

NEWSLETTER SPEE
N° 16
janeiro 2020

spee

SOCIEDADE
PORTUGUESA
PARA A
EDUCAÇÃO
EM
ENGENHARIA



SOCIEDADE
PORTUGUESA
PARA A
EDUCAÇÃO
EM
ENGENHARIA

NEWSLETTER SPEE
Nº 16

janeiro 2020

Mensagem da Direção

Editorial

A Voz dos Sócios

Atividades da SPEE

Antevisão CISPEE2020

Convite à organização: CISPEE 2022 e 2024

Notícias

Eventos

Artigo – Prémio Novas Fronteiras de Engenharia

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

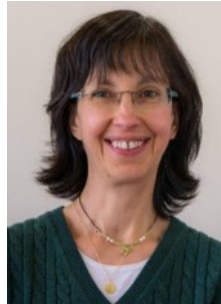
3030-788 Coimbra

spee@spee.org.pt

MENSAGEM DA DIREÇÃO



Gustavo Alves
*Presidente da
SPEE*



Filomena Soares
Vogal da SPEE



Bill Williams
Vogal da SPEE

A edição de Janeiro da Newsletter da SPEE coincide com um momento propício para um balanço do ano que encerra (2019) e para um plano de ação para o ano que começa (2020).

O balanço de 2019 pode ser feito com base nas quatro edições (nr. 13, 14, 15, e 16) da Newsletter, em particular da secção denominada “Atividades da SPEE”. Destas, cabe-nos destacar a realização do 1º Fórum para o Desenvolvimento da Educação em Engenharia, organizado em parceria com o Instituto Superior de Engenharia de Coimbra (ISEC), e do 1º Encontro de Dirigentes dos Associados Institucionais da SPEE. Estas duas atividades, em particular, permitiram à SPEE cumprir dois aspetos centrais da sua Missão: “promover a educação em engenharia através da formação pedagógica e desenvolvimento pessoal de professores” e “a análise e resolução de problemas no âmbito da educação em engenharia”. Foi possível também, conforme já referido na edição anterior, cumprir com um dos três eixos centrais do plano de atividades definido pela Direção, em particular visitar todos os Associados Institucionais, num esforço iniciado em 2018. Adicionalmente, foi possível também aumentar a visibilidade e a intervenção da SPEE a nível internacional, destacando-se aqui a adesão formal à *International Federation of Engineering Education Societies* (IFEES) e a presença de representantes da Sociedade em eventos da SEFI e da *UK & Ireland Engineering Education Research Network*, na Europa, no COBENGE, no Brasil, e no fórum WEEF na Índia. Finalmente, num balanço contabilístico preliminar, podemos afirmar que o ano encerra em positivo. A entrada de novos Associados em 2019 terá certamente contribuído para este resultado, num movimento que a Direção apenas consegue interpretar como o reconhecimento da atualidade e do valor da Missão da SPEE.

Relativamente ao plano de ação para 2020, cremos ser possível ressaltar dois aspetos: o primeiro, a realização da Conferência Internacional da SPEE (CISPEE), no Instituto Superior Técnico (IST), em Julho; o segundo, o reforçar do apoio às atividades dos Grupos de Trabalho. Assim, convidamos todos os Associados a contribuírem para e a estarem presentes na CISPEE. Para tal, cremos ser importante que os Grupos de Trabalho possam contar com o apoio da Direção, não só em termos organizativos como também em termos financeiros.

Num definir de posição, a Direção entende que sendo importante salvaguardar a sustentabilidade financeira da Sociedade, apresentando para tal um saldo positivo em cada ano, poderá em certos momentos ser mais importante a sustentabilidade da própria Sociedade, através do reforço do apoio aos seus Associados na implementação de ações que visem claramente a missão da SPEE, mesmo que tal esforço possa comprometer o resultado financeiro de um determinado ano.

A Direção,
Gustavo Alves, Filomena Soares e Bill Williams

EDITORIAL

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

A Newsletter começa com a rubrica Voz dos Sócios com os contributos de Jorge Costa, Vice-reitor da Universidade de Aveiro, de João Falcão e Cunha, diretor da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, e Carlos Sá da Costa, diretor da Escola de Tecnologias e Arquitectura do ISCTE-IUL.

