

PNV3100 – Aula S1

- Informações gerais da disciplina
- O projeto de engenharia
- O projeto temático
- Diretrizes para a organização do Workshop

PNV3100 – Aula S1

- Informações gerais da disciplina
- O projeto de engenharia
- O projeto temático
- Diretrizes para a organização do Workshop

Organização das turmas

- Alunos integrantes das habilitações: Naval (40); Mecânica(70) e Produção(75)
- Composição: 6 Turmas com **31** alunos
- Turmas mescladas com alunos das 3 Habilitações.
- Alunos dependentes e de transferência (interna ou externa) cursarão a Turma 7 (21).

Turma 1

Alberto Modenesi Neto	Gustavo Vieira Gomes
Andre Boulanger Noce	Henrique Serathiuk Velloso
Arthur Gabriel Kaiser de Almeida	Lais Stephany Barbosa Almintas
Arthur Pequeno Mota	Leonardo Longo Terras Aguiar Rodrigues
Caio de Jesus Guimaraes	Lua de Souza Santos
Camilla Rosa Freire Sousa	Lucas Camargo Ferreira
Carlos Gomes Pires Filho	Maira Heloisa Silva Oliveira
Caua Rocha Olsen	Nicholas Jin Yanai
Eduardo Cintra de Barros Neto	Pedro Abrao Helou
Eduardo Correia de Freitas	Pedro Henrique Souza Tinem
Gabriel Correa Alves Pedroso	Pedro Kenzo Moki Mori
Gabriel do Amaral Trevelin	Pedro Lucas
Giovane Furlan Magri	Reynaldo Henrick Paulo Clemente
Giulia Cabral Sader	Rodrigo Torre Moreira
Gustavo Guilherme Silva	Veronica Barela Emerick

Turma 2

Ana Maria Gomes Oliveira	Isadora Caldara Pioli
Antonio Luiz Maya Neto	Kevin Kenzo Haneda Goto
Augusto Reis Silva Fontana	Laura do Prado Goncalves Pinto
Barbara Patricio de Moraes	Lucas Cremaschi
Caio Rogerio Ribeiro	Lucas Eufrazio dos Santos Ferreira
Daniel Francisco Schimith Dam Piassi	Marco Antonio de Souza Marcial
Davi Bogeia Fiuza	Matteus Hideki Giannotti Chaves Nishime
Denisson de Oliveira	Pedro de Oliveira Brasca Peres Nogueira
Enzo Gevartosky	Pedro Gomes Santana de Souza
Gabriel Tardioli de Figueiredo	Rafael Venancio Durand
Giovanna Giroto	Renato Gottardi Aguiar Ferreira
Gustavo Allegrini Kairalla	Samuel Mu Li Chung
Henrique Miranda Amaral	Thiago Kazuhiro Yamamoto
Isabela Cristina Reis Romero	Victor Henrique Ferreira Silva
Isabela Renata de Oliveira	Vitor Valadares Lino Pereira

Turma 3

Andre Macedo Trindade	Kimberly Tenan Ribeiro
Bernardo Simanke Lobo	Leonardo Leite Pereira
Daniel Ferreira Almeida	Lucas Felipe Almeida de Souza
Davi Sabino Lack de Brito	Mateus Joaquim Barzotto Pelissari
David Reis Guevara	Mauricio Vieira Rodrigues
Diogo Santos Gimenez	Nivaldo Mendonca Junior
Edson Sadao Pereira Toyoshima	Pedro Kenji Onouye Machado
Eduardo Guedes Gontijo	Pedro Lima Rodrigues
Enzo Klautau Gomes	Rafael Loureiro Castro
Guilherme Domingues Yamashita	Raissa Re Guimaraes Marques
Henrique Dias de Lisboa	Rodrigo Rossi Longo
Igor Tamburus Zatiti	Thalissa de Oliveira Elias Reis
Joao Lucas Paro Silva	Vinicius Kenzo Inoue
Joao Pedro da Silva Araujo Santana	Vittor Braide Costa
Joao Pedro de Moraes Rocha	Wanderson Vieira de Sousa

Turma 4

Adriel Vitor Sabino da Costa Neves	Joao Pedro Miranda Mucciolo
Aline Costa Machado	Joao Victor Rocha Pocas Fonseca
Angel Marcos Oliveira Lima	Jungeui Choi
Antonio Joabe Alves Tributino	Leticia Volpe Goncalves Matinaga
Celso Cardoso Fidalgo Filho	Marcelo Sousa Uehara
David Silva de Sousa	Mariana de Oliveira Silva
Eduardo Faria Cabrera	Matheus Dias Coelho Goncalves
Elton Oliver Campello Matias da Silva	Nadia Sayuri Nagai
Enzo Loschiavo Ferreira Sekler	Paulo Rafael Carneiro
Felipe de Camargo Dias Vieira	Pedro Maebara Antunes
Felipe Emilio Schwarz	Rafael Augusto Santana de Faria
Felipe Kato Resende	Theo Sa Rego Fernandes de Souza
Guilherme Marion Mangili	Thiago Tuccio Alves
Isabella Aparecida Messias	Victor de Castro Meira Silva
Joao Lemes Gribel Soares	Vitor Augusto Marcondes de Moraes

