

## Terça-Feira (Manhã):

- 9 **Projeto Capes/Fulbright para Modernização dos Cursos de Engenharia da POLI - Engenharia Química** (*Ardson dos Santos Vianna Jr. - PQI*): A Escola Politécnica foi contemplada com um projeto Capes-Fulbright, que faz parte do Programa Brasil-Estados Unidos de Modernização da Educação Superior na Graduação (PMG - EUA). A Escola Politécnica resolveu submeter um projeto único para todas as engenharias, tendo como piloto o Curso de Engenharia Química. Este trabalho apresenta as linhas mestras do projeto relacionadas com a parte do projeto relacionado com o ensino profissional de Engenharia Química. O ponto central é desenvolver habilidades e atitudes que gerem inovação e empreendedorismo. Por exemplo: saber se comunicar, trabalhar em grupo, vontade de correr risco, perseverança, pensamento criativo e autoconfiança. Para isso deve-se: integrar as diversas disciplinas, estabelecer fortes vínculos com instituições de ensino no Brasil e no exterior, tornar a indústria um parceiro na educação. Um espaço físico adequado ao ambiente de aprendizado invertido deve ser construído.
- 10 **Aprendizagem Ativa - Casos na Area de Energia** (*Jose Aquiles Baesso Grimoni - PEA*): O objetivo é apresentar tres casos de uso de aprendizagem ativa nas disciplinas de Energia , Meio Ambiente e Sustentabilidade , Historia da Tecnologia(optativa) e Instalações Elétricas do do 1o , 2o e 4o anos do curso de engenharia elétrica da Epusp .
- 11 **Engenharia e sociedade em curso introdutório** (*Marcelo Martins Seckler - PQI*): Disciplina introdutória oferecida a alunos do 1º ano de engenharia química. Os objetivos da disciplina são 3: 1. Discutir a relação entre engenheiros e sociedade: engenheiros atendem a necessidades de uma sociedade multicultural em transformação; sustentabilidade na indústria; ética profissional. 2. Apresentar o que engenheiros fazem, onde trabalham: pesquisa, projeto, processo, produção, qualidade, ambiente; empreendedorismo. 3. Discutir a formação do engenheiro químico: o conhecimento da matemática e da natureza; a geração de conhecimento e o ensino na universidade. Para atender aos objetivos, a disciplina é estruturada da seguinte forma: 1. Alunos desenvolvem, em grupos ao longo do semestre, um caso de fabricação de um produto, onde devem identificar a necessidade social em se produzir o produto, aspectos técnicos, aspectos ambientais, aspectos econômicos. 2. Palestrantes convidados nos seguintes temas: engenharia química e sociedade, ética na engenharia, engenharia química e energia, engenharia química e ambiente, o engenheiro de projetos, o engenheiro de processos. 3. Visita a laboratórios de pesquisa do Departamento. 4. Workshop com veteranos sobre atividades de extensão universitária e sobre estágios.
