

Quarta-Feira (Manhã):

- 24 **Introdução à Engenharia de Computação com projetos com Raspberry Pi** (*Edson S. Gomi - PCS*): A disciplina PCS3100 - Introdução à Engenharia de Computação tem como objetivo fazer com que o aluno tenha os conceitos iniciais do que é a Engenharia, identificando necessidades, enunciando problemas, desenvolvendo alternativas de solução, escolhendo uma solução que impliquem em ações na área de Engenharia de Computação. Uma das estratégias utilizadas para atingir este objetivo é solicitar aos alunos o desenvolvimento de um projeto em grupo, com tema livremente escolhido por eles. A proposta desta palestra é apresentar os resultados obtidos com a introdução do Raspberry Pi como componente de uso obrigatório nos projetos desenvolvidos pelos alunos. Sendo uma plataforma com recursos complexos e ao mesmo tempo limitados, o Raspberry Pi apresentou aos alunos desafios adicionais de aprendizagem, mas também proporcionou possibilidades de realização de projetos mais complexos e motivadores.
- 25 **EXPERIÊNCIAS COM A SALA DE AULA INVERTIDA COM TURMAS NUMEROSAS** (*Jose Roberto Cardoso - PEA*): Relato das experiências com a sala de aula invertida nas disciplinas de Conversão Eletromecânica de Energia e Eletrotécnica Aplicada. Estas aulas foram ministradas para turmas da Engenharia Elétrica da Engenharia Ambiental, com a devida monitoração do aproveitamento. Serão apresentadas as ações praticadas durante o curso, a infraestrutura utilizada, os momentos avaliados como sucesso e também aqueles considerados como fracassos e providências para melhoria do processo, tudo isso suportado por pesquisa realizada junto aos alunos.
- 26 **Representação Gráfica para Projeto de Engenharia** (*Sérgio Leal Ferreira - PCC*): As disciplinas de Comunicação Gráfica para Engenharia da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo têm sofrido constantes reformulações ao longo dos anos. As principais diretrizes destas mudanças estão relacionadas à atualização tecnológica e à inclusão de conteúdos, habilidades e atitudes apropriadas à formação do engenheiro, em especial no que se refere à precisão e eficiência da sua comunicação durante o processo de projeto com vistas a sua correta fabricação e o melhor desempenho do conjunto projetado. O computador se inseriu de tal forma na vida profissional que é praticamente impossível realizar projetos de engenharia sem o seu apoio. Os programas de auxílio à representação do projeto ultrapassaram atualmente os limites da mera produção de documentação, significando ferramentas poderosas que auxiliam desde a verificação de incompatibilidades geométricas até a simulação de funcionamento, incluindo resistência dos materiais, preparação de rotinas de fabricação e até mesmo o próprio controle da fabricação. Além disso, o trabalho do engenheiro tornou-se cada vez mais uma tarefa em equipe, muitas vezes multidisciplinares e geograficamente espalhadas. Em vista de tudo isso e por ocasião de uma reestruturação curricular na Escola Politécnica, o conjunto de professores dessas disciplinas empreendeu, a partir do ano de 2014, modificações um pouco maiores na abordagem dada e nas ferramentas didáticas utilizadas. A aplicação do conceito de Project Based Learning (PBL) norteou as mudanças. Isso significou que os alunos passaram a ser postos diante de um problema cuja solução implica na execução de um projeto, desde a concepção até a fabricação e operação. Ao longo desse processo, os alunos são expostos à necessidade de adquirir conteúdos (geometria plana e descritiva, técnicas de representação, modelagem tridimensional, programação de simulação, etc.), habilidades (trabalho em equipe, colaboração, liderança, comunicação, planejamento, autonomia – aprender a aprender, criatividade, empreendedorismo, etc.) e atitudes (proatividade, responsabilidade, iniciativa, controle do tempo, tolerância diante da diversidade, etc.) que os auxiliem no desenvolvimento e entrega dos elementos produzidos em etapas intermediárias.
- 27 **O uso de tecnologias no Ensino de Cálculo e Álgebra Linear** (*Claudio Possani - MAT*): Dois aspectos serão abordados na exposição; a mudança de comportamento dos alunos diante de aulas presenciais e aulas virtuais disponíveis na WEB e as possibilidades abertas para o ensino de Matemática para engenheiros com as tecnologias disponíveis. Os alunos estão mudando rapidamente e as ofertas de disciplinas seguem os padrões tradicionais. Há um enorme espaço para aprofundar o aprendizado dos alunos. Muitas questões de natureza pedagógica e cognitiva precisam ser enfrentadas pelos docentes e pelas Instituições de Ensino.
- 28 **Prática com lego para apresentação do Scrum** (*Solange N Alves de Souza - PCS*): É parte do conteúdo da disciplina de Engenharia de Software e Banco de Dados (PCS3413) a apresentação e discussão de processos de software. O Scrum, processo iterativo e incremental, foi abordado através da construção de um mini parque. Para tal, foram usados conjuntos de lego, folha de flip-chart e canetas coloridas. A apresentação mostra como a prática foi realizada para a turma de 2019 da disciplina PCS3413.
- 29 **Laboratório de Física para Engenharia** (*Manfredo Harri Tabacniks - IFUSP*): Uma disciplina experimental para escola politécnica, com cerca de 800 alunos, compreende tipicamente 40 turmas com 20 alunos cada. Nesse caso não basta um projeto didático-pedagógico. Exige também de um plano de gestão que viabilize sua execução. Apresentaremos as disciplinas Física Experimental A e B, introduzidas na POLI em 2015, que englobam conteúdos de física básica, organizadas para uma infraestrutura didática enxuta, com número de docentes limitado e mesmo assim sem comprometer a qualidade das aulas.
- 30 **Gravando videoaulas com o Lightboard** (*Leila Cristina Meneghetti Valverdes - PEF*): Autores: Leila Cristina Meneghetti Valverdes & Ruy Marcelo de Oliveira Pauletti O lightboard é uma técnica de gravação de videoaulas criada pelo prof. Michael Peshkin da Northwestern University. Basicamente, o Lightboard consiste em uma lousa de vidro iluminada na qual o professor faz as anotações enquanto explica o conteúdo diante de uma câmera. O Lightboard é uma inovação na maneira de apresentar o conteúdo de aula, pois permite que o professor esteja de frente para classe enquanto