Na rubrica Atividades da SPEE inclui-se o apontamento da presença da SPEE no Simpósio EERN UK&Ireland e no Fórum WEEF.

Em Antevisão CISPEE2020 apresenta-se mais um orador convidado e confirmado bem como a lista de *Workshops* previstos.

Lança-se o convite aos associados da SPEE para apresentarem candidaturas para a organização da CISPEE2022 e CISPEE2024.

Na seção de Notícias apresentam-se os novos sócios bem como informação sobre os Prémios Novas Fronteiras da Engenharia - Edição 2020 e resultados da Edição 2019.

Na rubrica Eventos sugerimos alguns dos eventos na área de Educação em Engenharia que decorrem durante o ano de 2020.

A Newsletter encerra com o resumo do artigo vencedor da edição de 2019 do Prémio “As Novas Fronteiras da Engenharia” para Docentes de Engenharia promovido pela Ordem dos Engenheiros - Região Centro, intitulado *Using the Jupyter Notebook as a Tool to Support the Teaching and Learning Processes in Engineering Courses*, da autoria de Alberto Cardoso, Joaquim Leitão e César Teixeira, da Universidade de Coimbra.

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

A VOZ DOS SÓCIOS

Universidade de Aveiro



Jorge Adelino Costa

*Vice-Reitor para o Ensino
e Formação*

Universidade de Aveiro, PT

A Universidade de Aveiro e a Reestruturação da Formação em Engenharia

Durante este primeiro semestre de 2020, as universidades portuguesas submeterão à A3ES (Agência de Avaliação e Acreditação do Ensino Superior) as propostas de criação dos novos ciclos de estudos que resultam da alteração ao regime jurídico dos graus e diplomas do ensino superior, operada pelo Decreto-Lei 65/2018, de 16 de agosto, que determinou a cessação dos mestrados integrados na área da engenharia. Independentemente da posição assumida pelos diversos intervenientes, o fim dos mestrados integrados e a entrada em funcionamento das novas licenciaturas e mestrados terá consequências na dinâmica de funcionamento da formação em engenharia, sistémicas e institucionais, pelas alterações na oferta e, também, na procura pelos estudantes.

Este processo de reestruturação tem a sua importância reforçada por um contexto em que as instituições de ensino superior portuguesas competem, cada vez mais, numa dimensão internacional, quer porque os estudantes portugueses têm mais oportunidades de frequentar, inclusivamente a distância, cursos no estrangeiro, quer porque há uma grande, e salutar, vontade de aumentar o número de estudantes estrangeiros a estudar em Portugal – o recente «Contrato para a Legislatura» acordado com as Instituições de Ensino Superior prevê, nesse sentido, que o número duplique, de 58.000 para 116.000, até 2023.

Na Universidade de Aveiro, encarámos este exercício de forma a que, partindo de um cenário inicial globalmente positivo, se pudesse introduzir melhorias na oferta formativa em engenharia. A Universidade de Aveiro tem uma organização distinta, de natureza matricial, que muito prezamos. Esta organização não é, no entanto, contraditória com a existência de uma «escola de engenharia», enquanto identidade comum à oferta formativa nesta área, que queremos reforçar ao longo deste processo de reestruturação curricular.

Da reflexão resultou a opção de, nesta fase, cindir os atuais mestrados integrados em licenciaturas de 3 anos e mestrados de 2 anos, com uma matriz curricular comum às várias licenciaturas que facilite a permeabilidade entre áreas afins, com vantagens intrínsecas, mas, também, no ingresso nos cursos de mestrado.

Além disso, estamos a procurar incrementar nas estruturas curriculares de todas as licenciaturas novos contextos para a ligação à investigação, ao tecido empresarial e para o desenvolvimento de competências transferíveis, pela convicção de que essas dinâmicas são relevantes para as experiências de ensino e aprendizagem mais completas e mais alinhadas com as necessidades de formação atuais.

Em simultâneo, e porque a melhoria contínua do processo de ensino e aprendizagem não depende apenas dos currículos, temos procurado criar novas oportunidades de desenvolvimento pedagógico dos docentes, inclusivamente em parceria com outras instituições de ensino superior.

