

NEWSLETTER SPEE
N° 17
abril 2020

spee

SOCIEDADE
PORTUGUESA
PARA A
EDUCAÇÃO
EM
ENGENHARIA



SOCIEDADE
PORTUGUESA
PARA A
EDUCAÇÃO
EM
ENGENHARIA

NEWSLETTER SPEE
N° 17

abril 2020

Mensagem da Direção

Editorial

A Voz dos Sócios

Pedro Arezes, Escola de Engenharia da
Universidade do Minho

Atividades da SPEE

Grupos de trabalho

Convite à organização: CISPEE 2023 e 2025

Notícias

Eventos

Artigo

Órgãos Sociais da SPEE

Direção	Presidente Gustavo Alves (ISEP/IPP) Vogal Filomena Soares (EEUM) Vogal Bill Williams (IPS)
Mesa da Assembleia Geral	Presidente Rosa Vasconcelos (EEUM) Vice-Presidente Paulo Moura Oliveira (ECT/UTAD) Secretária Isabel da Silva João (ISEL/IPL)
Conselho Fiscal	Presidente Manuel Gameiro da Silva (FCTUC) Vogal Maria Manuel Nascimento (ECT/UTAD) Vogal Bárbara Coelho Gabriel (DEM/UA)

FICHA TÉCNICA

Edição: Gustavo Alves

Produção: Mónica Mateus

Coordenação: Gustavo Alves, Filomena Soares, Bill Williams

ISSN 2182-0945

SPEE - Sociedade Portuguesa para a Educação em Engenharia

Departamento de Engenharia Informática,

Pólo II da Universidade de Coimbra, Rua Sílvio Lima

3030-788 Coimbra

spee@spee.org.pt

MENSAGEM DA DIREÇÃO



Gustavo Alves
*Presidente da
SPEE*



Filomena Soares
Vogal da SPEE



Bill Williams
Vogal da SPEE

Ao lançarmos a edição de Abril da Newsletter da SPEE não conseguimos contornar o momento atual que se vive em função da pandemia do COVID-19. No espaço que medeia o lançamento da anterior e da presente edição, quase tudo mudou na forma como as Instituições de Ensino de Engenharia veem o processo de ensino - aprendizagem. Esta mudança, certamente terá impacto na forma como o Ensino a Distância é visto pelos vários agentes, desde as aulas de caráter expositivo, passando pelas aulas de caráter prático laboratorial (com ênfase nos laboratórios remotos / virtuais e nos laboratórios portáteis), até aos momentos de avaliação. Mais uma vez, se olha para a Investigação na Educação em Engenharia, como algo capaz de propor, desenvolver e avaliar processos de ensino - aprendizagem que se adaptem às necessidades de todos os agentes envolvidos: Instituições, docentes, alunos e a Sociedade, em geral. É neste contexto, que a SPEE reforça o seu papel agregador de partilha de boas práticas pedagógicas que se adaptem às circunstâncias atuais de confinamento.

Estas mesmas circunstâncias obrigam, porém, a própria Sociedade a adiar a Assembleia Geral (AG) marcada para dia 6 de maio, para nova data, ainda a definir, dado o caráter eleitoral desta AG. Da mesma forma, entenderam a Direção da SPEE e a comissão organizadora da CISPEE2020 adiarem este evento para 2021, no mesmo local.

Esperando que o adiamento da CISPEE para 2021 permita já a partilha de experiências de ensino - aprendizagem neste contexto excecional, terminamos com uma nota de incentivo à resiliência e capacidade de adaptação. Fiquem bem!

A Direção,
Gustavo Alves, Filomena Soares e Bill Williams

EDITORIAL

Bem-vindo à décima sétima edição da Newsletter da Sociedade Portuguesa para a Educação em Engenharia.

A Newsletter começa com a rubrica Voz dos Sócios com o contributo de Pedro Arezes, Presidente da Escola de Engenharia da Universidade do Minho.

Dada a situação de pandemia que vivemos, a Assembleia Geral nº 13 e a CISPEE2020 foram adiadas. A AG ainda sem data, dependendo do levantamento do estado de emergência.

Lança-se o convite aos associados da SPEE para apresentarem candidaturas para a organização da CISPEE2023 e CISPEE2025.

Na seção de Notícias apresentam-se os novos sócios bem como informação sobre a referência à SPEE na revista *Chemical Engineering Education* e o *Call for Papers* da edição especial do *European Journal of Engineering Education* (EJEE) no tema *Online Laboratories in Higher Engineering Education*. O prazo de submissão de resumos alargados é 1 Julho 2020. Têm sido divulgados por email os seminários promovidos pelo IFEEES assim como alguns seminários proferidos por associados. Chamamos a atenção que, caso não queiram receber esta informação por favor nos comuniquem.

