

NEWSLETTER SPEE  
Nº3  
Agosto 2011

spee

---

SOCIEDADE  
PORTUGUESA  
PARA A  
EDUCAÇÃO  
EM  
ENGENHARIA



SOCIEDADE  
PORTUGUESA  
PARA A  
EDUCAÇÃO  
EM  
ENGENHARIA

Newsletter SPEE  
Nº 3

Agosto de 2011  
Distribuição trimestral

A Voz dos Sócios

A Voz das Escolas

Notícias

Talking about teaching

Mensagens

Eventos

#### 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)

Artigos

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 do Vogal



Jorge André  
Vogal Direção SPEE

É legítimo, e até natural, que um sócio da SPEE se pergunte para que serve a SPEE, isto é: que benefícios lhe pode trazer a ele, pessoalmente, à instituição onde trabalha, ..., ao país? Um sócio-fundador, possível e desejavelmente, daria uma forma mais construtiva e pró ativa a esta questão, perguntando-se, por exemplo: que posso eu fazer em benefício da SPEE, ou que gostaria eu que a SPEE fizesse em benefício de quem quer que seja?

Antes de responder a estas questões, é interessante olhar para a composição da SPEE no exato momento em que encerra a laboriosa, por criteriosa, campanha de angariação de sócios fundadores, estatutariamente, 20 institucionais e 200 individuais. Nos sócios institucionais, para além da Ordem dos Engenheiros, encontramos praticamente todas as escolas de engenharia universitárias e uma amostra significativa das politécnicas, que inclui os politécnicos de primeira geração e alguns dos mais dinâmicos da segunda geração. Os sócios individuais trabalham num leque ainda mais amplo de escolas, em variadíssimas áreas de especialidade, das clássicas às mais modernas, de espectro largo ou mais ou menos estreito. Uma e outra categoria de sócios cobrem toda a geografia nacional, de Norte a Sul, e do interior ao litoral e às ilhas. Mas regressemos às questões de partida. Das muitas respostas que tenho ouvido a outros sócios, e em que tenho meditado, seleciono apenas duas, intencionalmente, "fraturante", a primeira, e transversal e complexa, a segunda.

Primeira resposta: Esclarecer, e pugnar por levar as suas consequências à prática, quais a diferenciação e sinergia desejáveis entre os ensinamentos universitário e politécnico de engenharia. Que âmbito, melhor que a SPEE, dispõe o nosso país para o fazer com uma representação adequada de todos os legítimos interesses, sem corporativismos de nenhum quadrante, com espírito construtivo, respeito e estima pessoal mútua? E como beneficiaria o país (a indústria, as escolas e os engenheiros nelas formados, ...) com uma tal clarificação! Sem ir mais longe, o ensino politécnico da engenharia necessita de ser valorizado e prestigiado na nossa sociedade, também para que, com legítimo orgulho, o desígnio de uma escola politécnica possa ser tornar-se um "politécnico de primeira" e não uma "universidade de segunda".

Segunda resposta (questão a investigar): Tendo em conta, por um lado, o número e a qualidade das escolas de engenharia que tem, e, por outro lado, que um engenheiro é um criador de valor nato (mente irrequieta, sempre a procurar fazer melhor, mais barato, mais rápido, ..., mais coisas), portanto, um potencial gerador de importantes vantagens competitivas de produtos/serviços, como se compreende que Portugal tenha tão poucas empresas competitivas no mercado global, tão poucos produtos com engenharia própria de alto valor acrescentado? Quantos dos nossos engenheiros têm capacidade e possibilidade de o fazer nas nossas empresas? Para melhorar a situação atual, não terão as escolas de engenharia de mudar algo nas suas ofertas formativas? Não deveriam os professores de engenharia continuar a encontrar-se, formar, aprender e trabalhar com os seus ex-alunos, em contexto empresarial de I&D? Mais provocatoriamente ainda, seria um professor de engenharia (eu penso em mim próprio) capaz de pôr a engenharia ao serviço da criação de valor económico numa empresa?

Em suma, se alguém ainda tem dúvidas sobre o potencial da SPEE para servir de palco e trampolim para reflexões e ações apaixonantes em prol da engenharia portuguesa, que me perdoe, mas tem muito pouca imaginação!

## EDITORIAL



José Couto Marques  
FEUP

Com o fim iminente do ano letivo está perto da conclusão mais um ciclo de intenso trabalho em que todos podemos sentir o peso das circunstâncias particularmente difíceis que a vida nacional atravessa, num contexto europeu recheado de incertezas. Na nossa esfera de atividade mantém-se a expectativa sobre o rumo que os novos responsáveis virão a imprimir ao setor da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior. Neste momento de grandes incógnitas será otimismo ou ingenuidade ver a crise como um manancial de oportunidades?

Este número da Newsletter abre com uma outra pergunta, que é um convite à reflexão em tempo de férias. Para que serve a SPEE?

A “Voz das Escolas” chega-nos dos Institutos Superiores de Engenharia de Coimbra e do Porto, da Escola de Ciências e Tecnologia da Universidade de Évora e da Universidade da Beira Interior.

Na sua habitual coluna “Talking about Teaching” Susan Zvacek fala sobre o partido que se pode tirar dos mapas conceituais como ferramentas de apoio ao ensino e à aprendizagem, enquanto representação visual propiciadora da estruturação do pensamento e da reflexão metacognitiva. Este foi um dos temas que abordou num conjunto de 5 Workshops muito participados, recentemente realizados na FEUP, com o apoio desta e da U.Porto, por iniciativa da SPEE.

Apraz-nos registar a chegada de mais duas mensagens de apoio, uma da nossa congénere transatlântica, a centenária American Society for Engineering Education, outra da Ordem dos Engenheiros, nosso Sócio Fundador Institucional e parceiro estratégico, cuja plena sintonia com a missão da SPEE na defesa de um ensino de Engenharia de qualidade muito nos honra.

A discussão do dilema qualidade-massificação numa sociedade que aspira e exige ‘Educação para Todos’ é objeto de duas novas e relevantes contribuições, registadas em “A Voz dos Sócios”.

No cumprimento das suas obrigações estatutárias a SPEE realizou em 4 de maio, nas instalações do IST, a Assembleia Geral Ordinária, que foi antecedida pelas reuniões dos 3 Grupos de Trabalho, que continuam a ganhar novos membros. Em resultado de um notável trabalho da Direção a SPEE tem no presente momento totalmente preenchidas as cotas estatutárias de sócios fundadores, quer institucionais, quer individuais. A sua distribuição geográfica e por área de especialidade revela-se muito abrangente, havendo no entanto uma preponderância das universidades em relação aos politécnicos que se espera se venha a equilibrar com o tempo. Podemos anunciar desde já que o site da SPEE deverá estar operacional em outubro.

Este número da Newsletter fecha com dois artigos sobre os “Learning Cafés”, um novo tipo de espaço de aprendizagem, socialização e lazer que tem vindo a surgir em instituições de ensino superior um pouco por toda a Europa, dispondo a U.Porto, desde janeiro de 2008 e com grande sucesso, de um e-learning café no campus da Asprela.