- 12 **Introdução a Sistemas Embarcados** (*Gustavo Pamplona Rehder - PSI*): Sistemas embarcados é um tópico muito atual e em constante atualização. Hoje em dia, a quantidade de processadores/microcontroladores disponíveis no mercado é imensa e o volume de conteúdo /informação é assustador. Por isso, é importante que seu ensino introdutório seja claro e focado, permitindo aos alunos um contato prático com o tema, sem deixar de lado conceitos teóricos. A disciplina PSI3441 – Arquitetura de Sistemas Embarcado, primeira disciplina sobre o tema na ênfase de Eletrônica e Sistemas, foca na arquitetura da família Cortex M da ARM para a parte teórica e utiliza o microcontrolador KL25Z da Freescale (cortex M0+). Aulas teóricas e práticas são intercaladas permitindo aos alunos ver na prática, conceitos introduzidos na teoria. As aulas teóricas, em sua maioria são invertidas e muitos exercícios são realizados em sala.
- 13 **Aprender fazendo' - experiências didáticas na área de sistemas estruturais** (*Ruy Marcelo de Oliveira Pauletti - PEF*): Aprender fazendo' - experiências didáticas na área de sistemas estruturais Autores: Ruy Marcelo de Oliveira Pauletti & Leila Cristina Meneghetti Valverdes Novas gerações de estudantes chegam à universidade imbuídos de paradigmas de aprendizagem muito mais orientados para a experimentação e a prototipagem que as gerações anteriores. 'Cultura maker' and 'learning by doing' são expressões recorrentes no ambiente acadêmico. A prática de desenvolvimento de protótipos é intrínseca à área de sistemas estruturais ("por a mão na massa"), mas sempre foi feita de forma esporádica, em parte para aliviar a aridez das abordagens teóricas e matemáticas. Porém, o momento atual apresenta uma confluência de recursos computacionais e de prototipagem, e fácil acesso às informações, que, aliados à nova mentalidade estudantil permite introduzir, de forma mais sistemática, as práticas de 'learning by doing', um método de ensino teorizado por Tony Bates, que permite aos estudantes testar hipóteses e verificar quão bem os conceitos, teorias e procedimentos realmente funcionam. Este trabalho recupera algumas das práticas realizadas por estudantes de engenharia civil e arquitetura nos últimos anos, no campo dos sistemas estruturais, e como este tipo de atividade está sendo introduzida de forma mais sistemática nas metodologias de ensino, para promover habilidades de design, trabalho em equipe, comunicação e resolução de problemas entre os estudantes.
- 14 **Aprendizado Baseado em Problemas - disciplina: de Técnicas de Otimização** (*Elsa Vásquez Alvarez - PMI*): Problemas do cotidiano dos alunos, relativos ao campus da USP/Santos, são discutidos e resolvidos usando os conhecimentos adquiridos na disciplina de Técnicas de Otimização. Nesta disciplina, a aula é dividida em 04 partes:

Inicialmente o material teórico é apresentado e discutido nos primeiros 30 min (aproximadamente) de aula, em seguida um exercício de aplicação é proposto e os alunos têm que propor a solução, posteriormente é discutida a solução ótima e por fim reserva-se de uns 20 min para a discussão do trabalho semestral. Os mesmos alunos procuram o tema do trabalho semestral, que precisa ser um problema local. Depois da escolha do tema, eles pesquisam, estudam e propõem as hipóteses. As discussões se estendem aula a aula. Posteriormente inicia-se a etapa de propor a modelagem do problema real e de resolvê-las usando as técnicas de programação aprendidas para fixar ainda mais os conhecimentos. Um exemplo de aplicação foi o problema do estacionamento que dá acesso ao prédio da Engenharia de Petróleo, o qual foi estudado, modelado e as sugestões de solução apresentadas por um grupo de alunos ao longo do semestre. Os alunos não somente otimizaram o uso do estacionamento usando modelos matemáticos, mas também perceberam que muitos dos estudantes usavam o carro para se locomover apenas 1 Km ou moravam no mesmo prédio e cada um vinha com seu carro. Após o resultado, os mesmos alunos fizeram uma campanha de conscientização e incentivaram tanto o uso de bicicletas quanto o uso de caronas.

- 15 **A técnica nossa de cada dia no ensino de Interação Humano-Computador** (*Lucia Vilela Leite Filgueiras - PCS*): A disciplina de Interação Humano-Computador é uma disciplina eletiva nos cursos de Engenharia de Computação e de Engenharia Elétrica com ênfase em Computação, proposta para o penúltimo semestre, quando os alunos já estão se despedindo da Escola. O principal objetivo da disciplina é transmitir o valor de realizar projetos centrados no humano. A palestra relata a forma de aliar teoria e prática pela exploração das diversas técnicas utilizadas no exercício profissional.
- 16 **Videoaulas para eletroquímica e diagramas de fases** (*Augusto Camara Neiva - PMT*): Foram criadas diversas videoaulas para serem utilizadas como material de apoio para aulas de eletroquímica, diagramas de fases e equilíbrios gás/óxido/metalo. A maioria destas aulas foi baseada em apresentações power-point, que também ficam disponibilizadas para os alunos.
- 17 **Effects of "Hands On" Activities on Engineering Students Performance** (*Nicola Getschko - PMR*): O trabalho apresenta os resultados de um estudo sobre os efeitos do uso de atividades práticas de projeto sobre a motivação e desempenho de estudantes de Engenharia. A partir das respostas uma enquete realizada com alunos que desenvolveram projetos, com a construção de protótipos, foi possível avaliar os efeitos positivos deste tipo de atividade sobre sua motivação e desempenho.
- 18 **Introduzindo reflexões sobre Filosofia da Tecnologia na graduação em Engenharia** (*Gustavo Assi - PNV*): Muitos docentes e alunos reconhecem, corretamente, a necessidade de reflexões profundas sobre a interação da Engenharia com os aspectos mais amplos da realidade humana. Engenheiros devem ser estimulados a relacionar sua atuação profissional e sua obra tecnológica não apenas com outros campos profissionais, mas também com os demais campos da existência. Esta interação pode ser tratada dentro do campo da Filosofia da Tecnologia. Normalmente, quando se pensa na inserção do ensino de filosofia em cursos de graduação, verifica-se uma tentativa de apresentar a filosofia clássica aos alunos. Essa abordagem é pouco frutífera, pois não é evidente como o aluno pode relacionar a filosofia clássica com sua atuação profissional no campo tecnológico. Por isso, propomos a introdução de reflexões filosóficas num curso de Engenharia a partir de uma análise sistemática da Filosofia da Tecnologia oriunda da Escola Holandesa.

### **Terça-Feira (Tarde):**

- 19 **Introdução à Engenharia & Calouros: quem são, como vivem, o que querem e como motivá-los** (*Guilherme Frederico B. Lenz e Silva - PMT*): Nos últimos anos a Escola Politécnica e seus cursos de graduação têm passado por modificações estruturais (3ª Estrutura Curricular / EC3), mudanças no processo de seleção (FUVEST x SISU-ENEM), além de ajustes e incorporações de novas metodologias de ensino e aprendizagem em diversas disciplinas e cursos sendo incorporados cada vez mais processos ativos desde os primeiros semestres dos cursos de graduação. Este trabalho foca os resultados da introdução de técnicas de aprendizagem baseadas nas soluções de problemas e projetos (P2BL – project/problem based learning) na disciplina de introdução à engenharia metalúrgica em conjunto com o levantamento do perfil geográfico, de preferências pessoais (perfil da classificação tipológica de Myers-Briggs) e a adoção de palestras técnicas sobre as áreas de atuações dos engenheiros metalurgistas.
- 20 **Estrutura de planejamento, comunicação e avaliação de aprendizagem no PEA/EPUSP; uso do Auto Multiple Choice e do Moodle/eDisciplinas** (*Milana Lima dos Santos - PEA*): Serão apresentadas experiências de customização do pacote Auto Multiple Choice (AMC) e do uso intensivo das funcionalidades de agendamento, auto-inscrição em grupos e tarefas de grupo no Moodle/eDisciplinas em algumas disciplinas do Departamento de Engenharia de Energia e Automação Elétricas (PEA) da Escola Politécnica da USP. As disciplinas em questão apresentam particularidades de serem oferecidas em duas ou mais turmas, terem um número grande de alunos

