidade curricular;

- existência de um projeto efetuado ao longo do Semestre Letivo, em que o aluno tem de projetar, dimensionar e implementar o sistema de controlo num conversor eletrónico de potência; o projeto, bastante importante na formação do aluno, permite que o aluno tenha a perceção das limitações e das dificuldades existentes na prática e, por outro lado, confere ao aluno um conhecimento aprofundado das técnicas de controlo, de dimensionamento e de construção de circuitos eletrónicos; permite ainda que o aluno obtenha e aprofunde conhecimentos sobre programas de simulação de circuitos eletrónicos e sobre programas de construção de circuitos impressos; o projeto constitui assim uma fase de obtenção e interiorização do conhecimento e também de incentivo à pesquisa e investigação autónomas;

- disponibilidade dos docentes para esclarecimento de dúvidas, além dos períodos existentes no horário, em horas e dias combinados entre os docentes e os alunos, sempre que solicitado pelos alunos.

Pontos fracos:

- as aulas teórico-práticas têm uma duração de apenas 2h, o que é insuficiente para concretizar plenamente os objetivos das aulas práticas; o ideal seria aulas práticas com a duração de 3 horas.

- alguns alunos não trazem conhecimentos sobre a Eletrónica de Potência da Licenciatura em Engenharia Eletrotécnica, por terem frequentado o ramo de Automação; isso obriga a que a parte inicial da matéria seja repetida para os alunos que vêm do ramo de Energia da Licenciatura em Engenharia Eletrotécnica.

Estratégias de melhoria a desenvolver para a unidade curricular:

- atualização frequente da matéria a lecionar (de acordo com o programa da unidade curricular) de modo a refletir a evolução tecnológica na área da Eletrónica de Energia.

Cumprimento do programa:

O programa foi cumprido na totalidade.

Mestrado em Engenharia Eletrotécnica

Mestrado, 2º Ciclo

Plano: Despacho n.º 8500/2020 - 03/09/2020

Caracterização da Unidade Curricular: Controlo Digital

ECTS: 6; Horas - Totais: 162.0

Carga horária: 28 T + 28 PL + 5 OT + 2 O e 1 turma: 28 T + 28 PL + 5 OT + 2 O

Ano|Semestre: 1|S1; Ramo: Tronco comum;

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 37782

Área Científica: Sinais, Controlo e Automação

Docente Responsável

Paulo Manuel Machado Coelho, Professor Coordenador, Doutorado

Docentes

Paulo Manuel Machado Coelho, Professor Coordenador, Doutorado

Sucesso escolar na Unidade Curricular

- N.º de alunos inscritos na unidade curricular: 5
- N.º médio de alunos presentes nas aulas, por tipo de aula (com base no n.º de assinaturas presentes no verso dos sumários de cada aula):
 - Aula Teórica, 4,14 Alunos
 - Aula Prática, 3,92 Alunos
 - Aula Orientação Tutorial, 0 Alunos
 - Aula Outras, 0 Alunos
- N.º de alunos avaliados (número e percentagem, relativamente aos inscritos, no final do exame de recurso): 4 e 80.00%
- Taxa de aprovação, relativamente aos avaliados, e taxa de aprovação, relativamente aos inscritos (no final do exame de recurso):
 - Taxa de aprovação, relativamente aos avaliados (no final do exame de recurso): 100.00%
 - Taxa de aprovação, relativamente aos inscritos (no final do exame de recurso): 80.00%
- Avaliação geral da unidade curricular (inquérito aos alunos): ND

Relatório do docente responsável pela Unidade Curricular

Justificação dos resultados obtidos (pontos fortes, pontos fracos):

- Pontos Fortes: - Existência de textos de apoio originais, com qualidade, preparados pela equipa docente, para serem utilizados nas aulas teóricas, práticas e nos trabalhos práticos, (disponibilizados no E-learning); - Ligação dos conteúdos teóricos a exemplos teórico-práticos; - Aprendizagem de conceitos avançados a qualquer quadro superior internacional na área do Controlo; - Os conteúdos abordados são semelhantes/iguais aos abordados em instituições de Ensino Superior Internacionais de referência;
- Existência de alguns Kits didáticos; - Motivação para uma aprendizagem mais ativa e independente;
- Interesse do conteúdo programático e participação ativa dos estudantes.
- Pontos Fracos: - Por vezes há lentidão de acesso ou impossibilidade de aceder ao E-learning e internet;
- Ausência de atualizações das ferramentas computacionais nomeadamente nas versões atualizadas do MATLAB/SIMULINK e no número insuficiente das Toolboxes; - Insuficiência no número de Kits didáticos e de simulação de processos industriais que facilitem a compreensão das matérias lecionadas.

