

PSI 2591

PROJETO DE FORMATURA I

Aula Inaugural
2015



Programa da aula

- Equipe
- Objetivos da disciplina
- Critérios de Avaliação
- Registro de Atividades
 - Caderno de Engenharia, Ata de reunião, relatórios, etc
- Datas e Produtos
- Formação de Grupos e Orientadores
- Escolha do Tema
 - Tarefa para a Próxima Aula
- Referências Bibliográficas



Equipe

- Prof. Antonio Carlos Seabra
 - acseabra@lsi.usp.br
- Prof. Marcelo Knörich Zuffo
 - mkzuffo@lsi.usp.br
- Dra. Ramona Straube
 - ramona@lsi.usp.br
- Sala: A2-49 Tel: 3091 5661

3



Objetivo da Disciplina

- Orientar os alunos a:
 - Propor
 - Desenvolver
 - Apresentar
- Um projeto de ENGENHARIA na Área de Engenharia de Sistemas Eletrônicos



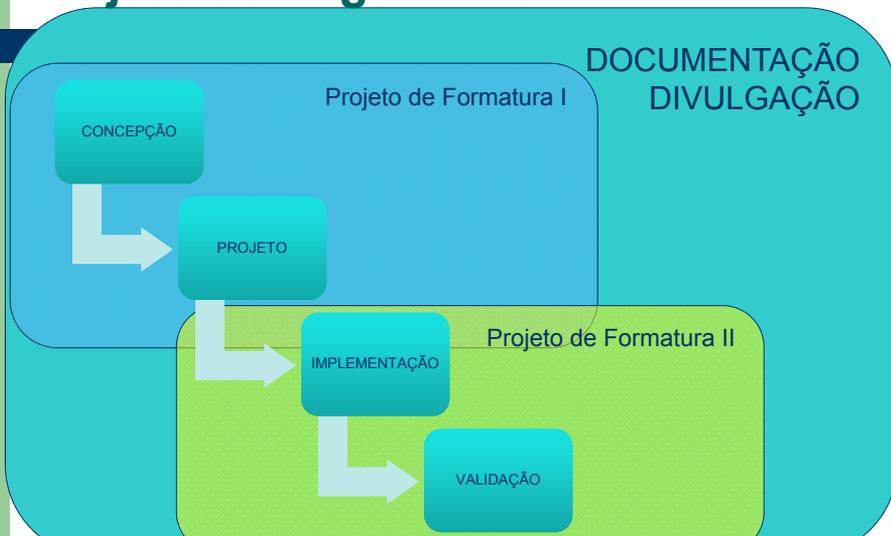
Perguntas

- O que é um projeto ?
- O que é Engenharia ?
- O que é Sistemas Eletrônicos ?
 - Aproveitar os conhecimentos acumulados ao longo do curso !

5



Projeto de Engenharia



6



PROGRAMA

- Desenvolver o Projeto de Formatura I, com as seguintes etapas:
 - Definir um Tema
 - Identificar um problema
 - Identificar orientador e interessados (stakeholders) no produto
 - Propor alternativas de solução
 - Avaliar as alternativas de solução
 - Selecionar a alternativa preferida, mais adequada
 - Especificar a solução
 - Obter aprovação
 - Provar Viabilidade (Inclusive Experimental)
 - Provas de Conceito



Créditos e Dedicção

- Aula: 2
 - Local Sala: B2-09 – 14:00 – 15:40
- Trabalho: 2
 - 30 horas/crédito = 60 horas de atividade extra classe POR ALUNO
 - $60/12 = 5$ HORAS DE DEDICAÇÃO POR SEMANA/ALUNO
- Equipe ideal 180 horas
- DISCUSSÃO !