Importa por último lembrar a realização do ICECE 2011 (VII International Conference on Engineering and Computer Education, Guimarães, 25-28 setembro) e da 1st World Engineering Education Flash Week (Lisboa, 27 setembro - 4 outubro), uma iniciativa do ISEL. Nelas participarão elementos dos Grupos de Trabalho 3 e 2 da SPEE, respetivamente, tratando-se neste último caso de uma *joint venture* da SPEE com a International Society for Engineering Education (IGIP).

Termino desejando boas férias a todos os associados.

## A VOZ DAS ESCOLAS

### Instituto Superior de Engenharia de Coimbra



**Nuno Ferreira**  
Pres. ISEC

15 de junho de 2011

O Instituto Superior de Engenharia de Coimbra (ISEC) é uma das Instituições de Ensino Superior Politécnico mais antigas do país a lecionar os cursos de Engenharia. A experiência acumulada ao longo de várias décadas, a excelência e diversidade de competências dos seus docentes, aliada à qualidade e variedade de equipamentos laboratoriais de que dispõe, confere a esta instituição a capacidade de proporcionar aos seus alunos um ensino de excelência com grande relevância à formação prática do "saber fazer", que responde às necessidades atuais do mercado de trabalho na área da engenharia.

Ao nível da investigação a grande maioria dos docentes do ISEC desenvolve as suas atividades em diversos centros de investigação existentes no país e os resultados destas atividades são visíveis pelo número de publicações em revistas e conferências internacionais.

O corpo docente do ISEC é jovem mas altamente qualificado: dos 202 docentes do ISEC contabilizando os docentes que estão em tempo parcial, 67 docentes são doutores e 80 estão em fase de conclusão; os restantes docentes têm outras atividades como por exemplo a indústria.

Sendo a atividade industrial uma alavanca fundamental para o desenvolvimento sustentado do país, a opção pela Engenharia, indubitavelmente, é uma excelente decisão. A enorme procura, por parte das empresas, dos diplomados de Engenharia atesta o sucesso e empregabilidade dos diplomados do ISEC.

Os licenciados do ISEC ficam aptos a desenvolver a sua atividade de investigação, conceção, estudo, projeto, fabrico, execução, fiscalização e controlo de qualidade na sua área de formação, tanto em serviços da administração pública, como no setor privado, habilitados para exercer com alto nível de competência a sua atividade em várias áreas de especialização. Além destas, podem ainda desempenhar funções em gabinetes de projeto e consultadoria, integrar equipas de investigação e desenvolvimento, e ser formadores do ensino técnico e profissional.

A intensificação das relações com o meio empresarial, proporcionam aos alunos do ISEC a integração no mercado de trabalho e o desenvolvimento de novas soluções de engenharia. O desenvolvimento da sociedade impõe que as estruturas existentes tenham, na sua globalidade, uma adequada capacidade de resposta tecnológica às exigências atuais, e competências técnicas e científicas a um nível tão elevado quanto possível, surgindo a necessidade de se criarem conhecimentos em áreas específicas.

Os vários Cursos de Mestrado lecionados, têm uma natureza profissional bem definida, procurando corresponder às necessidades e exigências dos diversos setores do mercado de trabalho em áreas de desenvolvimento que incluem uma grande diversidade de empresas de múltiplos setores da atividade económica.

O perfil de formação adotado garante simultaneamente a empregabilidade e a mobilidade e permite ainda o prosseguimento de estudos em cursos de doutoramento.

O ISEC tem na área de formação em Engenharia uma oferta formativa muito abrangente de Licenciaturas em Engenharia: Biológica, Biomédica – Ramo de Bioelectrónica; Civil, Eletrotécnica, Gestão Industrial, Informática, Mecânica, Engenharia Química, Eletrotécnica (Pós laboral), Informática (Pós laboral) e Informática – Curso Europeu.

No que respeita a formação avançada o ISEC dispõe atualmente dos Mestrados em Automação e Comunicação em Sistemas de Energia, Ramo de Sistemas Industriais, Ramo de Energia e Automação; o Mestrado em Construção Urbana; o Mestrado em Equipamentos e Sistemas Mecânicos, o Mestrado em Informática e Sistemas, o Mestrado em Instalações e Equipamentos em Edifícios, o Mestrado em Processos Químicos e Biológicos, o Mestrado em Comércio Eletrónico, o Mestrado em Sistemas e Tecnologias da Informação para a Saúde, o Mestrado em Engenharia do Conhecimento e o International Master Degree - Electrical Energy Conversion & Power Systems.

O ISEC agradece o convite da Presidente da SPEE, Professora Maria Teresa Restivo e faz votos para que o aparecimento da SPEE contribua de forma significativa para a melhoria contínua do nosso Ensino da Engenharia.

## A VOZ DAS ESCOLAS

### A Educação em Engenharia: experiências pedagógicas inesquecíveis



José Marques Silva  
Vice-Director ECTUE

28 de junho de 2011

Um objetivo ou resultado esperado do ensino é uma afirmação explícita daquilo que se espera que o aluno saiba, entenda e seja capaz de fazer no final de um período de aprendizagem, para além de como a interiorização dessa aprendizagem seja demonstrada e representada.

Na minha experiência de 20 anos como docente universitário, tenho lecionado e sido responsável por unidades curriculares, normalmente transversais a vários tipos de engenharias, exigindo estas aquisição de competências no manuseamento de algumas ferramentas tecnológicas (CAD, GPS, SIG, etc). Sinto por isso que a maior ou menor facilidade na interiorização destas competências tem-se modificado nos últimos 20 anos. Se há 20 anos atrás tinha alunos que nas minhas aulas práticas recebiam as teclas de qualquer simples computador, negando-se muitas vezes a interiorizar as competências propostas para esse tipo de aula, hoje são os próprios alunos que trazem os seus portáteis, como se de uma régua de cálculo ou calculadora se tratasse. Nestes 20 anos encontrei também alunos pouco ou nada participativos nas aulas presenciais. Hoje percebo que este mesmo tipo de alunos é normalmente muito participativo nos fóruns de discussão lançados à distância na plataforma de e-learning da Universidade de Évora. Este maior à vontade dos atuais jovens para determinado tipo de ferramentas educativas, tem a meu ver que ser aproveitado e estimulado, podendo tal facilidade promover uma maior interiorização dos conceitos subjacentes à sua formação.

Ter tido a oportunidade de trabalhar num tempo onde o acesso a um computador se fazia normalmente através de um terminal localizado nos serviços de informática, onde um processador de texto cabia unicamente numa diskette de 5" ¼ e trabalhar agora num tempo, onde determinado tipo de atividades podem ser efetuadas remotamente a partir de qualquer parte do mundo, é para mim extraordinariamente gratificante e também muito exigente do ponto de vista educativo.

Na base de qualquer processo educativo terá que estar a interiorização do conhecimento e nesse sentido, a Universidade de Évora tem feito grandes esforços para tornar todas as experiências educativas dos seus alunos experiências pedagógicas inesquecíveis. Foi a única Universidade portuguesa a vencer a 5.ª edição do HP Wireless Technology for Teaching com o projeto "e-problem". O projeto submetido é pioneiro e apresenta um novo processo de ensino/aprendizagem, que associando metodologias tradicionais às novas tecnologias de informação e comunicação, possibilita novas abordagens educativas.