Estratégias de melhoria a desenvolver para a unidade curricular:

- Adquirir mais Kits didáticos e desenvolver mais aplicações práticas relacionadas com a indústria.
- Aumentar as visitas de estudo a empresas com tecnologia avançada de fabrico e de controlo.

Cumprimento do programa:

Programa cumprido a 100%

Mestrado em Engenharia Eletrotécnica

Mestrado, 2º Ciclo

Plano: Despacho n.º 8500/2020 - 03/09/2020

Caracterização da Unidade Curricular: Sistemas Distribuídos de Controlo

ECTS: 6; Horas - Totais: 162.0

Carga horária: 28 T + 28 PL + 5 OT + 2 O e 1 turma: 28 T + 28 PL + 5 OT + 2 O

Ano|Semestre: 1|S1; Ramo: Tronco comum;

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 37783

Área Científica: Sinais, Controlo e Automação

Docente Responsável

Manuel Fernando Martins de Barros, Professor Adjunto, Doutorado

Docentes

Manuel Fernando Martins de Barros, Professor Adjunto, Doutorado

Sucesso escolar na Unidade Curricular

- N.º de alunos inscritos na unidade curricular: 6
- N.º médio de alunos presentes nas aulas, por tipo de aula (com base no n.º de assinaturas presentes no verso dos sumários de cada aula):
 - Aula Teórica, 4 Alunos
 - Aula Prática, 5 Alunos
 - Aula Orientação Tutorial, 5 Alunos
 - Aula Outras, 5 Alunos
- N.º de alunos avaliados (número e percentagem, relativamente aos inscritos, no final do exame de recurso): 5 e 83.33%
- Taxa de aprovação, relativamente aos avaliados, e taxa de aprovação, relativamente aos inscritos (no final do exame de recurso):
 - Taxa de aprovação, relativamente aos avaliados (no final do exame de recurso): 100.00%
 - Taxa de aprovação, relativamente aos inscritos (no final do exame de recurso): 83.33%
- Avaliação geral da unidade curricular (inquérito aos alunos): NA

Relatório do docente responsável pela Unidade Curricular

Justificação dos resultados obtidos (pontos fortes, pontos fracos):

Pontos fortes: - Importância dos conteúdos nas futuras atividades dos alunos; - Elevada taxa de aprovação. - Unidade curricular com forte componente laboratorial. - Interesse dos alunos. - Abordagem prática sobre os conceitos ministrados;

Pontos Fracos: - Material e equipamento disponível em laboratório pouco diversificado; - Ausência de licenças de software SCADA/DCS usado a nível industrial.

Estratégias de melhoria a desenvolver para a unidade curricular:

- Aquisição de novos equipamentos e plataformas de forma a articular ainda mais o programa às necessidades do mercado de trabalho.

Cumprimento do programa:

O programa foi cumprido a 100%.

Mestrado em Engenharia Eletrotécnica

Mestrado, 2º Ciclo

Plano: Despacho n.º 8500/2020 - 03/09/2020

Caracterização da Unidade Curricular: Sensores e Atuadores Inteligentes

ECTS: 6; Horas - Totais: 162.0

Carga horária: 28 T + 28 PL + 5 OT + 2 O e 1 turma: 28 T + 28 PL + 5 OT + 2 O

Ano|Semestre: 1|S1; Ramo: Tronco comum;

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 37784

Área Científica: Sinais, Controlo e Automação

Docente Responsável

Jorge Manuel Correia Guilherme, Professor Adjunto, Doutoramento

Docentes

Jorge Manuel Correia Guilherme, Professor Adjunto, Doutoramento

Carlos Alberto Farinha Ferreira, Professor Adjunto, Doutoramento

Sucesso escolar na Unidade Curricular

- N.º de alunos inscritos na unidade curricular: 5
- N.º médio de alunos presentes nas aulas, por tipo de aula (com base no n.º de assinaturas presentes no verso dos sumários de cada aula):
 - Aula Teórica, 5 Alunos
 - Aula Prática, 4 Alunos
 - Aula Orientação Tutorial, 0 Alunos
 - Aula Outras, 0 Alunos
- N.º de alunos avaliados (número e percentagem, relativamente aos inscritos, no final do exame de recurso): 5 e 80.00%
- Taxa de aprovação, relativamente aos avaliados, e taxa de aprovação, relativamente aos inscritos (no final do exame de recurso):
 - Taxa de aprovação, relativamente aos avaliados (no final do exame de recurso): 100.00%
 - Taxa de aprovação, relativamente aos inscritos (no final do exame de recurso): 80.00%
- Avaliação geral da unidade curricular (inquérito aos alunos):

Relatório do docente responsável pela Unidade Curricular

Justificação dos resultados obtidos (pontos fortes, pontos fracos):

Pontos fortes – Bom índice de aproveitamento, programa cumprido, boa satisfação dos alunos com a cadeira. Pontos fracos – Poucas demonstrações práticas de sensores.

