

NEWSLETTER SPEE
Nº4
novembro 2011

spee

SOCIEDADE
PORTUGUESA
PARA A
EDUCAÇÃO
EM
ENGENHARIA

Espaço da Direção

A Voz das Escolas

Talking About Teaching

A Voz dos Sócios

Notícias

Eventos

Artigos

Órgãos Sociais da SPEE

Direção

Presidente Maria Teresa Restivo (FEUP)
Vogal Jorge André (FCTUC)
Vogal Luís Gomes (FCTUNL)

Mesa da Assembleia Geral

Presidente Teresa Correia de Barros (IST)
Vice-Presidente António Ferrari (UA)
Secretária Rosa Vasconcelos (EEUM)

Conselho Fiscal

Presidente Maria Antónia Carravilla (FEUP)
Vogal Manuel Gameiro (FCTUC)
Vogal Mário Rui Gomes (IST)

Este número foi escrito ao abrigo do novo acordo ortográfico

FICHA TÉCNICA

Editor [José Couto Marques](#)

Design [Joana Quintela](#)

Coordenação [Maria Teresa Restivo](#), [Luís Gomes](#), [Jorge André](#)

ISSN 2182-0945

SPEE - Sociedade Portuguesa para a Educação em Engenharia

Rua Dr. Roberto Frias, 4200-465 Porto Portugal

spee@fe.up.pt | tlf. 911 749 114

ESPAÇO DA DIREÇÃO

Mensagem da Presidente



Teresa Restivo
Pres. SPEE

Em 19 de fevereiro de 2011, ao completar um ano sobre a apresentação pública e lançamento da Sociedade Portuguesa para a Educação em Engenharia (SPEE), publicamos a primeira Newsletter planeada para ter uma periodicidade trimestral. Hoje é com a sensação de mais um passo conseguido que contribuo de novo para o Espaço da Direção da Newsletter nº 4, cumprindo claramente a meta a que nos propusemos e com sentida dignidade.

Esta Newsletter tem contado com a dedicação e intenso trabalho dos elementos nela envolvidos e de Sócios Institucionais e Individuais, com pequenas contribuições sob a forma de artigos de opinião bem como de mensagens provenientes de organizações similares na área da Educação em Engenharia com tradição de décadas (por exemplo, o IGIP) ou mesmo seculares (como é o caso da ASEE), com pequenos artigos de académicos das instituições de Ensino Superior Portuguesas ou mesmo de outros países, como é o caso da coluna de Susan Zvacek da Universidade do Kansas (USA) e da temática sobre Learning Cafés, em particular The Learning Café in Europe, de Gill Ferrel da Northumbria University (UK) e The U.Porto e-Learning Café, de Lígia Ribeiro (UP), entre outras. Muitos têm colaborado com notícias e anúncio de eventos, e realça-se o facto de bastantes organizações estrangeiras terem solicitado a publicação dessas informações na nossa Newsletter. Estas contribuições mostram a aceitação, o carinho e o reconhecimento que a SPEE tem recebido dentro e fora das suas portas.

Mas este ano não se pautou apenas por este passo. Três Grupos de Trabalho foram constituídos em 2010 e estão em atividade desde janeiro de 2011, tendo a Direção realizado um encontro na manhã da sua Assembleia Geral de 4 de maio de 2011, no IST, com o objetivo de promover o conhecimento mútuo, o incentivo e a união de esforços dos seus elementos. Os *outcomes* destacam-se já pela participação de dois dos grupos de trabalho na organização de atividades em vários eventos internacionais, num dos casos, no Flash Moment SPEE-IGIP na 1st World Engineering Education Flash Week, tendo esta participação ocorrido mesmo em parceria com outra associação. Durante o mês de outubro foi proposta pela Direção da SPEE a criação de dois novos grupos de trabalho tendo havido, uma vez mais, a preocupação de continuar a estabelecer analogias com outros existentes em sociedades congéneres e com os quais podem ser abertas futuras atividades de cooperação já aceites e desejadas, por exemplo, pelo presidente do IGIP. Um dos grupos de trabalho será mesmo liderado por Susan Zvacek, na sequência da excepcional capacidade de colaboração que tem dedicado à SPEE. Este grupo de trabalho destaca-se pela sua atualidade e, neste caso, pela sua singularidade temática em comparação com os temas mais tradicionais existentes nas outras sociedades, e assumindo já um contexto internacional na sua liderança. Em ambos os casos os grupos formaram-se em tempo muito curto, dada a resposta muito positiva decorrente do claro interesse de cooperação que parece animar os sócios da SPEE.

A SPEE começou também a aparecer de um modo explícito na página de eventos como instituição colaborante, de que são exemplos o ICECE'2011, a exp.at'11 e o CSEDU 2012. Na presença externa com a sua marca, destaca-se também a sua inclusão a nível das instituições colaborantes, na página Web da International Society for Engineering Education (IGIP) e, assim, o seu reconhecimento. A presidente da SPEE foi igualmente convidada a realizar uma apresentação na Workshop IGIP-SEFI, as duas grandes sociedades europeias para a educação em engenharia, que se realizará no dia 30 de novembro de 2011 no âmbito da Online Educa 2011, em Berlin.

(continua)

(continuação)

Também os contingentes de sócios fundadores foram definitivamente encerrados em julho de 2011, estando agora aberto o processo de angariação de novos sócios dos diferentes quadrantes que a SPEE deseja ter por base. Foi para a SPEE particularmente assinalável a integração da Ordem dos Engenheiros nos seus Sócios Fundadores Institucionais, a presença das Universidades Públicas do continente e das ilhas e de um número importante de Institutos Politécnicos Portugueses, bem como a diversificação de áreas de especialidade dos Sócios Fundadores Individuais, aspeto a que a Direção dedicou particular atenção. Iremos agora iniciar, com o apoio de cada Sócio Fundador, o alargamento a todo o contexto do ensino superior de engenharia, bem como aos estudantes, antigos alunos e empresas. Essa é outra ajuda que queremos pedir a todos. Repito uma vez mais que a SPEE não é a sua Direção, mas sim cada um de nós.

O aparecimento de um sítio na Web foi outra das apostas deste segundo ano da SPEE. Temos agora a sua consolidação pela frente e essa será realizada, mais uma vez, por cada um de nós com o esforço de todos. Confiamos que a sua Comissão de Coordenação, já anunciada na Assembleia Geral de 4 de maio de 2011, incentive todos neste cartão de visita da SPEE. Espera-se que, para além de ser um repositório de documentação e notícias que torne a SPEE totalmente transparente a qualquer um e em qualquer momento, constitua também um meio constante para promoção da dinâmica de todos, em especial dos mais pró-ativos.

A assinatura de um protocolo com a IEEE Edu. Society PT Chapter decorreu em julho de 2011 do entendimento e colaboração dos respetivos presidentes com o empenho previamente demonstrado pelo presidente da IEEE Edu. Society USA em Brasov, no mês anterior.

No contexto da formação, privilegiada no artigo 2 dos seus estatutos, e constituindo este aspeto que de seguida destacamos também um dado recente, envolveu-se a SPEE na preparação da candidatura de uma das escolas de engenharia em Portugal, à acreditação como "IGIP Training Center", que foi aprovada em 20 de setembro na reunião do Comité de Monitorização Internacional do IGIP que se realizou em Piestany, Slovakia. Existe assim em Portugal a primeira instituição na Península Ibérica acreditada para propor candidatos à qualificação internacional de educadores em engenharia, ING.PAED.IGIP.

A SPEE concebeu e operacionalizou ainda a sua primeira formação para desenvolvimento profissional de docentes de engenharia, que decorreu durante uma semana no mês de junho de 2011 no âmbito do tema "Tools to Develop Higher Order Thinking Skills", sob a orientação de Susan Zvacek, com o apoio essencial da FEUP e também da UP, envolvendo, nas suas diferentes fases, docentes de variadas escolas do sul ao norte do país.

Não posso ficar insensível à Voz das Escolas que nos chega da Universidade da Madeira. É uma retribuição seguramente muito reconfortante ao esforço de Direção da SPEE.

Finalmente, e relembro uma pergunta que o Vogal da Direção, Jorge André, nos deixou antes de férias, "para que serve a SPEE?", parece-me ser lícito dizer que, de imediato, serviu para unir todos aqueles que mostraram essa abertura e tiveram condições, "em representação adequada de todos os legítimos interesses, sem corporativismos de nenhum quadrante, com espírito construtivo, respeito e estima pessoal mútuo".

Creio que não incorrerei em falta de modéstia se confessar que levo desta missão (não curricular) a noção de também aqui ter, termos, cumprido o nosso dever. A SPEE está com saúde, já caminha, também já se exprime, isto é, pode perspetivar uma nova Direção sem que a presente se envergonhe ou saia com a sensação de vazio, muito menos com a situação de "nim" que os mais ansiosos tantas vezes repetiram. Especialmente para esses aqui fica então a SPEE para que com ela façam coisas cada vez mais dignas, produtivas e com a envergadura com que as suas ansiedades desde logo desejavam.

EDITORIAL



José Coufo Marques
FEUP

A Newsletter da SPEE volta mais uma vez ao contacto com os Sócios, mantendo com este quarto número a periodicidade trimestral a que nos propusemos desde o início da sua publicação.

É uma Newsletter recheada de contribuições institucionais e individuais, notícias e anúncios de eventos e iniciativas diversificadas, que em nossa opinião traduzem o dinamismo que se tem conseguido incutir à vida da SPEE, bem como o crescente envolvimento na sua atividade por parte das Escolas de Engenharia e sociedades congéneres aquém e além fronteiras.

A Voz das Escolas faz-se ouvir de forma intensa e multifacetada, através de testemunhos provenientes da Universidade da Madeira, do ISCTE-Instituto Universitário de Lisboa, do Instituto Politécnico de Setúbal, do Instituto Superior de Engenharia de Lisboa e da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. É uma oportunidade de ficarmos a conhecer melhor o passado, o presente e as apostas de cada uma destas Escolas para o futuro da Educação em Engenharia (EE), sendo com imenso agrado que registamos a sintonia generalizadamente manifestada em relação aos objectivos da SPEE.

Na sua coluna "Talking about Teaching" Susan Zvacek tece pertinentes considerações sobre o melhor modo de apoiar os estudantes na identificação e no treino de um conjunto de estratégias eficazes para o desenvolvimento das suas capacidades de resolução de problemas. Vem a propósito referir a criação de mais um Grupo de Trabalho, liderado por Susan Zvacek, sobre "Tools to Develop Higher Order Thinking Skills", que vem dar continuidade à dinâmica criada pelos seminários que realizou na FEUP no passado mês de Julho.

A secção dedicada à "Voz dos Sócios" recolhe quatro contributos. Alfredo Soeiro descreve a sua experiência de utilização de portefólios digitais no processo de avaliação. Paulo Tavares de Castro analisa a evolução que se tem registado na organização dos estudos conducentes ao doutoramento, alertando para os erros a evitar. Jorge André reflecte sobre o ensino da matemática nos cursos de engenharia, assunto de grande importância e que motivou o recente lançamento pela SPEE de um novo Grupo de Trabalho dedicado precisamente a esta temática. Pedro Guedes de Oliveira e Luís Corte-Real discutem os requisitos a que o processo de avaliação dos estudantes deve satisfazer para contribuir não só para a aprendizagem, mas também para a promoção de valores éticos e da responsabilização.