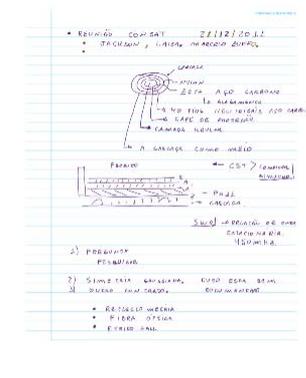
METODOLOGIA

- Fases de desenvolvimento
- Aulas sobre metodologia, gestão e documentação dos PROJETOS



Registro de Atividades

- Exemplo de Caderno
 - Atas
 - Esboços
 - Documentação
- Exemplo de Ata de Reunião (no moodle)





MÉTODO DE AVALIAÇÃO

- Apresentações orais e escritas do desenvolvimento do ante-projeto de formatura
- Avaliação por bancas de professores e especialistas
- Mínimo 2 avaliadores por banca
- Apresentação final: orientador e coordenador



Fluxo de Avaliação





Avaliações

- A1 – Avaliação escrita - Produto:
 - A1.a MEMORIAL Proposta Preliminar de Projeto – Título, Nome do Aluno, Orientador e Memorial Descritivo
- A2 – Avaliação escrita e oral – Produtos:
 - A2.a ANTE-PROJETO - Esboço de Proposta de Projeto com ênfase na Análise de Viabilidade
 - A2.b Apresentação Oral com Banca
- A3 – Avaliação Escrita e Oral – Produtos:
 - A3.a PROJETO Monografia da Proposta Final de Projeto
 - A3.b Poster
 - A3.c Apresentação Oral com Banca



CRITÉRIO DE APROVEITAMENTO

- A média geral (MG) será a média ponderada de 3 avaliações:
- $MG = 0.9[(A1 + A2 + 2A3)/4] + 0,1D$
 - A1: nota da 1a. Avaliação
 - A1.a Memorial 100%
 - A2: nota da 2a. Avaliação
 - A2.a Pre-Projeto 70%
 - A2.b Apresentação 30%
 - A3: nota da 3a. Avaliação
 - A3.a Monografia de projeto 60%
 - A3.b Apresentação 30%
 - A3.c Poster 10%
 - D: índice de desempenho atribuído ao aluno pela Coordenação da Disciplina



Audiência de Especialistas



15



TAREFAS DO ALUNO

- Presença e participação nas aulas
- Escolha de um grupo entre 2 e 3 alunos
- Escolha de um tema de projeto
- Escolha de orientador
- Elaborar os produtos de cada avaliação, referentes ao projeto preliminar
- Reuniões periódicas com o orientador
 - MODELO DE ATA NO MOODLE

B.2 Modelo de Ata de Reunião

Projeto: <nome>	
Ata de Reunião	
Objetivo: <na que se espera com a reunião>	Data: _____
Elaborado por: <nome e função>	Versão: _____
I. Relação dos presentes	
II. Assuntos tratados	
III. Decisões tomadas	
IV. Ações a serem empreendidas e prazos	Responsável
V. Próxima Reunião:	
-local-, em ___ de ___ de _____	
ASSINATURAS "principais envolvidos"	



TAREFAS DO ORIENTADOR

- Orientadores do PSI recebem créditos por orientação
- Orientar o projeto no tema específico
- Participar das Bancas
- Fazer reuniões periódicas com os alunos
 - Registrar reuniões no caderno/ata
- REVISAR E APROVAR A DOCUMENTAÇÃO e todos produtos associados com qualidade