Estratégias de melhoria a desenvolver para a unidade curricular:

Aumentar o número de exemplos práticos.

Cumprimento do programa:

O programa foi cumprido

Mestrado em Engenharia Eletrotécnica

Mestrado, 2º Ciclo

Plano: Despacho n.º 8500/2020 - 03/09/2020

Caracterização da Unidade Curricular: Geração e Armazenamento de Energia

ECTS: 6; Horas - Totais: 162.0

Carga horária: 28 T + 28 TP + 5 OT + 2 O e 1 turma: 28 T + 28 TP + 5 OT + 2 O

Ano|Semestre: 1|S1; Ramo: Tronco comum;

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 37785

Área Científica: Energia

Docente Responsável

Mário Helder Rodrigues Gomes, Professor Adjunto, Doutorado

Docentes

Mário Helder Rodrigues Gomes, Professor Adjunto, Doutorado

José Filipe Correia Fernandes, Professor Adjunto, Mestre

Sucesso escolar na Unidade Curricular

- N.º de alunos inscritos na unidade curricular: 7
- N.º médio de alunos presentes nas aulas, por tipo de aula (com base no n.º de assinaturas presentes no verso dos sumários de cada aula):
 - Aula Teórica, 4.4 Alunos
 - Aula Teórico-Prática, 4.6 Alunos
 - Aula Orientação Tutorial, 0 Alunos
 - Aula Outras, 0 Alunos
- N.º de alunos avaliados (número e percentagem, relativamente aos inscritos, no final do exame de recurso): 5 e 71.43%
- Taxa de aprovação, relativamente aos avaliados, e taxa de aprovação, relativamente aos inscritos (no final do exame de recurso):
 - Taxa de aprovação, relativamente aos avaliados (no final do exame de recurso): 100%
 - Taxa de aprovação, relativamente aos inscritos (no final do exame de recurso): 71.43%
- Avaliação geral da unidade curricular (inquérito aos alunos): N.D.

Relatório do docente responsável pela Unidade Curricular

Justificação dos resultados obtidos (pontos fortes, pontos fracos): Conteúdos do interesse dos estudantes; método de avaliação adequado; disponibilidade dos docentes para apoiarem os estudantes; horário das aulas adequadas às necessidades dos Trabalhadores-Estudantes. Necessário kits didáticos sobre energias solar e eólica e armazenamento de energia.

Estratégias de melhoria a desenvolver para a unidade curricular: Continuar a trabalhar nos conteúdos da UC e a incentivar e a motivar os estudantes para participarem mais nas aulas, bem como nas aprendizagens das respetivas matérias. A realização de aulas laboratoriais usando kits didáticos próprios seria uma mais valia para a UC.

Cumprimento do programa: Sim

Mestrado em Engenharia Eletrotécnica

Mestrado, 2º Ciclo

Plano: Despacho n.º 8500/2020 - 03/09/2020

Caracterização da Unidade Curricular: Eletrónica Digital

ECTS: 6; Horas - Totais: 162.0

Carga horária: 28 T + 28 TP + 5 OT + 2 O e 1 turma: 28 T + 28 TP + 5 OT + 2 O

Ano|Semestre: 1|S2; Ramo: Tronco comum;

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 37786

Área Científica: Electrónica

Docente Responsável

Jorge Manuel Correia Guilherme, Professor Adjunto, Doutoramento

Docentes

Jorge Manuel Correia Guilherme, Professor Adjunto, Doutoramento

Pedro Daniel Frazão Correia, Professor Adjunto, Doutoramento

Sucesso escolar na Unidade Curricular

- N.º de alunos inscritos na unidade curricular: 10
- N.º médio de alunos presentes nas aulas, por tipo de aula (com base no n.º de assinaturas presentes no verso dos sumários de cada aula):
 - Aula Teórica, 5 Alunos
 - Aula Teórico-Prática, 4 Alunos
 - Aula Orientação Tutorial, 0 Alunos
 - Aula Outras, 0 Alunos
- N.º de alunos avaliados (número e percentagem, relativamente aos inscritos, no final do exame de recurso): 5 e 50.00%
- Taxa de aprovação, relativamente aos avaliados, e taxa de aprovação, relativamente aos inscritos (no final do exame de recurso):
 - Taxa de aprovação, relativamente aos avaliados (no final do exame de recurso): 100.00%
 - Taxa de aprovação, relativamente aos inscritos (no final do exame de recurso): 50.00%
- Avaliação geral da unidade curricular (inquérito aos alunos): 5

Relatório do docente responsável pela Unidade Curricular

Justificação dos resultados obtidos (pontos fortes, pontos fracos):

Bom índice de aproveitamento, programa cumprido, boa satisfação dos alunos com a cadeira. Pontos fracos – Não ter acesso a ferramentas industriais.