A SPEE já dispõe de um sítio na Internet. Convidamos todos os Sócios a visitá-lo e a efetuar o seu registo em www.spee.org.pt. Esperamos comentários e sugestões.

Contando neste processo com o envolvimento de quatro sócios da SPEE, a FEUP recebeu da International Society for Engineering Education (IGIP) a acreditação como Training Centre, passando a ser a primeira escola de engenharia da Península Ibérica habilitada a fornecer formação pedagógica conducente à atribuição pelo IGIP do Diploma "International Engineering Educator" a docentes de engenharia.

Dando sequência à sua política de estreitamento de relações com organizações congéneres a SPEE assinou um protocolo com o Capítulo Português da IEEE Education Society e recebeu da International Society for Engineering Education (IGIP) a concessão de um conjunto de condições privilegiadas para os seus Sócios.

A 1st World Engineering Education Flash Week, organizada pelo ISEL, realizou-se com grande sucesso em Lisboa com cerca de um milhão de participantes. Nela se integrou o Workshop "Information & Communication Technologies in Engineering Education", realizado pelo Grupo de Trabalho "Tecnologias de Informação ao serviço da Educação em Engenharia" da SPEE em parceria com o IGIP. A nossa colunista Susan Zvacek proferiu uma "keynote presentation" sobre "Teaching for Higher Order Thinking".

A SPEE, através do seu Grupo de Trabalho "Educação Contínua em Engenharia", colaborou na 7th International Conference on Engineering and Computer Education (ICECE 2011), 25-28 Setembro, Guimarães, realizando a Mesa Redonda "Continuing Education in Engineering – Brief Overview of the Situation in Portugal".

São notícia neste número da Newsletter diversas publicações no contexto da EE que envolvem sócios da SPEE, bem como a sessão promovida conjuntamente pela SPEE e pela Ordem dos Engenheiros – Região Centro, em que Alfredo Soeiro falou sobre a "Utilização das TICs no Ensino de Engenharia incluindo a Formação Contínua – Casos de Estudo". Assinala-se o recente lançamento do iJEP – International Journal of Engineering Pedagogy, um fórum "on line" dedicado a esta importante temática.

Este número encerra com dois artigos, o primeiro de James Uhomobhi, da Universidade do Ulster, sobre o papel do e-learning na EE e suas implicações na Europa e nos países em vias de desenvolvimento e o segundo de Lilliane Machado, da Universidade Federal de Paraíba, que foca o potencial pedagógico dos sistemas hápticos na EE.

A VOZ DAS ESCOLAS

Universidade da Madeira



Castanheira Costa
Reitor UMa

12 de outubro de 2011

Foi com grande entusiasmo e expectativa que a Universidade da Madeira integrou a Sociedade Portuguesa para a Educação em Engenharia (SPEE), como sócio fundador. Acreditamos que este possa vir a ser um fórum que permita incrementar e uniformizar a qualidade do Ensino de Engenharia do nosso País.

Assim, congratulamo-nos com os três Grupos de Trabalho já formados: "Ética em Engenharia"; "Tecnologias de Informação (ao serviço da Educação em Engenharia)"; "Educação Contínua em Engenharia", os quais abordam três vertentes essenciais no Ensino da Engenharia.

Relativamente à Ética em Engenharia, é importante salientar que a Engenharia cria processos e produtos para melhorar a produção de alimentos, a produção de energia, as telecomunicações, os transportes, a saúde e a proteção contra desastres naturais. No entanto, a maior parte da tecnologia tem mais do que uma implicação, ou seja, não só proporciona benefícios mas levanta também questões morais. Neste sentido, a formação de Engenheiros capazes de compreender esta dualidade é de enorme relevo.

Quanto às Tecnologias de Informação ao serviço da Educação em Engenharia, elas irão estar, sem dúvida, cada vez mais presentes, motivo pelo qual a formação em Engenharia terá de se adaptar, de forma dinâmica, a esta constante evolução, constituindo assim, um desafio permanente à forma como se estrutura um curso de Engenharia: por um lado a importância das matérias fundamentais e por outro lado a ligação ente as matérias fundamentais e a utilização de novas ferramentas, essenciais na evolução da Engenharia.

No que concerne à Educação Contínua em Engenharia, de certo modo a sua necessidade decorre também dos tópicos anteriormente abordados. Todavia, sabe-se quão importante é a formação contínua nas várias áreas do conhecimento e, como tal, o Ensino da Engenharia não poderá, nem deverá, ser exceção.

Por último gostaríamos de felicitar a SPEE pela excelente iniciativa de criação de uma newsletter, uma vez que possibilita a abertura de um espaço de diálogo das questões mais pertinentes relativas ao Ensino de Engenharia, bem como da corporização de uma comunidade.

Permitam-nos agora, de forma breve, dar uma pequena ideia da oferta formativa em Engenharia da Universidade da Madeira. Assim e neste momento, em face da dimensão da Universidade, temos três vetores principais no Ensino em Engenharia.

O primeiro, centrado na Engenharia Informática, tem mantido uma atividade muito interessante, a qual inclui a participação no programa Carnegie Mellon / Portugal com oferta de dois Mestrados em conjunto.

O segundo vetor está centrado na Engenharia Eletrotécnica, oferecendo uma Licenciatura em Engenharia Eletrónica e Telecomunicações e um Mestrado em Telecomunicações e Redes de Energia. As duas ofertas formativas em Eletrotecnia e Informática são duas ofertas consolidadas na nossa Universidade e são reconhecidas pela Ordem de Engenheiros.

O nosso terceiro vetor, mais recente, está orientado para a Engenharia Civil. Tem tido uma procura muito significativa em relação ao meio em que a nossa Universidade se insere e estamos convictos que irá consolidar-se também.

Assim, esperamos que todas as Instituições envolvidas nesta louvável iniciativa de constituir a Sociedade Portuguesa para a Educação em Engenharia tenham em mente a importância da mesma e possam dar o seu melhor contributo nesta fase crucial de início de atividade. Da nossa parte, podem contar connosco.

A VOZ DAS ESCOLAS

A Génese do Ensino da Engenharia no ISCTE-IUL



Carlos Sá da Costa
Vice-reitor ISCTE-IUL

18 de outubro de 2011

O ISCTE-IUL é uma Instituição de Ensino Superior Público de média dimensão, com cerca de oito mil estudantes, metade dos quais em ensino pós-graduado, 450 professores, 453 investigadores e 230 funcionários. Foi fundado em 1972 sendo um instituto não integrado e refundado em 2009 como Fundação Pública de direito privado. O ISCTE-IUL assume uma posição de liderança nacional nas suas duas áreas fundadoras, gestão e sociologia, posteriormente alargadas com a inclusão, respetivamente, das subáreas da economia e das políticas públicas. Completam os domínios de atividade do ISCTE-IUL as áreas das ciências humanas e sociais, das ciências e tecnologias de informação, bem como da arquitetura, o que possibilita a existência de um ambiente de elevada interdisciplinaridade, enriquecedor tanto das atividades de ensino como das de investigação.

No ISCTE-IUL o ensino da Informática aparece associado aos cursos de Gestão tendo dado origem a uma secção de Informática no seio do Departamento de Gestão. Mais tarde o ensino da informática estendeu-se a outras áreas como a Sociologia, a Psicologia e a História. Com o Processo de Bolonha o ensino da informática ficou de novo confinado aos cursos de Gestão e Economia. O primeiro curso a aparecer no ISCTE-IUL com uma forte componente de Informática foi o Curso de Informática e Gestão de Empresas, um curso de 5 anos que após o Processo de Bolonha adotou o modelo de 4 anos (240 ECTS). A secção de Informática evoluiu em 1996 para o Departamento de Ciências e Tecnologias da Informação (DCTI), com 6 doutorados. Hoje em dia o DCTI conta com 60 docentes dos quais 50 doutorados sendo uma grande maioria licenciados em Engenharia, contando também com alguns doutores licenciados em Gestão e em Matemática.

Os cursos de engenharia surgem no ISCTE-IUL no seio do Departamento de Ciências e Tecnologias da Informação. A primeira licenciatura a surgir nesta área foi a licenciatura em Engenharia de Telecomunicações e Informática em 1998, tendo os primeiros 19 formados saído no ano letivo de 2002/2003. No curriculum deste curso já figurava uma disciplina em que as questões relacionadas com a ética eram abordadas: a disciplina chama-se "Profissão, Ética e Sociedade". No ano letivo 2003 /2004 teve início a licenciatura em Engenharia Informática. Com o Processo de Bolonha ambos os cursos adequaram-se de acordo com o modelo 3+2. A Unidade Curricular "Profissão, Ética e Sociedade" passou a figurar no 1º semestre do segundo ano dos respetivos mestrados com 3 ECTS.

Com a refundação do ISCTE-IUL adotou-se uma organização funcional em quatro escolas que gerem os produtos de ensino, a Escola de Gestão, a Escola de Ciências Sociais e Humanas, a Escola de Sociologia e Políticas Públicas e a Escola de Tecnologias e Arquitetura. Esta última é formada pelo DCTI e pelo departamento de Arquitetura e Urbanismo bem como as Unidades de Investigação, Adetti-IUL, Centro Avançado em Sistemas e Tecnologias da Informação Avançados, e o IT-IUL, delegação do IT no ISCTE-IUL. É nessas duas unidades de investigação que a grande maioria dos docentes do departamento exercem a sua atividade de investigação. A escola conta com mais de 1600 estudantes de todos os ciclos, sendo mais de 45% estudantes de cursos de Engenharia.

O ISCTE-IUL, sócio fundador da SPEE, pretende ter um papel na análise e na resolução de problemas no âmbito da educação em Engenharia, contribuindo com a sua experiência para uma melhoria global do ensino superior em Engenharia.

A VOZ DAS ESCOLAS

Instituto Politécnico de Setúbal



Armando Pires
Pres. I.P. Setúbal

29 de outubro de 2011

Desde a sua criação, em 1979, que o Instituto Politécnico de Setúbal desenvolve a sua atividade tendo a engenharia como uma das suas principais áreas. Inicialmente com apenas uma Escola dedicada ao ensino de engenharia (a Escola Superior de Tecnologia, em Setúbal) e, desde 1999, alargando o leque de oferta formativa nesse domínio e a área geográfica de atuação, com a criação da Escola Superior de Tecnologia do Barreiro. Atualmente estas duas Escolas são frequentadas por cerca de 2650 estudantes e disponibilizam 9 cursos de licenciatura e 8 cursos de mestrado.

O corpo docente das Escolas Superiores de Tecnologia é composto maioritariamente por docentes em tempo integral (cerca de 180), dos quais cerca de 70 são doutores e 50 estão em processo de doutoramento, e por um número significativo de docentes a tempo parcial (cerca de 40), na sua esmagadora maioria com ligação permanente ao tecido empresarial, constituindo este facto uma mais valia evidente para as formações ministradas.

