

NEWSLETTER SPEE  
Nº 25  
abril 2022

**spee**

---

SOCIEDADE  
PORTUGUESA  
PARA A  
EDUCAÇÃO  
EM  
ENGENHARIA

Mensagem da Direção

Editorial

A Voz dos Sócios

Mário Freire, Universidade da Beira Interior

A SPEE Recomenda

SPEE fora da caixa

SPEE às Quartas

Projetos ERASMUS+

Grupos de trabalho

Notícias

Eventos

Contributo dos Sócios

*Where's the value in engineering?*

#### Órgãos Sociais da SPEE

**Direção**  
Presidente Filomena Soares (EEUM)  
Vogal Paulo Moura Oliveira (ECT/UTAD)  
Vogal Maria João Meireles (ISEP/IPP)

**Mesa da  
Assembleia Geral**  
Presidente Rosa Vasconcelos (EEUM)  
Vice-Presidente Isabel da Silva João (ISEL/IPL)  
Secretário Carlos Baptista Cardeira (IST/UL)

**Conselho Fiscal**  
Presidente António Sousa (FEUP)  
Vogal Bárbara Coelho Gabriel (DEM/UA)  
Vogal Anikó Costa (FCT/UNL)

## MENSAGEM DA DIREÇÃO



**Filomena Soares**  
*Presidente da SPEE*



**Paulo Moura Oliveira**  
*Vogal da SPEE*



**Maria João Meireles**  
*Vogal da SPEE*

Esta é a última edição da Newsletter a cargo desta Direção. Conduzimos a SPEE desde 4 de novembro de 2020. Passou rápido este período. As atividades que nos comprometemos realizar foram globalmente cumpridas e contaram com a participação ativa dos associados.

Não podíamos, portanto, deixar de registar uma palavra de apreço a todos os colegas que nos acompanharam neste percurso:

- Mesa da Assembleia Geral, Rosa Maria Vasconcelos, Isabel João e Carlos Cardeira,
- Conselho Fiscal, Augusto Sousa, Bárbara Gabriel e Anikó Costa,
- Coordenador da Internacionalização Bill Williams,
- Coordenador da Divulgação e Imagem André Silva,
- Coordenadores dos Grupos de Trabalho
  - Ética na Educação em Engenharia, Alfredo Soeiro e Luis Adriano Oliveira,
  - Investigação, Género e Diversidade na Educação em Engenharia, Rita Pereira e Cristina Borges,
  - Matemática na Educação em Engenharia, Deolinda Rasteiro e Carla Pinto,
  - Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação em Engenharia, Gustavo Alves e José Manuel Fonseca,
- Secretariado, Marisa Jesus,
- Contabilidade, Isabel Oliveira,
- Organização da CISPEE 2021 na pessoa de Raquel Barros,
- Organização do 2º Fórum de Desenvolvimento da Educação em Engenharia, na pessoa de Bárbara Gabriel.

E, claro, uma palavra de apreço a todos os que estiveram presentes na resposta às nossas solicitações, participando ativamente nos eventos lançados, aos oradores do SPEE às Quartas, aos que nos enviaram contributos para a Newsletter.

Estamos em período de eleições dos novos órgãos para 2022-2024. Reforçamos o convite aos associados para estarem presentes na Assembleia Geral, agendada para dia 18 na Escola de Engenharia da Universidade do Minho, Campus de Azurém, Guimarães.

Terminamos esta mensagem com o mote que deixamos no início do nosso mandato “A SPEE é dos seus membros: é feita por eles, para eles e com eles. A SPEE deverá ir para além dos membros gerentes da sociedade. Só assim a SPEE faz sentido”.

Continuaremos a viver a SPEE!

A Direção,  
Filomena Soares, Paulo Moura Oliveira e Maria João Meireles

## EDITORIAL

Bem-vindo à vigésima quinta edição da Newsletter da Sociedade Portuguesa para a Educação em Engenharia.

A rubrica Voz dos Sócios abre esta edição da Newsletter com o contributo de Mário Freire, Presidente da Faculdade de Engenharia da Universidade da Beira Interior.

Na rubrica A SPEE Recomenda partilhamos livros que consideramos de interesse para os associados.

Na sequência de um desafio do colega Luís Adriano, nasce o SPEE fora da caixa. Venha conhecer a atividade.

Continua a rubrica SPEE às Quartas. Apresentam-se as novas sessões para os meses de junho, julho e setembro, no formato habitual.

Seguem-se as colunas dos Grupo de Trabalho: Ética na Educação em Engenharia; Investigação, Género e Diversidade na Educação em Engenharia; Matemática na Educação em Engenharia; e TIC na Educação em Engenharia.

Na seção de Notícias apresenta-se informação sobre diversos eventos e atividades relevantes em Educação em Engenharia.

Na rubrica Eventos sugerimos alguns dos eventos na área de Educação em Engenharia que decorrem durante o ano de 2022 e também em 2023.

A Newsletter encerra com o resumo de um artigo de James P Trevelyan e Bill Williams, *Where's the value in engineering?*.

## A VOZ DOS SÓCIOS

### Universidade da Beira Interior

#### Inteligência Artificial, Ética e Ensino



**Mário Freire**

*Faculdade de Engenharia da  
Universidade da Beira Interior, PT*

Numa crónica recente, publicada na edição de Janeiro de 2022 da revista Communications of ACM e distribuída por todos os membros da ACM – Association for Computing Machinery, o professor Moshe Vardi da Universidade de Rice questiona se irá a Inteligência Artificial destruir o ensino [1]? Hoje em dia, a Inteligência Artificial (IA) está à nossa volta e desempenha um papel ativo nas nossas vidas diárias. Cada vez que abrimos o feed de notícias do Facebook, fazemos uma pesquisa no Google, recebemos uma recomendação de um produto numa compra online ou reservamos uma viagem online, a IA está a ser utilizada em segundo plano. Mas, o que levou o professor Vardi a questionar o papel da IA na educação foi um dos temas da iniciativa de investigação lançada pela National Science Foundation (NSF), "Aprendizagem Aumentada por IA", como reflexo do facto da Iniciativa Nacional de IA se ter tornado lei nos Estados Unidos no dia 1 de janeiro de 2021, com o objetivo de acelerar a investigação e a aplicação de IA para a prosperidade económica e a segurança dos Estados Unidos.

Os objetivos dos institutos de IA financiados pela NSF consistem em inovações orientadas por IA para melhorar radicalmente a aprendizagem e a educação humana. Mas, de acordo com o professor Verdi [1], se nós não sabemos o que precisa de ser melhorado, então como saberemos que melhorámos? Que problemas estamos a tentar resolver? Como medimos as melhorias? Estamos a tentar melhorar o ensino ou a substituir os professores? Quais são as forças motrizes para essa mudança? É ético implementar a IA na educação sem uma compreensão clara de seus benefícios?

A ética na IA tornou-se num tema de grande atualidade [2]-[4]. Só através da incorporação de princípios éticos em aplicações e processos de IA poderemos construir sistemas baseados na confiança. A aplicação da IA ao ensino não deverá ser feita ignorando a ética. Contudo, a maior parte dos planos de estudos dos cursos na área da Engenharia Informática ou Engenharia e Ciência de Dados não contempla o ensino da ética, nem a ética na IA. Um estudo [5] realizado recentemente pela empresa de software Anaconda, envolvendo 2.360 estudantes, académicos e profissionais de ciência de dados em mais de 100 países, mostrou que apenas 15% dos professores estão a ensinar ética em inteligência artificial (IA), e que apenas 18% dos estudantes dizem que estão a aprender essa matéria. A maior parte dos profissionais que estamos a formar não tem formação para desenvolver processos e aplicações de IA incorporando princípios éticos.

