

NEWSLETTER SPEE  
Nº 7  
julho 2013

spee

---

SOCIEDADE  
PORTUGUESA  
PARA A  
EDUCAÇÃO  
EM  
ENGENHARIA



SOCIEDADE  
PORTUGUESA  
PARA A  
EDUCAÇÃO  
EM  
ENGENHARIA

Newsletter SPEE  
Nº 7

julho de 2013

Espaço da Direção

Eventos

Atividades da SPEE

Grupos de Trabalho da SPEE

Notícias

Artigos

#### Órgãos Sociais da SPEE

##### Direção

Presidente António Ferrari (UA)  
Vogal Rosa Vasconcelos (UM)  
Vogal Maria João Martins (IST)

##### Mesa da Assembleia Geral

Presidente Luís Amaral (EEUM)  
Vice-Presidente Jorge Barata (UBI)  
Secretária João Martins (FCTUNL)

##### Conselho Fiscal

Presidente Francisco Restivo (FEUP)  
Vogal Jorge Bernardino (ISEC)  
Vogal Luís Ramos (ECTUTAD)

Este número foi escrito ao abrigo do novo acordo ortográfico

#### FICHA TÉCNICA

Edição: António Gomes Martins

Produção: Joana Quintela

Coordenação: António Ferrari, Rosa Vasconcelos, Maria João Martins

ISSN 2182-0945

SPEE - Sociedade Portuguesa para a Educação em Engenharia

Departamento de Electrónica, Telecomunicações e Informática,

Universidade de Aveiro, 3810-193 Aveiro

spee@spee.org.pt | tlf. 911 749 114

## ESPAÇO DA DIREÇÃO

### Mensagem da Direção



António Ferrari  
Presidente SPEE

Este é o primeiro número da Newsletter editado pelo colega António Gomes Martins que, apesar dos seus múltiplos compromissos com o ensino e a investigação aceitou a sobrecarregar uma agenda já muito preenchida para assegurar a continuidade do que é o principal veículo de comunicação e de informação da SPEE. O nosso obrigado e os votos que possa contar com a colaboração de todos os associados para afirmar a Newsletter como um fórum de reflexão e debate sobre os desafios com que a educação de profissionais de engenharia se confronta.

Os desafios são de facto de monta no contexto de crise que o país atravessa. A ausência de oferta de emprego na maior parte dos ramos de engenharia acompanhada da forte deterioração das condições de trabalho, em que são nomeadamente propostas remunerações que eram consideradas como incompatíveis com formação superior, estão a ocasionar a crescente busca de carreiras profissionais noutros países por parte dos jovens engenheiros. Sendo as expectativas da evolução da economia crescentemente negativas no curto e médio prazos esta exportação de jovens engenheiros tende a ser mais do que um mero fenómeno transitório. Não obstante as indicações que nos chegam sobre os conhecimentos técnicos dos diplomados serem no geral excelentes, há que reflectir sobre as implicações de formar engenheiros para um ambiente de trabalho internacional, onde as competências linguísticas e a capacidade de trabalhar em enquadramentos culturais e económicos muito diversos podem ser também, para além da formação técnica, um factor decisivo para o sucesso profissional.

A Agência para a Avaliação e Acreditação do Ensino Superior (A3ES) iniciou este ano a avaliação de todas as formações oferecidas pelas instituições de ensino superior. Nos dois anos precedentes foram já avaliados os cursos que a Agência identificara como potencialmente mais problemáticos. No que concerne a engenharia esse exercício permitiu identificar formações que utilizavam a designação “engenharia” com o exclusivo intuito de atrair alunos, bem como outras em que carências de vária ordem não permitiam satisfazer critérios mínimos de qualidade e adequação. É expectável que nesta nova fase as avaliações conduzam sobretudo a recomendações que permitam melhorar a qualidade e adequação da oferta. A elaboração dos relatórios de auto-avaliação deverá ter já facultado uma reflexão e debate aprofundados sobre os objectivos de formação, a organização curricular, as metodologias de ensino e de avaliação que, conjugados com as opiniões e pareceres das comissões externas de avaliação, introduzirão inovações e contribuirão decerto para assegurar a qualidade e relevância da formação de engenheiros.