No âmbito do Grupo de Trabalho Ética na Educação em Engenharia realizou-se o Workshop intitulado “Ética na Engenharia”, no dia 3 de março no Departamento de Engenharia Mecânica da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra.

Na rubrica Eventos sugerimos alguns dos eventos na área de Educação em Engenharia que estão agendados para 2020.

A Newsletter encerra com um artigo do associado Paulo Moura Oliveira intitulado “Laboratórios Portáteis no Ensino de Sistemas de Controlo em Tempos de COVID-19”.

Renovamos o convite aos sócios para **partilharem notícias, atividades, informações relevantes na Educação em Engenharia** para que possamos divulgar na nossa comunidade.

A VOZ DOS SÓCIOS

Escola de Engenharia da Universidade do Minho



Pedro Arezes
*Escola de Engenharia da
Universidade do Minho, PT*

A Escola de Engenharia da Universidade do Minho e as empresas: uma ligação virtuosa

A Fundada em 1975, a Escola de Engenharia da Universidade do Minho (EEUM) está localizada nos campi da Universidade em Guimarães e em Braga e é a maior das escolas e institutos da Universidade do Minho. Conta hoje com 9 departamentos e 9 centros de investigação, tendo mais de 6.000 estudantes em 62 cursos nos vários ciclos (licenciatura, mestrados integrados, mestrados e doutoramentos). No seu mapa de pessoal, a EEUM acolhe atualmente 266 docentes, 79 trabalhadores técnicos, administrativos e de gestão, e ainda mais de 130 investigadores contratados.

Nas suas várias áreas de atuação, uma das que mais tem evidenciado a EEUM, e que aliás está na génese da sua criação, é sem dúvida a estreita relação entre a Escola e o tecido empresarial. Esta relação foi sempre particularmente acarinhada, mas o atual contexto mundial de incerteza e disrupção faz com que seja assumida de forma particularmente estratégica.

O mundo atual experiencia alterações disruptivas, maioritariamente induzidas por inovações tecnológicas com grande impacto na indústria, na economia e nos comportamentos sociais. A atual crise pandémica traz

também novos desafios económicos e sociais que terão de ser melhor compreendidos mas que, certamente, para a sua boa resolução precisarão que coloquemos todos os esforços possíveis para uma recuperação que se quer rápida e eficaz.

Também no cenário industrial se observam grandes mudanças, desde logo pela dita quarta revolução industrial que introduz novas interfaces, em produtos e nos locais de trabalho, bem como novos modelos de negócio que estão a alterar os racionais das cadeias de valor. De facto, o conceito de produto industrial será, cada vez mais, substituído pelo conceito de produto-serviço, com funcionalidades acrescidas e com interfaces diversas, originado novos modelos de negócio e perspetivando o surgimento de soluções evolutivas.

Neste contexto, o desafio para os agentes económicos será, com toda a certeza, o da colocação das empresas nas novas cadeias de valor, encontrando as estratégias que maximizem resultados associadas aos novos modelos de negócio.

A EEUM assume, cada vez mais, essa sua ligação-chave ao mundo empresarial assumindo-o na sua missão, tal como o faz a própria Universidade do Minho. Para além disso, esta ligação visa dar também resposta a várias questões relevantes no seio da EEUM, como por exemplo, a de poder confrontar modelos científicos com realidades específicas, o estreitamento entre a realidade dos setores alvo dos seus projetos educativos e os seus planos curriculares e a criação de oportunidades de complemento de formação de estudantes, pelo seu envolvimento em projetos empresariais, com uma consequente maior facilidade de introdução no mercado de trabalho. Para além disso, a EEUM considera que esta ligação às empresas é também essencial na diversificação das suas fontes de financiamento e na valorização dos resultados da sua atividade de investigação tecnológica, que tipicamente desenvolve.

Esta ligação é tão mais estratégica para a EEUM, quanto mais se percebe a dinâmica de mudança do corrente contexto, com uma rápida revisão do conhecimento científico, que cresce a um ritmo sem precedentes fruto do alargamento e interação de diversas comunidades científicas, assim como por um aumento visível das estruturas de investigação, quer com origem em instituições privadas quer pelo crescimento da atividade de Investigação & Desenvolvimento e de Inovação no seio das equipas empresariais.

É, por isso, incontestável a relevância que a EEUM coloca na sua abertura ao exterior, à Sociedade e ao tecido económico-produtivo, e no empenhado em transformar o conhecimento que cria e que difunde numa alavanca do desenvolvimento sustentável.