Em 2011, unidades curriculares online abertas massivas (MOOC - Massive Open Online Course) tiveram grande sucesso, quando cerca de 450.000 alunos se inscreveram em três unidades curriculares do curso de Engenharia Informática (Computer Science) da Universidade de Stanford [1]. Essas unidades curriculares tiveram muitos estudantes inscritos, mas não abriram novos caminhos na pedagogia em relação às unidades curriculares com funcionamento em modo presencial, estando atualmente o número de estudantes inscritos em MOOCs em grande declínio [6]-[7], especialmente no hemisfério norte. Existe um potencial enorme para a aplicação da IA no ensino superior, mas não devem ser cometidos erros análogos aos que foram cometidos com os MOOC. A utilização da IA no ensino tem de acrescentar valor e não pode ser feita nem à margem da ética, nem sem a devida regulação, e tem de envolver todos os stakeholders das instituições de ensino superior.

## Referências

- [1] Moshe Y. Vardi, "Will AI Destroy Education?", Communications of the ACM, January 2022, Vol. 65, No. 1, Page 7.
- [2] Illah Reza Nourbakhsh, "AI Ethics: A Call to Faculty", Communications of the ACM, September 2021, Vol. 64 No. 9, Pages 43-45.
- [3] Dabe Lauer, "You Cannot Have AI Ethics without Ethics", AI Ethics, Vol. 1, pp. 21–25, 2021.
- [4] Susan Leigh Anderson & Michael Anderson, "AI and ethics", AI Ethics, Vol. 1, pp. 27–31, 2021.
- [5] Thomas Macaulay, "Study: Only 18% of data science students are learning about AI ethics", The Next Web, July 10, 2020, URL: <https://thenextweb.com/news/study-only-18-of-data-scientists-are-learning-about-ai-ethics>
- [6] Phil Hill, "MOOCs Are Dead. Long Live Online Higher Education.", The Chronicle of Higher Education, August 26, 2016, <https://www.chronicle.com/article/moocs-are-dead-long-live-online-higher-education>.
- [7] Som Naidu, "The MOOC is dead—long live MOOC 2.0!", Distance Education, Vol. 41, No. 1, pp. 1-5, 2020.

## A SPEE RECOMENDA

### Project-Based Learning: implementação no primeiro ano de um curso de Engenharia

#### Autores:

- Anabela Carvalho Alves, Universidade do Minho
- Sandra Fernandes, Universidade Portucalense
- Francisco Moreira, Universidade do Minho
- Rui Manuel Sá Pereira Lima, Universidade do Minho
- José Dinis Araújo Carvalho, Universidade do Minho
- Rui Manuel Alves Silva Sousa, Universidade do Minho
- Diana Isabel Araújo Mesquita, Universidade do Minho
- Natascha van Hattum-Janssen, Saxion University of Applied Sciences



**DOI:** <https://doi.org/10.21814/uminho.ed.26>

*As instituições de ensino superior estão cada vez mais preocupadas com a necessidade de implementar práticas de ensino e de aprendizagem centradas no estudante. Os métodos tradicionais de ensino, baseados exclusivamente em aulas expositivas, têm se revelado pouco eficazes para promover o desenvolvimento e formação global dos nossos estudantes. As crescentes exigências do mercado de trabalho, que procuram um perfil profissional não só baseado em competências técnicas de uma determinada área de conhecimento, mas antes uma variedade de competências transversais, como o trabalho em equipa, a resolução de problemas, a responsabilidade, gestão do tempo, criatividade, inovação, resiliência, etc. exigem que as universidades se aproximem da realidade e prática profissional dos futuros graduados, criando oportunidades para a cooperação e desenvolvimento de projetos interdisciplinares. Adicionalmente, a estrutura tradicional de organização em disciplinas que as isola em si mesmo e que não permitem ao aluno ter uma visão sistémica dos problemas, visão esta tão necessária no contexto profissional, requer mudanças ou abordagens que obriguem o aluno a ter esta visão sistémica e holística.*

*Este livro apresenta a metodologia de Project-based Learning (PBL) ou Aprendizagem baseada em Projeto, desde a sua fase de preparação até à sua implementação num curso de Engenharia. Nesse sentido, visa constituir-se como um recurso de apoio a todos os interessados em implementar PBL, nos seus contextos de ensino e de aprendizagem. Apresenta uma descrição detalhada das etapas e procedimentos necessários para a preparação, definição, arranque, execução e finalização do processo PBL, partindo da realidade de um contexto concreto, nomeadamente, o curso de Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão Industrial (MIEGI), da Escola de Engenharia da Universidade do Minho, Portugal.*



### ***Training Engineering Students for Modern Technological Advancement***

Autores:

- Anabela Carvalho Alves, Universidade do Minho
- Natascha van Hattum-Janssen, Saxion University of Applied Sciences

**DOI:** 10.4018/978-1-7998-8816-1

*Engineering education leads the preparation of the next generation of engineers. This is a difficult task as engineering practices rapidly evolve, pressured by the technological advancements promoted by these same engineers. Engineering schools are integrated into large and rigid higher education institutions (HEI) that are not known for their agility. Nevertheless, engineering educators must have the agility to go beyond HEI boundaries to close the gap between professional practice needs and engineering education.*

*Training Engineering Students for Modern Technological Advancement examines the role of engineering teachers in preparing the next generation of engineers and presents perspectives on active learning methods for engineering education. As such, it contributes to bypassing the compartmentalized way of course organization typical in many HEIs and prepares for more agile engineering education. Covering topics such as game-based teaching methods, Industry 4.0, and management skills, this book is a dynamic resource ideal for engineers, engineering professors, engineering students, general educators, engineering professionals, academicians, and researchers.*

<https://www.igi-global.com/book/training-engineering-students-modern-technological/273600>



## SPEE FORA DA CAIXA

“SPEE fora da caixa” nasce de um desafio do colega Luís Adriano Oliveira.

Somos Engenheiros! Essa condição, que muito nos orgulha, confere ao nosso exercício quotidiano uma exigência de rigor, uma dimensão de objetividade séria e fria, que, por vezes, se pode revelar algo densa, ou até mesmo pesada...

Tendo esta constatação como ponto de partida, surgiu no seio da SPEE a ideia de promover e partilhar alguns momentos de natureza mais leve, talvez até lúdica... Uma componente de entretenimento que, sem deixar de ser Engenharia, o seja de forma diferente, despreocupadamente criativa. Arriscámos designar esta iniciativa por “SPEE fora da caixa”.

Numa fase experimental, a “SPEE fora da caixa” terá periodicidade mais espaçada do que a “SPEE às quartas”. A continuidade da iniciativa será reflexo da adesão que venha a merecer por parte dos nossos Associados, cujo veredito respeitaremos humildemente, como não poderia deixar de ser!

Neste contexto, a primeira sessão de “SPEE fora da caixa” terá lugar na terça-feira dia 17 de maio, às 17 horas. Tratar-se-á de uma conferência em formato virtual (à semelhança da “SPEE às quartas”), com o tema: “Música e equações matemáticas: há música nas equações?”. Será orador o colega Luis Adriano Oliveira.

Venha conhecer o “SPEE fora da caixa”. Se gostar e se também tiver algo “fora da caixa” para partilhar, diga-nos! Gostaríamos de o ouvir!



**Luis Adriano Oliveira**  
**Universidade de Coimbra**

**maio**  
**17 terça-feira**  
**17 horas**

### **Música e equações matemáticas: há música nas equações?**

À semelhança da literatura escrita, a matemática é uma forma de comunicação. No domínio específico da Engenharia, conceber e comunicar inovação assenta no mais estrito rigor científico, mas também, em grande medida, no espírito de abertura ao poder da intuição criativa.

Particularmente estruturada, a linguagem matemática veicula representações teóricas da vida real, física, permitindo descrever esta última com elevado rigor, e formular previsões de comportamentos que a natureza nos reserva para futuro mais ou menos próximo.