Estratégias de melhoria a desenvolver para a unidade curricular:

Aumentar o número de exemplos práticos e ter acesso a ferramentas de CAD industriais tipo Cadence, Synopsys e Mentor.

Cumprimento do programa:

O programa foi cumprido

Mestrado em Engenharia Eletrotécnica

Mestrado, 2º Ciclo

Plano: Despacho n.º 8500/2020 - 03/09/2020

Caracterização da Unidade Curricular: Controlo Ótimo e Adaptativo

ECTS: 6; Horas - Totais: 162.0

Carga horária: 28 T + 28 PL + 5 OT + 2 O e 1 turma: 28 T + 28 PL + 5 OT + 2 O

Ano | Semestre: 1 | S2; Ramo: Tronco comum;

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 37787

Área Científica: Sinais, Controlo e Automação

Docente Responsável

Paulo Manuel Machado Coelho, Professor Coordenador, Doutorado

Docentes

Paulo Manuel Machado Coelho, Professor Coordenador, Doutorado

Sucesso escolar na Unidade Curricular

- N.º de alunos inscritos na unidade curricular: 7
- N.º médio de alunos presentes nas aulas, por tipo de aula (com base no n.º de assinaturas presentes no verso dos sumários de cada aula):
 - Aula Teórica, 3,6 Alunos
 - Aula Prática, 4 Alunos
 - Aula Orientação Tutorial, 0 Alunos
 - Aula Outras, 0 Alunos
- N.º de alunos avaliados (número e percentagem, relativamente aos inscritos, no final do exame de recurso): 4 e 57.14%
- Taxa de aprovação, relativamente aos avaliados, e taxa de aprovação, relativamente aos inscritos (no final do exame de recurso):
 - Taxa de aprovação, relativamente aos avaliados (no final do exame de recurso): 100.00%
 - Taxa de aprovação, relativamente aos inscritos (no final do exame de recurso): 57.14%
- Avaliação geral da unidade curricular (inquérito aos alunos): 4,70

Relatório do docente responsável pela Unidade Curricular

Justificação dos resultados obtidos (pontos fortes, pontos fracos):

- Pontos Fortes: - Existência de textos de apoio originais, com qualidade, preparados pelo docente, para serem utilizados nas aulas teóricas, práticas e nos trabalhos práticos, (disponibilizados no E-learning); - Ligação dos conteúdos teóricos a exemplos teórico-práticos; - Aprendizagem de conceitos avançados a qualquer quadro superior internacional na área do Controlo; - Os conteúdos abordados são semelhantes/iguais aos abordados em instituições de Ensino Superior Internacionais de referência; - Existência de alguns Kits didáticos; - Interesse do conteúdo programático e participação ativa dos estudantes; - Colocação em prática da teoria exposta em sala de aula; - Trabalhos em grupo com prazo estabelecidos, fomentando a união e o trabalho em equipa.

-Pontos Fracos: - Por vezes há lentidão de acesso ou impossibilidade de aceder ao E-learning e internet; - Ausência de atualizações das ferramentas computacionais nomeadamente nas versões atualizadas do MATLAB/SIMULINK e no número insuficiente das Toolboxes; - Insuficiência no número de Kits didáticos e de simulação de processos industriais que facilitem a compreensão das matérias lecionadas; - Os alunos Trabalhadores-Estudantes, faltam muitas vezes às aulas e não fazem os trabalhos práticos, o que lhes impossibilita de concluir com sucesso a Unidade Curricular. Devido à Pandemia do a dedicação e disponibilidade dos alunos para se dedicarem à UC foi afetada que se refletiu nas Avaliações, existindo alunos que não foram a exame.

Estratégias de melhoria a desenvolver para a unidade curricular:

-Aquisição de Kits didáticos e atualização do software utilizado; - Melhorar a possibilidade de realizar visitas de estudo a empresas/instituições de referência internacional.

Cumprimento do programa:

Programa cumprido a 100%

Mestrado em Engenharia Eletrotécnica

Mestrado, 2º Ciclo

Plano: Despacho n.º 8500/2020 - 03/09/2020

Caracterização da Unidade Curricular: Modelação e Simulação Matemática

ECTS: 6; Horas - Totais: 162.0

Carga horária: 28 T + 28 TP + 5 OT + 2 O e 1 turma: 28 T + 28 TP + 5 OT + 2 O

Ano|Semestre: 1|S2; Ramo: Tronco comum;