17



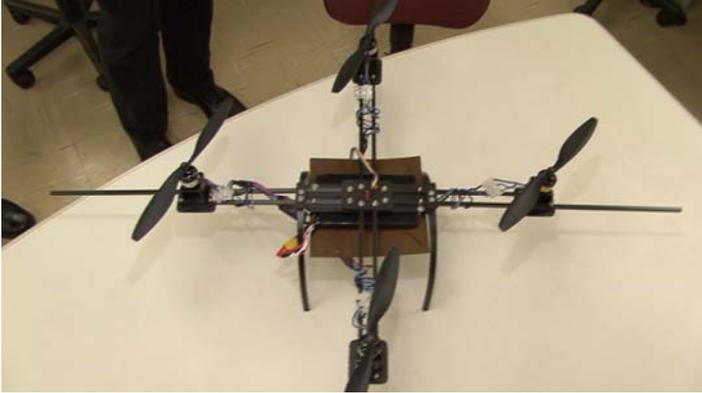
Projetos 2012



18



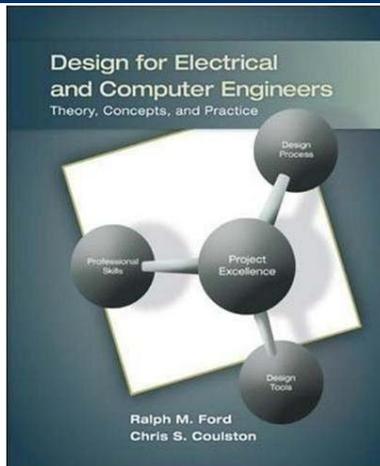
Projeto 2012



19



Livro Recomendado





Projetos em Engenharia

– Possível classificação:

- **Designs Criativos:** produtos inovadores
- **Designs Variantes:** melhoria de produtos
- **Designs Rotineiros:** teoria e prática bem estabelecidas, design para aplicação específica, como fontes de alimentação, filtros digitais e analógicos, componentes digitais básicos



Projetos em Engenharia

- Dentro dessas categorias podem existir muitos tipos de Projetos:
 - Projetos de Integração de Sistemas: síntese de muitos sub-sistemas em um só (em geral criativo ou variante)
 - Projetos Experimentais: desenvolver equipamentos e procedimentos para determinar as características de um sistema (testar um sistema Ethernet terabit) ou um meganano transistor
 - Projetos de Análise: analisa aspectos de um sistema existente a fim de corrigir ou melhorar seu desempenho. Ferramentas e métodos para análise de falhas são aplicados para identificar a causa das falhas.
 - Projetos de avaliação tecnológica: avaliar se determinadas tecnologias podem ser utilizadas em uma determinada aplicação (melhorar a aplicação – variante)



Projetos em Engenharia

Dentro dessas categorias podem existir muitos tipos de Projetos (cont.):

- Projetos de pesquisa aplicada: Descobrir ou criar novas tecnologias. Neste caso o impacto dos resultados são desconhecidos (p.ex. LED azul)
- Projetos de pesquisa fundamental: Descobrir novos princípios fundamentais sem necessariamente vislumbrar uma aplicação. É muito importante mas tipicamente não se trate de um projeto de engenharia



O que pode ser um Projeto em Sistemas Eletrônicos?

- Um projeto de hardware e software
- Um projeto de hardware
- Um projeto de software (preferencialmente embarcado)
- Um projeto de um chip
- Um projeto de avaliação tecnológica
- Um projeto experimental
- Um projeto de caracterização
- Outros (conversar com os professores da disciplina!!!)

ATENÇÃO: Todos os projetos seguirão obrigatoriamente os procedimentos adotados na disciplina. Por exemplo, um projeto de iniciação científica pode ser um Projeto de Engenharia desde que ele seja encarado como tal.



Fontes de ideias para os Projetos

- Projetos apoiados por indústrias (onde algum de vocês faz estágio p.ex.)
- Engenheiros sem Fronteiras (www.ewb.org)
- Ações da Poli: Poli cidadã p.ex.
- Projetos de Professores da Poli/Departamento
- Ideias próprias



Os 14 desafios da Engenharia Moderna

- Produzido e publicado pela Academia Nacional de Engenharia dos Estados Unidos.
- <http://www.engineeringchallenges.org/>



Viabilizar Comercialmente a Energia Solar

- Como fonte de energia, nada substitui o sol. Apenas uma pequena fração da produção da energia solar atinge a Terra, mas mesmo que fornece 10 mil vezes mais que toda a energia que os humanos usam comercialmente



Gerar Energia a partir da Fusão

A engenharia de fusão tem sido demonstrada em pequena escala. O desafio é expandir o processo de proporções comerciais, de forma eficiente, econômica e ambientalmente benigna.