No caso particular de unidades curriculares que coordeno, este prémio da HP permitiu "ligar modelos teóricos a aplicações da vida real (projeto)", graças à integração do tablet PC, Sistema de Informação Geográfica e GPS suportados pela plataforma de e-learning da Universidade de Évora. Estas tecnologias favorecem a formação técnica e colaborativa dos alunos, desenvolvendo a sua capacidade para a tomada de decisão e aumentando sem dúvida a sua capacidade de inserção no mundo empresarial, bem como, a sua proximidade às equipas de trabalho e ao professor.

Inquéritos efetuados recentemente aos alunos da Universidade de Évora, mostram que o item "relação professor aluno" é um item normalmente muito bem classificado, o que nos orgulha sobejamente, pois acreditamos que só dessa forma, presencialmente ou à distância, os alunos poderão ter experiências pedagógicas inesquecíveis, interiorizando conhecimentos que nunca mais esquecerão.

## A VOZ DAS ESCOLAS

### O ensino da engenharia na Universidade da Beira Interior



João Queiroz  
Reitor UBI

30 de junho de 2011

Sendo a engenharia uma ciência de repercussões eminentemente práticas, simultaneamente causa e consequência de constantes e acelerados progressos em variadíssimos domínios, não é de estranhar que a educação em engenharia se assuma como fator essencial de desenvolvimento que a conjuntura atual contribui para reforçar. Reveste-se, por isso, da maior relevância, o trabalho presente e futuro da SPEE, no sentido de promover a educação em engenharia através da formação de professores, da difusão de projetos, do intercâmbio e cooperação entre pessoas e instituições, e da análise e resolução de problemas.

Consciente de que a educação em engenharia implica a formação de cidadãos críticos, pró-ativos e preparados para participarem num processo contínuo de autoaprendizagem, por intermédio da aquisição de competências que lhes permitam uma aprendizagem autónoma ao longo da vida, a atual reitoria da Universidade da Beira Interior (UBI) tem-se empenhado em empreender o aprofundamento do processo de Bolonha na Faculdade de Engenharia, bem como nas suas restantes unidades orgânicas.

Este processo de reforma curricular visa: alargar a aprendizagem centrada no estudante, através da efetivação do sistema de tutoria e da adoção de metodologias de ensino-aprendizagem que envolvam o estudante em situações ativas de aprendizagem; proporcionar aos docentes ações de formação em novos métodos pedagógicos; promover a utilização intensiva das tecnologias de informação e comunicação no processo de ensino-aprendizagem; promover uma avaliação que evidencie os resultados da aprendizagem de acordo com as competências adequadas a cada ciclo de formação; promover a integração de matérias entre as diferentes unidades curriculares dos primeiros e dos segundos ciclos de modo a flexibilizar a sua estrutura e a aumentar a mobilidade interna e externa dos agentes participantes; e garantir a articulação com a investigação ao nível dos três ciclos de estudos, em particular, os de formação pós-graduada.

Para além das excelentes condições proporcionadas por um corpo docente qualificado e por estruturas laboratoriais de vanguarda, a consecução destes objetivos é potenciada por outros fatores que ilustram o carácter diferenciador da Faculdade de Engenharia da UBI (FEUBI), dos quais destaco dois.

No âmbito da gestão e governação, importa referir o sistema matricial que garante a multidisciplinaridade necessária não só à formação de qualidade em engenharia, mas também aos inúmeros desafios que as constantes e rápidas mudanças exigem à prática profissional da engenharia.

Uma outra questão que se reveste da maior importância em ciclos de estudos de carácter profissionalizante, como são os de engenharia, é o contacto dos estudantes com o mundo real ou a atividade que irão desenvolver. As ligações da UBI com empresas nacionais e multinacionais resultam em inúmeros projetos de investigação desenvolvidos não numa lógica de prestação de serviços mas sim de cooperação estratégica que maximiza as sinergias entre as partes. Os elevados níveis de participação e adesão de estudantes, quer a estes projetos, quer às muitas ofertas de estágio proporcionadas por estas empresas e outras do setor, promovem o contacto dos futuros engenheiros com a prática profissional e aumentam exponencialmente a sua empregabilidade.

É nestes fatores que reside a chave para o que tem sido o crescimento sustentado da FEUBI e para formar, mais do que executantes, pensadores capazes de adaptar conhecimento a novas situações, de inovar e de serem empreendedores, competências cruciais da educação em engenharia.



## A VOZ DAS ESCOLAS

### ISEP: Engenharia sem limites



João Rocha  
Pres. ISEP

4 de julho de 2011

Nos seus 159 anos o Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP) tem formado gerações sucessivas de profissionais que muito têm contribuído para o desenvolvimento do país.

Define-se estatutariamente como comunidade socialmente responsável que procura a excelência na formação de cidadãos de elevada competência profissional, científica e técnica, numa ampla diversidade de perfis de qualificação, na investigação e transferência aplicada de tecnologia e do saber, na criação e difusão da cultura e do conhecimento científico, no compromisso com o desenvolvimento sustentável do país, num quadro de referência internacional.

Espaço de ensino superior público, o ISEP privilegia a criatividade, a ética, a qualidade e a vontade de superação. A nossa identidade combina uma filosofia de ensino e de investigação prática com uma orientação para as necessidades do mercado.

Com mais de 6.600 alunos e cerca de 600 colaboradores, o Instituto promove uma metodologia de ensino/aprendizagem focada em métodos "hands-on". Transmite valores de empreendedorismo e espírito de equipa, no sentido de cultivar nos diplomados competências para se destacarem no mercado de trabalho. Com 11 licenciaturas, 10 mestrados e 7 pós-graduações, forma e especializa profissionais de Engenharia cuja capacidade de produzir resultados é reconhecida pelas empresas.

O ISEP é uma casa da tecnologia e inovação comprometida com a criação de soluções para um futuro sustentável. É este o motivo que justifica a vontade de trabalhar lado a lado com parceiros, a proximidade às empresas e a abertura à sociedade. Em 2010 fomos distinguidos com o Prémio Boas Práticas no Setor Público, modalidade Serviço ao Cidadão – Ensino.

Os nove grupos de investigação, quatro dos quais integram laboratórios associados, colocam o ISEP entre as principais instituições de I&D a nível nacional. O Instituto assume também um papel ativo em redes de I&D+i europeias ou no Programa CMU|Portugal, entre outras. Estes investimentos ajudam a criar tecnologia de referência – como no caso da parceria para o desenvolvimento do novo data centre da PT – ou favorecem as exportações – como é exemplo o projeto Lajeado, do INESC TEC LA, unidade que tem um pólo albergado no nosso campus.

Virado para o mundo, o Instituto fomenta mais de 100 parcerias dentro do Espaço Europeu de Ensino Superior, e inúmeros projetos de mobilidade e investigação com instituições norte-americanas, latino-americanas e africanas. É ainda um parceiro destacado do consórcio CDIO, que reúne algumas das principais escolas mundiais de Engenharia, como o MIT e aplica ativamente em alguns dos seus cursos os standards do consórcio.

A constante aposta nas pessoas que fazem a nossa comunidade académica e o investimento nas infraestruturas do campus garantem que o ISEP é um espaço com ótimas condições e ambiente de trabalho. Ao nível da gestão, procuramos que o Instituto seja uma organização transparente, inclusiva e desburocratizada. O nosso compromisso social estende-se da formação e investigação à promoção de uma cultura inclusiva ou a iniciativas como o Plano de Ação para a Sustentabilidade.