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 37788

Área Científica: Matemática

Docente Responsável

Cristina Maria Mendes Andrade, Professor Adjunto, Doutorada

Docentes

Cristina Maria Mendes Andrade, Professor Adjunto, Doutorada

Sucesso escolar na Unidade Curricular

- N.º de alunos inscritos na unidade curricular: 11
- N.º médio de alunos presentes nas aulas, por tipo de aula (com base no n.º de assinaturas presentes no verso dos sumários de cada aula):
 - Aula Teórica, 5 Alunos
 - Aula Teórico-Prática, 5 Alunos
 - Aula Orientação Tutorial, 0 Alunos
 - Aula Outras, 0 Alunos
- N.º de alunos avaliados (número e percentagem, relativamente aos inscritos, no final do exame de recurso): 5 e 45.45%
- Taxa de aprovação, relativamente aos avaliados, e taxa de aprovação, relativamente aos inscritos (no final do exame de recurso):
 - Taxa de aprovação, relativamente aos avaliados (no final do exame de recurso): 100.00%
 - Taxa de aprovação, relativamente aos inscritos (no final do exame de recurso): 45.45%
- Avaliação geral da unidade curricular (inquérito aos alunos): Ver inquérito aos alunos

Relatório do docente responsável pela Unidade Curricular

Justificação dos resultados obtidos (pontos fortes, pontos fracos):

Todos os alunos que se apresentaram para avaliação foram aprovados à UC n, pelo que os resultados podem ser considerados satisfatórios. A forte absentismo às aulas foi um factor impactante, dados alguns alunos nunca terem assistido às aulas, mesmo quando dadas de forma remota. O facto de alguns alunos trabalhadores-estudantes não irem às aulas, nem avaliações condiciona o aproveitamento integral de todos os alunos inscritos. Deve-se salientar que, os alunos têm acesso a aulas gravadas de modo a permitir a estes assistirem fora do período de leccionação da UC e deste modo, acompanharem de forma diferida as mesmas. O processo de aquisição de conhecimentos nesta disciplina está fortemente condicionado pelos pré-requisitos a nível de conhecimentos matemáticos e de interpretação do português por parte dos discentes. Este é um factor incontornável e que condiciona fortemente o sucesso nesta disciplina se não houver por parte de todos os intervenientes no processo de aprendizagem, um empenho e esforço adicionais para contornar estas dificuldades. Tendo o docente consciência das mesmas, há, pois, uma preocupação acrescida em transmitir com clareza e objectividade os conteúdos programáticos, bem como em providenciar metodologias e meios, dentro e fora das salas de aula, que permitam aos alunos superar estas dificuldades.

Estratégias de melhoria a desenvolver para a unidade curricular:

Considera-se que a metodologia de pedagógica e de avaliação foi adequada, tendo sido adaptada também para a leccionação de forma remota. No seguimento do que foi anteriormente referido, acrescem algumas estratégias já aplicadas e a aplicar nesta unidade curricular: •exposição clara dos conteúdos programáticos nas aulas, bem como, disponibilização de textos de apoio e bibliografia adicional que servem de suporte às mesmas; •favorecer a interdisciplinaridade; •estimular a participação activa e construtiva nas aulas, por intermédio do incentivo à construção de metodologias de trabalho que levem ao estabelecimento de raciocínios claros e espírito crítico face aos resultados obtidos; •incentivo à criação de hábitos de trabalho individual e em grupo (fora das aulas), por intermédio da resolução regular de testes de avaliação diagnóstica online na página da disciplina no e-learning, bem como da entrega de trabalhos de grupo; •colmatar sempre que necessário algumas das dificuldades relativas à falta de pré-requisitos para a disciplina; •estimular a participação nas horas de estudo acompanhado que são marcadas durante os diferentes períodos de avaliação; bem como, esclarecimento de dúvidas ao longo do semestre e períodos de avaliação.

Cumprimento do programa:

O programa foi cumprido na sua totalidade.

Mestrado em Engenharia Eletrotécnica

Mestrado, 2º Ciclo

Plano: Despacho n.º 8500/2020 - 03/09/2020

Caracterização da Unidade Curricular: Processamento e Análise de Sinais

ECTS: 6; Horas - Totais: 162.0

Carga horária: 28 T + 28 PL + 5 OT + 2 O e 1 turma: 28 T + 28 PL + 5 OT + 2 O

Ano|Semestre: 1|S2; Ramo: Tronco comum;