Concretamente, uma equação matemática estabelece a relação existente entre os seus dois membros, cada um formado por um ou mais termos. Dito de outro modo, uma equação “fala” e, mais do que isso, tem muito a dizer!

Pode, então, colocar-se a questão: “*Será de esperar que uma equação, para além do inerente conteúdo matemático, encerre em si elementos de natureza musical e/ou poética?*” A palestra que aqui se propõe avança uma resposta para esta interrogação.

Numa apresentação repleta de efeitos sonoros, o autor ilustra a sua tese através de um exercício de correlação entre as equações de Navier-Stokes e o trecho musical “Moldava”, de Bedrich Smetana (1824-1884).

Luis Adriano Oliveira, Professor Catedrático desde 2000 no Departamento de Engenharia Mecânica da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra (FCTUC). Aposentado desde janeiro de 2014. Atualmente, Professor Catedrático Convidado (pro bono), na mesma instituição. Licenciatura em Engenharia Mecânica pela FCTUC, em 1975. Universidade de Poitiers (França): Mestrado (“Diplôme d’Études Approfondies”, D.E.A.), em 1978;

Doutoramento ("Docteur Ingénieur", D.I.), em 1981. Universidade de Coimbra: Doutoramento (Especialidade: Aerodinâmica), em 1986; Agregação (Especialidade: Aerodinâmica), em 1998.

Principais áreas de interesse (âmbitos fundamental e aplicado):

Metodologia da Investigação; Ética na Investigação Científica; Escrita Científica; Mecânica dos Fluidos; Cálculo Numérico de Escoamentos com Transferência de Calor e Massa; Dispersão de Partículas em Escoamentos;

Autor de diversas publicações científicas e supervisor de vários trabalhos de Doutoramento e de Mestrado nas áreas: Mecânica dos Fluidos Computacional; Aerodinâmica; Transporte de Partículas em Escoamentos; Incêndios Florestais.

Livros:

L. A. Oliveira & A. G. Lopes (2020) – "Mecânica dos Fluidos" (6ª ed.). LIDEL

L. A. Oliveira (2018) – "Escrita Científica: da Folha em Branco à Versão Final". LIDEL

L. A. Oliveira & A. G. Lopes (2016) – "Mecânica dos Fluidos – Fundamentos de Física e Matemática". LIDEL

L. A. Oliveira (2014) – "Dissertação e Tese em Ciência e Tecnologia" (3ª ed.). LIDEL

L. A. Oliveira (2013) – "Ética em Investigação Científica". LIDEL

Capítulos de livros:

L. A. Oliveira (2018). "Publication Ethics". In R. Costa & P. Pittia (Eds.), "Food ethics in food studies education: Integrating food science and engineering knowledge into the food chain" (pp. 167-195). New York: Springer International Publishing AG.

L. A. Oliveira & J. L. Afonso (2016) – "A Ética como Objeto de Ensino". In "Fraude e Plágio na Universidade". Coimbra University Press

## SPEE ÀS QUARTAS

As palestras *SPEE às Quartas* estão disponíveis no canal YouTube SPEE.

As edições de junho, julho e setembro estão detalhadas em baixo. O *link* para o espaço virtual será enviado por email.

Registem já na agenda!

Deixamos o convite aos sócios para partilharem as suas experiências. Enviem-nos email com sugestões de temas e de oradores!



**Ana Freitas**  
**Faculdade de Engenharia da**  
**Universidade do Porto**



**Ana Salgado**  
**Universidade do Minho**



**Helena Martins**  
**Universidade Lusófona**



**Inês Direito**  
**University College London**

### **ADoc skills - Developing sustainable transferable skills for Doctoral students**

In recent years, the number of students enrolled in engineering doctoral programmes, as well as the number of academic researchers in engineering, has substantially expanded. This growth in participation in third cycle studies poses major challenges to higher education institutions (HEIs), which not only have a responsibility towards PhD candidates' academic development, but also for their employability prospects in dynamic and ever-changing work settings.

Nevertheless, the literature has been pointing out a gap between labour market expectations concerning competencies of Engineering PhDs and the training provided by the 3rd cycle studies. Research-based doctoral programs and even structured programs seem to be doing a great job at developing technical and scientific skills; this however doesn't seem to be enough for PhDs to succeed in the labour market and meet industry expectations. It has been stressed that PhDs lack competencies expected by industry and companies such as leadership, team-working, communication, entrepreneurship - all transversal and transferable skills.

We've been experiencing what has been called the 'quiet revolution' in doctoral education. A shift in the labour market context, in industry expectations and needs and consequently in the goals of a PhD degree and on what a PhD graduate should be. But is Academia addressing this issue? Are HEIs preparing PhD students/candidates for these new goals?

This workshop will address these questions explaining the changes in the labour market and the challenges to be met by HEIs with 3rd cycle studies. Best practices in doctoral education will be discussed with the participants, focusing on how transversal and transferable skills are the core of the doctoral programmes and how HEIs can promote sustainable programmes for developing such competencies.

**junho**

**1, quarta-feira**

**17 horas**

**Ana Freitas** has a degree in Education and a Master's Degree in Educational Sciences. She has accreditations as a teachers/professors trainer and as a trainer of trainers.

She is currently working in the Faculty of Engineering of the University of Porto (FEUP) where she helped to create DCE - Doctoral Congress in Engineering (500 participations/edition) and the Transversal and Transferable Skills program for PhD students and researchers.

She lectures the course 'Pedagogical Training to Teach in Higher Education' for engineering PhD candidates and researchers (FEUP).

She does Research & Innovation in "higher education pedagogy" (more than 50 presentations in conferences, more than 20 publications) and she collaborated in 6 (inter)national and financed projects with 2 of them in the scope of 'Doctoral Education'.

Her research interests include Innovative Doctoral Training, Transferable Skills, Professors professional development and Engineering Education.

**Ana Salgado** has a Ph.D. in Educational Psychology by Universidade do Minho. She is currently a lecturer at the Human and Social Sciences Area in the School of Health of Porto (Politécnico do Porto). Ana worked for several years as a lecturer at the Portuguese Catholic University at Braga, and also as a school psychologist in private and public schools (from Kindergarten to High School). Ana is also experienced in designing and delivering adult training in communication skills. She is an active member of Invicta Toastmasters Club at Porto. Her research interests include communication, gamification and self-regulated learning.

**Helena Martins**, Ph.D, is a lecturer in Management at the Lusófona University and NOVA SBE, focusing on the development of soft skills and other HRM topics, as well as a Human Resources Consultant. Passionate about developing soft skills for students in higher education and professionals, especially in intercultural settings, her research interests focus on the type of competencies needed in crisis and change management in the global context.

**Inês Direito**, Ph.D., is a Senior Research Fellow at the Centre for Engineering Education (CEE), University College London, UK. She earned a Licenciatura in Psychology and a Master's degree in Cognitive Sciences from the University of Minho, and a Ph.D. in Psychology from the University of Aveiro. Before joining the Centre for Engineering Education, Inês worked as a postdoc researcher at Kingston University London and Institute of Education (UCL), and as a researcher and policy analyst at Engineering Professors' Council (UK).

Her research interests include skills development and career pathways of engineering students; gender, diversity and inclusion in engineering; emotions in engineering education. She is the Chair of the Special Interest Group on Gender & Diversity – European Society for Engineering Education (SEFI).