Aproveitaremos ainda as oportunidades criadas pelo projeto ECIU University (*European Consortium of Innovative Universities*) – projeto-piloto de criação de uma universidade europeia financiado pela Comissão Europeia em que a Universidade de Aveiro está envolvida – nomeadamente o *Challenge Based Learning*, que é uma das traves-mestras do projeto e que será muito relevante neste esforço de melhoria contínua das experiências e aprendizagens dos estudantes.

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto



João Falcão e Cunha

*Faculdade de Engenharia da
Universidade do Porto, PT*

Educação em Engenharia - um melhor serviço à Sociedade

A educação em engenharia deve ser entendida num sentido muito mais amplo do que apenas a formação tecnológica.

Marcus Vitruvius Pollio enunciou importantes princípios que deveriam ser seguidos por arquitetos e engenheiros: *utilitas* (utilidade), *firmitas* (solidez) e *venustas* (beleza).

Tais princípios são ainda relevantes, mas considerando os 17 objetivos de desenvolvimento sustentável propostos pela ONU, certamente devemos acrescentar um forte compromisso das atividades de engenharia com o “princípio da sustentabilidade”, nas suas componentes ambiental, económica e social.

A União Europeia introduziu também o “princípio da precaução”, inicialmente no âmbito das políticas do ambiente, mas que deverá ter uma mais ampla aplicação:

“A política da União no domínio do ambiente terá por objetivo atingir um nível de proteção elevado, tendo em conta a diversidade das situações existentes nas diferentes regiões da União. Basear-se-á nos princípios da precaução e da ação

preventiva, da correção, prioritariamente na fonte, dos danos causados ao ambiente [...]” (Tratado de Lisboa 2008, Artigo 191º, parágrafo 2).

O compromisso com estes princípios da sustentabilidade e precaução deve estar presente em toda a educação, investigação e inovação em engenharia, e em todas as fases do processo de engenharia, da conceção à manutenção, tendo sempre uma sólida base científica.

O compromisso das instituições de ensino superior com a sustentabilidade ficou formalizado com a assinatura da “Carta de Compromisso com o Desenvolvimento Sustentável” durante a 1ª Conferência Campus Sustentável ([CCS 2019](#)) promovida pela Rede Campus Sustentável.

A atividade de engenharia requer um trabalho multidisciplinar e um engenheiro não se pode limitar aos conhecimentos tecnológicos da sua especialidade. Por exemplo, o custo de um produto deve levar em consideração todo o seu ciclo de vida futuro; os fabricantes e as empresas de logística precisarão de ser mais responsáveis e levar em consideração a reutilização dos produtos em final de vida para novos usos. Tais requisitos têm de ser pensados e implementados gradualmente, e o ensino, a pesquisa e a inovação em engenharia devem evoluir para considerar este paradigma.

Para termos atividades de educação, pesquisa e inovação em engenharia com maior sustentabilidade e precaução, as nossas instituições precisam estabelecer metas qualitativas e quantitativas, incluindo nos seus objetivos medidas de como a sustentabilidade e precaução estão a ser consideradas.

Os projetos para os estudantes realizarem, nos quais protótipos de produtos ou serviços estão sendo concebidos e frequentemente desenvolvidos, precisarão também abordar explicitamente estes princípios da sustentabilidade e da precaução. As competições estudantis e os estudos de caso devem incluir, com maior frequência, critérios de avaliação de sustentabilidade e precaução.

Os princípios da sustentabilidade e da precaução deve também ser considerados na investigação e inovação em engenharia.

Tal requer o envolvimento de diversas experiências no processo educativo. Os graduados em engenharia continuarão tendo um papel muito importante na economia e na sociedade, com os seus conhecimentos técnicos e metodologias sendo uma parte importante mas não única das suas competências e capacidades.

“Podemos ter novas tecnologias mas não temos novos valores: dignidade, integridade, humanidade, igualdade – isso mantém-se” Margrethe Vestager, 2019

Do ponto de vista emocional, talvez um dia só iremos apreciar produtos e serviços que sabemos serem altamente sustentáveis, do ponto de vista ambiental, económico e social, e que antecipadamente foram feitos para evitar ou para prevenir algo de mau.

ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa



Carlos Sá da Costa
*ISCTE - Instituto
Universitário de Lisboa, PT*

O ensino da Engenharia no ISCTE

O ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa é uma instituição pública de ensino universitário criada em 1972 com a designação Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa (ISCTE). No ano de arranque recebeu 219 estudantes que se repartiram pelos cursos de Economia, Organização e Gestão de Empresas, e Ciências do Trabalho. Em 2009 na sequência da publicação do Regime Jurídico das Instituições de Ensino Superior o ISCTE passou ao regime fundacional adotando a denominação ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa, <https://www.iscte-iul.pt>.

Ao longo dos anos, foram criados vários cursos de licenciatura, mestrado e doutoramento em diferentes áreas. O ISCTE foi pioneiro na introdução do ensino da Informática em quase todos os Cursos de Licenciatura.

O primeiro curso criado no ISCTE com forte componente tecnológica surge no final da década de 80 com a designação de Licenciatura em Informática e Gestão de Empresas, na altura com duração de 5 anos tendo, no decorrer do processo de Bolonha, passado a 240 ECTS e duração de 4 anos. A Licenciatura em Informática e Gestão de Empresas foi, desde o seu início, um curso de sucesso que junta as valências da área da Informática e da Gestão permitindo aos seus licenciados encarar os problemas informáticos de uma empresa conhecendo as especificidades da gestão de uma organização nas suas diversas vertentes.

Em 1998 surge o primeiro curso de Engenharia no ISCTE, a Licenciatura em Engenharia de Telecomunicações e Informática, ainda criado antes de Bolonha e com duração de 5 anos, que além das unidades curriculares de ciências básicas, como da matemática, álgebra e da física, incluía unidades curriculares (UCs) de especializadas de Telecomunicações e de projeto a par com UCs especializadas informática tradicionalmente só encontradas em cursos dessa especialidade, como sejam as da área de Inteligência Artificial ou de Engenharia de Software. Este curso foi desenhado para responder às necessidades que se vislumbravam nesta área de fronteira tendo o seu modelo sido seguido anos mais tarde por outras instituições. O curso foi acreditado pela Ordem dos Engenheiros.

Em 2003, surge o primeiro mestrado de Engenharia no ISCTE, o Mestrado em Engenharia de Informática e Telecomunicações, ainda criado antes de Bolonha com duração de 2 anos.

Em 2003 surge o segundo curso de Engenharia no ISCTE, a Licenciatura em Engenharia Informática (LEI), ainda criado antes de Bolonha com 5 anos, mas os primeiros estudantes são apanhados pela reestruturação de Bolonha e terminam a sua licenciatura ao fim de 3 anos. Decorrente deste processo, foi criado o Mestrado em Engenharia Informática (MEI), com dois ramos Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento, e Multimédia de forma a permitir aprofundar os conhecimentos dos estudantes numa das duas áreas.

A LEI forma licenciados capazes de responder às atuais exigências da Sociedade de Informação, e dota-os de capacidades para antecipar e responder aos seus novos desafios. A Licenciatura oferece uma formação de base em domínios científicos gerais na área científica da Engenharia Informática. Os licenciados adquirem uma formação sólida que os habilita a fazer face a um ambiente profissional competitivo e dinâmico. A formação assenta numa forte componente teórica e experimental que garante as capacidades para lidar com os desafios da Engenharia Informática, e em simultâneo responder aos desafios da gestão empresarial.

O MEI dá aos seus estudantes uma formação abrangente e flexível na área da Informática. Constituído de modo a solidificar e sistematizar os conhecimentos base, permitir acesso uma especialização e promover uma cultura interdisciplinar. O MEI mantém uma forte ligação às empresas, sendo ideal quer para a formação de recém-licenciados, quer para a renovação de conhecimentos nesta área em constante mudança.

Decorrente do processo de Bolonha, a Licenciatura de Engenharia de Telecomunicações e Informática (LETI) passou para uma duração de 3 anos e 180 ECTS, tendo sido criado o Mestrado em Engenharia de Telecomunicações e Informática (METI) de 2 anos e 120 ECTS. Estes dois cursos em conjunto foram fiéis ao princípio que norteou o desenho da licenciatura original de 5 anos.