Registando uma elevada taxa de empregabilidade dos diplomados na área de engenharia (acima dos 90%, de acordo com os dados oficiais), o Instituto Politécnico de Setúbal procurou desde sempre formar os seus estudantes tendo por objetivo atingirem elevadas qualificações nas diferentes áreas do conhecimento, existindo uma preocupação permanente com a qualidade da atividade formativa e da investigação desenvolvida, particularmente nas duas Escolas Superiores de Tecnologia, procurando aliar os conhecimentos científicos e tecnológicos, num espírito crescentemente empreendedor e numa relação, que se pretende cada vez mais intensa, com as empresas e com as instituições congéneres.

Por seu turno, a educação na área da engenharia em Portugal está a atravessar uma fase de mudança que suscita necessariamente uma reflexão em torno dos desafios e problemas existentes. Destaco alguns aspetos que me parecem merecer uma análise detalhada. Em primeiro lugar, os constrangimentos financeiros do país só vêm reforçar a necessidade de repensar a dimensão da rede de Escolas e de Cursos de Engenharia e a sua organização e articulação. Ainda neste âmbito, considero fundamental repensar a relação financiamento/número de estudantes, valorizando e incentivando a transformação de algumas das atuais Escolas de Engenharia em "research faculties", sem a pressão da massificação e com aposta clara ao nível da formação avançada e da investigação.

Por outro lado torna-se, cada vez mais, necessário clarificar e articular o papel das instituições de cariz politécnico e de cariz universitário, tendo presente a sua missão diferenciada. Simultaneamente, é importante clarificar o perfil dos diplomados em engenharia, atendendo às necessidades do país e aos estudos/relatórios existentes. A adequação da oferta formativa, reforçando a qualidade das formações, particularmente as que conjugam níveis elevados de atração por parte de candidatos e empregadores, merece especial relevo, a par com a necessária troca de experiências na aprendizagem de engenharia, realçando particularmente o papel da aprendizagem ativa e da ligação às profissões, principalmente como forma de promoção do sucesso académico. Neste domínio é urgente encontrar e partilhar estratégias de combate aos elevados níveis de insucesso que se verificam na área de engenharia, diminuindo o número médio de anos para a conclusão das formações e combatendo simultaneamente o elevado abandono existente.

Em todo este contexto, não posso deixar de saudar a existência da SPEE, na pessoa da sua Presidente, a Prof^a Teresa Restivo, destacando o papel assumido e o valioso contributo que pode dar para o debate destas e de outras questões que importam à educação na área de engenharia.

A VOZ DAS ESCOLAS

ISEL: No Ensino da Engenharia desde 1852



José Quadrado
Pres. ISEL

31 de outubro de 2011

O Instituto Superior de Engenharia de Lisboa (ISEL) é uma das mais antigas instituições de ensino superior portuguesas. Remonta a 1852 a sua criação e, desde esse dia, nunca deixámos de contribuir significativamente para o desenvolvimento da engenharia em Portugal. Somos conhecidos no mercado por produzir engenheiros com elevada competência técnica, com capacidade para juntar o saber ao saber fazer.

Hoje representamos um marco do ensino da Engenharia no país, com valências em permanente evolução e de acordo com o desenvolvimento da engenharia em termos mundiais. A nossa afirmação além fronteiras permite que sejamos já um parceiro, por direito próprio, na definição internacional desta mesma evolução.

Na última década assumimos uma estratégia clara de internacionalização no domínio do ensino da engenharia, em paralelo com uma procura de sustentabilidade institucional futura com base nas redes em que nos integramos.

Conscientes da importância do ensino de engenharia e em consequência da nossa dedicação neste domínio, entre outras lográmos alcançar nos últimos anos a presidência da Associação Ibero-Americana de Instituições de Ensino de Engenharia (ASIBEI) que mantivemos até este ano, a vice-presidência da Sociedade Europeia de Ensino de Engenharia (SEFI) que ainda mantemos, e mais recentemente alcançámos o expoente máximo na condução e coordenação dos esforços mundiais no ensino da engenharia com a obtenção da presidência da Federação Internacional das Sociedades de Ensino de Engenharia (IFEES).

É de referir que no âmbito da IFEES foi já possível ao ISEL participar e coordenar vários projetos com um impacto extraordinário a nível planetário, no domínio do ensino da engenharia. Destaco a criação do Conselho Mundial de Presidentes de Faculdades de Engenharia (GEDC), onde o ISEL foi um dos membros fundadores e mantendo responsabilidades na gestão do mesmo. O ISEL assumiu também perante a Comissão Europeia a coordenação da criação do Conselho Europeu de Presidentes de Faculdades de Engenharia (EEDC) sediado em Bruxelas e que já este ano veio a ser fundado formalmente numa reunião que ocorreu em Lisboa.

Ainda neste âmbito o ISEL foi um dos fundadores da Associação Portuguesa de Dirigentes de Instituições de Ensino de Engenharia (APDI2E), da qual detém presentemente a presidência. Todos estes fóruns têm permitido reforçar a tão necessária ligação entre os dirigentes das instituições de ensino de engenharia, quer a nível nacional, quer regional e mundial.

Em consequência desta estratégia o ISEL, apesar de ser uma instituição pública, apresenta presentemente uma estrutura de financiamento que apenas depende financeiramente em cerca de 60% do Estado Português, apostando na *coopetição* (cooperação competitiva) entre todos os nossos parceiros para alcançar uma sustentabilidade necessária para o ensino de engenharia que praticamos.

Mas, mais importante do que tudo isto, continuamos a apostar num modelo único e original de ensinar engenharia que se baseia numa grande proximidade com o que de melhor se tem feito nesta área ao longo dos tempos. No ISEL é possível encontrar os melhores profissionais, que exercem engenharia presentemente, lado a lado com académicos conceituados no desenvolvimento de atividades de I&D neste domínio.

Por todo o exposto, a nossa participação na Sociedade Portuguesa para a Educação em Engenharia (SPEE) surge com naturalidade com vista a apoiar os esforços nacionais no sentido de alcançarmos, enquanto país, uma maior concentração de esforços no domínio do ensino da engenharia, onde todas as escolas, faculdades e institutos encontrem um apoio para o desenvolvimento da sua missão. Muitos parabéns à direção da SPEE pela dedicação e energia com que têm vindo a promover as suas funções.

A VOZ DAS ESCOLAS

O Ensino da Engenharia na Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro



2 de novembro de 2011

Luís Ramos

Ex-Diretor Dpt. de Engenharias da ECT/UTAD

Ao longo dos quase quarenta anos da sua história, iniciada com a criação, em 1973, do Instituto Politécnico de Vila Real, a Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD) percorreu um longo caminho para se afirmar no panorama do ensino universitário das engenharias em Portugal.

O projeto inicial, de cariz temático e com uma forte componente de investigação aplicada no âmbito do setor agrícola e florestal, permitiu que as três licenciaturas ministradas na UTAD nestes domínios - Engenharia Agrícola, Engenharia Zootécnica e Engenharia Florestal - tivessem adquirido, no plano nacional e internacional, uma sólida reputação. A experiência acumulada e a opção, entretanto tomada, no sentido de alargar o espectro das formações, nomeadamente na área tecnológica, levaram à criação de quatro novos cursos - Engenharia Eletrotécnica, Engenharia Civil, Engenharia Mecânica e Engenharia Ambiental e dos Recursos Naturais - que começaram a afirmar-se pela qualidade do seu ensino e das competências técnicas, profissionais e humanas dos seus diplomados. A melhor prova deste facto é o reconhecimento público que a Agência de Acreditação e de Avaliação do Ensino Superior e a Ordem dos Engenheiros lhe têm conferido, no âmbito dos processos de avaliação e de acreditação, ou ainda a procura sustentada que estes cursos têm suscitado por parte dos candidatos ao ingresso no ensino superior em Portugal.

A importância que a Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro tem vindo a ganhar como Escola de Engenharia resulta, em grande parte, do trabalho desenvolvido no sentido de satisfazer as exigências profissionais e responder aos novos desafios em termos da qualidade do ensino e da necessária harmonização dos graus e títulos académicos à escala europeia.

A aposta da UTAD tem passado, em primeiro lugar, por uma maior exigência nos requisitos de acesso aos diversos cursos de engenharia e pela reforma dos planos curriculares, no sentido de conferir maior solidez e coerência ao conjunto de ensinamentos ministrados nos diferentes graus de ensino.

A introdução de uma cultura de autoavaliação, extensiva a docentes, disciplinas e cursos, constitui o segundo elemento desta aposta e surge como a resposta aos desafios da melhoria da qualidade do ensino e da permanente adequação às expectativas e exigências do mercado.

Finalmente, em terceiro lugar, vem o reforço da articulação entre ensino e investigação, entre a universidade e o mundo institucional e empresarial envolvente, de forma a contribuir decisiva-

mente para o progresso tecnológico e para o desenvolvimento social e económico da região e do país.

Esta aposta assenta num conjunto de pressupostos fundamentais sobre a natureza e o conteúdo programático dos cursos de engenharia e, sobretudo, sobre o perfil dos engenheiros que queremos formar.

Por um lado, o de que as formações em engenharia deverão ser relativamente abrangentes (ou de banda larga). A consensualidade que se estabeleceu em torno deste princípio resulta, em última instância, da necessidade da adequação da formação ao exercício da profissão. Qualquer especialização precoce poderá comprometer, a breve prazo, a inserção e adaptação dos licenciados a um universo profissional que está sujeito a alterações sociais, económicas e tecnológicas muito rápidas e profundas. Por outro lado, há o pressuposto de que o programa de formação deverá dar resposta a um conjunto de requisitos que nos parecem fundamentais para o desempenho profissional da engenharia nos tempos de hoje.

A versatilidade e a polivalência são, sem dúvida alguma, os primeiros atributos exigidos a um engenheiro. Para poder acompanhar as alterações provocadas pela evolução da sociedade e poder enfrentar o desafio da mobilidade que lhe coloca o mercado de trabalho, entendemos que o engenheiro tem que demonstrar uma enorme capacidade de adaptação e evolução profissional, estando preparado para desempenhar uma grande diversidade de tarefas e funções ou mobilizar um leque muito alargado de conhecimentos e saberes. Mas, para isso, é fundamental que os engenheiros tenham uma sólida formação de base, quer nas disciplinas fundamentais da matemática ou da física, quer das ciências da engenharia.

A formação em engenharia deve ainda permitir aos diplomados desenvolver as suas capacidades de inovação e de criatividade, através de uma sólida formação em projeto e adquirir, através da prática laboratorial, um "saber fazer" que lhes permita dominar as técnicas de resolução de problemas.

Enfim, na UTAD a preocupação com a formação integral dos diplomados engloba aspetos muito diversos e quantas vezes ignorados, como o desenvolvimento das capacidades de trabalho em equipa, de comunicação ou de relacionamento com os outros, a formação de uma consciência social e ética e a apetência para a aprendizagem contínua ao longo da vida.