**Raul Cordeiro**  
**Instituto Politécnico de Setúbal**

**julho**

**13, quarta-feira**

**17 horas**

**Tinkercad - projetos digitais em V-Lab**

1. Laboratórios Remotos e Virtuais
2. Registo e Login no Tinkercad
3. Tinkercad como laboratório virtual
4. Tinkercad aplicado à Eletrónica
5. A grande vantagem da Bread Board Virtual
6. Elementos e componentes dos circuitos
7. Aparelhos de medida virtuais
8. Construção de circuitos de eletrónica analógica e digital
9. Simulação de circuitos eletrónicos
10. Sistema de ficheiros e bibliotecas
11. Conclusões

**Raúl de Figueiredo Cordeiro de Magalhães Correia** é um experiente instrutor e professor de informática com décadas de trabalho na formação e qualificação de jovens profissionais. Raul coordenou a construção de uma plataforma de e-learning no CINEL, seus manuais interativos e foi consultor para a implantação de outras plataformas de e-learning. Ele é membro de várias organizações de segurança cibernética e presta consultoria para várias entidades.

Tirou o bacharelato em Eng<sup>a</sup> de Eletrónica e Computadores, ramo de Sistemas Digitais, depois a licentura em Eng<sup>a</sup> informática, seguido do Mestrado em E-learning y Entornos Virtuales de Formación, e mais recentemente Raul terminou o seu doutoramento em Engenharia Eletrónica e Computadores com uma tese dedicada a laboratórios remotos e virtuais onde analisou a sua evolução ao longo do tempo segundo a origem das Espécies de Darwin. Foi Diretor Adjunto de Formação no CINEL – Centro de Formação profissional da Indústria Eletrónica, Energia, Telecomunicações e Tecnologias da Informação.

É Professor Adjunto Convidado na Escola Superior de Tecnologia do Instituto Politécnico de Setúbal e Chief Internet Technology and Cybersecurity Training Officer na ISU – International Sharing University, Universidade do Atlântico em instalação no Campus do TagusPark.



**Sandra Nobre**  
**United Nations Public Health**  
**Organization**

### **Responsabilidade Social Corporativa: uma vivência pessoal**

Linhas mestras da exposição:

- responsabilidade social individual e coletiva
- exemplos de responsabilidade social coletiva
- integração da responsabilidade social coletiva nas práticas de sustentabilidade
- perfis dos candidatos/jovens recrutados: qualificações e lacunas
- evolução observada ao longo dos anos
- o candidato ideal
- conclusões

**setembro**

**21, quarta-feira**

**17 horas**

**Sandra Nobre** joined the Medicines Patent Pool, a United Nations Public Health Organization working to increase access to essential medicines in LMICs (low-middles income countries), in October 2018 as Head of Business Development.

Sandra has had a 20-year successful career within the pharmaceutical industry in companies such as Pfizer and Novartis and spent her lasts 8 years in the industry as Senior Director, Global Business Development at Takeda.

Acquired throughout her career she also has a deep knowledge of the global health care ecosystem that she fully integrates in her current Public Health oriented role.

Sandra earned a Master of Science in Chemistry and post-graduated in Biotechnology having completed some years later a Diploma of Advanced Studies in Corporate Social Responsibility and a MBA in International Management.

While in MPP Sandra was instrumental in strengthening its role in the HIV and other infectious diseases space and in securing new licensing deals namely for the 2 covid oral anti-virals from MSD and Pfizer.

Sandra enjoys working internationally and integrates well with multicultural and multinational environments and passionately integrates in her way of operating procedures ethically leading to sustainability.

## **PROJETOS ERASMUS+**

### **DECEL - DIGITAL ELECTRONICS COLLABORATIVE ENHANCED LEARNING (PROGRAMME ERASMUS+, ACTION TYPE KA220-HED - COOPERATION PARTNERSHIPS IN HIGHER EDUCATION)**

O projeto DECEL tem como objetivo principal desenvolver e adaptar metodologias de ensino e aprendizagem na área dos sistemas eletrónicos digitais, sistemas digitais reconfiguráveis e sistemas embarcados baseados em microcontroladores, através de uma rede colaborativa transnacional e recorrendo a plataformas de ensino à distância. Pretende-se criar meios para promover a colaboração ativa de docentes e estudantes de diferentes Universidades e diferentes países para o desenvolvimento de unidades curriculares conjuntas nestes domínios da Engenharia. O projeto tem um orçamento total de 277 k€ e é liderado pela Universidade de Alcalá-Henares, (Espanha), sendo parceiros a Universidade do Porto, a Universidade de Tours (França) e a Universidade de Ferrara (Itália).

O projeto iniciou em fevereiro de 2022 e contará com 5 linhas de desenvolvimento principais: (i) avaliação de métodos e ferramentas pedagógicas aplicadas ao ensino de disciplinas nos domínios abordados pelo projeto, (ii) desenvolvimentos de estações piloto de laboratórios remotos reais, i.e. que possibilitem a interação com dispositivos físicos reais, nas Universidades participantes, (iii) implementação de metodologias e de ferramentas para partilha de recursos on-line entre as equipas docentes das Universidades parceiras e (iv) implementação de projetos curriculares COIL (*collaborative on-line international learning*), criando unidades curriculares transnacionais e colaborativas que envolvam estudantes de diferentes Universidades e fazendo uso dos recursos remotos e on-line desenvolvidos no âmbito do projeto.

A Universidade do Porto participa com uma equipa de docentes do Departamento de Engenharia Eletrotécnica e de Computadores da FEUP com larga experiência no ensino destas matérias. O papel principal da equipa da FEUP será focado no workpackage em que serão concebidas e desenvolvidas as estações piloto de laboratórios remotos reais. Para mais informações contactar José Carlos Alves, coordenador da participação da FEUP no projeto DECEL ([jca@fe.up.pt](mailto:jca@fe.up.pt)).

## GRUPOS DE TRABALHO

### ÉTICA NA EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA

- 1 – No âmbito dos programas de Doutoramento em Engenharia Mecânica e de Doutoramento em Sistemas Sustentáveis de Energia da Universidade de Coimbra, decorreu no primeiro semestre do ano letivo 2021-2022 a unidade curricular “Research Methodologies”, inteiramente lecionada em inglês. O docente responsável desta unidade curricular, em que o ensino de ética ocupa lugar de destaque, foi Luis Adriano Oliveira (professor da Universidade de Coimbra e vice-coordenador do GT-EEE). A cadeira foi simultaneamente lecionada para o Departamento de Engenharia Mecânica da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (Programa Doutoral).
- 2 – No âmbito do Projeto de Educação à Distância da Universidade de Coimbra (UC\_D), decorre atualmente o curso semestral não conferente de grau, em língua inglesa, intitulado “Research Methodologies in Life Sciences, Nature Sciences and Engineering”. Diversas questões de natureza ética são centrais a todo o programa da cadeira. A primeira parte desta unidade curricular equivale a cerca de metade da duração total e é assegurada por Luis Adriano Oliveira (professor da Universidade de Coimbra e vice-coordenador do GT-EEE).
- 3 – No âmbito do Programa Doutoral do Departamento de Engenharia Química da Universidade de Coimbra), Luis Adriano Oliveira (Prof. da Universidade de Coimbra e vice-coordenador do GT-EEE) foi orador de um seminário intitulado “Ethics in Research and Integrity of Scientific Knowledge”, que teve lugar, em formato virtual, no dia 14 de janeiro de 2022.
- 4 – A convite e por iniciativa do Student Branch (SB) do Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) da Universidade de Coimbra (UC), Luis Adriano Oliveira (Prof. da UC e membro da Sociedade Portuguesa para o Ensino da Engenharia (SPEE)) foi orador de um seminário intitulado “Dissertação de Mestrado e Tese de Doutoramento: guia de boas práticas”, que teve lugar, em formato virtual, no dia 21 de fevereiro de 2022.
- 5 – A convite e por iniciativa do Student Branch (SB) do Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) da Universidade de Coimbra (UC), Luis Adriano Oliveira (Prof. da UC e membro da Sociedade Portuguesa para o Ensino da Engenharia (SPEE)) foi orador de um seminário intitulado “Apresentação Oral: boas e más práticas”, que teve lugar, em formato virtual, no dia 7 de março de 2022.
- 6 – A convite e por iniciativa do Núcleo de Estudantes de Engenharia Mecânica da Associação Académica de Coimbra (NEEMAAC), Luis Adriano Oliveira (Prof. da Universidade de Coimbra e membro da Sociedade Portuguesa para o Ensino da Engenharia (SPEE)) foi orador de uma palestra intitulada “Dissertação de Mestrado: guia de boas práticas”, que teve lugar, em formato virtual, no dia 30 de março de 2022.
- 7 – A convite do Agrupamento de Escolas de Vila Nova de Poiares, Luis Adriano Oliveira (Prof. da Universidade de Coimbra e membro da SPEE) foi orador de uma palestra intitulada “Que é isso de ‘fazer investigação científica?’”, que teve lugar na terça-feira, dia 5 de abril de 2022 com duração aproximada de 90 minutos. O evento foi presencial, de acesso livre. Local: Rua Capitão Salgueiro Maia, 3350-090 Vila Nova de Poiares.
- 8 – A Royal Academy of Engineering promoveu o lançamento do relatório “Engineering Ethics: Maintaining society’s trust in the engineering profession” numa sessão virtual a 21Fev22. O relatório está disponível em <https://www.raeng.org.uk/publications/reports/engineering-ethics-full-report>.
- 9 – A publicação [Engineering ethics curriculum a5 \(raeng.org.uk\)](https://www.raeng.org.uk/publications/reports/engineering-ethics-full-report) poderá de ser de interesse para quem queira criar um currículo sobre Ética na Engenharia.
- 10 – SEFI@Work Ethics Working Group fez um seminário virtual em 28Mar22 sobre “Teaching societal responsibility through real life projects and challenge-based learning”. A gravação (cerca de 2 horas) está disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=dY4Nv8QZE2Q>.