São já públicos os resultados das candidaturas ao financiamento de programas doutorais pela FCT. Foram aprovadas pouco mais de uma em cada cinco das propostas submetidas, o que terá decerto não apenas a ver com a qualidade destas mas também com as severas restrições orçamentais que estão a atingir o ensino superior e a investigação no nosso país. De salientar o número de propostas envolvendo mais do que uma universidade pois essa é uma vertente da reorganização da rede de ensino superior, que aqui parte da iniciativa dos docentes e das instituições e não de ditames da tutela.

A 1ª conferência da SPEE (CISPEE), de âmbito internacional, terá lugar este ano. Sobre a CISPEE encontram mais informação nesta Newsletter. Fazemos votos para que as comunicações selecionadas permitam obter uma panorâmica sobre o que de mais interessante e inovador está a acontecer, tanto em Portugal como no mundo em geral, e que a conferência cumpra o objectivo de ser um fórum largamente participado de informação, troca de experiências e debate sobre o presente e o futuro da educação de engenheiros.

A 24 de maio realizou-se a Assembleia Geral ordinária da SPEE. Nela foram aprovados os relatórios de atividades e as contas, tendo a Direção apresentado o plano de atividades para este ano, que se incluem neste número da Newsletter. Tendo a colega Graça Rasteiro declarado não ter disponibilidade para continuar a integrar a Direção, foi eleita Rosa Vasconcelos, professora de Engenharia Textil na Universidade do Minho, onde preside ao Conselho Pedagógico da Escola de Engenharia, para a substituir. Cabe aqui expressar o reconhecimento pelo empenho, capacidade de iniciativa e energia com que a colega Graça Rasteiro desempenhou ao longo de um ano o cargo para que fora eleita.

## EDITORIAL



António Gomes Martins  
FCTUC

Esta newsletter surge após uma transição, assegurada pela Direção da SPEE através do número de novembro de 2012, do período entre fevereiro de 2011 e fevereiro de 2012, em que a responsabilidade da edição esteve entregue ao Colega José Couto Marques.

Surge procurando deliberadamente manter continuidade da estrutura, que tem demonstrado ser adequada aos temas de interesse para a Sociedade e ao reflexo que deve ser da atividade da SPEE. É ele próprio reflexo de uma transição em que tem sido necessário investir algum tempo na identificação e na apreensão das características da publicação, da natureza dos principais contribuintes para os conteúdos, das rotinas e prazos para que estas possam ser cumpridas. Para que esta adaptação não compromettesse mais do que o aceitável a dilação já exagerada da publicação do número sete, este sai com lacunas relativas a algumas rubricas habituais que, em velocidade de cruzeiro, serão muito menos difíceis de preencher.

A área do ensino da engenharia é muito dinâmica. Fazemos todos parte de um grande número de atores interessados em todo o mundo que procuram, através de cruzamento de ideias e experiências, melhorar constantemente a qualidade dos diplomados em engenharia. Esta troca virtuosa faz-se de várias maneiras, seja através de inúmeras presenças na Internet de sites dedicados à discussão, ou ao ensino a distância, ou ao ensino experimental, seja através da realização de congressos, workshops e outros fóruns, seja ainda através de publicações científicas ou de divulgação. A newsletter da SPEE insere-se nesta torrente de instrumentos de fomento à circulação de informação dentro da comunidade envolvida no ensino da engenharia. É, por conseguinte, uma pequena contribuição, a par de inúmeras outras pequenas contribuições que conferem, em conjunto, uma enorme vitalidade às iniciativas desta nossa comunidade.

As limitações deste número sete serão seguramente ultrapassadas em números subsequentes, que se procurará que venham a contribuir mais densamente para a grande resultante global da atividade de toda a comunidade do ensino da engenharia.

## ATIVIDADES DA SPEE

### Assembleia Geral da SPEE

Teve lugar a 24 de maio, no anfiteatro do IEETA na Universidade de Aveiro, a Assembleia Geral ordinária da SPEE. A Assembleia aprovou por unanimidade o Relatório e Contas de 2012. Foram também aprovados o Plano de Atividades e o Orçamento para o corrente ano.

Gustavo Alves, co-chair da Comissão de Programa da CISPEE 2013, informou a assembleia sobre o ponto da situação da organização da conferência que terá lugar no ISEP a 31 de outubro e 1 de novembro, e sobre a qual é fornecida mais informação nesta Newsletter.

Informada da existência de um conjunto de sócios com 2 anos de quotas em atraso, condição que estatutariamente implica a perda da qualidade de sócio, foi decidido, por proposta da Direção, fazer um último esforço (email, carta e, se possível, contacto direto) de contacto com esses associados para regularizarem o pagamento das quotas, sem o que perderão a qualidade de sócio, sendo unanimemente reconhecido o interesse da SPEE poder continuar a contá-los entre os seus membros.