Acreditamos que o sucesso depende das capacidades de antecipação, de trabalho em rede, do empenho e da paixão. Em 2011, o ISEP foi finalista dos Prémios Novo Norte – categoria Norte Inovador.

É com este espírito que vemos muito interesse na existência da SPEE enquanto veículo promotor da reflexão, sempre tão necessária, sobre o ensino da engenharia, mas também sobre os fatores que o condicionam.



## TALKING ABOUT TEACHING

### Concept Maps for Teaching and Learning



Susan M. Zvacek  
Univ. Kansas (USA)

Concept maps are visual representations of how you have organized and connected the information stored in your long-term memory. Single concepts are represented as nodes with lines connecting each node to at least one other. Each connecting line symbolizes the type of relationship that exists between the concepts being linked; as such, these connections are even more important to deep learning than the individual concepts. An example would be the two concepts (“space exploration” and “life support”) with a connecting line representing the relationship: space exploration “requires research about” life support.

A concept map can be a valuable instructional tool, an assessment instrument, and a study aid for your students to consider adopting. As a teacher, a concept map can help you organize your ideas while creating lesson plans and you can also create concept maps together with students during class. By asking students to develop concept maps illustrating their understanding of course content, you can determine if they are making progress, assess the depth of their learning, and identify any misconceptions that might interfere with more advanced understanding. Additionally, many students use concept maps to structure their lecture notes and their notes from the course readings, rather than relying strictly on a text-based format.

Because a concept map represents one individual’s network of ideas, it would be unusual to see two maps that look exactly alike. We should, however, see important similarities among maps dealing with the same course content. The steps for creating a concept map are simple (but not always easy).

1. Identify the central question or topic - Will this map be descriptive and focus on objects, or more elaborate and deal with events, explanations, or processes?

2. Generate concepts - This is best done in a brainstorming manner simply by writing down every idea you can think of that has something to do with the main topic. You can always add, delete, or modify these later; the key is to list as many concepts as you can.

3. Organize the concepts - As you review the concepts you’ve generated, some categories may begin to emerge or you may notice that some concepts are quite specific and others more abstract. Organize your ideas visually in whatever way makes sense to you.

4. Link concepts together - Draw lines to connect ideas together, labeling each line with the relationship that it represents. If there are nodes that are not connected to any others, reconsider whether those concepts actually belong in the map. If they do, but you’re not sure where, stick them in a temporary holding area until it becomes clear where to place them.

When you begin to use concept maps in your teaching, students will need assistance to understand how they work. You can start by providing students with a map that includes the concepts and have them determine the linking relationships among them; providing a list of the concepts (nodes) that students can then arrange in a networked format, including the links; or having students generate the concepts as a brainstorming activity, or in small groups, then create the concept map and connecting links collaboratively.

Concept maps are an excellent way for students to think about their learning and to reflect on how they’re organizing and categorizing the information that they take in. Higher order thinking and lifelong learning rely on these types of metacognitive activities to reinforce important ideas and identify gaps in understanding. In future columns I’ll discuss more strategies for helping students build these crucial thinking skills.

For examples of concept maps see: <http://soa.asee.org/paper/conference/paper-view.cfm?id=17630> and <http://advances.asee.org/vol01/issue03/papers/aee-vol01-issue03-p05.pdf>

## MENSAGENS



**Don P. Giddens**  
Pres. ASEE

20 de junho de 2011

Dear Members of SPEE

On behalf of the American Society for Engineering Education (ASEE), I take great pleasure in congratulating you on your formation in February 2010 and in the progress you have made in becoming a well-established organization. We welcome you into the global community of engineering education societies and look forward to our mutual interactions in support of advancing the quality of engineering education world-wide.

All engineering and engineering technology educators have a responsibility to provide programs that give students the tools to be significant contributors to the challenges and opportunities facing the world, and our collective engineering societies provide platforms that allow exchange of information, collaboration, and development of innovative methodologies. The annual ASEE meetings, held typically in June of each year, have served us well as a vehicle for enhancing engineering and engineering technology education.

ASEE also serves as the secretariat for the International Federation of Engineering Education Societies (IFEES). In that regard, we hope that SPEE members will find it convenient to attend the 1st World Engineering Education Flash Week to be held 27 September to 4 October 2011 in [Pavilhão Atlântico](#), Lisbon, particularly the IFEES summit. Details are available at <http://www.wee2011.com/index.php>.

Deans/directors of engineering of SPEE institutions may also be interested in attending the Global Engineering Deans Conference to be held in Beijing, China, from 20 October to 22 October 2011. Details are available at <http://gedc.coe.pku.edu.cn/>. ASEE will also host a [Global Symposium](#) on Engineering Education in Shanghai, October 24-25, 2011.

We look forward to seeing you at one of these meetings and sharing ideas and strategies with you. We extend our best wishes for your future development, growth, and impact.

## MENSAGENS



Carlos M. Ramos  
Bastonário OE

7 de julho de 2011

### Na defesa de um ensino de engenharia de qualidade

As capacidades de trabalho e de aprendizagem são os recursos mais justamente distribuídos entre a população, sendo insensíveis ao nascimento ou à pertença a grupos particulares com maior ou menor cariz de secretismo ou de protecionismo.

A valorização destes recursos passa por potenciar o conhecimento para o desenvolvimento económico, ou seja, por uma aposta que valorize os processos de criação, difusão e operacionalização desse conhecimento. Este aspeto é tanto mais relevante quanto todos temos consciência da escassez dos nossos recursos naturais.

O desempenho da economia depende, de forma determinante, da qualidade dos recursos humanos, nomeadamente do nível educativo, das suas competências, da sua especialização, da capacidade de aprendizagem e das atividades e incentivos que são orientados para a criação e difusão de conhecimento.

Deficiente preparação académica dificultará a capacidade de aprendizagem e, conseqüentemente, não permitirá uma adequada formação ao longo da vida de um profissional de engenharia, aspeto tanto mais relevante quanto estamos confrontados com um ambiente de grande competitividade.

Novas tecnologias, em constante evolução, deram origem a novas ferramentas, novas áreas de trabalho e novas exigências em termos de adequação dos processos com vista à incorporação do conhecimento, sempre em evolução. Ninguém se forma para a vida inteira, constituindo a formação contínua, para além de uma necessidade, uma obrigação.

O saber e a competência em engenharia são a chave para a modernização da nossa sociedade. A competitividade empresarial impõe uma engenharia de elevada qualidade. A marca "Portugal" dos produtos e serviços passa necessariamente por garantir uma política que conduza à valorização da tecnologia e da engenharia.

Não se pense piedosamente que o mercado, baseado em formações massivas e sem o devido grau de exigência, nos vai trazer a modernização. O mercado não pode dar mais do que lá se põe. O mercado é um confronto de expectativas sobre benefícios imediatos, ou de curto prazo, nada mais.