11 – SEFI@Work tem uma sessão virtual a 19Abr22 pelas 16h sobre “Engineers for Social Change”. As inscrições estão em <https://bookwhen.com/sefi#focus=ev-szp5-20220419170000>.

Grupo de Trabalho de Ética  
Luis Adriano (UC, [luis.adriano@dem.uc.pt](mailto:luis.adriano@dem.uc.pt))  
Alfredo Soeiro (FEUP, [avsoeiro@fe.up.pt](mailto:avsoeiro@fe.up.pt))

## GRUPOS DE TRABALHO

### INVESTIGAÇÃO, GÉNERO E DIVERSIDADE NA EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA

Decorreu no passado dia 31 de janeiro a Reunião de trabalho/ Sessão de Monitorização da Rede de Boas Práticas para a Captação de Alunas para a Engenharia.

Os trabalhos decorreram com a participação de 9 instituições que integram a rede, e foram discutidas as ações levadas a cabo por cada uma, para dar continuidade a esta iniciativa. De entre as ações que se encontram em linha com o banco de ideias construído pelos elementos da rede de boas praticas, é de salientar a integração da participação de entidades do poder local, nomeadamente Câmaras Municipais, a realização de escolas de Verão e de Bootcamps, a inclusão de Alumni, o desenvolvimento de páginas de Instagram direcionadas a estudantes do ensino secundário. No que diz respeito à divulgação dos cursos de engenharia, ações desenvolvidas em centros comerciais, Air Summits, ou outros locais que sejam fora do contexto escolar, são identificadas como boas práticas. Foram ainda estabelecidos de protocolos entre as escolas de ensino básico e secundário que se encontram na periferia das instituições do ensino superior, por forma a facilitar a colaboração entre entidades.

A divulgação de um plano para a igualdade de género, com ações para o desenvolvimento de atividades e estabelecimento de regras internas da instituição de ensino superior (IES) neste contexto, foi um exemplo dado e que deveria ser seguido e generalizado a todas as IES.

Discutiu-se a importância da representação mista no que diz respeito ao desenvolvimento da rede de boas práticas e também alargar esta rede de boas práticas por forma a dar resposta à integração estudantes com incapacidades, diferentes culturas, religiões e estudantes sujeitos a algum tipo de exclusão social.

A próxima reunião que decorrerá no final de junho em formato online, terá como anfitriã a Universidade de Caxias do Sul, do Brasil.

#### **Notícia selecionadas pelos elementos do grupo de trabalho:**

Nesta esta rubrica, destaca-se o relatório publicado pelo Centro Interdisciplinar de Estudos de Género "Igualdade de género no ensino superior – Alguns resultados preliminares e informação complementar", que pode ser consultado [aqui](#)

#### Novos membros do grupo de trabalho:

O GT-IGDEE dá as boas vindas às colegas do ISEP:

- Gabriela Gonçalves
- Maria João Raposo
- Marta Pinto Ferreira
- Susana Nicola.

#### Propostas de dinamização do grupo de trabalho:

Com o intuito de diversificar o GT e alargar o seu âmbito de ação, o desenvolvimento de outros ramos de investigação, permite também o crescimento do grupo. Como resultado deste debate na última reunião do GT, foram identificadas as seguintes áreas de interesse:

- CDIO framework;
- PBL;
- Relação entre capacidade de visualização espacial e o sucesso académico nos cursos de engenharia;

- Ferramentas online/metodologias de resposta à pandemia no ensino;
- Aplicações práticas de engenharia e sua relação com os cursos;
- Sustentabilidade.

Os colegas que tenham interesse em juntar-se a alguma destas áreas e dinamizar estas linhas de ação, são bem-vindos ao GT-IGDEE.

Grupo de Trabalho de IGD

Rita Pereira (ISEL, [rita.pereira@isel.pt](mailto:rita.pereira@isel.pt))

Cristina Borges (ISEL, [cristina.borges@isel.pt](mailto:cristina.borges@isel.pt))

## GRUPOS DE TRABALHO

### MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA

No dia 31 de março de 2022, retomou-se a edição dos ISEP Seminars, com o orador José-Manuel Diego-Mantecón, diretor do Departamento de Matemática, Estatística e Computação da Universidade de Cantabria, e coordenador do Open STEAM Group: <https://www.opensteamgroup.unican.es/>. Segue-se-lhe Farida Nurhasanah, Deputy Director do Programa, SEAMEO Regional Centre for QITEP in Mathematics, Indonésia. Mais informação em [https://www.isep.ipp.pt/Page/ViewPage/ISEP\\_Semin\\_Prog](https://www.isep.ipp.pt/Page/ViewPage/ISEP_Semin_Prog). Há membros do GT-MEE envolvidos como chairs e membros do comité científico.



Nos dias 30 e 31 de maio de 2022, terá lugar uma conferência internacional intitulada “**Building Bridges in STEAM Education in the 21st Century**” <https://www.bbc-conference.com/>, co-organizada pelos Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP) e Instituto de Contabilidade e Administração do Porto (ISCAP). A Conferência Internacional BBC'22 visa proporcionar uma oportunidade a todos os académicos e não académicos de partilharem e discutirem as suas experiências e projetos pessoais na Educação STEAM. Há membros do GT-MEE envolvidos como chairs e membros do comité científico.



**May 30-31, 2022**

#### Objectives and Outcomes



The **International Conference BBC'22** aims to provide an opportunity for all academic and non-academics to share their personal experiences and projects, presenting their contributions and getting feedback from other attendees.

We hope that BBC'22 will offer an open and lean discussion space for all participants, around the main conference theme: **STEAM Education in the 21st Century**.

Hope you can join us!

A Conferência Internacional sobre Matemática e suas Aplicações em Ciência e Engenharia será organizada pela Universidade Técnica de Engenharia Civil de Bucareste (Roménia) de 4 a 7 de julho de 2022. O **ICMASE 2022** oferece uma variedade de sessões científicas projetadas para atrair uma ampla gama de participantes. É uma conferência em registo híbrido onde todas as sessões estarão disponíveis para os participantes presenciais e a maioria também estará disponível para participantes online. A data limite para submissão de resumos é 04 de junho e para inscrição é 31 de maio de 2022.