Os projetos desenvolvidos na EEUM permitem interligar o conhecimento especializado dos investigadores da Escola às propostas de inovação e de desenvolvimento dos produtos industriais dos mais variados setores. Os resultados desta colaboração demonstram a conversão da investigação científica em produtos e serviços inovadores que melhoram a vida quotidiana das comunidades e em sociedade e proporcionam novas oportunidades de negócio.

Apesar do reconhecimento da importância desta relação entre a EEUM e as empresas e da centralidade colocada nesta transferência de conhecimento, este relacionamento tem vindo a amadurecer de forma a garantir que o seu objetivo principal de criação de valor social e económico é atingido. Esta colaboração pressupõe, contudo, a capacidade das empresas em conseguirem especificar adequadamente os seus objetivos e de mobilizarem os meios necessários para efetivar o desenvolvimento em causa, e a capacidade da Escola para estruturar uma estratégia de investigação científica adequada, encontrar os recursos humanos necessários para a protagonizar e, não menos importante, conseguir estabelecer uma relação de confiança entre as empresas e comunidade académica da EEUM.

É nesta certeza de que o futuro depende da aposta no conhecimento e da sua centralidade na Sociedade que a EEUM tenta posicionar-se adequadamente para superar este desafio e reforçar o contexto de oportunidade que daqui se pode gerar.

Citando alguns exemplos, é incontornável referir o papel central da EEUM no projeto de parceria entre a Universidade do Minho e a empresa Bosch. Esta parceria, uma das maiores e mais ambiciosas parcerias de investigação entre a Universidade e uma empresa em Portugal, foi iniciada em 2011 e, até ao momento e através dos seus múltiplos subprojectos, acumula um investimento global superior a 200 milhões de Euros.

Esta parceria surgiu da necessidade, identificada por ambas as partes, de dar um salto qualitativo e quantitativo na área da inovação e, em conjunto, alcançar desenvolvimento estratégico de nível nacional e internacional. E os resultados estão à vista. Do lado da Bosch houve um crescente desenvolvimento de mercado e de produtos, bem como um desenvolvimento da sua presença e atividade em Portugal e, numa perspetiva académica, a parceria deu lugar à contratação de mais de 600 investigadores, mais de 150 publicações científicas e cerca de 40 patentes. E os resultados desta ligação não se ficam pelos resultados nestes indicadores, já que esta ligação tem tido um impacto na promoção da inovação da Universidade, na qualificação de equipas e de gestores de projetos de I&DT, e até no reforço das infraestruturas de investigação, do qual o DONE Lab - o Laboratório de Manufatura Avançada de Produtos e Ferramentas – no campus de Azurém, é um excelente exemplo.

Um aspeto central também desta relação com as empresas é a interação havida no âmbito de múltiplos protocolos assinados com as empresas que permitem que os nossos estudantes desenvolvam atividades em contexto empresarial: os seus estágios, dissertações de mestrado e teses de doutoramento.

Também através de vários projetos de investigação em consórcio, nomeadamente nos projetos em copromoção, a EEUM tem vindo a ter um crescente número de ligações às empresas e fá-lo, como seria esperado, de forma muito evidente e efetiva através das interfaces da Universidade do Minho, nomeadamente a TecMinho, o Pólo de Inovação em Engenharia de Polímeros (PIEP), o Centro de Computação Gráfica (CCG) e o Centro de Valorização de Resíduos (CVR). Mais recentemente, a EEUM tem igualmente apostado em reforçar estas ligações empresariais através da sua participação em múltiplos laboratórios colaborativos (CoLabs) em diversos setores, da transformação digital à economia circular passando pela alimentação e construção, através dos quais trabalha em colaboração próxima com as empresas parceiras destes laboratórios.

De realçar também a crescente importância da capacidade das instituições de ensino superior desenvolverem efetivas práticas de acoplamento entre ensino e investigação, envolvendo desde cedo os estudantes neste processo, beneficiando do seu talento e criatividade e potenciando a formação de graduados com uma mais aprofundada cultura científica e capacidade criativa e de inovação. Um exemplo desta capacidade são alguns dos programas doutorais existentes na EEUM, como os programas doutorais em Sistemas Avançados de Engenharia para a Indústria e de Líderes para as Indústrias Tecnológicas, os quais foram planeados e desenvolvidos por forma a conferir uma formação avançada dos nossos estudantes que tenha por base temas científicos relevantes para a indústria.