A oferta de cursos superiores de engenharia, para além de necessariamente ter como grandes objetivos estimular a investigação, a inovação e o empreendedorismo, deve estar escudada em três condições essenciais: mercado de trabalho na área da oferta do curso; garantia de que corresponde a formação académica estável e ajustada a esse mercado; conteúdos baseados em saberes consolidados. A proliferação nos últimos anos de cursos com o nome de engenharia, num total atual de cerca de 600, envolvendo licenciaturas (primeiro ciclo de três anos), mestrados e doutoramentos, não corresponde em muitos desses cursos a tais condições.

Como transmitir para a sociedade quem é quem no mercado da engenharia, com uma oferta de cursos superiores tão dispersa e confusa para alunos, empregadores e famílias, e tão desligada das necessidades efetivas do país?

Não basta termos cursos de engenharia de excelência e reconhecidos internacionalmente. Temos que criar condições para que a oferta global seja ajustada às necessidades do país, tanto em número como em garantia de qualidade e diferenciadora nos objetivos de formação.

A conceção e a inovação são a base da profissão de engenheiro. Daí a relevância, no ensino da engenharia, de disciplinas que estimulem o gosto por abordagens, em que o racional e o dedutivo, baseados numa formação matemática e física exigente, são determinantes para a capacidade de aprendizagem, não só das disciplinas específicas do curso, mas também da formação ao longo da vida. Não compreendemos a existência de cursos que não incorporem este conceito.

A Ordem dos Engenheiros, como associação profissional que tem como um dos seus objetivos a promoção das ciências e das técnicas da engenharia numa perspectiva de serviço da coletividade, sempre se manifestou por um ensino da engenharia exigente e rigoroso, repudiando soluções que possam introduzir na sociedade fórmulas indutoras de que as competências profissionais se podem adquirir por decreto.

Estamos assim em plena sintonia com a missão da Sociedade Portuguesa para a Educação em Engenharia, na defesa de um ensino da engenharia exigente, base de uma engenharia de qualidade.

## A VOZ DOS SÓCIOS

### Como resolver o dilema qualidade-massificação numa sociedade que aspira e exige 'Educação para Todos'?



António Carvalho Fernandes  
IST

15 de junho de 2011

Pretende-se atingir qualidade e abrangência. Qualidade é a atributo que mede o resultado efetivo face ao pré-definido resultado a alcançar. Abrangência refere-se à cobertura da população jovem pelo sistema de ensino. Assim, há que definir criteriosamente a variedade de percursos e os respetivos níveis de qualidade mínimos, e as condições sociais para a abrangência. Comentarei apenas o primeiro.

Há duas gerações a população escolar era razoavelmente homogénea nos seus aspetos culturais e socioeconómicos. Hoje, felizmente, já não é. Por outro lado, o sistema de ensino não se adaptou para responder à enorme variedade de vocações, sensibilidades e capacidades dos novos alunos. O resultado foi o que conhecemos: a par duma crescente abrangência, uma descida acentuada do nível de exigência, acompanhado, apesar disso, dum crescimento das taxas de insucesso.

Aponto quatro aspetos importantes para uma nova política:

1- Conhecer as necessidades do país. Ilustro com um exemplo devastador para o nosso crescimento económico: até 2000, tínhamos 70% dos engenheiros com 5 anos de formação e 30% com 3 anos, enquanto toda a Europa tinha, grosso modo, 70% com 3 anos e 30% com 5 anos. Temos hoje tantos doutorados como a média europeia, mas continuamos a não ter quadros médios. É necessário haver diretivas nacionais sobre quantidades e variedades para o ensino público. Nessa conformidade, os atores, na sua desejada autonomia, devem aderir a esses objetivos.

2- Adaptação dos alunos às entradas nos vários percursos do sistema. A variedade de vocações e a variedade das competências necessárias obriga a que se arquitecte um sistema de ensino bem adaptado aos dois lados da equação.

Precisamos de entender que temos alunos com vocações, capacidades e expectativas diferentes. É necessário portanto abrir percursos para as diversas vocações. O sistema deve permitir e ajudar a diferenciar na entrada, levando cada tipo de vocação a encontrar o melhor percurso, mantendo pontes abertas entre os diversos caminhos. Esta diferenciação, no secundário, deve existir muito antes do que se pratica em Portugal. No superior, a adequação dos alunos à entrada também é imprescindível. No caso dos engenheiros, temos de ter um crivo que assegure que o aluno tem capacidade e possibilidade de aprender as matérias que ensinamos ao nível da exigência que cada escola deve pré-anunciar.

3- Eficiência no processo de ensino e aprendizagem. Dos dados até 2000, calculei que a eficiência era de cerca de 50%, no secundário e superior (esta medida calcula o rácio entre o nº de alunos que entra e o nº de alunos que sai com a respetiva graduação). Por outras palavras, por cada milhão de euros que colocámos no ensino deitámos fora 500 mil. Na OCDE, só a Itália era pior que nós, com 30% (no ensino superior). Países como o Canadá ou o Japão têm mais de 90%.

É inadmissível aceitar como normal que um aluno não tenha aproveitamento ou seja indisciplinado. Se isso acontecer, as razões têm de ser conhecidas rapidamente e resolvidas no imediato. Não pode continuar a haver ensino quase gratuito para alunos que não estudem. É igualmente inadmissível que um professor não ensine dentro dos parâmetros de exigência que a escola ou o curso anunciam, não levando os alunos aos patamares de conhecimento expectáveis.

4- Cumprimento ético. É um requisito fundamental para tornar íntegras as relações entre pessoas. A ética baseia-se naquilo que melhor preserva a qualidade da evolução social. A verdade e a retidão, o esforço individual e a solidariedade, a observância da lei, a exigência pelo melhor, o respeito pela individualidade, etc. são exemplos do que a ética nos aconselha. O aluno, o professor e o próprio sistema têm de estar envolvidos em códigos de ética claros, compreensíveis e adaptados ao sistema em causa, e a eles se devem comprometer. É um erro gravíssimo fechar os olhos aos problemas da ética, aspeto de enorme relevância nos países mais civilizados. Há então que escrever esses códigos e que implementá-los.

## A VOZ DOS SÓCIOS

### Como resolver o dilema qualidade-massificação numa sociedade que aspira e exige 'Educação para Todos'?



João Paulo Barros  
I. P. Beja

6 de julho de 2011

A massificação do ensino é de facto um pesadelo. Agora, de repente, os alunos vêm mal preparados. Cada vez mais mal preparados. Na verdade, já ao jardim de infância chegam mal preparados (ou será educados?) de casa. E, ao 1.º ciclo, chegam mal preparados do jardim de infância. E por aí fora... até ao ensino superior. E depois, claro, já não há nada a fazer. A massificação destruiu a qualidade!

É muito frequente encontrar esta opinião. Curiosamente, também ela massificada. A situação pode resumir-se em poucas palavras: os alunos no ensino superior têm de ser ensinados! E isto sim, choca muitos de nós. Mas, se assim é, nem tudo é mau. E, na verdade, também esta "crise"(?) pode ser vista como uma oportunidade. Mais do que uma oportunidade, pode e deve ser vista como um desafio, como o máximo desafio para qualquer professor, pois concretiza-se na necessidade de ensinar todos, incluindo aqueles que mais necessitam desse ensino.