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 37789

Área Científica: Sinais, Controlo e Automação

Docente Responsável

Gabriel Pereira Pires, Professor Adjunto, Doutoramento

Docentes

Gabriel Pereira Pires, Professor Adjunto, Doutoramento

Sucesso escolar na Unidade Curricular

- N.º de alunos inscritos na unidade curricular: 10
- N.º médio de alunos presentes nas aulas, por tipo de aula (com base no n.º de assinaturas presentes no verso dos sumários de cada aula):
 - Aula Teórica, 4.3 Alunos
 - Aula Prática, 6.4 Alunos
 - Aula Orientação Tutorial, 6 Alunos
 - Aula Outras, 6 Alunos
- N.º de alunos avaliados (número e percentagem, relativamente aos inscritos, no final do exame de recurso): 7 e 70.00%
- Taxa de aprovação, relativamente aos avaliados, e taxa de aprovação, relativamente aos inscritos (no final do exame de recurso):
 - Taxa de aprovação, relativamente aos avaliados (no final do exame de recurso): 100.00%
 - Taxa de aprovação, relativamente aos inscritos (no final do exame de recurso): 70.00%
- Avaliação geral da unidade curricular (inquérito aos alunos): 5.0

Relatório do docente responsável pela Unidade Curricular

Justificação dos resultados obtidos (pontos fortes, pontos fracos):

Pontos fortes: - a disciplina fornece conceitos para o desenvolvimento de projetos de sistemas de aquisição e processamento digital de sinal, úteis em diversos domínios da engenharia; - é um fator de motivação para os alunos a realização de projetos de casos práticos (processamento de sinais de voz, electrocardiografia, electromiografia, etc) com implementação em tempo real em microcontroladores; Pontos que contribuíram de forma mais negativa para os resultados: - alguns conceitos e conteúdos vêm no seguimento da disciplina de Fundamentos de Telecomunicações a qual alguns alunos não tiveram; - as aulas Teóricas remotas podem ter contribuído para um menor acompanhamento das tarefas dos alunos. Os alunos que não obtiveram aprovação na disciplina não assistiram à maioria das aulas ou não se submeteram a avaliação. Os alunos apresentam alguma debilidade na aplicação computacional dos métodos fornecidos nas aulas.

Estratégias de melhoria a desenvolver para a unidade curricular:

Dar continuidade à uniformização dos conhecimentos de base dos alunos nas primeiras aulas incidindo na revisão de conceitos de Série de Fourier e Transformada de Fourier de sinais contínuos (lecionados em Fund. de Telecom.). Com a reestruturação do plano curricular de Eng. Eletrotécnica, este problema será atenuado. Dar continuidade à realização de trabalhos práticos de contexto real de forma a aumentar a motivação dos alunos.

Cumprimento do programa:

O programa foi cumprido.

Mestrado em Engenharia Eletrotécnica

Mestrado, 2º Ciclo

Plano: Despacho n.º 8500/2020 - 03/09/2020

Caracterização da Unidade Curricular: Sistemas de Gestão Industrial

ECTS: 6; Horas - Totais: 162.0

Carga horária: 28 T + 28 TP + 5 OT + 2 O e 1 turma: 28 T + 28 TP + 5 OT + 2 O

Ano|Semestre: 1|S2; Ramo: Tronco comum;

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 377810

Área Científica: Ciências Empresariais

Docente Responsável

Henrique Joaquim de Oliveira Pinho, Professor Adjunto, Doutorado

Docentes

Henrique Joaquim de Oliveira Pinho, Professor Adjunto, Doutorado

Pedro Manuel Granchinho de Matos, Professor Adjunto, Mestre

Sucesso escolar na Unidade Curricular

- N.º de alunos inscritos na unidade curricular: 6
- N.º médio de alunos presentes nas aulas, por tipo de aula (com base no n.º de assinaturas presentes no verso dos sumários de cada aula):
 - Aula Teórica, 4 Alunos
 - Aula Teórico-Prática, 3 Alunos
 - Aula Orientação Tutorial, 0 Alunos
 - Aula Outras, 0 Alunos
- N.º de alunos avaliados (número e percentagem, relativamente aos inscritos, no final do exame de recurso): 4 e 66.67%
- Taxa de aprovação, relativamente aos avaliados, e taxa de aprovação, relativamente aos inscritos (no final do exame de recurso):
 - Taxa de aprovação, relativamente aos avaliados (no final do exame de recurso): 100.00%
 - Taxa de aprovação, relativamente aos inscritos (no final do exame de recurso): 66.67%
- Avaliação geral da unidade curricular (inquérito aos alunos): 5

Relatório do docente responsável pela Unidade Curricular

Justificação dos resultados obtidos (pontos fortes, pontos fracos):

Os alunos detinham conhecimentos e experiência prévios, demonstraram maturidade e autonomia, o que permitiu atingir os objetivos da unidade curricular.

Estratégias de melhoria a desenvolver para a unidade curricular:

Deve-se aumentar a integração com as outras unidades curriculares do curso.

Cumprimento do programa:

O programa foi cumprido na totalidade.