Tendo a colega Graça Rasteiro manifestado indisponibilidade para continuar a integrar a Direção, a AG aprovou a sua substituição pela colega Rosa Vasconcelos, professora do Departamento de Engenharia Textil da Universidade do Minho e atual Presidente do Conselho Pedagógico da respetiva Escola de Engenharia.

A assembleia aprovou ainda por unanimidade um louvor ao Departamento de Electrónica, Telecomunicações e Informática da Universidade de Aveiro por todo o apoio dado às atividades da SPEE.

### Plano de Atividades para 2013

Estrutura-se este Plano de Atividades segundo os grandes eixos de intervenção da SPEE tal como consagrados nos seus Estatutos.

a) Contribuir para a investigação, formação científica e profissional.

- Apoiar a actividade dos Grupos de Trabalho, contribuindo para a respetiva dinamização.

b) Assegurar a continuidade da publicação da Newsletter, garantindo todo o apoio ao seu editor e respectiva equipa.

c) Participar, apoiar ou realizar congressos, seminários e colóquios, nacionais e internacionais

- Assegurar todo o apoio à organização da CISPEE, a 1ª Conferência da SPEE que se pretende seja um marco fundamental na afirmação da nossa associação.
- Promover palestras/workshops temáticas em colaboração com as instituições associadas.

d) Outras actividades

- Angariação de novos sócios.
- Estabelecer ligações com associações estudantis, de modo a aumentar o número de membros estudantes e propiciar iniciativas da SPEE que correspondam a interesses específicos dos futuros engenheiros.
- Promoção de atividades extracurriculares entre alunos de Engenharia.
- Estreitar relações de cooperação com a ABENGE – Associação Brasileira de Ensino de Engenharia.
- Dar a conhecer a SPEE nos países da CPLP, com vista ao estabelecimento de cooperações com associações profissionais de engenheiros e escolas de engenharia desses países.
- Estabelecimento de relações da SPEE com sociedades internacionais congéneres.
  - Assinatura do Memorandum of Understanding com a IEEE Education Society
  - Contactar a Direção da European Society for Engineering Education (SEFI) com o intuito de assinar um protocolo de cooperação.
  - Contactar outras associações internacionais congéneres, nomeadamente americanas e asiáticas, com vista ao estabelecimento de relações de cooperação.
- Explorar as potencialidades dos protocolos com o IGIP, a IEEE Education Society, incluindo o seu Portuguese Chapter, e outras sociedades congéneres para a realização conjunta de eventos.

## GRUPOS DE TRABALHO DA SPEE

### Atividades do GT2 (Tecnologias de Informação ao Serviço da Educação em Engenharia)

#### Workshop experiment@Portugal

# EXPERIMENT@ PORTUGAL/12

No âmbito do projeto "experiment@Portugal'2012 - Conteúdos suportados por experimentação online e por dispositivos sensoriais", financiado pela Fundação Calouste Gulbenkian no contexto do concurso Projetos Inovadores no Domínio Educativo, que está a ser desenvolvido por uma equipa interdisciplinar da Universidade de Coimbra (UC) e da Universidade do Porto (UP), realizou-se o Workshop experiment@Portugal, no dia 4 de fevereiro de 2013, na Universidade de Coimbra, que contou com a organização e a participação de vários membros da SPEE.

O Workshop contou com a presença do Reitor da Universidade de Coimbra, do Secretário de Estado do Ensino Superior, do Diretor da FEUP, do Diretor da FCTUC e de cerca de 75 participantes de várias instituições de ensino superior, bem como de outras instituições e empresas nacionais.

Os responsáveis pelo projeto experiment@Portugal'2012, Alberto Cardoso (FCTUC) e Maria Teresa Restivo (FEUP), apresentaram os objetivos do projeto e os resultados esperados.

O programa incluiu 3 painéis sobre os temas "A experimentação online e a Universidade digital do futuro", "A experimentação e a engenharia online" e "Disseminação da experimentação online". Após as apresentações dos oradores convidados em cada painel, seguiu-se a discussão bastante participada sobre as temáticas abordadas.



Complementarmente, decorreu a demonstração de experimentação online, onde os participantes tiveram a oportunidade de observar e interagir com vários exemplos de experiências remotas e virtuais em diversas áreas de aplicação e catalogadas no portal [pt.lab2go.net](http://pt.lab2go.net), incluindo aplicações de vídeo interativo e de realidade aumentada.