De facto, num ensino mais elitista é mais fácil ser professor. O ensino pode, e muitas vezes é, reduzido a uma exposição mais ou menos completa dos temas que os alunos devem aprender. Depois, se aprendem é porque são bons; se não aprendem é porque são maus; paciência. Enquanto alunos todos nós tivemos professores assim, aqueles que Biggs e Tang denominam "professores de nível 1" ou "os professores que põem a culpa nos alunos": os alunos ou são bons ou são maus, e pronto, não há nada a fazer.

Nesta perspetiva elitista o aluno deve estar automatizado, ser autónomo, e ter a capacidade de aprender tudo o que lhe é apresentado, de preferência rapidamente. Este aluno é o sonho de muitos professores, mas paradoxalmente não precisa realmente de professores. Pelo menos precisa muito pouco, e com o acesso crescente à informação precisa cada vez menos. Basta que lhe digam o que tem que fazer e ele fará. Talvez ironicamente, a massificação veio contribuir para justificar a existência de professores: agora os alunos mais motivados necessitam talvez menos do que no passado da orientação desses mesmos professores, mas a maioria dos alunos parece precisar mais. No entanto, tal como antes, o professor continua a ser valorizado e avaliado, principalmente pelo seu trabalho enquanto investigador, frequentemente sem ligação ao que ensina. Assim, importa discutir seriamente se um professor no ensino superior não deveria poder optar por uma carreira dedicada exclusivamente ao ensino, sem que daí resultasse prejuízo na valorização do seu desempenho. Dessa forma, poderia dedicar-se às aulas e à busca constante de melhores práticas que efetivamente melhorassem a aprendizagem dos alunos. A investigação realizada estaria diretamente relacionada com a prática pedagógica. O professor poderia então atualizar-se constantemente sobre os temas que ensinasse, bem como investigar novas técnicas e temas úteis para os seus presentes e futuros alunos.

É fácil encontrar um discurso que desvaloriza esta hipótese do professor ser "apenas" professor, mas esta é uma discussão que julgamos importante, necessária e útil para uma melhoria da qualidade de ensino no contexto da atual massificação.

\*John Biggs e Catherine Tang, "Teaching for Quality Learning at University", Open University Press, 3ª edição, 2007.



**NOTÍCIAS**

**Assembleia Geral Ordinária da SPEE**

No dia 4 de maio de 2011 realizou-se no Centro de Congressos do IST a Assembleia Geral Ordinária da SPEE.



Esta foi precedida, na manhã desse mesmo dia, pelas reuniões dos três Grupos de Trabalho da SPEE, que decorreram entre as 11h00 e as 13h00.

Pelas 14h30 o Engº Francisco de La Fuente Sánchez, Presidente do Conselho de Administração da EFACEC e Presidente do Colégio Nacional da Engenharia Eletrotécnica da Ordem dos Engenheiros, proferiu uma palestra intitulada “Para Quem Formam as Escolas os Engenheiros – Perguntas de um Empregador e Preocupações de Outros Stakeholders”.

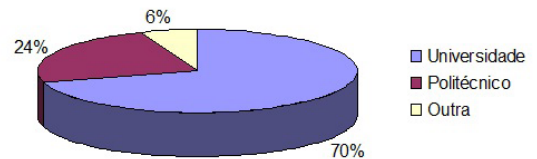
A Assembleia Geral Ordinária teve início pelas 16h00 e de acordo com a Ordem de Trabalhos foram apresentados os Relatórios de Atividades e Contas do ano de 2010, que foram aprovados por unanimidade. De seguida a Presidente Maria Teresa Restivo apresentou o Plano de Trabalhos para 2011 e o Vogal Jorge André apresentou dados relativos aos Sócios Fundadores da SPEE bem como o Plano Financeiro para 2011, que foram aprovados por unanimidade. A Assembleia aprovou por aclamação um voto de louvor à Direção da SPEE em reconhecimento de todo o trabalho realizado desde o seu lançamento público em fevereiro de 2010. Seguiu-se a apresentação dos planos de atividades dos diferentes Grupos de Trabalho.

**O sítio da SPEE na Internet**

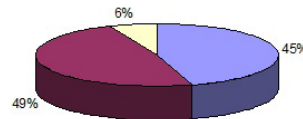
O sítio da SPEE na Internet está em fase final de construção pela jeKnowledge, uma empresa académica sediada na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Contém já 75 Mb de conteúdos gerados pelos órgãos sociais (Assembleia Geral, Direção, Conselho Fiscal), Grupos de Trabalho, Newsletter e algumas atividades apoiadas pela SPEE. Conta também com uma Comissão Coordenadora composta pelos Professores Carlos Costa e Armando Sousa Araújo, da FEUP, e Jorge André (atualmente, Vogal da Direção), da FCTUC. Prevemos ter o sítio operacional até ao final do próximo mês de setembro.

**Mapa dos sócios da SPEE**

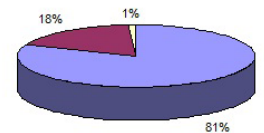
Tipologia dos Sócios Fundadores Institucionais



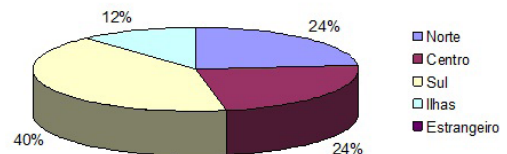
Tipologia das Instituições (31) dos Sócios Fundadores Individuais



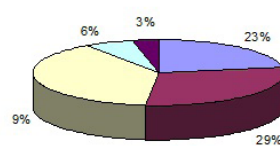
Distribuição dos Sócios Fundadores Individuais (200) por Tipo de Instituição



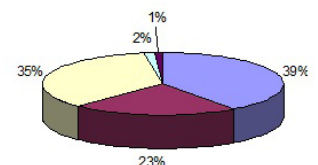
Regiões dos Sócios Fundadores Institucionais



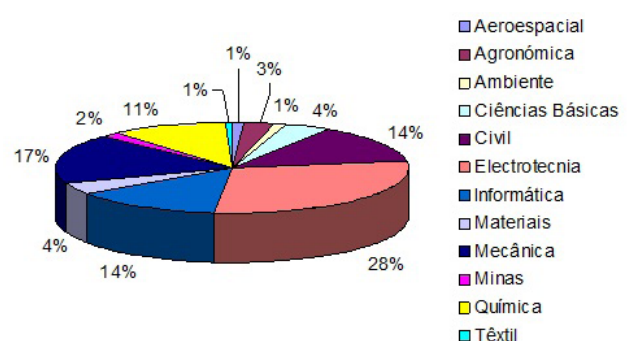
Regiões das Instituições (31) dos Sócios Fundadores Individuais



Regiões dos Sócios Fundadores Individuais (200)



Áreas de Especialidade dos Sócios Fundadores Individuais (200)



## NOTÍCIAS

### Grupos de Trabalho da SPEE

Na manhã do dia 4 de maio de 2011, os Grupos de Trabalho da SPEE dedicados aos temas “Ética em Engenharia”, “Tecnologias de Informação (ao serviço da Educação em Engenharia)” e “Educação Contínua em Engenharia”, reuniram-se entre as 11h00 e as 13h00, no Centro de Congressos do Instituto Superior Técnico. Nas diferentes reuniões que decorreram em paralelo, alguns membros estiveram presentes nas discussões de trabalho dos respetivos grupos utilizando Skype.