Mestrado em Engenharia Eletrotécnica

Mestrado, 2º Ciclo

Plano: Despacho n.º 8500/2020 - 03/09/2020

Caracterização da Unidade Curricular: Empreendedorismo e Estratégia Empresarial

ECTS: 6; Horas - Totais: 162.0

Carga horária: 52 S + 8 OT e 1 turma: 52 S + 8 OT

Ano|Semestre: 2|A; Ramo: Tronco comum;

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 377811

Área Científica: Ciências Empresariais

Docente Responsável

Olinda Maria dos Santos Sequeira, Professor Adjunto, Doutoramento

Docentes

Olinda Maria dos Santos Sequeira, Professor Adjunto, Doutoramento

Sucesso escolar na Unidade Curricular

- N.º de alunos inscritos na unidade curricular: 9
- N.º médio de alunos presentes nas aulas, por tipo de aula (com base no n.º de assinaturas presentes no verso dos sumários de cada aula):
 - Aula Seminário, 0 Alunos
 - Aula Orientação Tutorial, 0 Alunos
- N.º de alunos avaliados (número e percentagem, relativamente aos inscritos, no final do exame de recurso): 5 e 55.56%
- Taxa de aprovação, relativamente aos avaliados, e taxa de aprovação, relativamente aos inscritos (no final do exame de recurso):
 - Taxa de aprovação, relativamente aos avaliados (no final do exame de recurso): 100.00%
 - Taxa de aprovação, relativamente aos inscritos (no final do exame de recurso): 55.56%
- Avaliação geral da unidade curricular (inquérito aos alunos): 4,0

Relatório do docente responsável pela Unidade Curricular

Justificação dos resultados obtidos (pontos fortes, pontos fracos):

Estratégias de melhoria a desenvolver para a unidade curricular:

Cumprimento do programa:

Mestrado em Engenharia Eletrotécnica

Mestrado, 2º Ciclo

Plano: Despacho n.º 8500/2020 - 03/09/2020

Caracterização da Unidade Curricular: Dissertação

ECTS: 54; Horas - Totais: 1458.0

Carga horária: 126 OT e 1 turma: 126 OT

Ano|Semestre: 2|A; Ramo: Tronco comum;

Tipo: Optativa; Interação: Presencial; Código: 377814

Área Científica: Electronica; Energia; Sinais, Controlo e Automação

Docente Responsável

Paulo Manuel Machado Coelho, Professor Coordenador, Doutorado

Docentes

Paulo Manuel Machado Coelho, Professor Coordenador, Doutorado

Sucesso escolar na Unidade Curricular

- N.º de alunos inscritos na unidade curricular: 1
- N.º médio de alunos presentes nas aulas, por tipo de aula (com base no n.º de assinaturas presentes no verso dos sumários de cada aula):
 - Aula Orientação Tutorial, 0 Alunos
- N.º de alunos avaliados (número e percentagem, relativamente aos inscritos, no final do exame de recurso): 0 e 0.00%
- Taxa de aprovação, relativamente aos avaliados, e taxa de aprovação, relativamente aos inscritos (no final do exame de recurso):
 - Taxa de aprovação, relativamente aos avaliados (no final do exame de recurso): 0.00%
 - Taxa de aprovação, relativamente aos inscritos (no final do exame de recurso): 0.00%
- Avaliação geral da unidade curricular (inquérito aos alunos): NA

Relatório do docente responsável pela Unidade Curricular

Justificação dos resultados obtidos (pontos fortes, pontos fracos):

Numa fase atípica do funcionamento do M2E (ainda em consequência da pandemia) não é possível tirar quaisquer conclusões sobre os resultados obtidos. No entanto, verifica-se uma crescente aderência dos alunos à opção de Estágio em detrimento da opção de Projeto ou de Dissertação. É de verificar que os alunos inscritos a Dissertação voltaram a inscrever-se no próximo ano letivo a mas agora à UC de Projeto.

Estratégias de melhoria a desenvolver para a unidade curricular:

As estratégias envolvem não somente esta UC mas o Curso no seu todo. A captação de alunos é fundamental. Com o crescimento da captação de alunos da Licenciatura em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores, espera-se um maior número de alunos no M2E.

Cumprimento do programa:

Não aplicável. Análise caso-a-caso.