A LETI visa formar licenciados capazes de atuar na fronteira entre as Telecomunicações e a Informática respondendo aos desafios tecnológicos da Sociedade da Informação do século XXI preparando-os para fazer face a um ambiente profissional cada vez mais competitivo e dinâmico, tanto em termos dos conhecimentos técnicos nos principais sistemas de telecomunicações, serviços, redes e sistemas informáticos, como nos *soft skills* necessários para uma rápida e eficaz integração no mundo do trabalho. Para além da formação teórica, a LETI proporciona também uma forte formação prática, que garante as capacidades para lidar simultaneamente com os desafios de engenharia nas áreas das Telecomunicações e da Informática, tanto ao nível da implementação e manutenção de sistemas de telecomunicações, serviços, redes e sistemas informáticos, como na identificação e resolução de problemas nestas áreas. Assim, a LETI proporciona aos seus licenciados um amplo leque de escolhas profissionais e uma elevada empregabilidade.

O METI forma engenheiros capazes de resolver os problemas de Telecomunicações relacionados com os grandes desafios da Sociedade da Informação, em que as competências tanto em Telecomunicações como em Informática são fundamentais. No METI são aprofundados e solidificados os conhecimentos base em áreas das Telecomunicações e Informática, nomeadamente Sistemas de Telecomunicações, Redes de Telecomunicações, Sistemas de Informação Distribuídos e Segurança em Redes. O METI fomenta no estudante a criação das capacidades não-técnicas necessárias à maioria dos trabalhos atuais na área e permite a criação de uma cultura interdisciplinar, pela frequência de disciplinas de outras áreas.

Todos os mestrados em Engenharia sempre incluíram no seu programa de estudos uma UC dedicada aos problemas da Ética designada Ética, Profissão e Sociedade e outra de Introdução à Investigação em Engenharia para apoio à elaboração da dissertação.

Os cursos do ISCTE estão acreditados pela A3ES, o seu sistema de garantia de qualidade também se encontra acreditado pela mesma entidade pelo período máximo de 6 anos e os cursos de engenharia foram reconhecidos pela ENAEE - *European Network for Accreditation of Engineering Education*, entidade europeia responsável pela emissão da Marca de Qualidade EUR-ACE e representada em Portugal pela Ordem dos Engenheiros, como cursos de referência e qualidade no Ensino Superior, atribuindo aos seus formandos o título de *EUROPEAN ACCREDITED ENGINEER*.

ATIVIDADES DA SPEE

SPEE no UK & Ireland 7th Engineering Education Research Network Annual Symposium 2019

Filomena Soares e Bill Williams estiveram presentes no Simpósio anual da UK & Ireland Engineering Education Research (EER) Network que decorreu na Universidade de Warwick, de 16 a 17 dezembro de 2019.

Mais informações em <https://hefocus.raeng.org.uk/events/uk-ireland-7th-engineering-education-research-network-annual-symposium/>.



SPEE no World Engineering Education Forum (WEEF) 2019

Bill Williams proferiu uma palestra convidada com o título *"It's not just about innovation: 14 ways engineers create value"* na 19ª conferência da World Engineering Education Forum (WEEF) 2019, organizada pela IFEEES e realizada em Chennai, Índia, de 13 a 16 de Novembro de 2019.

Depois da apresentação recebeu uma placa comemorativa e um pano tradicional da parte da universidade anfitriã Vellore Institute of Technology (VIT).



Em Chennai, Bill Williams participou no lançamento do livro *"Rising to the Top, Global Women Engineering Leaders"*. O livro conta os percursos de engenheiras em várias partes do mundo, do Sudão ao Chile, passando pela Malásia, entre outros países. O livro está disponível para [download](#) no site do IFEEES.



ANTEVISÃO CISPEE2020

Palestras plenárias convidadas

Com o objetivo de antecipar alguns momentos da 4ª Conferência Internacional da SPEE (CISPEE2020), partilhamos mais uma palestra convidada, já confirmada.