A fusão é a fonte de energia do sol, a produção de energia a partir da fusão aqui na Terra é muito mais desafiadora. Lá, enorme calor e pressão gravitacional comprimem os núcleos de certos átomos em núcleos mais pesados, liberando energia.





Ferramentas para Sequestro de Carbono

- O crescimento das emissões de dióxido de carbono contribuem para o aquecimento global, é um problema que não pode mais ser varrido para debaixo do tapete. Mas talvez possa ser enterrado no subsolo ou no fundo do oceano.



Controle do Ciclo de Nitrogênio

- Este desafio não oferece atrativos como um rótulo como "aquecimento global ", mas as mudanças induzidas pelo homem no ciclo do nitrogênio global colocam desafios de engenharia tão críticos como lidar com as consequências ambientais da queima de combustíveis fósseis para energia.





Prover acesso à água limpa

- Falta de água potável é responsável por mais mortes no mundo que a guerra. Cerca de 1 em cada 6 pessoas que vivem hoje não têm acesso adequado à água, e mais do dobro que a falta de saneamento número básico, para que a água é necessária. Em alguns países, a metade da população não tem acesso à água potável e, portanto, sofre com problemas de saúde.



Aprimorar a infraestrutura urbana

- Infra-estrutura é a combinação de sistemas fundamentais que sustentam uma comunidade, região ou país. Ele inclui tudo, desde sistemas de água e esgoto às redes rodoviárias e ferroviárias para o poder nacional e redes de gás natural.





Informática Médica

- Nenhum aspecto da vida humana escapou do impacto da Era da Informação, e talvez a informação mais crítica da vida é a saúde e medicina. Como os computadores se tornaram disponíveis para todos, existe agora um consenso de que uma abordagem sistemática para informática em saúde - a aquisição, gestão e uso da informação em saúde - pode aumentar a qualidade ea eficiência dos cuidados médicos e da resposta à proliferação de emergências de saúde pública.



Engenheirar Medicamentos

- Os médicos já sabiam que as pessoas diferem em suscetibilidade à doença e da resposta aos medicamentos. Mas, com pouca orientação para a compreensão e adaptação às diferenças individuais, tratamentos desenvolvidos geralmente têm sido padronizados para muitos, ao invés de poucos.





Engenharia reversa do Cérebro

- Por décadas, algumas das melhores mentes da engenharia têm focado suas habilidades de pensamento sobre como criar máquinas pensantes - os computadores capazes de emular a inteligência humana estão cada vez mais desenvolvidos.



Prevenção do terror nuclear

- Desde o início da era nuclear, os materiais adequados para fazer uma arma foram se acumulando ao redor do mundo. Mesmo algumas bombas reais não são seguras contra roubo ou a venda em alguns países. Reatores nucleares para pesquisa ou poder são espalhadas pelo globo, capaz de produzir a matéria-prima para dispositivos nucleares





Cyber Espaço Seguro

- A segurança da computação eletrônica e fotônica representam alguns dos desafios mais complexos de engenharia já enfrentou. Eles variam de proteger a confidencialidade e integridade das informações transmitidas e impedir o roubo de identidade para evitar o cenário recentemente dramatizada no filme do Bruce Willis "Live Free or Die Hard", em que hackers derrubar o sistema de transporte, em seguida, as comunicações e, finalmente, a rede de distribuição elétrica.



Aprimorar a Realidade Virtual

- Em muitas áreas especializadas, da psiquiatria para a educação, a realidade virtual está se tornando uma nova e poderosa ferramenta para os profissionais de formação e tratamento dos pacientes, além de seu uso crescente em diversas formas de entretenimento. A realidade virtual já está sendo usado em desenho industrial, por exemplo. Engenheiros estão criando carros inteiros e aviões "virtualmente" a fim de testar os princípios de design, ergonomia, planos de segurança, o acesso para manutenção, e muito mais.