O livro de atas da conferência será publicado pela Springer sob o título “Métodos Matemáticos para Aplicações de Engenharia” e será indexado Scopus, zbMath e Mathematical Reviews. Para mais informações consultar <https://www.icmase.com/>.



A European Society for Engineering Education (**SEFI**) celebra sua 50ª Conferência Anual em setembro de 2022, organizada pela Universitat Politècnica de Catalunya · BarcelonaTech (UPC).



**SEFI** SEFI ANNUAL CONFERENCE  
19-22 September 2022  
BARCELONA



A Conferência Anual SEFI é uma conferência científica focada na Educação em Engenharia e o maior evento deste tipo na Europa. As Conferências Anuais SEFI são uma oportunidade única para professores, estudantes, indústria e organizações profissionais trocarem as suas opiniões e conhecerem os seus pares e criarem uma rede europeia de contactos. Os temas das conferências refletem os objetivos da sociedade e as prioridades identificadas por seus membros. Para mais informações consultar [https://sefi2022.eu/calls\\_submission](https://sefi2022.eu/calls_submission)

**ALERTA** – O 21st SEFI Special Interest Group in Mathematics - SIG in Mathematics, Seminar on Mathematics in Engineering Education – que iria decorrer na Roménia, de 15 a 17 de junho de 2022 foi **ADIADO para junho de 2023**. Oportunamente informaremos novas datas para submissão de trabalhos.

Grupo de Trabalho de Matemática  
Deolinda Dias Rasteiro (ISEC, [dml@isec.pt](mailto:dml@isec.pt))  
Carla M.A. Pinto (ISEP, [cap@isep.ipp.pt](mailto:cap@isep.ipp.pt))

## NOTÍCIAS

### Novos Sócios da SPEE

Gabriela Maria Araújo Cruz Gonçalves – Instituto Superior de Engenharia do Porto

Maria João Assoreira Raposo – Instituto Superior de Engenharia do Porto

Marta Milheiro Leite Pinto Ferreira – Instituto Superior de Engenharia do Porto

Susana Cláudia Nicola Araújo – Instituto Superior de Engenharia do Porto

### Assembleia Geral da SPEE

A Assembleia Geral está agendada para dia 18 maio às 14h30 na Sala EE0.24 da Escola de Engenharia da Universidade do Minho, Campus de Azurém, Guimarães.

### T&L Forum - Summer Series of Webinars on PBL in Digital Spaces

O "[National Forum for the Enhancement of Teaching and Learning in Higher Education](#)" da Irlanda tem como missão a melhoria do Ensino Superior. A "Facilitate PBL Network" e está neste momento a promover um ciclo de webinars sobre PBL durante o mês de maio. Dois deles são especificamente sobre engenharia (18.05.2022 e 31.05.2022). Podem inscrever-se no [Eventbrite](#).

### SEFI - SUMMER SCHOOL ENGINEERING AND SCIENCE EDUCATION RESEARCH

[Summer school engineering and science education research – Faculty of Engineering Technology \(kuleuven.be\)](#)

The Summer School, organised by the KU Leuven University and SEFI will take place from 2nd until 6th May 2022 and provides an opportunity for PhD students engaged in engineering and science education research to learn from experts and their peers. Students will participate in workshops led by

experts, centered around aspects of research in engineering and science education research.

- Introduction: What makes engineering education research so special?

Journals, reference papers, ontology, epistemology, research groups in Europe.

- Quantitative Research Methods Data collection

Data collection (surveys, experiments, etc) and data analysis (statistical analysis, quantifying subjective data, common flaws, etc.)

- Qualitative Research Methods

Data collection (interviews, focus groups, think aloud etc.) and interpretative analysis of the data within different research methodologies (Grounded Theory, Phenomenology, Phenomenography, Case study, etc.)

- Mixed Methods

An emergent methodology of research that advances the systematic integration of quantitative and qualitative data within a single investigation.

Participants will have the opportunity to engage with the engineering education community and to present their current research and receive feedback from other students and experts.

All sessions have a highly interactive format, facilitating exchange of ideas and opinions in general or in the context of the participants' research and projects. Participants will be required to prepare work before the summer school and to engage in exercises each day to prepare for in-depth discussion of specific topics.

To register and for further information please go to: <https://iiw.kuleuven.be/english/phd/sefi-summer-school-eer>

### DECEL - Digital Electronics Collaborative Enhanced Learning (Programme Erasmus+, Action Type KA220-HED - Cooperation partnerships in higher education)

O projeto DECEL tem como objetivo principal desenvolver e adaptar metodologias de ensino e aprendizagem na área dos sistemas eletrónicos digitais, sistemas digitais reconfiguráveis e sistemas

embarcados baseados em microcontroladores, através de uma rede colaborativa transnacional e recorrendo a plataformas de ensino à distância. Pretende-se criar meios para promover a colaboração ativa de docentes e estudantes de diferentes Universidades e diferentes países para o desenvolvimento de unidades curriculares conjuntas nestes domínios da Engenharia. O projeto tem um orçamento total de 277 k€ e é liderado pela Universidade de Alcalá-Henares, (Espanha), sendo parceiros a Universidade do Porto, a Universidade de Tours (França) e a Universidade de Ferrara (Itália).

O projeto iniciou em fevereiro de 2022 e contará com 5 linhas de desenvolvimento principais: (i) avaliação de métodos e ferramentas pedagógicas aplicadas ao ensino de disciplinas nos domínios abordados pelo projeto, (ii) desenvolvimentos de estações piloto de laboratórios remotos reais, i.e. que possibilitem a interação com dispositivos físicos reais, nas Universidades participantes, (iii) implementação de metodologias e de ferramentas para partilha de recursos on-line entre as equipas docentes das Universidades parceiras e (iv) implementação de projetos curriculares COIL (collaborative on-line international learning), criando unidades curriculares transnacionais e colaborativas que envolvam estudantes de diferentes Universidades e fazendo uso dos recursos remotos e on-line desenvolvidos no âmbito do projeto.

A Universidade do Porto participa com uma equipa de docentes do Departamento de Engenharia Eletrotécnica e de Computadores da FEUP com larga experiência no ensino destas matérias. O papel principal da equipa da FEUP será focado no workpackage em que serão concebidas e desenvolvidas as estações piloto de laboratórios remotos reais. Para mais informações contactar José Carlos Alves, coordenador da participação da FEUP no projeto DECEL ([jca@fe.up.pt](mailto:jca@fe.up.pt)).

## **ISEP SEMINARS on Novel Teaching Methodologies**

No passado dia 31 de março, retomou-se a edição dos ISEP Seminars on Novel Teaching Methodologies, com o orador José-Manuel Diego-Mantecón, diretor do Departamento de Matemática, Estatística e Computação da Universidade de Cantabria, e coordenador do Open STEAM Group.

No próximo dia 12, pelas 14h30, o Dr. Houssam El-Kasti irá apresentar "Teaching mathematics at the foundation level. How to make the best of it?".

## EVENTOS

### IEEE TALE 2023 – IEEE International Conference on Engineering, Technology, and Education

Dezembro 2023 — Auckland, Nova Zelândia  
<https://tale2023.org/>

TALE, an international conference on engineering, technology, and education is the IEEE Education Society's premier conference series in the Asia-Pacific region. It aims to provide a forum for scholars and practitioners to share their knowledge and experience in engineering and technology education, as well as in technology-enabled educational innovation across a variety of academic and professional disciplines. The target audience of the conference is diverse and includes those working in the higher education, vocational education and training (VET), K-12, corporate, government and healthcare sectors.