Tentative Title: *Campus of the Future*

By: Alexandra Den Heijer, TUDelft, NL



Alexandra den Heijer is Professor of Public Real Estate. The Chair of Public Real Estate focuses on the challenges of managing public real estate portfolios by building theory on improving decision-making processes and finding new concepts for the built environment. She has a background in Architecture and Management. Alexandra den Heijer is internationally renowned as an expert on campuses for higher education, having studied the future of (managing) the university campus for many years, working with universities all over the world. Her legacy and knowledge about university campuses are the foundation by which the expansion of the research field will be grounded, applying her knowledge to other owners of the built environment. She has made it her challenge to serve as a connector and interpreter in management and design processes.

Workshops

Estão previstos os seguintes Workshops:

Dia 1 de Julho

- Aida Guerra, Problem Based Learning
- Joana Lobo Antunes, Comunicação em Ciência
- Isabel Gonçalves, A inteligência emocional no treino das competências transversais
- Ana Moura Santos: MOOC Lab

Dia 2 de Julho

- Gonçalo Pinto, 3D Mapping
- Sofia Sá, Active Learning
- Manuel João Costa, Team Based Learning

CONVITE À SUBMISSÃO DE CANDIDATURAS PARA ORGANIZAÇÃO DA CISPEE 2022 E CISPEE 2024

Está aberta a submissão de candidaturas à organização da 5ª e da 6ª edições da conferência internacional da SPEE (CISPEE2022 e CISPEE2024, respetivamente).

As candidaturas devem ser enviadas por email para a SPEE (spee@spee.org.pt) até dia 15 abril de 2020 com a seguinte informação:

- Nome da Instituição Organizadora
- Local e Data (que deverá situar-se, preferencialmente, no período outubro/novembro de 2022 e 2024)
- 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 Assembleia Geral da Sociedade, marcada para dia 6 de maio, às 14:30, na Escola de Engenharia da Universidade do Minho (EE-UM). Os proponentes das candidaturas selecionadas deverão fazer uma apresentação na sessão de encerramento da CISPEE2020 marcada para o dia 3 julho de 2020.

NOTÍCIAS

Novos Sócios da SPEE

Ordem dos Engenheiros Técnicos
Manuel Carlos Felgueiras – ISEP

Prémios Novas Fronteiras da Engenharia - Edição 2020

O período de candidatura para a edição de 2020 dos Prémios, nas categorias “Docentes do Ensino Superior” e “Alunos do ensino básico e secundário” decorre de 2 de janeiro a 30 de abril.

O Prémio Docentes distingue o melhor artigo publicado em revista científica nacional ou internacional ou comunicação em congresso científico nacional ou internacional relativo à educação no âmbito da Engenharia, da autoria de um docente ou grupo de docentes do Ensino Superior, Universitário ou Politécnico, sendo pelo menos 50% dos autores professores de uma Escola Superior de Engenharia da Região Centro de Portugal. O valor do prémio é de 2500 €.

O Prémio Alunos distingue os melhores trabalhos sobre um tema da Engenharia ou Tecnologia, da autoria de um aluno ou grupo, com um máximo de 4 alunos, de uma escola do Ensino Secundário ou do Ensino Básico localizada na Região Centro. Todos os anos é lançado um tema diferente para ser desenvolvido pelos alunos, sendo, para 2020: “A Engenharia faz um mundo melhor”. O valor dos prémios é de 1200 € para o trabalho classificado em 1º lugar, 500 € para o 2º e 300 € para o 3º.

Os regulamentos e informações adicionais sobre como concorrer podem ser consultados no portal OE:

<https://www.ordemengenheiros.pt/pt/a-ordem/regiao-centro/premios-novas-fronteiras-da-engenharia/>

Prémios Novas Fronteiras da Engenharia - Edição 2019

Na edição de 2019 foram vencedores:

- na categoria Docentes, o trabalho “Using the Jupiter Notebook as a tool to support the Teaching and Learning Processes in Engineering Courses” dos Professores Alberto Cardoso, Joaquim Leitão e César Teixeira, docentes na Universidade de Coimbra;

- na categoria Alunos, sob o tema “A Engenharia cuida do Meio Ambiente”, o trabalho “Space Shuttle de Noé: Monitorizamos, porque nos preocupamos!” dos alunos Alexandre Alípio, João Duarte e Francisco Loureiro, do

Colégio da Imaculada Conceição – Cernache, com orientação da Professora Susana Devesa;

Recebeu Menção Honrosa o trabalho “Cidades Inteligentes” dos alunos João Botelho, Miguel Oliveira e Simão Rocha, da Associação desenvolver o Talento – Guarda, com orientação do Engenheiro Carlos Martins.