#### Sessão Técnica: "Experimentação online no ensino das ciências a nível pré-universitário"

No âmbito das atividades promovidas pelo Fundo da Ordem dos Engenheiros da Região Centro (OE-RC) "Novas Fronteiras da Engenharia", realizou-se na sede da OE-RC em Coimbra, no dia 14 de Fevereiro de 2013, uma sessão subordinada ao tema "Experimentação online no ensino das ciências a nível pré-universitário", que contou com a participação de Maria da Graça Rasteiro, Alberto Cardoso e Maria Teresa Restivo, membros do GT2 da SPEE, que abordaram os temas "Aplicações no ensino da química e das tecnologias químicas", "Aplicações e demonstrações para apoio ao ensino da física" e "Ação direta ou Interação remota", respetivamente. No final da sessão foi apresentado o tema da edição 2013 do prémio "Novas Fronteiras da Engenharia" dirigido aos alunos do ensino básico e secundário.

## GRUPOS DE TRABALHO DA SPEE

### Special Track "IT and Engineering Pedagogy" (ITEP'13)

Elementos do GT2 da SPEE fizeram parte da organização e da Comissão de Programa do IGIP Special Track ITEP'13 - Information Technologies in Engineering Pedagogy, na Conferência Internacional [EDUCON 2013](#), que decorreu em Berlim (Alemanha), de 13 a 15 de março de 2013.

Esta sessão especial teve como objetivo oferecer uma discussão aberta e uma reflexão sobre o uso das Tecnologias de Informação na Educação em Engenharia e o seu valor pedagógico. Teve, igualmente, a intenção de promover o envolvimento na aprendizagem ao longo da vida, fazendo a ponte entre o ensino superior e a indústria, focando-se no uso das TI na aprendizagem e formação ao longo da vida.

### International Conference on Computer Supported Education – CSEDU 2013

Membros do GT2 da SPEE estiveram envolvidos em várias funções, como Program Co-Chair ou integrando a Comissão de Programa, no contexto da [CSEDU 2013](#) - International Conference on Computer Supported Education, que decorreu em Aachen (Alemanha), de 6 a 8 de maio de 2013.

### Working Group 4 - Higher Order Thinking Skills in Engineering Education

Based on peer-coaching approach different activities were accomplished by WG4, considering the period between May 1, 2012 and April 30, 2013:

- 1) WG4 joined the organization of the **SPEE Special Track, Talking about Teaching 2012, TaT'12**, within the **41st Annual IGIP Conference in Villach, Austria, September 26-28, 2012**. This organization has been shared with the IT in Engineering Education Working Group.
- 2) One member of WG4 supported the submission of a candidate to the **IGIP Young Scientist Awards**. This submission has been successful.
- 3) As a consequence of the peer-coaching activity going on at WG4, works co-authored by WG4 elements were presented in TaT'12 and later some were

published in the International Journal for Engineering Pedagogy - [iJEP, Vol. 3, Special Issue TaT'12, 2013](#). The group leader has presented a special speech during TaT'12.

4) Different WG4 elements have been actively involved in the 5th International Conference on Computer Supported Education 2013 (CSEDU'13, May6-8, 2013, Germany). During this Conference, the WG4 leader presented a keynote named "My Students are Tech Savvy, Right? Well, Maybe..." and has also run a Tutorial entitled "Higher Order Thinking in Online Classes". She was also invited to integrate the Opening Session Panel with a provoking topic named "Habituated to Distraction".



- At the present, WG4 is also sharing the organization of the new edition of the SPEE Special Session at TaT'13 as well as integrating its [Program Committee](#), which will be run at Kazan National Research Technological University, September 25–27, 2013, Kazan, Russia.

- Presently, WG4 elements are preparing a project submission to the **Fulbright program**.

- One of the WG4 elements integrated the **IGIP New Curriculum Task Force** which ended its mission during the **One-day Workshop, February 12, Berlin, Germany**.

- **Susan Zvacek** gave a keynote presentation and two half-day workshops at the "**Higher Education, Higher Level Learning?**" conference in Tallinn, Estonia (January, 2013). This conference attracted more than 400 attendees from Europe, Asia, Australia, and the United States. In May, she presented a keynote session and workshop at **CSEDU (5th International Conference on Computer Supported Education) in Aachen, Germany**. The topics for these presentations and workshops included self-regulated learning, digital information literacy, higher order thinking, and concept mapping.