Aprimorar o aprendizado pessoal

- Todo o sistema educacional, o ensino tem tradicionalmente seguido o conceito one-size-fits-all para a aprendizagem, com um único conjunto de instruções de forma idêntica para todos em uma determinada classe, independente das diferenças de aptidão ou interesse. Inflexibilidade similares tem persistido em programas de educação de adultos que ignoram diferenças de idade, formação cultural, ocupação e nível de motivação.



Engenharia como ferramenta para descobertas científicas

- Na mente popular, os cientistas e engenheiros têm descrições de cargos distintos. Cabe aos cientistas explorar, experimentar e descobrir, e aos engenheiros criar, projetar e construir.





Como escolher o tema?

- Escolher alguns temas de seu interesse
- Procurar junto aos grupos de pesquisa do departamento se há pesquisadores/docentes trabalhando nesse tema (o mesmo em empresas)
- Verificar interesse da pessoa em orientar
- Verificar se há condições de infraestrutura no Departamento, para desenvolver o tema



Orientadores

- Professor
- Profissional da indústria
- Estratégia:
 - Verificar interesse da pessoa em orientar
 - Verificar se há condições de infraestrutura no local destinado ao projeto para desenvolver o tema
 - Estabelecer um cronograma de reuniões sistemáticas com o orientador, idealmente semanalmente
 - A coordenação da disciplina se reunirá com os orientadores na 3ª semana para explicar a dinâmica da disciplina
 - A coordenação da disciplina se reunirá com os orientadores mais vezes ao longo do semestre



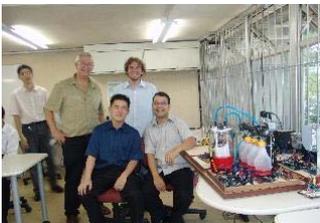
MOODLE

- www.disciplinas.stoa.usp.br
(<http://disciplinas.stoa.usp.br/course/view.php?id=5482>)
 - Categoria 2015
 - EP-PSI PSI-2951 – Projeto de Formatura

43



Visão da última semana de aulas





Projetos Turma 2012

- <http://youtu.be/ORHMD7ZxWPU> Caixa Acústica de Alta Fidelidade
- <http://youtu.be/tfLFaBkFt5s> Sistema de Irrigação Eficiente
- <http://youtu.be/2zOM7LWYBJ8> Guia Para Deficientes
- <http://youtu.be/X60LdXt1sAU> Identificador QR para Museus
- <http://youtu.be/inHDH-2Uvlo> Plataforma Voadora
- <http://youtu.be/6Km-FF0XjZs> Sensor de Movimentação de Idosos
- <http://youtu.be/w2gRxrokyr4> ECU de Motor a Combustão
- <http://youtu.be/l7VsoPmqj7c> Localização em Ambientes Fechados
- <http://youtu.be/YZRQdklStfk> Data Logger Formula SAE
- <http://youtu.be/OtvMQjIMYdo> Telemetria BAJA
- <https://www.youtube.com/playlist?list=PLohyb48XwWX-ERBOr9IKpnid0OInm7F9s>



CANAL YOUTUBE Projetos Turma 2013

- http://www.youtube.com/playlist?list=PLohyb48XwWX_K8agIYJkr4BKygKgZSr_kj



CANAL YOUTUBE

Projetos Turma 2014

- <http://www.youtube.com/playlist?list=PLohyb48XwWX8Zm3IYDtbEgLK8zeINAZxo>



Turma 2013





Tarefa para a Próxima Aula !

- Definir Tema e proposta de projeto
- Definir Equipe
- Definir Orientador

- DEADLINE 09 de Março de 2015

- Equipes já definidas pegar formulário no moodle preencher, assinar e entregar na secretaria do PSI

49



Proxima Aula!

- Metodologia Científica e de Projetos de Engenharia em Sistemas Eletrônicos,
 - Cap. 1. Etapas de um projeto de engenharia



Obrigado!