desenha, escreve equações e fórmulas. Usando esta técnica, o trabalho de edição é bastante reduzido, pois toda a linguagem transmitida através de esquemas e equações é construída pelo professor enquanto explica o conteúdo. Outros recursos, tais como slides produzidos no PowerPoint, gráficos e até vídeos, podem ser incorporados à tela e ganhar anotações do professor “em tempo real”. As videoaulas não suprimem a presença do professor em sala de aula, mas atuam como ferramenta auxiliar na fixação de conteúdo. Exemplos de uso incluem tutoriais para a solução de problemas complexos, demonstrações de fenômenos físicos, roteiros prévios para aulas de laboratório e explicações de tópicos complexos, que tomariam uma grande quantidade de tempo se fossem feitas na lousa.

Uma Nova Abordagem para os Cursos de Física (Manfredo Harri Tabacniks - IFUSP): O IFUSP estuda uma proposta de condensar o curso básico de Física em duas disciplinas, oferecido durante dois semestres seguidos. Cada curso exigiria 6 horas / semana de trabalho em sala de aula, dividido em três seções, duas das quais dedicadas a palestras e uma para atividades pedagógicas. Os cursos cobririam Física I: Dinâmica e Complexidade: O curso discute física clássica, partindo do conceito de mecânica de partículas para desenvolver o estudo de muitos sistemas complexos de partículas dentro da estrutura da termodinâmica e Física II: Campos Eletromagnéticos e Ondas Quânticas: O curso trata do eletromagnetismo e da física quântica. Começa com a discussão tradicional de campos estáticos, mas enfatiza os fenômenos eletromagnéticos dinâmicos e de onda. Uma conexão é feita com a mecânica das ondas e, em seguida, uma série de fenômenos quânticos é abordada.