## NOTÍCIAS

### Publicação de um número especial do iJEP

Dedicado a uma seleção de artigos apresentados na sessão especial da SPEE, TAT'12 (Talking About Teaching 2012) incluída na conferência anual do IGIP em Villach/Áustria, setembro de 2012.

Um número especial do Volume 3 de 2013 do iJEP (International Journal of Engineering Pedagogy) foi integralmente dedicado à sessão especial da SPEE, TAT'12, na conferência anual do IGIP de 2012.

Este número especial em que foram editores convidados os organizadores da TAT'12, Teresa Restivo (FEUP), Graça Rasteiro (FCTUC) e Alberto Cardoso (FCTUC), incluiu 12 dos artigos apresentados nessa sessão especial da SPEE.

Os autores provêm de 6 países diferentes e abordam temas diversos e importantes para a educação em engenharia:

- *Concept mapping for higher order thinking*
- *Promoting remote and virtual labs in Portugal*
- *Monitoring activities in a summer school*
- *Engineering, Concepts and Video Clips*
- *On-line Tools to Teach Chemical Engineering*
- *Designing Service Learning Projects for Freshman Engineering Students*
- *The Evolution of Assessment within an Introductory Physics Course*
- *Collaboration and Resource Sharing in Engineering Education*
- *Teaching for Understanding in Engineering Education*
- *Web-based Peer Assessment*
- *A Proposal for the Description of Individual Course Units*
- *Online Learning in Engineering Courses Using Wireless Sensor and Actuator Networks.*

### Doutoramento do programa Media Digitais

No dia 23 de janeiro de 2013, Rita Falcão Berredo concluiu o doutoramento do programa Media Digitais da FEUP, com o título "[Evaluation of the application of e-learning methodologies to the education of engineering](#)", sob orientação de Alfredo Soeiro, membro da SPEE. As arguentes foram Joan Hughes (U. Texas, Austin, USA) e Grainne Conole (U. Leicester, UK).

### IV Congreso Internacional sobre Calidad y Accesibilidad de la Formación Virtual (CAFVIR 2013)

Alfredo Soeiro, membro da SPEE, fez uma apresentação na conferência [CAFVIR 2013](#) - IV Congreso Internacional sobre Calidad y Accesibilidad de la Formación Virtual - sobre Qualidade do e-learning (Application of an e-Learning quality guide with checklists), que decorreu em Lisboa, de 17 a 19 de abril de 2013.



## NOTÍCIAS

### Sharing Ideas through Fulbright

As part of the Fulbright Inter-Country Lecturing Program, Dr. Shannon Chance visited five campuses in Portugal during April 2013 to learn about and discuss Group-and-Project-Based learning. Shannon is currently a Fulbright Core Scholar to Ireland, where she is conducting research in engineering education. She made contact with Portuguese engineering education researchers at the conference of the European Society for Engineering Education (SEFI) held in Thessaloniki, Greece last September.

"Visiting Portugal was an amazing experience for me," Shannon explained. "This Fulbright program allowed me to share innovative approaches being used at the Dublin Institute of Technology in Ireland, discuss research projects we have underway there, meet people who implement PBL throughout Portugal, and gather strategies for use elsewhere. It was all truly eye-opening!"



During the week Shannon spent in Portugal, she collaborated with Bill Williams to conduct a PBL workshop on "Learning Together" for graduate students, engineering professors, and professional development staff at Setubal Polytechnic Institute (IPS). Bill served as her primary host and helped coordinate the weeklong lecture schedule.

At the Instituto Superior Técnico (IST), she connected with Teresa Heitor and José Figueiredo. She toured architecture studios, observed architecture student presentations, discussed research with PhD students, and presented "Tools for Assessing Design Students' Cognitive Development" to architecture and engineering researchers and teachers.

At the University of Aveiro, Shannon presented "The Use of Staff Learning Groups to Transform Engineering Education at the Dublin Institute of Technology" to engineering and education researchers. She learned about the in-

depth use of PBL at Polytechnic School of Águeda, in a tour by her host, José Manuel Nunes de Oliveira.

On the final day of her tour, Shannon travelled to the University of Minho's engineering campus in Guimarães to meet with colleagues of Natascha van Hattum-Janssen who are implementing PBL. The seminar there included discussion of ways to increase recognition of educational research in the university system and enhance visibility of PBL on campus and in the wider community.