Realçando algo que já foi por muitos demonstrado, a EEUM sempre reconheceu (e continuará a fazê-lo) que o seu futuro como instituição de relevância regional e nacional será tão mais promissor quanto maior for a capacidade de afirmar a sua pertinência e a perceção pela Sociedade dessa relevância, nomeadamente no seu papel como motor social e da economia. Ainda que não esgotando a sua atividade em tal ligação, deve fazê-lo de forma sustentável e equilibrada, afastando, por exemplo, uma eventual “comercialização” da sua atividade.

ATIVIDADES DA SPEE

Adiamento da Assembleia Geral nº 13

Considerando que:

- a Assembleia Geral (AG) estava agendada para o dia 6 de Maio, na Escola de Engenharia da Universidade do Minho
- esta AG tem carácter eletivo, conforme estipulado no ponto 1, do art.º 10 dos estatutos da SPEE
- em função do ponto anterior a convocatória deve ser enviada com uma antecedência de 30 dias
- a atual situação decorrente do COVID-19 impede neste momento a realização da AG no local indicado, ou em outro qualquer local
- não é conhecido, à data, o final das restrições existentes para a realização presencial de reuniões desta natureza

os Presidentes da Direção, da Mesa da Assembleia Geral, e do Conselho Fiscal decidem adiar a próxima AG eleitoral para data a definir posteriormente, mantendo-se os atuais Corpos Sociais em funções até essa data.

Adiamento da CISPEE2020

Devido à situação atual do COVID-19, o comité organizador da CISPEE2020 juntamente com a direção da SPEE decidiram adiar a conferência, eventualmente para julho de 2021, no mesmo local.

Se houver interesse da comunidade e a situação global o aconselhar, será considerada a realização da conferência, nas novas datas, também parcialmente como um evento remoto/online.

Um novo período de envio será aberto para as novas datas.



**4th INTERNATIONAL CONFERENCE
OF THE PORTUGUESE SOCIETY
FOR ENGINEERING EDUCATION**
Jul 1 – Jul 3, 2020 – IST, Lisbon, Portugal



A comissão organizadora e a direção da SPEE agradecem a compreensão e participação de todos, esperando poder encontrar-nos em Lisboa no próximo ano.

GRUPOS DE TRABALHO

Ética na Educação em Engenharia



No dia 3 de março de 2020, teve lugar, no Departamento de Engenharia Mecânica da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra (DEM-FCTUC), um Workshop intitulado “Ética na Engenharia”. A iniciativa, cuja organização teve a assinatura do Núcleo de Estudantes de Engenharia Mecânica da Associação Académica de Coimbra (NEEMAAC), enquadrou-se no âmbito da atividade do Grupo de Trabalho da SPEE “Ética no Ensino de Engenharia”, tendo contado com a participação de dois palestrantes da Universidade de Coimbra, Profs. Luis Adriano Oliveira e António Dias Figueiredo. As duas exposições completaram-se mutuamente. Em concreto, a intervenção de Luis Oliveira focou a problemática da ética na construção do

conhecimento científico e na inovação em engenharia, enquanto António Figueiredo privilegiou a vertente da ética do profissional no terreno. No seguimento das duas apresentações, que registaram elevado nível de assistência (cerca de 150 presenças, em larga maioria estudantes de engenharia), teve lugar um período de produtiva discussão aberta entre o público e os palestrantes.

Em nome da transparência ética (valor central à temática do workshop), cabe aqui breve nota sobre o período de discussão. Com efeito, pese embora o facto de ambas as exposições terem empenhadamente suscitado inúmeras oportunidades para dinamizar e enriquecer a fase de debate, é justo reconhecer que o grau de participação ativa dos estudantes ficou aquém do esperado. Apatia? Seguramente que não: o interesse do público era manifesto! Será porventura mais pertinente privilegiar, como causa de fundo, o receio inibidor de que, ao ousar colocar uma questão, a mesma possa pecar por falta de pertinência ou por revelar algum grau de ignorância!

A ser assim, impõe-se ponderada reflexão em torno de questões como: (i) estaremos nós a formar futuros engenheiros com suficiente cultura de autonomia, autoconfiança, participação proactiva e capacidade de intervenção crítica? (ii) a participação ativa dos alunos nas aulas estará a ser devidamente encorajada, avaliada e premiada na classificação final de cada unidade curricular? (iii) será admissível um(a) aluno(a) poder, ainda hoje, obter o diploma de engenheiro(a), sem nunca ter efetuado uma exposição em público?