31 O uso de RPG (Role Playing Game) e laboratórios virtuais para resolução de casos em Técnicas de Caracterização de Materiais (André Paulo Tschiptschin - PMT): Técnicas de caracterização de materiais são muito utilizadas na resolução de casos de análise de falhas em serviço. A coleta de informações, formulação de hipóteses e análise de dados são ferramentas vitais para resolução de análises de falhas visando desenvolvimento de novos produtos e melhoria de produtos existentes. O método consiste na coleta de peças e componentes que falharam em serviço, para exame das causas da falha, utilizando uma grande variedade de métodos de caracterização de materiais, tais como microscopia óptica, microscopia eletrônica, diferentes técnicas de espectroscopia, análises térmicas, etc. Dificuldades experimentais, tempo limitado e escassez de recursos financeiros dificultam a utilização de técnicas de análise de materiais em salas de aula. O uso de laboratório virtuais permite o acesso a técnicas modernas e sofisticadas de caracterização de materiais. A proposta inovadora consiste em organizar os alunos em equipes de investigação que atuam em um Role Playing Game montado para resolução de problemas de engenharia. Nesse jogo, os alunos, assumem o papel de Coordenadores de Equipes de Engenharia das empresas envolvidas, são instados a coletar informações e solicitar análises de materiais em laboratórios prestadores de serviços. Os recursos econômicos para solicitação de análises são restritos. Os resultados de análise de materiais são disponibilizados na forma de planilhas, gráficos e imagens que devem ser interpretadas à luz dos conhecimentos adquiridos no decorrer do curso. Cabe às equipes, formular hipóteses, interpretar os resultados obtidos e verificar as hipóteses formuladas para formar um diagnóstico do problema e apontar as causas da falha. Ao final são solicitados a elaborar relatório técnico circunstanciado, indicando a causa da falha, bem como recomendações para sua solução.

32 Sistema Preditivo para o Acompanhamento da Evolução Acadêmica Individual (Bernardo Andrade - PNV): A apresentação versa sobre um sistema digital para acompanhamento acadêmico do desempenho semestral de alunos de graduação. O sistema permite identificar a trajetória de evolução do aluno no seu curso, comparar com a trajetória ideal e realizar estimativas de tempo de conclusão. Estas informações ajudam o aluno a perceber seus atrasos e dificuldades de realização do curso e propicia, através de avaliações comparativas, um suporte para o planejamento adequado das atividades acadêmicas ainda por concluir.

Quarta-Feira (Tarde):

33 Avaliação X Aprendizagem (Pedro Luiz Fagundes - MAT): A utilização de novas metodologias de ensino deve ter como um dos objetivos principais reformular as maneiras de avaliar o estudante. A maioria das instituições avaliavam seus alunos somente com testes e provas, em certos períodos de tempo. Dessa forma, as atividades diárias, a participação, o comprometimento, entre outros, não são levados em consideração. Devemos pensar em um sistema de avaliação contínua que tem por objetivo analisar o aluno de acordo com sua produção diária/semanal e que nos permita corrigir a metodologia utilizada durante o próprio decorrer da disciplina.

34 Estudantes solidários: auxiliando a aprendizagem (Pedro Viganó da Silva Santos - Grêmio): Apresentação das principais formas de auxílio à aprendizagem oferecidos aos alunos pelo Grêmio, como o POLI-3100 (tutoria e aulas presenciais), resumos e Fugas do Nabo. Além disso, apresentar as notas de aula e resumos elaborados pelo próprio aluno Pedro Santos durante o 3º ano da elétrica, com sugestões feitas pelos colegas.

35 O uso de ferramentas para atividades via web em MAC2166 (Leonidas de Oliveira Brandão - MAC): Relato das experiências sobre o uso de ferramentas de apoio ao ensino via web no reoferecimento de MAC2166 Introdução a computação.

36 Ensinando Algoritmos e Estrutura de Dados para a Engenharia Elétrica (Anarosa Alves Franco Brandão - PCS):