After departing Portugal, Shannon spent a week in Belgium - making presentations and discussing what she had learned in Portugal. She presented to groups in KU-Leuven's engineering and architecture programs.

She has documented many of her activities on the Fulbright blog "Ireland by Chance" (please visit [www.shannonchance.net](http://www.shannonchance.net)).

Shannon's trip was supported by Fulbright Portugal - which has funds specifically allocated for bringing Fulbright scholars into Portugal to learn and share ideas. The Fulbright Program is the U.S. government's flagship program in international educational exchange. Senator J. William Fulbright of Arkansas proposed it to the U.S. Congress in 1945. In the aftermath of World War II, Senator Fulbright viewed the proposed program as a much-needed vehicle for promoting "mutual understanding between the people of the United States and the people of other countries of the world."

Today, the Fulbright Program awards approximately 8000 grants annually. Roughly 1600 U.S. students, 4000 foreign students, 1200 U.S. scholars, and 900 visiting scholars receive awards - in addition to several hundred teachers and professionals. Approximately 310,000 "Fulbrighters" have participated in the Program since its inception in 1946. Currently, the Fulbright Program operates in over 155 countries worldwide.



## EVENTOS

### International Workshop on Multidisciplinary Approaches on Innovation

3 de setembro de 2013, Porto (Portugal)  
[www.fe.up.pt/iwsmmai](http://www.fe.up.pt/iwsmmai)

No *International Workshop on Multidisciplinary Approaches on Innovation* será efetuado o lançamento da nova revista internacional *IJMAI - International Journal on Multidisciplinary Approaches on Innovation*, que conta com a Prof. Sara de Freitas, *Director of Research at the Serious Games Institute*, Coventry University (UK), como Editora Associada na área de Tecnologia e Ciência.

### ENAAE Annual Conference / SEFI Annual Conference

16 a 17 de setembro de 2013, Leuven (Bélgica)  
[www.enaee.eu](http://www.enaee.eu)

A *European Network for Accreditation of Engineering Education* (ENAAE) foi criada há sete anos e até agora autorizou nove agências de acreditação a atribuir o selo de qualidade EUR-ACE aos seus cursos de engenharia acreditados (atualmente cerca de 1200); várias outras agências estão a ser presentemente avaliadas com vista a uma autorização semelhante. A conferência ENAAE vai ser focada na experiência acumulada até à data e em variadas questões relacionadas com a acreditação de cursos.

### exp.at'13 and exp.at'13 Exhibition Session - 2nd Experiment@ International Conference

18 a 20 de setembro de 2013, Coimbra (Portugal)  
[www.fe.up.pt/exp.at2013](http://www.fe.up.pt/exp.at2013)

exp.at'13 is the second event of the Experiment@ International Conference series, a biannual event devoted to online experimentation, enlarging the world capabilities in this particular area and contributing to collaborative work in emergent technologies, bringing together engineers, researchers and professionals from different areas. It is a joint organization of the University of Coimbra and the University of Porto. This second edition will be held at University of Coimbra (Coimbra, Portugal).

The objectives of the conference are to promote professional interactions for the advancement of science and technology and to encourage high quality research in the fields of online experimentation, smart devices, communication protocols, web interface design, intelligent tutoring systems, collaborative environments and virtual reality and haptics interaction. It offers to the participants an opportunity to present their recent work and experience reports, and to take part in open discussions.

### World Engineering Education Forum

24 a 27 de setembro 2013, Cartagena (Colômbia)  
[weef2013.co](http://weef2013.co)

O WEEF 2013 será focado nos tópicos da inovação, competitividade e empreendedorismo em engenharia. Será dada ênfase especial à melhoria do ensino em engenharia e ao desenvolvimento de métodos de ensino que capacitem melhor os futuros engenheiros para produzirem mudanças significativas que contribuam para o aumento da qualidade de vida global e das comunidades locais.

### IGIP Conference 2013

25 a 27 de setembro de 2013, Kazan (Russia)  
[www.igip.org/conference](http://www.igip.org/conference)

Esta conferência interdisciplinar pretende centrar-se na troca de experiências inovadoras relevantes e resultados de investigação, bem como na apresentação de experiências práticas em Pedagogia e Ensino da Engenharia. Assim, também será dado relevo a projectos-piloto, aplicações e produtos. Nesta conferência haverá uma sessão especial organizada pela SPEE:

#### SPEE Track Session - Talking about Teaching 2013 (TaT'13)

The 2nd edition of *Track Session Talking about Teaching 2013 (TaT'13)* aims to promote the discussion on Engineering Education by providing an opportunity for debating and sharing approaches, developments and experiences, in line with the mission of both the Portuguese Society for Engineering Education (SPEE) and the International Society for Engineering Education (IGIP).