CONVITE À SUBMISSÃO DE CANDIDATURAS PARA ORGANIZAÇÃO DA CISPEE 2023 E CISPEE 2025

(Mudança de datas e extensão de prazo)

Está aberta a submissão de candidaturas à organização da 5ª e da 6ª edições da conferência internacional da SPEE (CISPEE2023 e CISPEE2025, respetivamente).

As candidaturas devem ser enviadas por email para a SPEE (spee@spee.org.pt) até dia **16 outubro de 2020** com a seguinte informação:

- Nome da Instituição Organizadora
- Local e Data (que deverá situar-se, preferencialmente, no período outubro/novembro de 2023 e 2025)
- Membros da Comissão Organizadora
- Tema da conferência e tópicos científicos
- Estrutura da conferência
- Condições físicas e técnicas para a realização da conferência
- Orçamento contendo a previsão das principais receitas e despesas, incluindo uma estimativa do valor do registo de participantes
- Razões que justificam a escolha
- Declaração de compromisso nos seguintes termos:

“A Comissão Organizadora compromete-se a solicitar a indexação das atas pela IEEE Xplore Digital Library.

A sinalética da conferência seguirá o modelo das edições anteriores.

Os diretores da conferência e os coordenadores de programa serão selecionados de acordo com o modelo das edições anteriores: o Presidente da SPEE e o responsável máximo da Instituição Organizadora ficarão como *General Chairs*; um dos *Program Chairs* é designado pela Instituição Organizadora, outro será o responsável de programa da edição anterior e o terceiro *Program Co-chair* será designado pela Instituição Organizadora da edição seguinte da CISPEE.

A Comissão Organizadora entregará à SPEE, no máximo até 6 meses após o termo do evento, 50% dos lucros, comprovado através do envio do respetivo relatório e contas.”

As candidaturas recebidas serão avaliadas pela direção da SPEE, sendo o resultado comunicado no decorrer da próxima Assembleia Geral da Sociedade, sem data marcada ainda (COVID-19), porém a realizar-se na Escola de Engenharia da Universidade do Minho (EE-UM). Os proponentes das candidaturas selecionadas deverão fazer uma apresentação na sessão de encerramento da CISPEE2021.

NOTÍCIAS

Novos Sócios da SPEE

Teresa Perdicoulis - FCT-UTAD
Isabel Sofia Brito - Instituto Politécnico de Beja
Octavio Mattasoglio - Instituto Mauá de Tecnologia (Brasil)
Juarez Bento da Silva - UFSC (Brasil)

SPEE mencionada na revista Chemical Engineering Education

A revista Chemical Engineering Education publicou na edição n.º 1 (Winter 2020), do Volume 54, um artigo de despedida e reconhecimento ao trabalho do editor Phil Wankat, com contributos de diversos especialistas mundiais na área da Educação em Engenharia, incluindo Richard Felder, Norman Fortenberry, e o nosso Colega Associado Bill Williams, entre outros.

“I remember well my first meeting with Phil. I was intrigued to encounter an engineer who was interested in discussing JH Newman’s concept of the university, first published back in 1852. Growing up in Ireland where Newman had founded a university, I was familiar with these ideas but hadn’t expected colleagues with a technical background on the other side of the Atlantic to be aware of them.

When some months later I sent some early work we were doing here in Portugal to Phil, he very kindly offered to work with us in developing our scientometric analyses. His collaboration and mentoring over the next 5 years were really important for us as we learnt how to approach the field in a rigorous fashion.

Although Phil is now easing out of research to devote time to other pursuits, I know that his contributions to engineering education research will continue to inspire upcoming researchers, not only in the US but also here in Europe via his SEFI (European Society for Engineering Education) input and through the guidance he has so generously given to us here in Portugal which I now endeavor to share with colleagues in the Portuguese Society for Engineering Education.”

Bill Williams

Vol. 54, No. 1, Winter 2020

Link para o artigo completo:

<https://journals.flvc.org/cee/article/view/117709/117047>

Call for Papers: Special Issue on Online Laboratories in Higher Engineering Education



European Journal of
Engineering Education
(EJEE).

Submission Deadline for
extended abstracts:

1 July 2020

Mais informação em:

https://www.sefi.be/wp-content/uploads/2020/02/Call-for-papers_OnlineLabs_EJEE.pdf?utm_source=newsletter&utm_medium=email&utm_campaign=SEFI+Newsletter+02%2F2020

Webinars da International Federation of Engineering Education Societies (IFEES)



**International Federation of
Engineering Education Societies**

Na sequência da adesão à *International Federation of Engineering Education Societies* (IFEES), a SPEE tem vindo a receber notícias acerca da realização de vários *webinars* promovidos pela IFEES. Estes *webinars* têm sido divulgados através da lista geral de emails dos associados e associadas da Sociedade. No caso de não querer receber estas mensagens de divulgação, poderá enviar uma mensagem para spee@spee.org.pt com o seguinte texto no campo de assunto: “[SPEE Divulgação] Remover”.