e/ou serem oferecidas para alunos de outros departamentos da POLI. Nesses casos, o contato presencial entre aluno e professor ocorre apenas durante as aulas, o que dificulta o feedback individual a respeito das atividades e avaliações. A utilização do pacote AMC (<https://www.auto-multiple-choice.net/index.en>) possibilita a confecção de provas com questões numéricas, dissertativas e múltipla escolha, com correção automática, indicação das respostas corretas esperadas e consolidação de notas, além de possibilitar a individualização dos exemplares de prova. Essa prática busca principalmente incentivar a auto-reflexão do a respeito da causa-raiz do erro no desenvolvimento da solução do problema proposto. No momento de revisão de prova, há a oportunidade de o aluno apresentar a sua justificativa e pleitear uma nota parcial. Muito recentemente, esse processo de revisão se tornou mais ágil e integrado à correção inicial do AMC, sendo as revisões presenciais agendadas por meio do Moodle. Já o recurso de auto-inscrição pelo alunos em grupos facilita o planejamento de diversas atividades, em especial as aulas de laboratório, nas quais é preciso respeitar o limite máximo de integrantes em cada bancada. Além disso, os grupos podem ser alterados de uma aula para outra, conciliando eventuais trocas de turmas. Dentro de cada grupo criado para um experimento específico, o relatório é uma tarefa conjunta, podendo ser submetida, ao sistema Moodle, por qualquer integrante. A responsabilidade na execução da atividade em sala e do relatório de experimento, dentro do prazo estabelecido, é compartilhada por todo o grupo, que pode verificar a nota e o feedback do professor.

**21 Monitoria de disciplinas gerais: Uma nova abordagem** (*Tiago Haddad Marum - Estudante*): A apresentação se dará analisando resultados recentes em termos de feedback dos alunos com relação ao apoio didático dado às disciplinas de Probabilidade e Estatística, cujo palestrante é monitor já a mais de dois anos. As práticas desenvolvidas nesse período envolvem elaboração de material didático (na forma de resumos ou pequenas apostilas), sessões de exercícios pré prova e gravação de vídeo aulas. Uma das questões a ter enfoque especial é o diálogo "aluno para aluno" presente na monitora, que propicia um menor desconforto por parte dos alunos em se expressarem e sanarem suas dúvidas.

**22 Aulas preparatórias para calouros da engenharia.** (*Marcos Menon José - PMT*): Apresentação sobre um projeto feito para facilitar a integração do alunos recém chegados na POLI. O projeto consistiu na elaboração de apostilas e resumos sobre matérias que as disciplinas da poli consideram pré requisito, sendo estes conteúdos que foram exigidos no vestibular ou que seriam dados no início do curso. Tentamos dar dicas, sugestões e ideias do que o aluno poderia esperar do curso e como fazer para sua experiência ser o melhor possível. Os alunos que entram na faculdade são em sua grande maioria muito esforçados, mas algumas vezes tem deficiências no ensino prévio, principalmente os advindos de escolas públicas, que às vezes não tiveram uma preparação tão boa. Iniciar bem a faculdade, pode ser fundamental na permanência e bom andamento do curso, assim o projeto contribui para uma melhor progressão dos alunos.

**Despertando a Motivação em Aulas de Resistência dos Materiais** (*Osvaldo Shigueru Nakao - PEF*): Na disciplina PEF-3208 Fundamentos de Mecânica das Estruturas, os alunos do segundo ano da Poli Elétrica foram desafiados a fazer um projeto para desenvolver o vocabulário de Resistência dos Materiais. Os temas propostos, de acordo com o interesse dos alunos foram os mais diversos: Basquete, Titanic, MASP, Golden Gate, Torre do Relógio. A apresentação dos projetos no Anfiteatro, com recursos de multimídia escolhidos por cada grupo, há uma grande troca de informações e simulação de situações reais que os futuros engenheiros viverão. Com as reestruturações curriculares, a mudança de objetivos, a implementação de metodologias inovadoras e a redução de créditos, as disciplinas de hoje devem ter a atualidade, o interesse e o conteúdo que uma disciplina moderna deve ter para que o aluno se motive.

**23 Utilizando Aprendizagem Invertida em Disciplina Teórica da EPUSP** (*Antonio Carlos Seabra - PSI*): Serão apresentados os resultados de implementação, participação, avaliação e desempenho de estudantes em disciplina teórica fundamental de 3º ano. Trata-se de disciplina ministrada a 150 estudantes em 3 turmas onde uma turma **utiliza a metodologia de aprendizagem invertida, sendo que todos os 150 estudantes tem acesso ao mesmo** material didático e podem escolher em que turma assistem às aulas. Durante a apresentação será mostrado o ambiente eDisciplinas onde eles interagem no espaço individual (antes e após as aulas) e os recursos utilizados no espaço de grupo (sala de aula).