### WEEF&GEDC Conference 2022

#### "Adapting the Global Disruption"

28 Novembro 2022 - 1 Dezembro 2022— Cidade do Cabo, Africa do Sul  
<https://weefgedc2022.org/>

For years the WEEF & GEDC conferences have been invaluable forums where educators, students, engineers and industry representatives have gathered to prepare for a future of global disruption. The past two years have accelerated the global reality as the Covid-19 pandemic has firmly planted us in a state of global disruption. We are no longer preparing: we are here, in the midst of disruption, coming together to reflect on our contexts. The themes of the 2022 WEEF & GEDC conference, collocated with the AEEA 2022 conference, can be represented by these questions:

How have we adapted to global disruption?

How do we create stable environments that are less vulnerable, more resilient to global disruption?

How do we meet this challenge of global disruption that is bound to be the status quo for the foreseeable future?

*If we approach these challenges in an integrative (multidisciplinary, interinstitutional, cross-cultural, inclusive, diverse, trusting and ethical) manner, we will create holistic learning and engineering environments (that meet the cognitive, affective and systemic needs of society, students, academia and industry) which will create sustainable (safer, peaceful and cohesive planet) solutions for our future.*

### Frontiers in Education (FIE 2022)

#### " Grand Challenges in Engineering Education"

8 – 11 Outubro 2022, Uppsala, Suécia  
<https://www.fie2022.org/>

The Frontiers in Education (FIE) Conference is a major international conference focusing on educational innovations and research in engineering and computing education leading the World in the development of new research insights and educational approaches.

The theme for 2022 is Grand Challenges in Engineering Education. FIE 2022 continues a long tradition of disseminating results in engineering and computing education. It is an ideal forum for sharing ideas, learning about developments and interacting with colleagues in all fields. We welcome all our colleagues to share the historical ambience of Uppsala City, and the cutting edge facilities of the Uppsala Congress Centre.

The 2022 conference is sponsored by Uppsala University, the oldest university in Sweden, and KTH Royal Institute of Technology, Sweden's premier technical university. The venue is located in the centre of Uppsala Downtown with less than 200 meters easy walk between the major conference hotels and the congress centre.

### IEEE LWMOOCS 2022: 8th IEEE Learning with MOOCS 2022

#### The 4th Industrial Revolution: From the Pandemic to the Remote World - The New Reality in Education

29 - 30 Setembro 2022, Antígua Guatemala, Guatemala  
<https://lwmoocs-conference.org/lwmoocs2022/>



*This IEEE conference provides academic and industry professionals the opportunity to discuss research into MOOC technologies as well as the practical aspects of creating and offering MOOCs to diverse worldwide audiences.*

*Now in its eighth edition, LWMOOCs is a respected international forum to collaborate, share, network, learn, and display the latest advances in MOOCs.*

*This edition will be the first hybrid one in Latin America, with the aim of spreading the MOOC movement and involving new institutions to enhance teaching and learning through technology.*

*Example topics, though not limited to this list, include:*

- *The role of MOOCs shaping the 4th Industrial Revolution*
- *Expanding the learner community through MOOCs*
- *Micro-Learning and Digital credentials*
- *Social implications of MOOCs*
- *Assistive and inclusive MOOC techniques*
- *Open content, open licensing, and MOOC delivery*
- *International cooperation in MOOC projects*
- *Using MOOCs in employee training*
- *Scaffolding courses and planning MOOC curricula*
- *On-line MOOC degree programs*
- *Learning analytics in MOOC courses*
- *Experiences, best practices and lessons from the Pandemic*
- *Learning science and educational research models*
- *The role of MOOCs and Webinars during the Pandemic*
- *Learning engineers applying sound science with MOOC platforms*
- *Machine Learning, AI, and MOOC delivery*
- *The new hybrid reality in Education*

## **25th International Conference on Interactive Collaborative Learning (ICL2022)**

## **51th IGIP International Conference on Engineering Pedagogy**

## **Learning in the Age of Digital and Green Transition**

**27 - 30 Setembro 2022, Hilton Park Vienna, Austria**

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

*With this conference we celebrate 50 years of 'Engineering Pedagogy'. IGIP, the International Society for Engineering Pedagogy was founded in 1972 in Klagenfurt, Austria.*

*This interdisciplinary conference aims to focus on the exchange of relevant trends and research results as well as the presentation of practical experiences in Interactive Collaborative Learning and Engineering Pedagogy.*

## **SEFI 2022**

### **"Towards a new future in engineering education"**

**19 – 20 Setembro 2022, Barcelona, Espanha**

<https://sefi2022.eu/>

*At the Universitat Politècnica de Catalunya · BarcelonaTech, in Catalonia, we are pleased to be hosting and organising the 50th conference of the European Society for Engineering Education. And It is our pleasure to invite you to participate in the 2022 SEFI annual conference, "Towards a new future in engineering education", new scenarios that European alliances of tech universities open up. This year, it will be held in Barcelona from 19th to the 22nd September 2022.*

*We are moving fast towards new scenarios in engineering education. Not only is technology strongly influencing education, human and social factors are also at the core of essential ways of shaping a new future for universities.*

*How can we shape the future of learning and teaching? We can have a say, as we have comprehensive experience in all relevant elements that influence learning. We share our passion for education. We have the will to accompany teachers and new academics on the road to engineering education. We have all the SEFI Special Interest Groups working hard on key topics.*

*Let us share our vision for the future and the new scenarios that open up and bring together the transformative capacity of universities and teachers.*

*The focus of the conference also explores the new scenarios that European alliances of tech universities open up for the future of engineering education.*

*The UPC and its Institute of Education Sciences have just celebrated 50 years in teaching and education. Therefore, at this 50th SEFI annual conference, the SEFI*

and the UPC are pleased to invite everyone to participate.

Theme of SEFI 2022: "Towards a new future in engineering education", new scenarios that European alliances of tech universities open up.

Conference Tracks

1. Entrepreneurship Education.
  2. Artificial Intelligence in Education.
  3. Student Engagement. Building Communities and Coordination.
  4. Industry and Companies liaison. Regional Involvement and Innovation.
  5. Mentorship and Tutorship.
  6. Fostering Engineering Education Research.
  7. Sustainability. Sustainable Development Goals.
  8. Ethics in Engineering Education. Social and Service Learning, Cooperation for Development.
  9. Virtual and Remote Labs.
  10. Navigating Open Learning Environments (Moodle and others).
  11. Mathematics at the heart of Engineering.
  12. Physics and Engineering Education.
  13. Architecture Education.
  14. Challenges of new European Universities (Joint Programmes, Flexible Study Pathways, Student Mobility, Metacampus, Co-teaching, Co-creation with students, ...).
  15. Attractiveness of Engineering, Gender and Diversity.
  16. Curriculum Development, Engineering Skills, Lifelong Learning. (Including skills and competences, transition to labour market, self-awareness, management of self, creativity and innovation, management competences, employability, competitiveness, professional development, career planning, principles and values).
- Contributions on any other topic on Engineering Education are also welcome.

## EDUCATION, RESEARCH & DEVELOPMENT

### 13th International Conference

25 – 28 Agosto 2022, Burgas, Bulgária  
<https://www.sciencebg.net/en/conferences/education-research-and-development/?ref=sofia>

Topics:

- Knowledge and Innovation: A Primary Factor for Productivity and Economic Growth
- E-Learning and Virtual Innovations
- Higher Education: Globalisation and Internationalisation
- Scientific Research: Results and Perspectives
- Socialisation of Youth in Contemporary Society
- Education, Individual and Society

## ECER 2022 – European Conference on Educational Research

**"Education in a Changing World: The impact of global realities on the prospects and experiences of educational research"**

22 – 26 Agosto 2022, Yerevan State University, Arménia  
<https://eera-ecer.de/ecer-2022-yerevan/>

ECER is the Annual Conference of the European Educational Research Association (EERA). The aim of this Conference is to create an inclusive platform for initiating, reporting, discussing and promoting high quality educational research, that not only acknowledges its own context but also recognises wider, transnational contexts with their social, cultural and political similarities and differences. The conference is organised for emerging, as well as experienced, researchers and builds on and promotes free and open dialogue and critical discussion. It has a comprehensive approach to theory, methods, arguments, findings and research ethics.