Informação atualizada sobre *webinars* da IFEES em:

<http://www.ifees.net/webinars/>

Palestras online da SPEE

Têm sido divulgadas várias palestras online através da página de Notícias do portal da SPEE. Este formato de palestra adapta-se claramente ao contexto atual pelo que convidamos todos os Associados a darem-nos conhecimento de iniciativas semelhantes.

Para informação atualizada consultar o seguinte link:

<https://spee.org.pt/noticias/>

EVENTOS

TALE 2020

8-11 Dezembro 2020, Takamatsu, Japan

<http://tale2020.org/>

Embarking on a New Era of Learning with Transformative Technologies.

WEEF-GEDC 2020

15 – 20 Novembro 2020, Cape Town, South Africa

<http://www.ifees.net/event/weef-gedc-2020/>

Frontiers in Education (FIE2020)

21 – 24 Outubro 2020, Uppsala, Sweden

<http://fie-conference.org/>

The Frontiers in Education (FIE) Conference is a major international conference focusing on educational innovations and research in engineering and computing education.

COBENGE 2020

29 Set-2 Out 2020, Bento Gonçalves, RS, Brasil

<http://www.abenge.org.br/cobenge/2020/>

O COBENGE é o mais importante fórum de discussão sobre a formação e o exercício profissional em Engenharia no Brasil.

21th International Symposium on Computers in Education, SIIE2020

23 – 25 Setembro 2019, Málaga, Espanha

<https://siie2020.adie.es/>

El Simposio Internacional de Informática Educativa (SIIE) ofrece un foro internacional para la presentación y debate de los últimos avances en investigación sobre las tecnologías para el aprendizaje y su aplicación práctica en los procesos educativos. También pretende poner en contacto a investigadores, desarrolladores, representantes institucionales y profesores para compartir puntos de vista, conocimientos y experiencias.

International Conference on Interactive Collaborative Learning (ICL2020)

23-25 Setembro 2020, Tallinn, Estonia

<http://icl-conference.org/clearinghouse/>

This interdisciplinary conference aims to focus on the exchange of relevant trends and research results as well as the presentation of practical experiences gained while developing and testing elements of interactive computer aided learning. Therefore, pilot projects, applications and products will also be welcome.

48th Annual Conference of SEFI

20 – 24 Setembro 2020, Enschede, NL

<https://www.sefi2020.eu/>

'ENGAGING ENGINEERING EDUCATION'

Engaging a growing group of young people to embark on an engineering career is what we aim for. We share our passion to make the best of engineering education. By nature we engage with society, designing new solutions and helping to solve complex problems. New interdisciplinary opportunities arise when engaging with other domains. Engagement of businesses and organisations helps to prepare our students for their future career.

30th Annual Conference of the European Association for Education in Electrical and Information Engineering (EAEEIE 2020)

2 – 5 Setembro, Praha, Czech Republic

<https://eaeeie.cvut.cz/>

The objective of the conference is to bring together lecturers, researchers and professionals in the field of EIE all over Europe and outside, with the aim to exchange ideas and information and contribute to the development of EIE education.

International Conference on Active Learning in Engineering Education (PAEE/ALE2020)

26 – 28 Agosto 2020, Pattaya, Thailand

<http://paeale.ait.ac.th/>

PAEE/ALE aims to be a place for teachers, researchers, and professionals specializing in Engineering Education to meet annually to exchange, share, and discuss ideas to enhance engineering education with Active Learning. This edition's theme will be "Striving Engineering Education Towards Student Competence Development".

8th LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology

29 – 31 Julho 2020, Buenos Aires, Argentina

<https://wp.eng.fau.edu/laccei2020/>

"Engineering, Integration, and Alliances for a Sustainable Development".

"Hemispheric Cooperation for Competitiveness and Prosperity on a Knowledge-Based Economy"

4th International Conference of the Portuguese Society for Engineering Education (CISPEE2020)

1 – 3 Julho 2020, Lisboa, Portugal

<http://cispee2020.tecnico.ulisboa.pt/>

The 4th International Conference of the Portuguese Society for Engineering Education (CISPEE 2020) is a unique opportunity of attending and be involved in the ultimate research on Shaping Engineering Education for the 21st Century.