### Conferência da Sociedade Portuguesa para a Educação em Engenharia (CISPEE)

31 de outubro a 1 de novembro de 2013, Porto (Portugal)  
[www.isep.ipp.pt/cispee](http://www.isep.ipp.pt/cispee)

A 1ª Conferência da Sociedade Portuguesa para a Educação em Engenharia (CISPEE) abordará o tema "Educação em Engenharia: Desafios para a Inovação".

A Educação em Engenharia enfrenta desafios globais que são objeto de reflexão contínua e alargada, a nível mundial. A primeira edição da CISPEE realiza-se no mesmo ano em que a American Society for Engineering Education (fundada em 1893) organiza a sua 120ª conferência, comprovando assim a importância e a atualidade desta área.

### International Conference on Interactive Computer aided Blended Learning (ICBL2013)

6 a 8 novembro de 2013, Florianópolis (Brasil)  
[www.icbl-conference.org/2013](http://www.icbl-conference.org/2013)

A conferência interdisciplinar focar-se-á na troca de relevantes tendências e resultados de investigação, bem como na apresentação de experiências práticas obtidas com o desenvolvimento e teste de elementos da aprendizagem interativa assistida por computador. Portanto, projetos piloto, aplicações e produtos são igualmente elegíveis. A Conferência ICBL2013 é organizada pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IF-SC)/ Brasil.

## ARTIGO

## Handling large classes



**Phillip C. Wankat**  
Purdue University (Indiana, EUA)

Very large classes (more than 100 to 150 students) have some special characteristics which make them different from small classes. The challenge for the professor is to make student learning as close to equal to that in a small class as possible. Our discussion of handling large classes leans heavily on the papers by Hickman (1987), Kabel (1983), and Middleton (1987), and on Johnson's (1988) book.

Large classes require more preparation, more structure, more formalized procedures and more rules than small classes. In many ways good teaching is good teaching regardless of class size, but unfortunately, large classes magnify any problem. Consider preparation. If several hundred copies of a handout are to be distributed, the professor cannot wait until half an hour before class to have the copies made. So more preplanning is required. Arrangements must also be made to distribute the several hundred copies efficiently; thus, the professor must assign the teaching assistants (TAs) and the secretary the responsibility of being in class to help with these duties.

The professor's lecture preparation must also be thorough. In small classes professors quickly develop rapport with the students, and the professor can come in less than fully prepared on occasion. In large classes inadequate preparation is all too obvious and students are much less forgiving.

Large classes need to be more structured. The syllabus needs to be detailed and available on the first day of class. Examination dates must be listed. In effect, these dates become a contract with the students and it becomes quite difficult to change them without causing some students major problems. The textbook must be ordered early and needs to be more carefully selected since many students will rely heavily on it. Course supplements may be necessary and have to be prepared well in advance. The grading scheme needs to be formalized and set forth at the beginning of the semester. Since there will be students that the professor does not know well, grading becomes more impersonal. Rules for missed examinations and late assignments need to be stated and followed. There are likely to be more problems with uninterested students talking, reading a newspaper, or sleeping. Formal rules are required so that the students know what is acceptable behavior. An attendance policy needs to be set. Since there is a good correlation between attendance and grades, attendance should be encouraged. Even if attendance is not required, it is still useful to keep track of who attends since poor attendance often explains poor grades, and poor attendance always reduces the professor's tendency to be lenient in grading. The best solution is to assign seats and have a TA take attendance.

Unfortunately, increases in class size often do not mean an equivalent increase in the number of TAs. When this problem occurs, there must be a decrease in the number of items graded. It is possible to grade only a subset of the homework assignments and to use multiple-

choice problems for parts of tests. It may also be possible to get undergraduate graders to do part of the grading (Kabel, 1983). Just keeping track of grades becomes a burden with large classes. Use an electronic spreadsheet and periodically post the current scores for every student by student number. Make it the students' responsibility to check for clerical errors. Cheating is more of a problem in large, impersonal classes. Thus, more care is needed in administering the examinations. It may be necessary to have two copies of the test if the class is too large for students to sit in staggered seats. Care must be taken that all tests are collected and that there is no cheating during the chaos of hand-in time. Uniformity in grading is very important, and each problem needs to be graded by a single person. Rapid feedback is important, but more difficult to achieve in large classes. Written regrade requests are a necessity.