Os pressupostos que acabamos de enunciar constituem os pilares do ensino da engenharia na Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, tendo em vista a prossecução de um objetivo fundamental: uma formação exigente e de qualidade, quer do ponto de vista técnico e científico, quer do ponto de vista ético e humano. E é por essa razão que a UTAD aderiu, desde a primeira hora, ao movimento fundador da SPEE, revendo-se totalmente nos valores, princípios e objetivos que nortearam a sua criação, e muito em especial na sua ambição de contribuir ativamente para a melhoria contínua do ensino da engenharia em Portugal.

TALKING ABOUT TEACHING

Helping Students to Develop Problem Solving Skills



Susan M. Zvacek
Univ. Kansas (USA)

Most of us would agree that problem-solving is a thinking skill that all of our students need, but figuring out a way to teach this skill poses... a problem. The typical problem-solving template may include tasks such as identifying the problem, clarifying the relevant information, exploring solutions, trying out one or more of those solutions, and revising our knowledge base as we go. Unfortunately, there is little evidence to suggest that teaching this model to students actually results in an improvement in their problem-solving abilities. Adding to this is the great divide between how an expert in his or her field (that is, you) and a novice (one of your students) approaches problems to begin with.

I was recently asked by a university professor what I thought of crowd-sourcing our students as a course design strategy; that is, could we rely on the knowledge of a large group (of novices) as a foundation for instruction? I responded that experts don't simply have more knowledge stored in their heads than novices do; they approach the discipline and use their knowledge differently, as well. It's not a quantitative issue, but a qualitative one. Likewise, ensuring that our students memorize vast quantities of facts doesn't make them capable of using those facts to solve problems. Unfortunately, "unbundling the automatic" in our own problem-solving is easier than it sounds. So, what are some strategies to help students become problem-solvers?

A common technique for teaching this is to demonstrate on one example problem or two (mathematics equations, for example) and then assign students a wide range of problems to solve by following the example. The difficulty here is that the instructor, because he or she finds the process relatively easy, may not spend enough time explaining the decisions being made in each step because the rationale seems obvious. Also, unless the students are given the opportunity to solve problems with guidance it is unlikely that they will be successful when

left on their own. This guidance needn't come only from the instructor; students can help one another in the classroom and get assistance from the instructor when they're truly at an impasse.

It is also helpful to have students verbalize their thinking out loud; you can think of this as a kind of narration of what they're doing to solve the problem. This accomplishes several things, the first being that you will become aware of specific errors or misconceptions that may be preventing students from making progress. It also slows down the student's thinking (in a good way) making him or her aware of the process and focusing on one thing at a time.

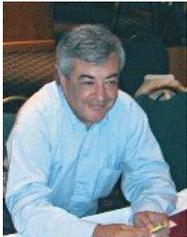
Finally, the act of structuring our thoughts sufficiently to explain them to someone else requires us to organize our ideas in some fashion and this process can help to clarify the problem and possible solutions. This technique can be used with students working in pairs or small groups, taking turns verbally stepping through the solution while others prod, question, ask for clarification, or challenge assumptions.

Some other strategies advocated for problem-solving include drawing a diagram to clarify the variables or circumstances, making lists to categorize information, devising estimates of the possible answer that you can check and revise, splitting up a problem into parts, looking for patterns that could enable you to predict what will happen, and focusing on the desired end result (popularized by Steven Covey as "starting with the end in mind").

Although these are generic strategies, applicable in a wide variety of situations, they should always be taught in conjunction with problems that are relevant to the students' needs. Research suggests that simply teaching problem-solving strategies without context does not result in students applying those processes when they are applicable. Our goal is for our students to develop a repertoire of problem-solving strategies that they can apply flexibly and confidently, using the declarative knowledge stored between their ears. Until then, we can provide opportunities to practice, feedback on their progress, and suggestions for how to improve.

A VOZ DOS SÓCIOS

Portefólios Digitais na Avaliação: Caso de Estudo



Alfredo Soeiro
FEUP

5 de agosto de 2011

O caso de estudo é a disciplina de Direção de Obras do Mestrado Integrado em Engenharia Civil da FEUP. As áreas abrangidas são, entre outras, direção de obras, segurança na construção, decisão e economia na construção, industrialização da construção e informação e comunicação na construção.

Nesta disciplina utiliza-se uma plataforma Moodle de sistema de gestão da aprendizagem desde 2004/05. Estas atividades na plataforma consistem em utilizar a plataforma como um repositório de documentos de apoio, como um fórum de comunicação entre professores e estudantes, como apoio para efetuar testes de avaliação e como uma maneira de acompanhar o desempenho dos alunos durante o ano letivo. Em 2006/07 a plataforma começou a ser utilizada para as apresentações de portefólios digitais.

Os portefólios digitais foram usados seguindo uma estratégia de fazer uma reflexão sobre o curso e sobre as competências adquiridas. A apresentação e discussão dos portefólios foram feitas no final da disciplina com participação de todos os alunos e docentes. O valor destes trabalhos correspondeu a cerca de dez por cento da classificação final. A classificação dos portefólios foi partilhada pelos alunos e pelos docentes numa sessão presencial no fim do semestre. Cada aluno apresentava o portefólio respetivo para os restantes alunos e docentes.

A estrutura, que tem evoluído ao longo dos anos, sugerida aos alunos para a elaboração dos portefólios digitais foi:

1. Objetivos (gerais e específicos) de aprendizagem da disciplina
2. Registo de atividades de aprendizagem ao longo do semestre

3. Bibliografia e fontes de informação consultadas
4. Documentos, vídeos ou outros documentos relevantes na disciplina
5. Tipos e critérios de avaliação da aprendizagem
6. Reflexões e sugestões sobre a disciplina e sobre os docentes
7. Competências adquiridas
8. Comparação dos objetivos de aprendizagem e das competências adquiridas

Uma das dificuldades na implementação deste modo de avaliação e de autoavaliação foi a dificuldade em gerar o documento digital com acesso pela internet de execução do portefólio.

Por isso, foi solicitado no início de cada ano letivo o apoio aos alunos do GATIUP (Gabinete de Apoio às Tecnologias de Informação da Universidade do Porto) sediado na Reitoria. Foi dada liberdade aos alunos de usarem a ferramenta de produção destes portefólios com que se sentissem mais à vontade. Os trabalhos ou ligações respetivas foram colocados na plataforma Moodle.

A experiência tem sido útil por várias razões. Motiva um trabalho autónomo de cada aluno, incentiva a síntese dos objetivos da disciplina e ajuda a uma estruturação e personalização da aprendizagem. Nestes portefólios pode-se apreciar a perspetiva dos alunos sobre a disciplina, sobre os docentes e sobre o progresso, os conhecimentos e as atitudes de cada aluno.

Foi possível avaliar competências, como capacidade de planeamento, de análise construtiva, de pensamento reflexivo, de avaliação e de crítica. Deu uma ideia mais completa de cada aluno para além dos resultados de exames e de trabalhos de casa. Os comentários e as sugestões sobre a disciplina e docentes providenciaram resultados que foram decisivos na melhoria da disciplina. Sobre tudo, os portefólios digitais permitiram aos alunos uma consciencialização das competências adquiridas.

A VOZ DOS SÓCIOS

Os Doutoramentos



Paulo Tavares de Castro
FEUP

25 de outubro de 2011

O grau de doutor está há muito associado, universalmente, à obtenção de avanços significativos do conhecimento e à comprovação de capacidade para investigar. É por vezes obtido com base numa tese original apenas, enquanto noutros casos, além da defesa da tese, há aprovação em disciplinas.

O papel do orientador de tese é significativo, contribuindo para o sucesso do doutorando através da criação de condições para a realização da investigação e da sugestão de caminhos a trilhar.

A dimensão de equipas necessárias para uma atividade credível de investigação, levou a que se tenha evoluído para frequentes situações de coorientação, e para a definição de 'programas doutorais' em que se procura, além de criar e beneficiar de sinergias à volta do tema do doutoramento, homogeneizar conhecimentos e suprir eventuais debilidades de formação prévia.

Certos programas estão mesmo diretamente associados a - ou são organizados por - unidades de investigação, substituindo o figurino antigo de preparação do doutoramento num departamento ou faculdade em interação com o supervisor apenas. É oferecido um número crescente de programas doutorais focados, como por ex. o Programa Doutoral em Sistemas de Transportes da FEUP, em paralelo com doutoramentos em áreas abrangentes e tradicionais, como o Programa Doutoral em Engenharia Civil da FEUP.

O objetivo do doutoramento deve ser a criação de conhecimento original.

Não há investigação sem uma base de conhecimentos adequada; mas o doutoramento não deve consistir sobretudo em estudos visando aprender teorias ou dominar técnicas - para isso existem cursos de especialização

e afins. A adoção de 'programas doutorais' na Europa encontra dificuldades decorrentes da falta de experiência em trabalhar nesse formato, bem reconhecidas aliás por muitos professores, como tive oportunidade de apreciar em recente avaliação em Bruxelas do programa Erasmus Mundus Joint Doctorates. Também na organização de doutoramentos devem ser experimentados novos formatos, procurando melhor responder às questões - novas ou antigas - colocadas pela sociedade.

Importa porém evitar erros, como a adoção de práticas muito burocráticas em que a atenção dos responsáveis de programas fique refém de minudências administrativas importadas dos cursos de 1º ou 2º ciclo. A atenção dos diretores de programas de doutoramento deve concentrar-se na procura de candidatos adequados, internacionalização, contribuição para a animação da I&D e procura de oportunidades de investigação, e não em burocracias.

Esta deriva burocrática - por ex. minuciosas apreciações de unidades de crédito e assuntos afins, - foi denunciada em recente documento da EUA [1], contendo ainda outras importantes orientações, como a recomendação de que os doutorandos sejam tratados como investigadores profissionais em início de carreira (early stage researchers), na linha do preconizado pela 'European Charter for Researchers' [2]. Estes documentos chamam a atenção para a importância de encarar doutorandos como profissionais com contrato de trabalho com a universidade (e não como mais uns 'estudantes').

Os tempos são de mudança também no tocante aos doutoramentos; importa reforçar a capacidade das Universidades Portuguesas de atraírem candidatos estrangeiros.

Referências

1. European University Association EUA, "Salzburg II Recommendations - European universities' achievements since 2005 in implementing the Salzburg Principles", 2010; http://www.eua.be/News/10-10-28/EUA_publishes_recommendations_for_continued_reform_of_doctoral_education.aspx

2. European Commission, "The European Charter for Researchers; The Code of Conduct for the Recruitment of Researchers", EUR 21620, 2005; http://ec.europa.eu/eracareers/pdf/am509774CEE_EN_E4.pdf

A VOZ DOS SÓCIOS

O Ensino da Matemática nos Cursos de Engenharia



Jorge André
FCTUC

25 de outubro de 2011

Ensinar e aprender matemática num curso de engenharia foi, é e, provavelmente, continuará sempre a ser um desafio, uma perpétua fonte de insatisfação e equívocos.

Os estudantes não entendem por que têm de estudar tanta matemática num curso de engenharia (1º e 2º Ciclos), queixam-se que o seu ensino é muito teórico e pouco motivante – não querem ser matemáticos, querem ser engenheiros – e, ainda por cima, que os professores lhes dificultam muito a aprovação nestas cadeiras.