Tecnología, Aprendizaje y Enseñanza de Electrónica 2020 (TAEE2020)

25 – 27 Junho 2020, Porto, Portugal

<http://www.taee2020.org/>

The 26th edition of the TAEE conference will be held in Porto, Portugal. Created by a joint effort of teachers of Portugal, Spain and Latin America, the TAEE longevity

proves its current usefulness for improving the education in electronics. It is a place where researchers and teachers of electronics and information & systems can share their expertise, and propose new didactic tools to improve the teaching and learning processes of electronics.

Conference Geotechnical Engineering Education 2020 (GEE2020)

24 – 25 Junho 2020, Atenas, Grécia

<https://www.erasmus.gr/microsites/1168>

The Conference GEE2020 has two priority themes (in addition to more typical education themes such as curricula, coursework and educational material) that include: (A) two-way interaction between industry and academia for co-production of educational material and curriculum development and (B) familiarizing young geotechnical faculty and late-stage PhD candidates with research-based good practices in engineering education. Priority theme (B) will be reinforced by awarding –on a competitive basis– the surplus of the conference to covering the expenses of young geotechnical engineering researchers participating in engineering education conferences.

127th ASEE Annual Conference & Exposition

21 – 24 Junho 2020, Montreal, Quebec, Canada

<https://www.asee.org/annual-conference/2020>

We are committed to fostering the exchange of ideas, enhancing teaching methods and curriculum, and providing prime networking opportunities for engineering and technology education stakeholders such as: deans, faculty members, and industry and government representatives. The conference features more than 400 technical sessions, with peer-reviewed papers spanning all disciplines of engineering education.

20th SEFI Mathematics Working Group Seminar on Mathematics in Engineering Education

15 – 17 Junho 2020, Kristiansand, Norway

<https://sefimwg2020.sciencesconf.org/>

This edition is based on mathematical competencies in didactical research with emphasis on practise roles of researchers and practitioners and their cooperation. How to assess competencies and the major aim of teaching mathematics as a tool to future engineers will also be discussed topics. In summer 2020, the 20th SEFI MWG seminar will be organised by University of Agder - Kristiansand, Norway.

10th Engineering Education for Sustainable Development

7 – 10 Junho 2020, University College Cork, Ireland

<https://www.eesd2020.org/>

Engineering Education for Sustainable Development (EESD2020) is the 10th iteration of a biennial international conference which attracts engineering educators and academics from all over the world with an interest in embedding sustainability in the curriculum.

IEEE Women in Engineering International Leadership Conference (IEEE WIE ILC2020)

19 – 20 Maio 2020, San Diego, CA, US

<http://iee-wie-ilc.org/>

Lead Beyond. Accelerating innovative women who change the world!

12th International Conference on Computer Supported Education (CSEDU2020)

2 – 4 Maio 2020, Praga, Czech Republic

<http://www.csedu.org/>

CSEDU 2020, the International Conference on Computer Supported Education, is a yearly meeting place for presenting and discussing new educational tools and environments, best practices and case studies on innovative technology-based learning strategies, and institutional policies on computer supported education including open and distance education.

IEEE Global Engineering Education Conference 2020 (EDUCON2020)

27 – 30 Abril 2020, Porto, Portugal

<http://www.educon-conference.org/>

The IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON) 2020 is the eleventh in a series of conferences that rotate among central locations in IEEE Region 8 (Europe, Middle East and North Africa). EDUCON is the flagship conference of the IEEE Education Society. EDUCON 2020 will be focused on "Engineering Education for the Future in a Multicultural and Smart World". The deadline for submitting an extended abstract (1-page for short papers and 2-pages for long papers), proposals for panels and workshops, and special sessions, has been extended to November 4. Members of SPEE are entitled to the reduced registration fee.

The theme of this edition of the conference is "Challenges of Education in Engineering, Computing and Technology without exclusions: Innovation in the era of the Industrial Revolution 4.0". The main objective is to provide innovative solutions to the challenges currently facing Engineering, Computing and Technology Education in order to contribute to the improvement of the educational quality.