Graça Rasteiro (Presidente da Comissão Coordenadora) e Isabel Pinto (Presidente da Direção)



Call for Papers: Special Issue on Ethics in Engineering Education and Practice

Australasian Journal of Engineering Education (AJEE).

Initial Submission Deadline: 1 March 2020

Mais informação em:

<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/22054952.2019.1694301>

EVENTOS

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.

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.

COBENGE 2020

15 – 18 Setembro 2020, Bento Gonçalves, RS, Brasil

International Conference on Interactive Collaborative Learning (ICL2020)

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.

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

26 – 28 Agosto 2020, Pattaya, Thailand

<http://paeaeale.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".

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.

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.

IEEE World Engineering Education Conference 2020 (EDUNINE2020)

15 – 18 Março 2020, Bogotá, Colômbia

<https://edunine.eu/edunine2020/eng/index.html>

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 – PRÉMIO NOVAS FRONTEIRAS DE ENGENHARIA

Resumo do Artigo vencedor da edição de 2019 do Prémio “As Novas Fronteiras da Engenharia” para Docentes de Engenharia promovido pela Ordem dos Engenheiros - Região Centro.

Using the Jupyter Notebook as a Tool to Support the Teaching and Learning Processes in Engineering Courses



Alberto Cardoso
Universidade de
Coimbra, PT



Joaquim Leitão
Universidade de
Coimbra, PT



César Teixeira
Universidade de
Coimbra, PT

Considering that the Internet and the Information and Communication Technologies (ICT) offer an opportunity for the development and sharing of tools and online resources, teaching and learning processes can benefit from the integrated and structured use of web-based modules for different topics in engineering subjects. The pedagogical methodologies that use these resources and tools favour student-centred learning and collaborative work, offer the possibility to evaluate the effectiveness of their use and, consequently, allow the development and improvement of processes. The modules and online resources integrate usually multimedia documents, tools based on emerging technologies, evaluation components and online experimentation resources.

The evaluation of the effectiveness of the educational modules is a very important aspect that needs to be specified for the improvement of teaching and the learning process. To this end, resource assessment should follow a methodology defined for each specific situation and involve peer and student evaluation using the resources, as well as the assessment of their educational gains.

In this context, several tools are available to develop and share resources online, providing teachers the means to tailor their classes, addressing the new student behaviour, leveraging existing tools and technologies to prepare educational materials that can contribute to create collaborative frameworks and to enhance interaction among different actors. The availability of resources may contribute to the reinforcement of knowledge transmission or to the acquisition of basic knowledge that is presupposed but not owned by the student.

From another perspective, these means and tools offer conditions for cooperation between the various higher education institutions and entities associated with the education and dissemination of engineering and science. It should be noted that there are several initiatives and projects with reported results and resources made available for various thematic areas, which can be used in various scientific domains and formative contexts.

Considering that several engineering subjects are taught using a particular programming language, there are different tools that can be very useful for the development of online resources for theoretical and practical classes. Jupyter is an open-source project that can be used to support interactive data science and scientific computing across several programming languages as, for example, Python and MATLAB. This project grew out of the IPython project [1], which initially provided an interface only for the Python language and continues to make available the canonical Python kernel for Jupyter.

Therefore, Jupyter notebooks give the necessary and adequate support to implement the concept of “Literate Computing” and “Reproducible Research”, providing tools to develop and make available narratives anchored in a live computation, which offer the possibility of communicating knowledge and research based on data and results in a readable and replicated way. Notebooks are accessed through a web browser and are designed to support the workflow of scientific computing, from an initial interactive exploration phase to publishing a comprehensive record of computation [2].

A Jupyter notebook is organized into cells that can include text, video, images and code or math operations, which weave together to produce an interactive document. Thus, teachers can provide students with self-contained notebooks, representing educational resources that can improve teaching and learning, providing a suitable environment for improving student engagement and motivation.