Em correspondência com estas queixas, comprova-se que as classificações dos estudantes nas cadeiras de matemática são muito mais fracas que nas cadeiras de engenharia, e que os atrasos na sua aprovação são também mais prolongados e frequentes. Um número não desprezável de estudantes termina mesmo o seu curso com uma ou mais cadeiras de matemática, do 1º ou 2º anos.

Por seu lado, muitos professores de matemática não têm gosto em ensiná-la a estudantes de engenharia pois sabem que é difícil motivá-los sem fazer cedências que consideram inadmissíveis no nível de ensino da matemática: deixaria de ser “matemática a sério”. Nem sequer sabem, concretamente, para que lhes vai servir aquela matemática no resto do seu curso e, mais tarde, na vida profissional. Nenhum professor de engenharia veio alguma vez explicar-lhes. Eles ignoram até se os professores de engenharia estão realmente interessados em que os seus futuros estudantes saibam a matemática que lhes tentam ensinar e que uso fazem dela nas suas cadeiras de engenharia.

Finalmente, os professores de engenharia escandalizam-se de que muitos estudantes atrasem tanto a aprovação nas cadeiras de matemática. Muitos deles acham que a culpa é dos professores de matemática, que não sabem motivar os estudantes e que se empenham em fazer-lhes a vida difícil.

Se se pergunta a um professor de uma cadeira de engenharia com forte componente quantitativa, se acha que os seus estudantes necessitam de formação matemática, ele responde que sim mas, por outro lado, reconhece que já não se lembra bem em que cadeiras tal formação é ministrada, e como: prefere dá-la ele próprio, à sua maneira, em “pré fabricados matemáticos” concebidos expressamente para as aplicações de engenharia que ensina, e, por conseguinte, “prontos a usar” neste contexto. Apesar de tudo, com frequência, queixa-se que os seus alunos não sabem matemática básica, por exemplo, somar frações ou equacionar uma relação simples.

Neste contexto de equívocos e tensões, em boa parte filho do fenómeno mais geral e profundo da especialização das Ciências, recolho no livro “Ensinar e estudar Matemática em Engenharia” (Ed. Imprensa da Universidade de Coimbra, 2008) algumas reflexões sobre as questões anteriores, originadas da experiência pessoal e da de outros com quem as debati, com o propósito de despertar o interesse e ajudar a organizar as reflexões de estudantes e professores de matemática e engenharia sobre a forma como a matemática se ensina e se estuda em cursos de engenharia.

Neste interesse e nesta reflexão residem a única esperança de alteração do “status quo” nesta matéria cuja relevância radica no papel nevrálgico que, estou convicto, a formação matemática assume na formação de um engenheiro.

Neste sentido, aproveito a oportunidade para encorajar todos os interessados a inscrever-se no recém criado Grupo de Trabalho Nº 5, “A Matemática na Educação em Engenharia”.

A VOZ DOS SÓCIOS

Reflexões acerca do Sistema de Avaliação dos Estudantes: Responsabilidade, Ética, Qualidade e Impacto na Aprendizagem



Pedro G. Oliveira
FEUP



Luís Corte-Real
FEUP

9 de novembro de 2011

Introdução – A avaliação dos estudantes tem, obviamente como fim específico, a certificação de terem atingido um nível de conhecimentos considerado adequado de acordo com os objetivos estabelecidos para os cursos a que dizem respeito. Essa é uma obrigação nossa, como docentes, perante a sociedade que nos concede esse poder mas, sobretudo, essa obrigação. E para isso, deve ser justa, imparcial mas, simultaneamente, sem concessões. A fraude, o plágio ou a cópia não devem ser só reprimidas, devem ser consideradas simplesmente inaceitáveis. Mas, em nossa opinião, a avaliação dos estudantes deve ser muito mais do que isso: deve ser uma oportunidade de aprendizagem, deve guiá-los para o que é essencial no conhecimento que devem adquirir, deve ser um elemento de promoção de valores como ética e responsabilidade.

Avaliação contínua vs. exames – A avaliação contínua tem várias razões de ser: acompanha o aluno na sua aprendizagem dando-lhe um utilíssimo *feedback* da sua evolução, desde que os respetivos resultados sejam divulgados em tempo útil, e ajuda a maturação de conceitos. Evita também o peso da contingência da avaliação num só momento. Mas devia fazer muito mais. De facto, usamos pouco o trabalho individual e autónomo (o trabalho de casa, como geralmente se refere) porque, por razões culturais, não é levado suficientemente a sério, entre nós. E porquê a sua importância? Porque nos faltam, em geral, momentos para expor os alunos a problemas verdadeiramente complexos. Claro que não será em exame que isso se poderá fazer: o exame deve ser acessível, testar conhecimentos fundamentais num tempo em geral curto e sem acesso a vastos meios de informação complementar, mesmo quando é feito com consulta. É no problema levado para casa, com acesso a bibliotecas e outros meios de informação, com consulta do professor para dúvidas pontuais e legítimas, com o esforço pessoal e horas de “deep thinking” que o estudante é capaz da aprendizagem profunda, tipicamente universitária.

Exames, recursos e qualidade da avaliação – Depois disto, o exame não só assume uma importância menor como é em geral visto como fácil. É, contudo, importante porque permite uma visão de conjunto dificilmente obtida em avaliações parcelares. E o exame só deve ser feito para ser a sério. Um estudante deve apresentar-se a exame se e só se estiver preparado. A ideia deve definitivamente ser que é para ser resolvido à primeira. Isto não só corresponde à vida real (ninguém tem uma segunda hipótese

de fazer uma mal sucedida entrevista de emprego) mas deve constituir o modo como o futuro engenheiro assume a noção e importância do “first time right”: todos sabemos quão importante é fazer um projeto correto à primeira e os elevadíssimos custos de corrigir um projeto com erros ou defeitos. Mas para isso, não pode haver recursos; o estudante não pode pensar que, não estando bem preparado, pode tentar a sorte porque, se não sair bem, terá uma segunda ou terceira oportunidade. Não queremos com isto dizer que uma reprovação deva ser uma condenação definitiva. Apenas que deve ser um caso absolutamente excepcional para o qual devem, também excepcionalmente, estar previstas medidas de remediação.

Se é assim em grande parte das grandes universidades do mundo, não vemos qualquer razão para não poder ser assim em Portugal. Vejam-se as estatísticas de reprovações em universidades inglesas ou americanas para compreender como são efetivamente estas as regras do jogo.

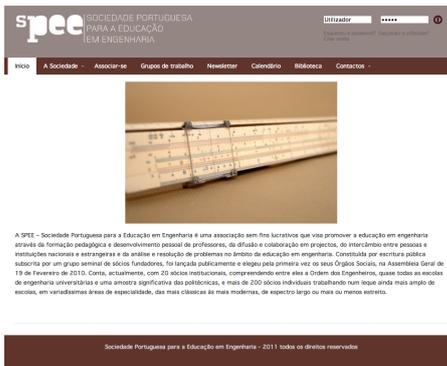
Mas para isto se poder realizar, é essencial garantir a qualidade da avaliação. O processo deve ser regular e seriamente auditado e o docente responsabilizado pelos resultados que obtém. Grandes taxas de reprovação, perante alunos que levaram a sério o processo avaliativo, ou um número artificialmente elevado de notas altas, devem pesar indiscutivelmente sobre o docente.

Conclusões – Pensamos que a FEUP deveria propor um pacto de seriedade, responsabilidade e qualidade da avaliação a estudantes e docentes perante o qual todos nós estivéssemos dispostos a assumir um forte compromisso. Os tempos de avaliação de final de semestre deveriam ser drasticamente reduzidos e essencialmente limitados a uma época por semestre. Haveria uma segunda época de remediação, de caráter excepcional. Não defenderíamos que a diminuição do período de avaliação fosse aproveitada para extensão do período de aulas, mas sim usada para estágios em empresas ou iniciação à atividade de investigação, junto de grupos académicos.

Mas, simultaneamente, o acompanhamento da aprendizagem ao longo do semestre seria essencial e todo o processo deveria ser adequadamente auditado. O docente assumiria uma forte responsabilidade pelos resultados obtidos, já que promover a aprendizagem deve ser a sua principal missão.

NOTÍCIAS

Sítio da SPEE



O [sítio da SPEE](#) na Internet já está operacional. É um momento histórico para a SPEE, longamente preparado e por todos esperado mais ou menos pacientemente, em que esta adquire, por assim dizer, o seu Bilhete de Identidade público. Naturalmente, trata-se, para já, da primeira forma de um instrumento e um espaço que se pretende dinâmico.

Assim, por exemplo, os Grupos de Trabalho e qualquer sócio são encorajados a partilhar informação e documentação de interesse geral para os sócios da SPEE, e até para o público em geral, através das páginas dos *Grupos de Trabalho*, do *Calendário* ou da *Biblioteca*. É também possível inserir comentários (moderados) a artigos saídos em qualquer número da *Newsletter*, na página que lhe é dedicada. A Direção, por seu lado, tenciona servir-se de várias páginas do sítio (e.g., *A Sociedade \ Mensagem da Direção & Direção*) para comunicar com todos. Finalmente, mas não menos importante, gostaríamos de encorajar todos a divulgar o mais amplamente possível o sítio da SPEE, e a servir-se deste como instrumento para angariar novos sócios, os quais podem aliás formalizar a sua inscrição *online* na página *Associar-se*.

New Working Groups of SPEE

Dr. Susan Zvacek has been running since 2009 well attended and very successful courses and/or workshops on Engineering Education, in collaboration with FEUP, UP and UM and very intensively with SPEE, since 2010. She has also been available to exchange ideas with people attending those events, as often as she receives any question from us. And she has been collaborating with our Newsletter since its very beginning with the column "Talking about Teaching".

Susan has now accepted to lead the recently created SPEE Working Group no. 4, named "Tools to Develop Higher Order Thinking Skills".

Another new group was later launched with the main goal of dealing with an important problem within the freshmen Engineering Education curriculum – "Maths in Engineering Education".

SPEE believes that its power relies mainly on the initiatives, incentives, research work, results, discussions and publications promoted at its Working Groups level. They should act as unifying forces between SPEE members and institutions for improving engineering education and collaborative work between teachers in SPEE Institutional Members. The SPEE president is also striving to create possibilities of cross fertilization between similar groups of international sister societies. The SPEE Director Board has been active in the promotion of its Working Groups and is already deeply engaged in the activity of some of them.

Working Group 4 "Tools to Develop Higher Order Thinking Skills"

Name	Institution
Anabela Alves	EEUM
Bill Williams	I.P. Setúbal
Caroline Elizabeth Dominguez	UTAD
Celina Pinto Leão	EEUM
Fátima Chouzal	FEUP
José Barros Basto	FEUP
José Couto Marques	FEUP
José Figueiredo	IST
José Soeiro Carvalho	FEUP
Pedro Neto	I.P. Setúbal
Susan Zvacek (leader)	U. Kansas
Teresa Restivo	FEUP

Working Group 5 "Mathematics in Engineering Education"

Name	Institution
Ana Viamonte	ISEP
Anna Guerman	UBI
João Campos	FEUP
Jorge André	FCTUC
Luísa Costa Sousa	FEUP
Madalena Dias	FEUP
Vitor Duarte Teodoro	FCTUNL

NOTÍCIAS

O Primeiro IGIP Training Centre em Portugal e na Península Ibérica

A importância da formação pedagógica de docentes de Engenharia tem recebido crescente reconhecimento em termos curriculares e institucionais, particularmente no contexto do Processo de Bolonha bem como do novo ECDU. Em Portugal não existe oferta formativa regular de formação nesta área que agregue todas as componentes fundamentais de uma forma sistemática.