ARTIGO

Laboratórios Portáteis no Ensino de Sistemas de Controlo em Tempos de COVID-19



Paulo Moura Oliveira
Departamento de Engenharias
FCT-UTAD
oliveira@utad.pt

A utilização de dispositivos laboratoriais é fundamental nos cursos introdutórios de sistemas de controlo. No entanto, este tipo de equipamento pode ser bastante dispendioso e nem sempre está ao alcance de todas as instituições de ensino. Em muitos cursos as horas de contacto nas aulas práticas são insuficientes para os alunos realizarem as experiências necessárias para consolidarem o seu processo de aprendizagem. O acesso aos laboratórios extra-aula é condicionado pela ocupação dos mesmos com aulas e pela disponibilidade de responsáveis pela sua manutenção. Uma solução para este problema pode passar pela utilização dos laboratórios com acesso remoto. Contudo, nem todas as instituições dispõem deste tipo de laboratórios que, dependendo do tipo de sistema, podem também requerer meios técnicos dispendiosos para a sua operação e manutenção. Assim a disponibilidade de dispositivos laboratoriais de baixo custo que sejam portáteis e permitam aos alunos realizarem as experiências de controlo são uma mais valia. Um destes dispositivos, baseado num Arduino, foi desenvolvido por John Hendengren [1] e chama-se *Temperature Control Laboratory* (TCLab) ilustrado na fotografia apresentada na Figura 1.



Figura 1: Componentes do TCLab [1].

O TCLab dispõe de dois transístores (TIP31C NPN) que atuam como aquecedores e dois sensores de temperatura (TMP36), permitindo realizar experiências de controlo uni-variável e multivariável. A placa com os transístores e sensores é alimentada a 5V partir da rede elétrica através de um adaptador, e o Arduino Leonardo pode ser conectado a um computador através uma porta USB (ver fotografia na Figura 2).

A programação do TCLab pode ser feita em Python ou Matlab, existindo programas para o efeito disponibilizados em [1]. A título de exemplo apresenta-se na Figura 3 uma resposta em malha aberta para uma variação em degrau do transístor 1 (Q1) e a medida da temperatura medida pelos sensores 1 (T1) e 2 (T2). Várias técnicas de controlo podem ser testadas no TCLab.



Figura 2: TCLab [1].

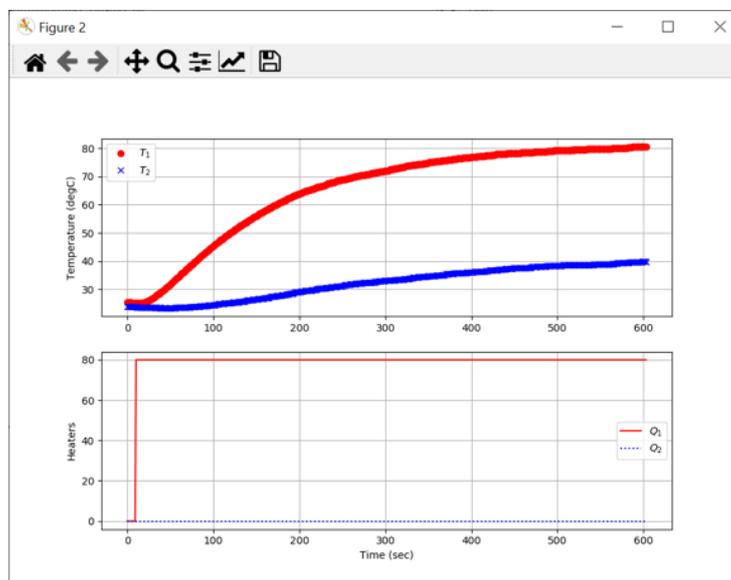


Figura 3: Resposta a um degrau aplicado em malha aberta no transistor 1.

No início do segundo semestre do ano letivo 2019-2020 estes kits laboratoriais foram disponibilizados aos alunos do curso de Mestrado Integrado em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD). O objetivo proposto inicialmente consistia no complemento do ensino presencial da unidade curricular de Controlo Digital pelos alunos na sua componente de estudo individual. Com a problemática do confinamento obrigatório provocado pela pandemia do Covid-19, e conseqüente cancelamento das aulas presenciais, está a ser possível aos alunos realizarem uma série de experiências práticas. Mais informação sobre o dispositivo, programas e experiências pode ser encontrada em [1], [2], [3] e [4].

Referências

- [1] Hedengren J. D. (2019), Temperature Control Lab Kit, <https://apmonitor.com/heat.htm>.
- [2] Moura Oliveira P. e Hedengren J. D., (2019), “An APMonitor Temperature Lab PID Control Experiment for Undergraduate Students”, 24th IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA), pp. 790-797.
- [3] Rossiter J. A., Pope S. A., Jones B. L. e Hedengren J. D. (2019) “Evaluation and demonstration of take-home laboratory kit”, Invited Session: Demonstration and poster session, 12th IFAC Symposium on Advances in Control Education, July 7-9, 2019, Philadelphia, PA, USA
- [4] P. B. Moura Oliveira, J. D. Hedengren e J. A. Rossiter (2020), Introducing Digital Controllers to Undergraduate Students using the TLLab Arduino Kit. Aceite para o IFAC-2020 World Congress.