Knowing that laboratory classes using experimental environments play a crucial role in engineering courses, teachers can take advantage of using this collaborative tool to share educational materials and to provide access to remote and virtual experiments. The use of online experimentation represents a great opportunity to support teaching and learning activities complementing the laboratory activities and motivating students to perform practical works, acquiring knowledge, understanding the concepts and achieving experimental skills in a flexible way [3].

The article [4] presents some examples of online educational resources supported by Jupyter Notebook in subjects of an Informatics Engineering BSc course, seeking to contribute to the development of innovative teaching methodologies.

Jupyter notebooks provide a programming environment that can be shared and offers many advantages for students and instructors. For example, a teacher can provide the notebooks on a web server and easily give students access. Each notebook file is documented in the JSON format with the extension '.ipynb', making easier the process to write, manipulate and share these files.

Therefore, notebooks can be used to record a computational piece of code in order to explain it or a given subject in detail to others, and a variety of tools help users to conveniently share notebooks [2].

In particular, given the usual environment provided by a remote lab, the notebook can be used to interact with it. For example, Fig. 1 shows the plot representing the diary precipitation, in mm, occurred during January, 2018, at the "Pólo II" campus of University of Coimbra, using a notebook to access data from a remote udometer.

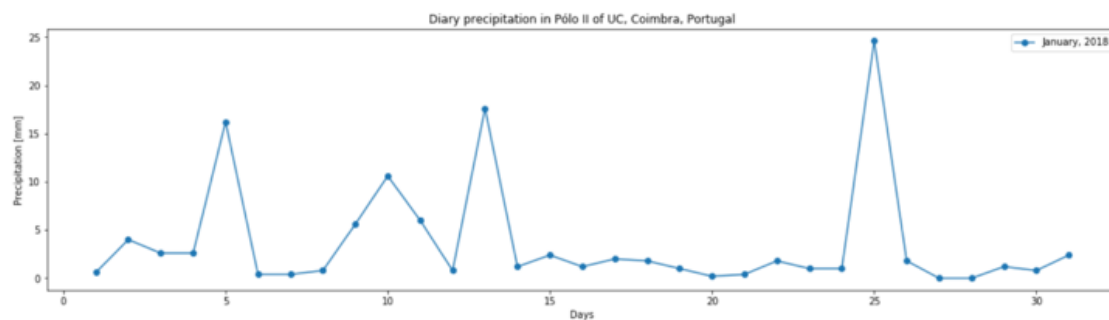


Figure 1. Result of running a Jupyter notebook to obtain data from a remote lab.

In conclusion, Jupyter notebooks are tools that provide a programming environment for developing and sharing scientific content that can promote access to remote labs. The use of notebooks can be an important and very interesting tool in engineering courses, contributing to improve the students' learning process and their experimental skills.

References

- [1] Pérez, F., Granger, B.E.: IPython: A System for Interactive Scientific Computing, *Computing in Science Engineering*, 9 (3), 21–29 (2007).
- [2] Kluyver, T., Ragan-Kelley, B., Pérez, F., Granger, B., Bussonnier, M., Frederic, J., Kelley, K., Hamrick, J., Grout, J., Corlay, S., Ivanov, P., Avila, D., Abdalla, S., Willing, C., Jupyter Development Team: Jupyter Notebooks—a publishing format for reproducible computational workflows. In ebook “Positioning and Power in Academic Publishing: Players, Agents and Agendas”, 87-90 (2016).
- [3] Cardoso, A., Leitão, J., Gil, P., Marques, S.M., Simões, N.E.: Using IPython to Demonstrate the Usage of Remote Labs in Engineering Courses – A Case Study Using a Remote Rain Gauge, *Proceedings of the 15th International Conference on Remote Engineering and Virtual Instrumentation (REV2018)*, 683-689 (2018).
- [4] Cardoso A., Leitão J., Teixeira C.: Using the Jupyter Notebook as a Tool to Support the Teaching and Learning Processes in Engineering Courses. In: Auer M., Tsiatsos T. (eds) *The Challenges of the Digital Transformation in Education*. ICL 2018. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol 917. Springer, Cham (2019).