Assim, a SPEE, cumprindo alguns dos objetivos enumerados no Artº 2 dos seus Estatutos, empenhou-se em ajudar a promover a formação pedagógica e o desenvolvimento pessoal dos docentes de engenharia, tendo num primeiro passo mais significativo colaborado ativamente e acompanhado o processo de conceção e estruturação de um curriculum a ser submetido, de acordo com os requisitos impostos, para reconhecimento da qualificação internacional ING-PAED IGIP – International Engineering Educator, atribuída pela International Society for Engineering Education (IGIP).

Neste contexto a Presidente da SPEE, para além de elo de ligação deste processo desde novembro de 2010, integrou mais tarde um grupo de trabalho que foi então constituído por Carlos Costa, José Couto Marques e Fátima Chouzal. A proposta foi coordenada por José Couto Marques e o processo foi submetido pela FEUP em junho de 2011.

O documento “ING-PAED IGIP Curriculum – FEUP proposal” foi aprovado, respetivamente nas reuniões dos Comités de Monitorização Internacional e Executivo, que se realizaram em 20 de setembro de 2011, em Piestany, Slovakia. A FEUP é o primeiro IGIP Training Centre na Península Ibérica. O curriculum integra uma diversidade de tópicos e de formadores, tendo havido o objetivo sistemático de obter um compromisso “reconhecimento do formador” vs. “cooperação entre pessoas e instituições”, cumprindo assim outro dos objetivos da SPEE.

Modules	ECTS	Lecturers
Core Modules		
M1 Engineering Pedagogy in Theory	2	Carlinda Leite (FPCEUP)
M2 Engineering Pedagogy in Practice	3	Carlos Costa (FEUP)
M3 Laboratory Didactics	2	Carlos Costa (FEUP)
Theory Modules		
M4 Psychology	2	Manuel Firmino (FEUP)
M5 Sociology and Social Policy	1	Pedro Teixeira (FEP)
M6 Ethics	1	Teresa Correia de Barros (IST)
M7 Thinking Skills & Creativity	2	Susan Zvacek (UKansas)
Practice Modules		
M8 Oral Communication Skills	2	Vasco Trigo (RTP)
M9 Scientific Writing	1	Luís Adriano (FCTUC)
M10 Project Based Learning	1	Francisco Restivo (FEUP)
M11 Multimedia & Computer Aided Technologies	1	Augusto de Sousa (FEUP)
M12 E-Learning	1	Jaime Villate (FEUP)
M13 Infoliteracy	1	Ana Azevedo (FEUP)
Project		
M14 Final Project	10	
Total		30

O plano curricular proposto pela FEUP para formação pedagógica de docentes de engenharia é constituído por 14 módulos (30 ECTS) e envolve uma equipa de formadores constituída por elementos de várias Faculdades da UP, da FCTUC, do IST, bem como dois especialistas.

IGIP Membership for SPEE Members

During the Piestany IGIP meeting, in Slovakia, in September 2011, Prof. Michael Auer, President of IGIP, proposed special terms for all SPEE members who are interested in becoming IGIP members. SPEE members will have a reduction of 40% in the IGIP annual membership fee (paying only 30€).

This will bring all the rights of any other IGIP member such as:

- Reduced fees for IGIP conferences as well as for many international conferences supported by IGIP;
- The IGIP Newsletter and the Annual IGIP Report;
- Publication in the [International Journal of Engineering Pedagogy \(IJEP\)](#) free of any fee.

The Director Board of SPEE is grateful to IGIP and will be considering a retribution from SPEE.

Protocolo SPEE / IEEE EdSocPT



A Sociedade Portuguesa para Educação em Engenharia (SPEE) e o Capítulo Português da Sociedade de Educação do IEEE (IEEE EdSocPT) celebraram um Protocolo que assinaram durante a 1st World Engineering Education Flash Week, em Lisboa, em setembro de 2011.

Considerando que os objetivos de ambas as Sociedades convergem na promoção da Educação em Engenharia em Portugal, para a qual é essencial a boa colaboração com as escolas de engenharia e com associações congéneres nacionais e estrangeiras, a SPEE e a IEEE EdSocPT procurarão sinergias para alcançar objetivos comuns através da realização de diversas atividades conjuntas, nomeadamente na:

- Publicação de informação periódica de cariz científico, pedagógico e de divulgação;
- Realização de eventos científicos e pedagógicos;
- Dinamização de comunidades de prática.

NOTÍCIAS

1st World Engineering Education Flash Week

A 1st World Engineering Education Flash Week, o primeiro evento mundial do género sobre o ensino de engenharia, reuniu em Lisboa cerca de 1000 participantes oriundos de todo o mundo.

Esta iniciativa, que decorreu no Pavilhão Atlântico, entre 27 de setembro e 4 de outubro de 2011, congregou os eventos internacionais de várias sociedades internacionais sobre esta temática, entre outras: a SEFI - European Society for Engineering Education; a IFEEES - International Federation of Engineering Education Societies; a ASIBEL - Asociación Iberoamericana de Instituciones de Enseñanza de la Ingeniería; o IGIP - International Society for Engineering Education e a ASEE - American Society of Engineering Education. Paralelamente serviu de lugar de encontro para outras sociedades nacionais e internacionais, bem como para reuniões de projetos europeus, no domínio do ensino de engenharia. Entre estes destacam-se a reunião da Associação Portuguesa de Dirigentes de Instituições de Ensino de Engenharia (APDI2E), que juntou cerca de vinte presidentes de faculdades de engenharia portuguesas discutindo os constrangimentos no desenvolvimento das suas funções, bem como a sessão especial organizada pela SPEE - Sociedade Portuguesa para a Educação em Engenharia em conjunto com o IGIP, no âmbito dos laboratórios remotos e virtuais, que permitiu mostrar o que de excelente se faz no nosso país.

Sob o tema "Global Engineering Recognition, Sustainability and Mobility", a 1st World Engineering Education Flash Week visou promover a troca de ideias e experiências relacionadas com o ensino na área da Engenharia, pelo que contou com a presença de docentes, estudantes e individualidades provenientes todo o mundo que abordaram temas como a Responsabilidade Social, a Sustentabilidade e o Desenvolvimento de Programas de Mobilidade.

A organização deste evento esteve a cargo do ISEL (Instituto Superior de Engenharia de Lisboa), enquanto instituição de Ensino Superior não só com interesses na área da Engenharia, mas também enquanto entidade com uma participação ativa tendo a vice presidência da SEFI, e recentemente a Presidência da IFEEES, responsabilidade que fica a cargo, nos próximos 3 anos, do presidente do ISEL, Prof. José Carlos Quadrado.

Durante este evento houve lugar a uma homenagem ao ex-presidente do Brasil - Lula da Silva - com a Medalha Leonardo da Vinci que é o mais alto reconhecimento atribuído pela SEFI, pelo seu trabalho desenvolvido na criação de várias Universidades de carácter tecnológico na América Latina preservando a cultura.

O evento contou também com a presença do Secretário de Estado do Ensino Superior sendo que o ponto alto do evento foi o discurso do Presidente da República Portuguesa - Professor Aníbal Cavaco Silva que, para além do reconhecimento pelo trabalho desenvolvido pelo ISEL no domínio do Ensino da Engenharia aquém e além fronteiras, reconheceu a nível da Presidência da República o ensino da Engenharia como algo fundamental e estratégico para o desenvolvimento de Portugal.

Teaching for Higher Order Thinking

Under the SPEE - IGIP participation on the 1st World Engineering Education Flashweek in Lisbon, there was a keynote presentation by Dr. Susan Zvacek from the University of Kansas, USA.

In her brilliant presentation Susan Zvacek managed to show unequivocally that virtual and remote labs can support the development of higher order thinking skills among students. In a room crowded with experts from around the world, in spite of the early morning hours, it was possible to demonstrate that an agreement is needed about the purposes of these labs and specific outcomes to be achieved by them. It was clear that student engagement is already present in virtual and remote laboratories, so focusing on active learning with higher order thinking is a natural progression.

Thanks to the visionary work of Susan Zvacek it is possible to keep on laying the foundations for a new reality in Engineering Education.

NOTÍCIAS

IGIP/SPEE Workshop



Danilo G. Zutin
IGIP Secretary General

In the scope of the First World Engineering Education Flash Week in Lisbon, Portugal, the International Society for Engineering Education (IGIP) and SPEE jointly organized the workshop "Information & Communication Technologies in Engineering Education".



Participants and presenters shared their experience of the use of modern information and communication technologies in engineering education. Among the topics discussed and presented were

virtual and remote laboratories, self and peer assessment tools, haptic systems, wireless sensor networks and knowledge management tools. During the workshop participants were given the chance to try some remote experiments and discuss ideas with the presenters.

SPEE WG2 in Flash Week

Working Group 2 of SPEE, dedicated to the use of ITs in Engineering Education, participated actively in the 1st World Engineering Education Flash Week. The majority of WG2 members were involved in the workshop "Information & Communication Technologies in Engineering Education", organized jointly with IGIP.

The themes discussed were rather diverse which enabled the sharing of experiences between the participants, including people in the audience. The presentations will be soon made available through the SPEE web page.



ICECE 2011



The 7th International Conference on Engineering and Computer Education – ICECE'2011 took place in Guimarães on September 25 to 28, 2011. The theme of the congress was: "Engineering Education Inspiring the Next Generation of Engineers". The event was organized by the Science and Education Research Council (COPEC), promoted by the Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) and hosted by University of Minho. The venue of the conference was the Computer Graphics Center at the Azurém Campus of University of Minho.

English, Spanish and Portuguese were the official congress languages. The event was the first ICECE in Portugal. Previous editions were in Spain, Brazil and Argentina. During four days of intense work it counted with the presence of more than 100 participants from Africa, North America, South America and Europe. Conference outcomes were very positive and contributed to the discussion about engineering education in the international scenario.

All papers were peer reviewed and the scientific program included Workshops, Plenary Sessions, Oral Presentations, Panels and Round Table meetings, besides the cultural sessions. The event had a session organized by SPEE in which the President presented a brief description of the organization. Information about the congress is available at www.copec.org.br/icece2011.

SPEE WG3 in ICECE 2011



SPEE has cooperated with ICECE'2011, under the topic "Engineering Education Inspiring the Next Generation of Engineers".

On September 27, the SPEE President and the Working Group on Continuing Education have run the Plenary Session IV, entitled "Continuing Education in Engineering - Brief Overview of the Situation in Portugal". The chair of the Session was Prof. Rosa M. Vasconcelos, member of the SPEE General Assembly Board.