## III. International Conference on Mathematics

### Applications in Science and Engineering

4 – 7 Julho 2022, Technical University of Civil Engineering of Bucharest, Roménia  
<https://www.icmase.com/>

III. International Conference on Mathematics and its Applications in Science and Engineering will be organized by Technical University of Civil Engineering of Bucharest (Romania) during 4-7 July 2022. The ICMASE

*2022 offers a variety of scientific sessions designed to appeal to a wide range of participants. It is a blended conference. All the sessions will be available for in-person participants. Most of the sessions will also be available for online participants.*

*This meeting aims to stimulate research and interaction of mathematicians in all aspects related to pure and applied Mathematics/Mathematics Education. Authors are invited to submit their abstracts on the related, but not limited, following topics of their research area: Applied Mathematics, Algebra and Number Theory, Analysis, Geometry, Statistics, Mathematics Education, Computational Mathematics, Discrete Mathematics.*

## **EAAEIE 2022 – 31<sup>st</sup> Annual Conference of the European Association for Education in Electrical and Information Engineering**

**“Changing Approaches for the Changing  
World”**

**29 Junho – 1 Julho 2022, ISEC, Coimbra, Portugal**

<https://eaaeie.isec.pt/>

*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.*

## CONTRIBUTO DOS SÓCIOS

### Where's the value in engineering?

**James P Trevelyan<sup>1</sup> and Bill Williams<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Emeritus Professor, The University of Western Australia

<sup>2</sup>CEGIST, Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa e CREATE, TUDublin

Compared with the two other 'favoured' professions, medicine and law, engineering may be at a disadvantage as it lacks a self-evident social value or purpose. You could ask students these simple questions.

"What's the value in becoming a doctor, or a lawyer? How do they help people?"

Most students have no difficulty with answers such as:

"Doctors save lives, heal the sick, prolong human life."

"Lawyers get people out of jail and protect their rights."

Next, ask: "What about engineers? How do they help people?"

Students often respond with a questioning gesture like a tentative shrug of the shoulders "Solve problems, I guess."

"And how does that help people?"

This last question is not easy to answer.

Why are these questions important?

Value perceptions like these can significantly influence enrolment choices. For example, women tend to favour biomedical and environmental engineering, even chemical engineering, because it is easier to understand how they can help people and the planet.

There are also closely related and discomfiting questions for engineering academics.

For example, "Why are we teaching students to derive advanced mathematical analysis methods when, deep down, we know that most of them will never actually do that in practice?" And "Why are we writing technical papers that so few people read, typically reviewers and our PhD students?"

These questions expose deep insecurities affecting many engineering faculty members, insecurities that can surface with emotional intensity in discussions on professional engineering practice. Our research shows that professional practice primarily draws on a body of informal, even tacit knowledge accumulated through experience more than 'book knowledge'. Furthermore, engineers rarely solve technical problems for themselves, preferring to apply known solutions with proven methods, preferably from completed projects, standards or solutions from specialist component suppliers. Therefore, it can be challenging to justify traditional science and maths-based engineering education. These concerns have motivated many engineering education reform efforts over the last few decades, starting with emphasising competency-based education outcomes.

Concerns about employability and significant government investments in higher education motivated policy-makers to favour competencies over content. They argued that what graduates should be able to do is more important than the content that graduates should know. In the case of engineering, it is now becoming clear that this approach had critical weaknesses. The widely-held idea at that time that engineering work predominately consisted of creative design and technical problem solving is now known to be mistaken.

Along with many others, our research has started to build a research-based body of knowledge on engineering practice, showing that engineering relies much more on the ability to collaborate and coordinate other people's work. Engineers prefer using trusted social networks to access expertise distributed in other people's minds because it is faster, more comprehensive, and more reliable than internet searching or reading books and lecture notes.

Answering the fundamental research question "What do engineers really do in their work?" led to more interesting questions such as "Why do engineers prefer certain kinds of work over others?" Like many other researchers, we

found a strong preference for 'real engineering' work, identified as technical problem solving, design and calculations, and even hands-on experimentation. Important work such as coordination, inspection and checking was relegated to secondary importance and often seen as 'not real engineering'. We discovered that checking and inspection work, in particular, was often superficial and sometimes delegated to junior engineers who lacked sufficient expertise. The key to understanding this seems to lie in value perceptions. Concepts of intrinsic value and self-efficacy are well-known by psychologists as influential motivating factors.

We started asking engineers questions such as "how has your work in the last week contributed value for your client or employer?" The answers were intriguing. Many engineers found it difficult to explain, even engineers who had also completed business studies. English-speaking engineers tend to associate the word 'value' with a number in a spreadsheet cell, the 'value' of a variable such as pressure. Some engineers associated 'value' with the total cost of engineering work, e.g. 'project value'.

Seeking answers, we turned to the work of economists such as Joseph Schumpeter, who shaped thinking about free markets and economic growth. With others, he laid the foundations for today's emphasis on entrepreneurship and innovation as the key drivers of economic prosperity. Economists widely think that value creation relies on innovation, either new technologies, new markets, or new ways of selling. That is why many engineering programmes today emphasise innovation and entrepreneurship. However, these contemporary ideals conflict with reality for most engineers who are rewarded for avoiding innovation and relying instead on 'proven' solutions. Even in the most advanced economies, government data tells us that only about 3% of engineers work on innovation, research and development.

We could not find explanations in economics on how most engineers generate value by avoiding innovation. Nevertheless, well-established economics theories tell us that these engineers generate value simply because they receive payment for their work.

We revisited our research data on engineers at work to address this apparent gap. For example, we found that engineers create value in the early stage of a project by preparing detailed plans and designs, all of which may be based on similar completed projects with minor modifications. The decision by investors to commit funding represents creation of potential value. It relies on them having sufficient trust and confidence in the engineering forecasts that quantify potential rewards and risks. Engineers deliver that potential value by coordinating procurement, manufacturing, construction, assembly, commissioning and, in many projects, optimising operations. Engineers protect accumulated value by coordinating appropriate sustainment and maintenance activities, protecting the natural environment, and co-creating social value in the host community.

We have reduced these ideas to the simplest possible words we can devise:

Engineers are people with specialised technical knowledge who conceive, deliver, operate and sustain artificial objects, systems and processes that enable people to do more with less effort, time, materials, energy, uncertainty, health risk, and environmental disturbances.

Here we have an answer that can help students understand how engineers help people. Engineers help people do more with less effort, time, uncertainty, health risks and environmental disturbance. As we look towards our future, approaching the finite limits of our planetary ecosystems, we think that the value of engineering is more apparent when expressed in these words.

Engineering practice research also provides some reassuring answers for academics. While engineers seldom directly perform the advanced analysis methods learned in classes, they use accumulated tacit knowledge to make quick decisions and explain their decisions with acquired specialised terminology. They accumulate specialised terminology and tacit knowledge by performing and writing problem solutions in practice classes and homework. Many relatively obscure technical papers provide intellectual foundations for the technical software that contemporary engineers rely on to make accurate forecasts. These forecasts provide investors with sufficient confidence to commit funding for engineering ventures.

We think these results from our research on engineering practice might help engineering faculty explain how engineering helps people. Furthermore, understanding how engineers generate value leads to an appreciation that obscure research papers can lead to impacts far beyond readership, downloads and citations. Third, teaching

students about the ways that engineers generate economic and social value should help them generate value more effectively as engineers. Economics theories predict that they should enjoy more rewarding careers with the capability to generate greater value.

More details: Trevelyan, J. P., & Williams, B. (2018). Value creation in the engineering enterprise: an educational perspective. *European Journal of Engineering Education*. doi:10.1080/03043797.2017.1421905