O resultado das sessões de trabalho foi posteriormente reportado na Assembleia Geral que se realizou na tarde desse dia, no mesmo local. Este foi o primeiro encontro dos grupos de trabalho, que permitiu o conhecimento pessoal de muitos dos seus elementos.



#### Grupo de Trabalho 2 “Tecnologias de Informação (ao serviço da Educação em Engenharia)”

Nome	Instituição
<b>Alberto Lebre Cardoso (co-responsável)</b>	FCTUC
Alfredo Soeiro	FEUP
Armando Miranda de Sousa	FEUP
Carlos Vaz de Carvalho	ISEP
Fernando Barros	FCTUC
Fernão Domingos Magalhães	FEUP
Francisco Restivo	FEUP
João José Pinto Ferreira	FEUP
Jorge Bernardino	ISEC
José Henrique Portela	IP Viana do Castelo
José Luís Santos	FCUP
<b>Maria da Graça Vaz Rasteiro (responsável)</b>	FCTUC
Pedro Neto	IP Setúbal
Ramiro Moreira Gonçalves	UTAD
Teresa Restivo	FEUP

#### Grupo de Trabalho 1 “Ética em Engenharia”

Nome	Instituição
Alfredo Soeiro	FEUP
António Carvalho Fernandes	IST
<b>Carlos Sá da Costa (co-responsável)</b>	ISCTE-IUL
Celina Pinto Leão	EEUM
Isabel Simões Carvalho	ISEL
João José Pinto Ferreira	FEUP
Jorge Bernardino	ISEC
Jorge Barata	UBI
José Figueiredo	IST
José Luís Santos	FCUP
José Manuel Baptista	UMA
Luísa Costa Sousa	FEUP
Manuel Cordeiro	UTAD
Manuel Gericota	ISEP
Maria de Fátima Chousal	FEUP
Maria João Barros	UAC
<b>Maria Teresa Correia de Barros (responsável)</b>	IST

#### Grupo de Trabalho 3 “Educação Contínua em Engenharia”

Nome	Instituição
Alfredo Soeiro	FEUP
Bill Williams	IP Setúbal
Caroline Elizabeth Dominguez	UTAD
Gabriel Pires	IP Tomar
Gustavo Costa Alves	ISEP
<b>Jorge Pamies Teixeira (responsável)</b>	UNL
José Henrique Portela	IP Viana do Castelo
José Correia da Silva	ECTUE
José Luís Santos	FCUP
<b>José Couto Marques (co-responsável)</b>	FEUP
José Nunes de Oliveira	UA
Luís Adriano Oliveira	FCTUC
Manuel João Sepúlveda Freitas	EEUM
Maria João Barros	UAC
Natércia Santos	IP Tomar
Víctor Cavaleiro	UBI



## NOTÍCIAS

### Workshop Inovação no Ensino da Engenharia

No âmbito da colaboração entre o Capítulo Português da Sociedade de Educação do IEEE e a Sociedade Portuguesa de Educação em Engenharia, o Workshop Inovação no Ensino da Engenharia, integrado na CISTI 2011, contou com a presença, como oradoras convidadas, da Presidente da SPEE, Teresa Restivo (FEUP) e Maria Graça Rasteiro (UC), responsável pelo Grupo de Trabalho 2 (TI ao Serviço da Educação em Engenharia) da SPEE.



O workshop debateu abordagens inovadoras ao nível de práticas curriculares e pedagógicas mas também na utilização de ferramentas complementares de ensino/aprendizagem como laboratórios virtuais e remotos.

### REV 2011



REV 2011 has been the eighth 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 \(IAOE\)](#). REV 2011 was organised in Brasov, Romania, by the Transilvania University. The general objective of this conference has been to demonstrate and discuss fundamentals, applications and experiences in the field of remote engineering and virtual instrumentation concerning the rapid increase in education globalization, the interest in and the need of teleworking, remote services and collaborative working environments. Another objective was the discussion of guidelines for applications in education and training at university and at industrial levels for these topics. During REV 2011 Prof. Michael Auer, President of IGIP, was awarded a Honorary Doctorate by the University of Brasov. Participants from 27 countries were involved in REV 2011, including some SPEE members.

### Tools to Develop Higher Order Thinking Skills

Susan Zvacek, Director of Instructional Development & Support at the University of Kansas, offered a week-long course, July 4-8, organized by the Portuguese Society for Engineering Education (SPEE) and supported by FEUP and also by the University of Porto.

The course began with a four-hour session, Tools to Develop Higher Order Thinking Skills, which included discussions and group activities on metacognition, problem-solving, and self-regulated learning, as well as techniques for teaching these skills and was attended by approximately 75 professors from several areas and Portuguese higher education institutions. On the following four days, three-and-a-half-hour workshops were provided for a restricted number of engineering teachers (20) from several higher education institutions of northern Portugal. Those intensive, interactive workshops covered Concept Maps, Self-Regulated Learning, Problem-Solving Skills, and Strategies for Teaching Higher Order Thinking.

This has been the first course for professional development in which our young society has been involved and it is hoped that the series will continue in future years.

This event was open to members of IEEE Education Society PT as a first step that may lead to further joint efforts.



Para descarregar o vídeo, clique [aqui](#).

**EVENTOS****Information Technologies within Engineering Education**

[http://tii.ieee-ies.org/ss/SS\\_edu.pdf](http://tii.ieee-ies.org/ss/SS_edu.pdf)

The aim of this special section at IEEE Transactions on Industrial Informatics is to collect and disseminate articles that present original approaches and successful case studies for state-of-the-art education within engineering education, focusing on TII areas of interest.

Applications of new educational technologies, tools, platforms, methodologies or new educational paradigms are especially welcome.

The submission deadline was extended to July 31, 2011.

**ICECE 2011**

<http://www.copec.org.br/icece2011/>  
25-28 setembro, Guimarães (Portugal)

SPEE Working Group 3 will run a round table on "Lifelong Learning in Engineering - the Portuguese Case" during ICECE 2011, the VII International Conference on Engineering and Computer Education.

**1st World Engineering Education Flash Week**

<http://www.wee2011.com/>  
September 27 - October 4, Lisboa (Portugal)

SPEE Working Group 2 (ITs in Engineering Education), in collaboration with IGIP, will be participating in the 1st World Engineering Education Flash Week, organized by ISEL, which will take place in Lisbon from the 27th September to the 4th of October this year. The two entities are organizing a session entitled "Information & Communication Technologies in Engineering Education", to take place on September 29, where several members of the SPEE Working Group 2 will participate.

This session encompasses several demonstrations of remote and virtual laboratories (8 in total). The strategy that will be followed consists in performing the demonstrations, then allowing the participants to interact with the experiences and, after that, in discussing advantages, limitations, etc. of using these approaches in the teaching of Engineering. The session will end with an evaluation of the workshop and a discussion of the methodologies presented.

IGIP will open the session with a presentation of "Examples of World Good Practice in Online Laboratories and Global Initiatives for Promoting their Development and Sharing".