NOTÍCIAS

Atividade Editorial dos Sócios no Contexto de EE

Repensar o Ensino de Engenharia e o Ensino à Distância

Os Organizadores do Simpósio 1 do CLME2011 assinam o prefácio do capítulo I do livro "A Engenharia como Alavanca para o Desenvolvimento e Sustentabilidade", editado por Joaquim Silva Gomes *et al.*

O capítulo I reúne os 32 trabalhos selecionados e apresentados no simpósio "Repensar o ensino de engenharia e o ensino à distância", organizado maioritariamente por sócios da SPEE, no contexto do CLME 2011 - 6º Congresso Luso-Moçambicano de Engenharia, Maputo, 29 de agosto a 3 de setembro, 2011. Este foi o simpósio que reuniu maior número de contribuições de entre os 37 que integraram a Conferência que contou com um total de cerca de 360 participantes. Ao repensar o ensino de engenharia e o ensino à distância, pretendeu-se partilhar e discutir metodologias, experiências e desenvolvimentos no ensino superior e no ensino ao longo da vida, capazes de garantir o espírito de liderança na sociedade e as capacidades de aprendizagem ao longo da vida. O futuro da aprendizagem não pode ser dissociado da utilização das Tecnologias de Informação e assim, neste momento, da chamada Web 3.0, cujas características fundamentais se baseiam, por exemplo, nas tecnologias interativas 3D (3Di), nos ambientes colaborativos, na Web social, etc.

Este capítulo reúne trabalhos que percorrem tópicos bastante diferentes, desde as novas formações, metodologias, o ensino à distância em diferentes contextos, até ao uso de tecnologias emergentes, como será o caso dos laboratórios remotos e virtuais e, no limite, o uso de dispositivos hápticos, hoje tão populares em áreas da indústria e da saúde.

A introdução de temas como o da sustentabilidade (ambiental, económica, etc.), nos currícula dos diversos cursos de Engenharia, é outra das temáticas abordadas em vários trabalhos incluídos neste simpósio, dada a sua relevância e atualidade a nível global. Finalmente, sendo a engenharia uma área ainda considerada "masculina" este simpósio colocou também em discussão e partilha experiências sobre género e identidade profissionais em engenharia.

Handbook of Laboratory Measurements and Instrumentation

The [Handbook of Laboratory Measurements and Instrumentation](#) has been published in July 2011 by IFSA Publishing. Two SPEE members are co-authors of the work.

International Cooperation in Remotely Accessed Tools to Support Engineering Education

Sócios da SPEE (do ISEL e da FEUP) em co-autoria com elementos da Budapest University of Technology and Economics, Hungria, assinam o Capítulo 2, denominado "International Cooperation in Remotely Accessed Tools to Support Engineering Education", do livro "Innovations 2011: World Innovations in Engineering Education and Research", ed. W. Aung *et al.*, iNEER, Potomac, MD, USA, pp. 13-26, 2011. Esta publicação foi lançada durante a International Conference on Engineering Education, ICEE, que decorreu de 21 a 26 de agosto de 2011, em Belfast, Northern Ireland, UK.

The present work reports on the cooperation between three Higher Education establishments from Hungary and Portugal. Students from one country are remotely accessing experimental facilities, which are physically in one of the other countries. The cooperation among these Higher Education establishments allowed the development, testing and improvement of remotely accessed experiments...

NOTÍCIAS

Engineering Practice Roundtable



The Roundtable on Engineering Practice took place at the Hotel Santo Domingo in Madrid on 8 October 2011. The day started with a scene-setting talk by Etienne Wenger on practice-based learning where he described how he sees communities of practice in the context of a landscape of practices. This was followed by roundtable discussion of the papers which had previously been distributed. In conclusion, Dominique Vinck described the context in which he carried out the ethnographic study leading to his *Everyday Engineering* book and his present work focusing on Intermediary Objects and Equipping Work.



In addition, submitted papers by Robin Adams, Purdue University, USA, and Rachel Itabashi-Campbell, Wayne State University, USA, were also included in the discussion.

Plans for a book highlighting the relationship between the social and technical aspects of engineering practice were discussed. The aim is to achieve publication through an international publisher in late 2012 or early 2013. This is to be coordinated by Bill Williams, José Figueiredo and James Trevelyan.

GOLC Meeting

The GOLC meeting on 11 October 2011 in Rapid City, SD, USA discussed especially the relation of [GOLC \(Global Online Laboratory Consortium\)](#) and [IAOE \(International Association of Online Engineering\)](#). It has been stated that the goals of IAOE are broader, being directed to all aspects of Online Engineering, while GOLC's work is more specialized and strongly focused on Online Experimentation.

From this point of view a closer cooperation was agreed. A MoU will cover details, but the first concrete issues are:

- Further GOLC meetings will be organized in conjunction with the annual REV conferences.
- The next GOLC meeting is scheduled during REV2012 at University of Deusto, Bilbao, Spain on 04 July 2012.
- REV2013 and the GOLC meeting will be organized by University of Technology Sydney in Feb/Mar 2013.

GOLC and IAOE agreed to mutually recognize selected membership types.

Sessão na Ordem dos Engenheiros, Região Centro, promovida pela SPEE e pela Ordem dos Engenheiros



No passado dia 21 de outubro decorreu, pelas 17 horas, na sede da Ordem dos Engenheiros, Região Centro, em Coimbra, uma sessão promovida conjuntamente pelo Grupo de Trabalho 2 da SPEE (Tecnologias de Informação na Educação em Engenharia) e pela Região Centro da Ordem dos Engenheiros. O seminário subordinou-se ao tema "Utilização das TICs no Ensino da Engenharia incluindo a Formação Contínua: Casos de Estudo", e foi orador o Professor Alfredo Soeiro da FEUP, membro fundador da SPEE que integra o Grupo de Trabalho 2 desta sociedade e também membro da Ordem dos Engenheiros, a qual representa no grupo de trabalho de "Continuing Professional Development" da FEANI.

A sessão decorreu com a presença de vários participantes ligados a ambas as instituições tendo, no final, ocorrido um animado debate com os membros da assistência, nomeadamente sobre a importância da educação contínua para os profissionais de engenharia, o papel que as universidades podem e devem ter na disponibilização de várias tipologias de cursos para a formação ao longo da vida na área da engenharia, assim como sobre o papel que as TICs podem ter na facilitação do acesso a esses cursos pelos profissionais de engenharia.

Esta foi a primeira ação conjunta levada a cabo pela SPEE e Ordem dos Engenheiros, sócio fundador da SPEE. Os participantes na sessão referiram o interesse de, no futuro, se virem a promover mais atividades/sessões organizadas conjuntamente pela SPEE e pela Ordem dos Engenheiros, aprofundando sinergias entre as duas instituições.

Workshop on Effective College Teaching

by Dr Richard Felder and Dr Rebecca Brent, held on October 17-18, 2011, at Tallinn University of Technology



In Estonia technical teachers are trained in the Estonian Centre for Engineering Pedagogy at the Tallinn University of Technology since 2001. On October 25 Estonian Centre for Engineering Pedagogy celebrated its 10th anniversary. One of the most important events to mark this anniversary was the workshop on effective college teaching by Dr Richard Felder and Dr Rebecca Brent (USA) held on October 17-18 at Tallinn University of Technology. The workshop was intended for participants in all STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) disciplines and biological sciences.

The workshop was a great success. There were 140 participants from universities all over Estonia on both days. We had also guests from Czech Republic, Austria and Germany. The workshop was supported by IGIP and the Primus programme of the European Social Foundation.

NOTÍCIAS

IGIP's and IEEE-ES New Peer-Reviewed Online Journal: The International Journal of Engineering Pedagogy

Dr. Eleonore Lickl
IGIP Editor-in-Chief of iJEP



The International Society for Engineering Education IGIP has launched an online journal in April 2011, the [International Journal of Engineering Pedagogy, iJEP](#).

iJEP is an independent, peer-reviewed online journal, which serves as an international forum related to engineering education. Teachers, educators and researchers as well as schools and institutions are invited to discuss their research, experiences, ideas and perspectives in the field of engineering pedagogy at a worldwide level.

IEEE Education Society, a sister society with IGIP, has recently become co-editor of this online journal. iJEP will be jointly published by IGIP and IEEE-ES in the future.

iJEP is open to all aspects of engineering pedagogy. Major fields of interest include:

- teaching and learning styles
- methods, practices and philosophies in engineering
- assessment
- ethics
- inclusivity
- sustainability
- online and laboratory learning
- professional practice
- global dimensions of engineering education /globalisation
- quality issues
- technical teacher training
- student communities
- curricula in the Bachelor and Master system
- faculty development
- lifelong learning.

All submitted papers should be original, unpublished and not in consideration for publication elsewhere at the time of submission to iJEP. The publication language is English. Author guidelines are available at the journal website from where a template can be downloaded.

The publication frequency of iJEP is quarterly (January, April, July and October). The editorial deadline is the first day of the previous month.

For members of IGIP the publishing fee is included in the membership fee. For others the publishing fee is EUR 90 and includes a one year membership of IGIP. Readers have free access, only registration is necessary.

The International Society for Engineering Education, IGIP, has its roots on the work of Professor Adolf Melezinek and his Klagenfurter Schule, where "Technical Teacher Training" is considered as one of the most important aspects of engineering education. "Train the Trainer" is a main goal in the 21st century as it was 40 years ago. Of course, the perspective of engineering education may have changed. Nowadays increased mobility is asked for; one may have to work along with colleagues trained in other countries. The competencies attributed to an engineering position have changed, too; not only the competencies of the profession are required but also evaluation management, development competencies, communication skills, teamwork, sustainability, ethics and intercultural competencies, to name only a few of the new aspects of life as an engineer.

As the competencies of the engineer have augmented, so have the competencies asked from the engineering educator. Work with small/large/diverse student groups, project work, and knowledge on teaching and learning styles, evaluation and assessment, inclusivity, laboratory learning, global dimensions of engineering education, globalisation and quality issues – to name some of them – have emerged in the last years. Faculty development and lifelong learning are also political issues.

Engineering pedagogy does not have enough online publication options. IGIP and IEEE-ES are therefore presenting an online journal to provide a forum for publication to everyone working on engineering pedagogy or doing research in one of the fields of engineering pedagogy.

The Editorial Board of iJEP, as an international expert team, guarantees a stable scientific basis. We will work with a large group of colleagues as reviewers, both from universities and engineering schools. Every submission will be reviewed by two independent reviewers.

The journal is open to everyone. We are looking forward to your contributions.

EVENTOS

1st Experiment@ Int. Conference<http://www.fe.up.pt/exp.at2011>

17-18 novembro 2011, Lisboa (Portugal)



A 1st Experiment@International Conference (exp.at'11) realizar-se-á na Fundação Calouste Gulbenkian. Em outubro de 2011 contava com cerca de 45% de participantes estrangeiros inscritos, demonstrando uma excelente receptividade para uma primeira edição deste evento. Na *exhibition*, que decorrerá durante a conferência, participarão 9 elementos e nela serão demonstradas aplicações desde a área da educação ao treino, passando pelas aplicações em medicina e na indústria.