Small classes, particularly those with fewer than fifteen students, develop interactions between students and between the professor and students with very little formal effort by the professor. This is not true in large classes. A structured period for interactions needs to be provided in the professor's lecture plan, either by small group discussions or a question period. Informal meetings with the professor before and after class become more important, although not all students can be accommodated. Some type of formal procedure such as a seating chart or photographs of every student is required if the professor is to learn the students' names. Close rapport with students is essentially impossible if the professor does not learn the names of the students.

Students in large lectures can be assigned seats in blocks corresponding to their laboratory or recitation sections. Students feel less isolated since they see the same classmates more often. It is worthwhile to set aside two minutes early in the semester to have students formally introduce themselves to the students they are sitting next to. If cooperative group activities are used, the students will be working with a group of students they are familiar with. The laboratory or recitation section TA can also attend the lecture and sit with his or her students. This provides someone close by to answer questions. And it will tend to reduce disruptions since there is a person in authority close to each student.

Overall, teaching large classes is much more of a challenge than teaching small classes. Small classes can be quite a bit of fun, but teaching large classes is hard work. To do outstanding teaching in a large class is the mark of a master teacher – a rare professor.

## REFERENCES

- Hickman, R. S., "Effective teaching in large engineering sections," Proceedings ASEE Annual Conference, ASEE, Washington, DC, 211, 1987.
- Kabel, R. L., "Ideas for managing large classes," Eng. Educ., 80 (Nov. 1983).
- Johnson, G. R., Taking Teaching Seriously: A Faculty Handbook, Texas A&M University Center for Teaching Excellence, College Station, TX, 1988.
- Middleton, C. R., "Teaching the thundering herd: Surviving in a large classroom," in Shea, M. A. (Ed.), On Teaching, Faculty Teaching Excellence Program, University of Colorado at Boulder, Boulder, CO, 13–24, 1987.

**NOTA:** Reproduzido com permissão dos autores a partir da obra "Teaching Engineering", de Phillip C. Wankat and Frank Oreovicz, Purdue University

ARTIGO  
.....

## Making Sense of Mathematics: One course Experience



**Olga Shipulina**  
Simon Fraser University (Canadá)

When I was a student in Applied Mathematics program I asked myself, why some of the most difficult courses seem to be interesting and understandable, others seems difficult and not understandable and still others, easy but very boring. Intuitively I referred such difference to the teacher's mastery, but not to the subject. Now, after many years of being a teacher, I came to the conclusion that I was right: it is a teacher who chooses the way of teaching. I learned and applied many different teaching technologies but only one of my courses made me and my students really happy. It was mathematical course "Mathematical Experience: Numbers and Beyond" which I taught at a Canadian University.

First of all, I should mention that English is not my native language and I have a mild but notable accent. I always remember that and spend more time for preparation to my classes in English than in my native language. Particularly, I always prepare Power Point presentations for every class. For the particular course, which I am talking about here, I decided that my presentations should contain something funny and interesting. It was my goal to motivate students for learning mathematics. My first class questionnaire showed that the majority of my students didn't like mathematics and were in the mood to reject everything regarding the subject. Therefore, I decided to exclude the word "mathematics" from our class terminology and promised to my students that they would learn not mathematics but only how to think differently using some abstracts. I explained to them that such training would help them in many activities of their life. This was first mentioning of 'real-life' and it worked! Therefore I decided to connect with real-life everything: Every mathematical concept and procedure which I taught. If I could not find direct connections, I told my students stories about the concepts (finding interesting stories also required additional preparation!). Such connection with reality made sense of the material for my students. I didn't teach 'mathematics', but 'reality' and taught my students how to think about the reality in mathematical terms. To say the truth, at the beginning of the course I was not sure that my students would cover the course program: the stories and our reasoning about the reality took some class time. The effect was the opposite. My students learned even more than was in the program because such mathematics was 'real' for them.

We all were happy, so that for my birthday the students prepared a wonderful birthday card for me and sang "Happy Birthday". I received great students' evaluations and more thankful cards after the course.

I realize that such 'realistic' approach with stories connecting mathematics with real life worked well for one particular and not very difficult course. I will repeat such practice in the future for other mathematical courses. I believe that the subject makes sense for the students when it is connected with their life experience and as such motivates them for learning.