Mestrado em Engenharia Eletrotécnica

Mestrado, 2º Ciclo

Plano: Despacho n.º 8500/2020 - 03/09/2020

Caracterização da Unidade Curricular: Projeto

ECTS: 54; Horas - Totais: 1458.0

Carga horária: 126 OT e 1 turma: 126 OT

Ano|Semestre: 2|A; Ramo: Tronco comum;

Tipo: Optativa; Interação: Presencial; Código: 377812

Área Científica: Electronica; Energia; Sinais, Controlo e Automação

Docente Responsável

Paulo Manuel Machado Coelho, Professor Coordenador, Doutorado

Docentes

Jorge Manuel Correia Guilherme, Professor Adjunto, Doutorado

Pedro Daniel Frazão Correia, Professor Adjunto, Doutorado

Manuel Fernando Martins de Barros, Professor Adjunto, Doutorado

Henrique Joaquim de Oliveira Pinho, Professor Adjunto, Doutorado

Paulo Manuel Machado Coelho, Professor Coordenador, Doutorado

Sucesso escolar na Unidade Curricular

- N.º de alunos inscritos na unidade curricular: 6
- N.º médio de alunos presentes nas aulas, por tipo de aula (com base no n.º de assinaturas presentes no verso dos sumários de cada aula):
 - Aula Orientação Tutorial, 0 Alunos
- N.º de alunos avaliados (número e percentagem, relativamente aos inscritos, no final do exame de recurso): 2 e 33.33%
- Taxa de aprovação, relativamente aos avaliados, e taxa de aprovação, relativamente aos inscritos (no final do exame de recurso):
 - Taxa de aprovação, relativamente aos avaliados (no final do exame de recurso): 100.00%
 - Taxa de aprovação, relativamente aos inscritos (no final do exame de recurso): 33.33%
- Avaliação geral da unidade curricular (inquérito aos alunos): NA

Relatório do docente responsável pela Unidade Curricular

Justificação dos resultados obtidos (pontos fortes, pontos fracos):

Numa fase atípica do funcionamento do M2E (ainda em consequência da pandemia) não é possível tirar quaisquer conclusões sobre os resultados obtidos. No entanto, verifica-se uma crescente aderência dos alunos à opção de Estágio em detrimento da opção de Projeto ou de Dissertação. É de verificar que os alunos inscritos a projeto voltaram a inscrever-se no próximo ano letivo a esta mesma UC.

Estratégias de melhoria a desenvolver para a unidade curricular:

As estratégias envolvem não somente esta UC mas o Curso no seu todo. A captação de alunos é fundamental. Com o crescimento da captação de alunos da Licenciatura em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores, espera-se um maior número de alunos no M2E.

Cumprimento do programa:

Não aplicável. Análise caso-a-caso.

Mestrado em Engenharia Eletrotécnica

Mestrado, 2º Ciclo

Plano: Despacho n.º 8500/2020 - 03/09/2020

Caracterização da Unidade Curricular: Estágio

ECTS: 54; Horas - Totais: 1458.0

Carga horária: 126 OT e 1 turma: 126 OT

Ano|Semestre: 2|A; Ramo: Tronco comum;

Tipo: Optativa; Interação: Presencial; Código: 377813

Área Científica: Electronica; Energia; Sinais, Controlo e Automação

Docente Responsável

Paulo Manuel Machado Coelho, Professor Coordenador, Doutorado

Docentes

Mário Helder Rodrigues Gomes, Professor Adjunto, Doutorado

Jorge Manuel Correia Guilherme, Professor Adjunto, Doutorado

Pedro Daniel Frazão Correia, Professor Adjunto, Doutorado

Francisco José Alexandre Nunes, Professor Adjunto, Licenciado

Paulo Manuel Machado Coelho, Professor Coordenador, Doutorado

Sucesso escolar na Unidade Curricular

- N.º de alunos inscritos na unidade curricular: 7
- N.º médio de alunos presentes nas aulas, por tipo de aula (com base no n.º de assinaturas presentes no verso dos sumários de cada aula):
 - Aula Orientação Tutorial, 0 Alunos
- N.º de alunos avaliados (número e percentagem, relativamente aos inscritos, no final do exame de recurso): 5 e 71.43%
- Taxa de aprovação, relativamente aos avaliados, e taxa de aprovação, relativamente aos inscritos (no final do exame de recurso):
 - Taxa de aprovação, relativamente aos avaliados (no final do exame de recurso): 100.00%
 - Taxa de aprovação, relativamente aos inscritos (no final do exame de recurso): 71.43%
- Avaliação geral da unidade curricular (inquérito aos alunos): NA

Relatório do docente responsável pela Unidade Curricular

Justificação dos resultados obtidos (pontos fortes, pontos fracos):

Numa fase atípica do funcionamento do M2E (ainda em consequência da pandemia) não é possível tirar quaisquer conclusões sobre os resultados obtidos. No entanto, verifica-se uma crescente aderência dos alunos à opção de Estágio em detrimento da opção de Projeto ou de Dissertação.

Estratégias de melhoria a desenvolver para a unidade curricular:

As estratégias envolvem não somente esta UC mas o Curso no seu todo. A captação de alunos é fundamental. Com o crescimento da captação de alunos da Licenciatura em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores, espera-se um maior número de alunos no M2E.

Cumprimento do programa:

Não Aplicável. Análise caso-a-caso.