INTERTECH'2012<http://www.copec.org.br/intertech2012/>

11-14 March 2012, Dili (Timor)

The theme of the 12th International Conference on Engineering and Technology Education – INTERTECH'2012 - is "Engineering and Technology Education: Turning Challenges into Opportunities". The event is being organized by the Science and Education Research Council (COPEC), promoted by the International Council on Engineering and Technology Education (INTERTECH) and hosted by National University Timor Lorosa'e (UNTL). English, Spanish and Portuguese will be the official congress languages. The event will be the first INTERTECH that will take place in Australasia. Previous editions were in USA and Brazil. This will be another opportunity for those who want to share ideas, suggest solutions and show research results in the fields of engineering and technology education to a broad international audience. All papers will be peer reviewed and the scientific program will include Workshops, Plenary Sessions, Oral Presentations, Panels and Round Table meetings, besides the cultural sessions.

4th Int. Conf. on Computer Supported Education, CSEDU 2012<http://www.csedu.org/>

16-18 April 2012, Porto (Portugal)

The 4th International Conference on Computer Supported Education, CSEDU 2012, will be held in Porto, Portugal. Its main goal is to present and discuss new educational environments and best practices/case studies on innovative technology-based learning strategies. Institutional policies on computer supported education, including open and distance education using computers, will also be considered.

CSEDU 2012 aims therefore at giving an overview of the upcoming trends, and promoting discussion on the pedagogical potential of new learning and educational technologies in the academic and corporate world.

IEEE Global Engineering Education Conference - EDUCON2012<http://www.educon-conference.org/educon2012/>

17-20 April 2012, Marrakesh (Morocco)

The IEEE Global Engineering Education Conference is the third in a series of conferences that rotates among central locations in IEEE Region 8 (Europe, Middle East and North Africa). The theme of this EDUCON2012 conference will be "Collaborative Learning & New Pedagogic Approaches in Engineering Education". It will be hosted by University Mohammed V Souissi, Morocco. Very successful EDUCON conferences were held in Spain and in Jordan.

Special Session "IT's and Engineering Pedagogy" (ITEP'12)<http://www.educon-conference.org/educon2012/>

17-20 April 2012, Marrakesh (Morocco)



The objective of this Special Session is to offer an open discussion and a reflection on the use of Information Technologies in

Engineering Education and their Pedagogy. It also intends to foster the involvement in continuing education, bridging the gap between higher education and industry by focusing the IT's use in lifelong learning and training. At K-12 level this session intends to evaluate the impact of IT's in engaging younger people in the field of science and technology.

At any level it is important to evaluate the IT's power in facilitating collaborative work everywhere.

Finally, it is relevant to consider the IT's potentiality in improving engineering education conditions in developing countries and for people with special needs.

All accepted papers will appear in the EDUCON2012 proceedings, published by IEEE and listed in IEEE Explore, EI Compendex, SCOPUS, etc. Selected papers are planned to be published in a special issue of the [International Journal of Engineering Pedagogy \(IJEP\)](#).

REV 2012 Conference<http://www.rev-conference.org/REV2012/>

3-6 July 2012, Bilbao (Spain)

REV2012 is the ninth in a series of annual events concerning the area of remote engineering and virtual instrumentation. The REV conferences are the annual conferences of the [International Association of Online Engineering \(IAOE\)](#).

REV2012 will be organized in Bilbao by University of Deusto. The general objective of this conference is to demonstrate and discuss fundamentals, applications and experiences in the field of remote engineering and virtual instrumentation.

ARTIGO

E-Learning and Engineering Education: Implementation and Implications in Europe and Developing Nations



James Uhomoibhi
Universidade de Ulster (UK)

30 de outubro de 2011

E-Learning facilitates access to a wide range of programmes of study in further and higher education for a diversity of students from various backgrounds. E-Learning has transformed education and continues to provide high-quality educational experiences to learners irrespective of their location and economic and personal constraints in pursuit of their educational goals. The availability and use of next generation multimedia networks has made e-learning a reality and cost-effective. E-learning has liberated education from time, place and space restrictions, whilst increasing the drive to use the Internet and technology to reach every learner everywhere in the world. The rapid advancements in technology have seen the application of e-learning to almost all subjects in fields of training and education. In engineering education the development of e-laboratories for remote and virtual experimentation has helped to promote accessibility to non-traditional students and employees. This has enabled lifelong learning and contributed strongly to stronger workforce development for improved economy and better living conditions. The use of e-resources, remote and virtual laboratories and online collaborative tools has meant a reduction in cost of education for all, with potential and progress towards sustainability.

In this era of globalisation it is important that Europe comprising of advanced nations examine ways to engage developing or emerging nations on ways to exploit e-learning for knowledge and skills acquisition as well as for business optimisation, sustainability and development of society. The African Virtual University (AVU) and a select number of higher education institutions in Africa not only have access to the plethora of open educational resources (OER) now available online, including those provided by MIT, Open University UK, Open University in the Netherlands etc., but have initiated the development of their own materials for use.

There is increase in the developments and implementation of e-laboratories for use in the research, teaching and learning of science, engineering and technology both here in Europe and in emerging countries. These activities are taking firm roots. Examples can be found at <http://remotelab.fe.up.pt/> which has been developed and deployed for global use, as well as those at <http://www.ises.info>, <http://kf.truni.sk/remotelab>. The experiments and tutorial materials offered are pitched at the right level aimed at knowledge development stage of users and improving technology used for delivering better performance of experiments. In another example, international cooperation has been demonstrated utilizing distinct experiments to showcase international cooperation amongst higher education institutions in Hungary and Portugal, involving remotely accessed tools and experiments for support of engineering education. Today some of these laboratories are in operation offering services for remote and virtual experiments. These developments have dovetailed to include some universities in Africa who are now engaged in online learning to include the set up of e-laboratories for some of their science, technology, engineering and mathematics (STEM) education programmes.

(continua)

(continuação)

Recent studies have shown e-learning to be a main method of communication with distributed audience, with knowledge becoming a powerful engine in life in this 21st century, where the visions, innovations and inventions are the building blocks for developing a thriving, successful and sustainable society. This is a major shift in mode of delivery of education service for both the teachers and the learners. The use of e-learning has meant more access for the learners, expansion for education providers and accelerated learning. The future spells improved understanding of the human development needs and the development of tools and processes, policies, strategies, suitable teaching, learning and research environments for the implementing of education for the diverse students from both the advanced and developing countries.

In relation to teaching and learning developments, some collaboration on ambitious but very interesting initiatives and simultaneous outreach to peers in far away remote locations have hitherto been thought difficult, at times impossible. E-Learning has made teaching and learning anywhere, anytime now possible. Access to tutors, peers and instructional materials has become reality, asynchronously and in real time. Education and training are offered in institutions as well as business organisations. Examples include projects undertaken as part of university-industry collaborations, as well as those that involve practitioners from different nations across the world, recently reported in the literature and at international conferences.

The implications are wide ranging, socially, economically, environmentally and also in terms of sustainability and improvement of lives and society. Resources are able to be developed and deployed for use by learners dispersed geographically. Such resources are accessed via VLEs and VREs (Virtual Learning and Research Environments). Remote and virtual laboratories in use have made possible improvement in the understanding of concepts and theories of STEM subjects. Internet remote and virtual experiments performed in e-laboratories now serve as centres of natural science, engineering and technology (SET) experimentation. The building, testing and deployment of labs have meant the involvement of multidisciplinary teams drawn from different parts of the country and at times from different countries. Such an approach is promising as a rich blend of experience converges and results in establishing a stronger, well informed and better teachers' and learners' sustainability and future development.

This article concludes with the statement that the advent of e-learning and its implementation in engineering education has led to increased access and widened participation of a diversity of learners in acquiring engineering knowledge and skills. Suffice to say that some of the challenges are there to be addressed, such as developing the much needed materials to meet the growing needs of individual learners in the various fields. The issue of digital divide in education has been reported and continues to receive public attention worldwide. As has been shown there is an increasing divide in access to education and to digital resources such as personal computers. E-Learning is a solution-in-waiting for problems. It could be used as a tool for bridging the divide and addressing some of the needs of both the developed and developing world.

ARTIGO

Sistemas Hápticos para um Aprendizado mais Imersivo



Liliane Machado
Universidade Federal da Paraíba (Brasil)

11 de novembro de 2011

Além da visão e da audição, um outro sentido humano tem sido bastante explorado em aplicações computacionais: o sentido do tato. Diferente dos demais sentidos humanos, a percepção do tato depende de uma atuação prévia, ou seja, ele é a resposta a uma ação. Em um contexto amplo, os sistemas hápticos podem ser vistos como aqueles que estimulam as reações do tato, afetando os usuários de aplicações computacionais para a percepção da textura, forma, temperatura, densidade, dureza e resistência de objetos e espaços presentes no computador. No desenvolvimento destes sistemas foram abordados dois tipos de respostas: as táteis e as de força. As respostas táteis relacionam-se àquelas percebidas pela pele e as respostas de força àquelas percebidas por músculos e tendões.

Assim, os sistemas hápticos são definidos como o conjunto formado por dispositivos e aplicativos de controle capazes de calcular e fornecer ao usuário sensações de toque e de força. Seu principal objetivo é aumentar o grau de imersão e envolvimento dos usuários, aproximando simulação e realidade. Neste contexto, sua aplicação na área de educação vem sendo incentivada, particularmente quando o aprendizado depende da compreensão de propriedades e variáveis físicas de um objeto ou de um ambiente. Outra razão para seu uso é o incentivo ao desenvolvimento de aplicações inclusivas. Neste caso, os sistemas hápticos podem ser particularmente interessantes para usuários com deficiência visual.

O potencial dos sistemas hápticos tem ganhado espaço no mercado com os consoles de videogame, nos quais jogadores utilizam apontadores e volantes vibratórios. Por serem populares e terem preços acessíveis, estes dispositivos estão sendo adaptados para satisfazer as necessidades de aplicações voltadas ao ensino. Além destes, vários outros sistemas hápticos estão disponíveis comercialmente.

Sabe-se que no ensino de engenharia há uma série de experimentos relacionados à força e aceleração, como a deformação, elasticidade e densidade, dentre outros, nos quais a variação de parâmetros gera resultados diferentes. Pode-se, portanto, dizer que olhar e sentir são sensações que se somam na compreensão destes fenômenos.

Alguns aspectos devem ser considerados para definir se um dispositivo háptico é adequado ou não para ser empregado em uma determinada aplicação:

1. A ergonomia do dispositivo deve ser similar à da ferramenta real que ele simula, tornando natural a interação do usuário com o dispositivo.
2. O número de graus de liberdade (DOF-degrees of freedom) de movimentação oferecido pelo dispositivo deve ser coerente com a forma de interação na tarefa a ser desempenhada. Ou seja, se o usuário precisa de movimentação espacial é desejável que seu dispositivo permita movimentos no espaço.
3. O dispositivo precisa conseguir refletir de maneira próxima a sensação percebida em uma situação real de modo que o usuário consiga imaginar ou perceber como seria a realidade.
4. A taxa de transmissão e recepção de dados precisa ser compatível com a plataforma computacional. Com transferências superiores a 1000Hz, uma plataforma com pouco poder de processamento pode não ser suficiente para processar as tarefas do sistema háptico e do aplicativo sem que haja prejuízo no desempenho da simulação.