**IADIS International Conferences**

<http://www.its-conf.org/>  
<http://www.ihe-conf.org>  
8-10 dezembro 2011, Shangai (China)

**CLME 2011**

<http://paginas.fe.up.pt/clme/2011>  
29 agosto - 2 setembro, Maputo (Moçambique)

**Repensar o ensino de engenharia e a educação à distância**

"A Engenharia como Alavanca para o Desenvolvimento e Sustentabilidade" é o tema fulcral do 6º Congresso Luso-Moçambicano de Engenharia, que se realiza no Maputo, Moçambique, de 29 de agosto a 2 de setembro de 2011. "Repensar o ensino de engenharia e a educação à distância" é o tema de um dos Simpósios de que são organizadores sócios da SPEE. É de salientar que este simpósio reúne 32 trabalhos de diversos tópicos, desde as 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 já realidade em aplicações modernas na indústria e na saúde. A sua utilização na aprendizagem de engenharia coloca futuras questões tecnológicas e metodológicas. A inclusão de temas como o da sustentabilidade nos currículos de cursos de Engenharia é outra temática abordada pela sua relevância e atualidade. Este simpósio coloca ainda em discussão e partilha experiências sobre o género e identidade profissionais em engenharia. Será realizada uma sessão de divulgação da SPEE.

**Experiment@ International Conference**

<http://www.fe.up.pt/exp.at2011>  
17-18 novembro, Lisboa (Portugal)

**Joint IGIP-SEFI Workshop during Online Educa Berlin**

<http://www.online-educa.com/>  
30 November 2011

Online Educa Berlin is the world's largest E-Learning Conference. This workshop, jointly organized by the International Society for Engineering Education (IGIP) and the European Society for Engineering Education (SEFI), aims especially to the discussion of the new pedagogic challenges in using interactive online tools in education. Actively working with experiments and problem solving does help learners to acquire applicable knowledge that can be used in practical situations. That is why courses in the sciences and engineering consider laboratory experimentation as an essential part of educating students. Experimentation and experience-based learning (learning by doing) is also performed in many other subject areas, for example in economics where students lead virtual companies and compete on a simulated market. Active learning by means of online labs is extremely valuable for higher education or distance workers. Users in the workplace can access remote laboratories without having to travel. This flexibility is important for e-learning, project-based education and lifelong learning. Participation at the workshop is free of charge. The number of places is limited, therefore please register asap.

ARTIGO  
.....

## The Learning Café in Europe

**Gill Ferrell***JISC infoNet, Northumbria University (UK)*

7 de julho de 2011

Universities are increasingly keen to embrace the idea that technology can be used to facilitate effective learning and, indeed, to create new kinds of learning experience. Most universities now see e-learning (or some form of blended learning) as a mainstream part of their provision. An area where they have been slower to develop however is in thinking about the kinds of physical learning space they offer. The design of our classrooms and lecture theatres has, for the most part, changed little in hundreds of years. Imagine a surgeon transported from 150 years in the past – they would be utterly lost in a modern operating theatre. Take a professor from the same era and put them into a lecture theatre in a modern university and they would be perfectly at home.

The layout of our typical classrooms stems from a time when academic content was rare and the role of the teacher was to transmit facts to be noted down and remembered for life. We now live in a world where the 'shelf-life' of particular pieces of information is increasingly short and the means of creating and disseminating information are ubiquitous. Students no longer need simply to be provided with content – they need to learn how to navigate and evaluate the mass of information available. Coupled with this is the development in our understanding of how people learn. Students do not learn simply by absorbing content – they do so by actively engaging with academic resources, discussing and debating them and using them to solve problems. Equally importantly in terms of their development as future workers and researchers, they need to do so using current technologies: literacy is about fluency with the media of the day. This kind of active learning cannot be undertaken seated in rows of uncomfortable chairs all facing the same way or in libraries where silence is imposed throughout. We are preparing students for the world of work and none of us operate that way in our working lives. There is a need for spaces that support group activities and conversational learning.

Many universities are starting to recognise this need and create new types of physical environments that provide flexibility to work in different ways and incorporate spaces that act as a bridge between formal and informal learning. Some of these new spaces are part of major campus redevelopments, some are new types of library/learning resource centres and some are on a smaller scale and more social environments. The term often used in this case is a "Learning Café". There is no single 'formula' for such spaces but effective examples usually include the following elements:

- A variety of different work environments.
- The ability to move furniture to adapt to group size.
- An infrastructure that supports the use of technology for example, wifi and ample power sockets.
- Easy access to learning resources and support.
- A social atmosphere with food and drink available.

Some examples of developments (mainly in the UK) can be found in the online image gallery at: <http://www.flickr.com/photos/jiscinonet/sets/> and the development of the e-Learning café at the University of Porto (featured elsewhere in this newsletter) is an excellent example of a space that facilitates social learning.

ARTIGO  
.....

## The U.Porto e-Learning café



Lígia Maria Ribeiro  
*Pro-Rector of ICT at U.Porto*

7 de julho de 2011

<http://elearningcafe.up.pt/>

The University of Porto (U.Porto) is committed to offering its students new dynamic learning spaces, for promoting the exchange of knowledge, the sharing of experiences, and stimulating interdisciplinary innovation.

Universities are facing significant changes mainly due to international trends and European policies among which the Bologna Process plays a major role. The main objective of “Bologna” is to create a common European Higher Education Area in the context of massified higher education systems and within a student-centred learning vision.

The spatial configuration of learning spaces and the facilities and initiatives they accommodate may be rather important to provide effective environments for learning and “mingling”, motivating students to become more knowledgeable and equipped with the interdisciplinary and high level skills the societies of the 21st century require.

U.Porto is the largest Portuguese higher education institution, with a student community of nearly thirty one thousand at its 14 Faculties and Business School. University faculties are spread throughout the city of Porto but are concentrated in three main campuses. One campus is located in the city centre. A second campus is located in the northern part of the city – Asprela, and the third campus is located not far away from the mouth of the Douro River – Campo Alegre.

The University recognizes the relevance of Information and Communication Technologies (ICT) for the overall performance of the institution and in creating unity in diversity. It is no surprise thus that the Digital University Unit of U.Porto has encouraged the development of inclusive hybrid spaces for learning, socialization and leisure integrating some important ICT functions.

The first e-Learning café in Portugal was opened by the University of Porto in January 2008 at the Asprela campus. The new space is the upgrade and transformation of an old University building and the space design was the result of a research project started in 2006-2007 by the U.Porto Faculty of Architecture. The design principles take into consideration stimulating environments, places for group learning, linking indoor and outdoor places, public space, safety, changing displays, resources availability, flexibility, active/passive places, and the community as a learning environment. The program consists of four main interrelated spaces: cafeteria, multimedia room, chill-out room and work/study room. Making sure people with mobility problems could access the space; refining the acoustics of the building and creating a dynamic and appellative spatial ambience, using colour and textures, were also important factors taken into consideration.

The space is open on a 24x7 basis to students, teachers and other members of the higher education academic community, not restricted to U.Porto. The various types of communication and events developed at the e-learning café, such as music, cinema, sport, exhibitions, theatre, audio and video, social and cultural gatherings and workshops, the active participation of digital technologies in these initiatives and in the actual structure of the space, linking to its virtual parallel space, has proved to provide a favourable setting to achieve the proposed aims of encouraging students to exchange ideas and knowledge, fostering interdisciplinarity and innovation.