Turma 5

Alex Lucky Santana Souza	Jose Paulo Mineiro Goncalez
Alvaro Maricato Moreira do Nascimento	Julio Henrique da Silva
Ana D'Andrea Henkin	Laura Amorim Bezerra
Arthur Belvel Fernandes	Lucas Fileti Garrido
Arthur Ferraz Lavenere Machado	Mateus Bonelli Salomao
Daniel Mendes Romao	Mateus Henrique Trevensoli Travagin
Diogo Roberto da Rocha Spaggiari	Mateus Rossi Chrispim Guedes
Eduardo Thomaz do Amaral Mangini	Matheus Moraes Teixeira
Felipe Jose Vidal Souza	Nathan Raposo
Felipe Toshiyuki Miamoto	Pedro Henrique Rocha Guimaraes
Fernanda Akemi Kimura	Rafael Iran Nolasco Santos
Fernanda Yukari Susuki	Rafael José Silva Coelho
Gabriel Luc Cruvinel Pin	Thomas Luis Finholt de Freitas
Guilherme Piffer Christo	Tiago Albert Mateus Steffen
Joao Marcos Larosa Delgado	Vinicius Esteves Mendes

Turma 6

Andre Massayoshi Matsumura	Gustavo Suanno Greghi
Arthur Allebrandt Leitao	Joseh Benjamin de Souza Machado Goncalves
Beatriz Oliveira Calil Jardim	Julia Jeszensky de Menezes
Bruno Coelho de Oliveira	Larissa Azevedo Blanco Faro
Caio Eduardo dos Santos de Souza	Lemuel dos Passos Dias
Carlos Pedro Francoso Neto	Luiza Trindade de Oliveira
Daniel Paiva Gomes	Michael Emiliano Paz da Conceicao
Eduarda de Barros Ribeirinho	Murilo Braga Teodoro
Felipe Francolin Janowitzer	Nathan Luiz Bezerra Martins
Gabriel David Dias Cruz	Nicolas Macedo Malucelli
Gabriel Pereira Viana	Pedro Henrique Fernandes dos Santos
Gabriel Sallouti Allegrini	Pedro Henrique Rosa Borges Ishida
Gabriela Ferreira dos Santos	Rafael Wu
Guilherme Succi Lopes	Sara Caroline Vilela e Silva
Andre Massayoshi Matsumura	Tiago Tadeu Gomes dos Santos

Turma 7

Breno Yudi Toyoshima	Joao Pedro Junqueira Seara de Moraes
Felipe Fauez Wahbe Murad	Lucas Chaves Jaeger
Gabriel Jose Camargo Fuoco	Lucca Horta Kuriki
Giovani Hagelin Bageston	Matheus Rocha Borges
Guilherme de Sa Proenca	Nicolle Ferreira Hyppolito
Guilherme Mascarenhas Gibim	Victor Estevo Alves
Gustavo Maier Bertolazzi	Vinicius Takashi Genei
Gustavo Silva Ribeiro	
Henrique Silva Barbeta	
Italo Goncalves Sant Ana Paiva	

Objetivos

- **COMPREENDER CERTOS PROCEDIMENTOS EM ENGENHARIA:**
 - Identificar necessidades / demandas
 - Enunciar problemas
 - Formular alternativas de solução
 - Escolher uma solução

Objetivos

- Habilidade de trabalhar em equipe
- Capacidade de planejar, programar e controlar as atividades no projeto
- Capacidade de se comunicar escrita e oralmente
- Habilidade de criar alternativas e critérios para decisão

Objetivos

- Postura de se preocupar com aspectos econômicos , sociais e ambientais, além de aspectos técnicos
- Postura ética nos processos de auto avaliação e avaliação dos colegas
- Capacidade de julgamento e negociação
- **OS OBJETIVOS SÃO DESENVOLVIDOS A PARTIR DA EXECUÇÃO DE UM PROJETO TEMÁTICO!**

PNV3100 – MACRO PROGRAMAÇÃO

DIA	AULA	PROGRAMAÇÃO
03/03	S1	A disciplina e seus Objetivos Conceitos básicos em Engenharia Introdução à metodologia de projeto Apresentação do projeto temático
10/03	S2	Simulação de um pequeno projeto de Engenharia/ Primeira Fase do Projeto Temático (PFPT) Consolidação do Projeto Temático
17/03	S3	Primeira Fase do Projeto Temático (PFPT) Definição do problema

PNV3100 – MACRO PROGRAMAÇÃO

DIA	AULA	PROGRAMAÇÃO
24/03	Aula S4	Primeira Fase do Projeto Temático (PFPT) Definição do problema e formação de alternativas de solução
26/03 a 01/04	1ª Semana de Provas	WORKSHOP 31/03
06 a 11/04	Não haverá aula	Semana Santa
14/04	Aula S5	Formação de Alternativas: fechamento

PNV3100 – MACRO PROGRAMAÇÃO

DIA	AULA	PROGRAMAÇÃO
28/04	Aula S6	Competição intergrupos
05/05	S7	Avaliação da Competição Intergrupos Integração dos relatórios de grupos-espelho Segunda Fase do Projeto Temático: Proposição de Critérios de Avaliação
12/05	S8	Segunda Fase do Projeto Temático (SFPT) Estabelecimento de Critérios. Avaliação de soluções
19/05	2ª Semana de Provas 14 a 20/05	Será realizada a visita técnica com local a definir As visitas sairão às 11h00
26/05	S9	Segunda Fase do Projeto Temático (SFPT) Seleção da melhor alternativa Especificação das Soluções

PNV3100 – MACRO PROGRAMAÇÃO

DIA	AULA	PROGRAMAÇÃO
02/06	S10	Competição intergrupos Avaliação da competição intergrupos Integração dos relatórios
09/06	S11	Finalização do projeto Preparação para competição interturmas
16/06	S12	Competição interturmas
23/06	3ª Semana de Provas 18 a 24/06	S13 Avaliação Individual/Avaliação da disciplina como um todo e distribuição de prêmios
30/06	Atividade Substitutiva	Aos alunos que faltaram a uma das competições, visita ou Avaliação.

EVENTOS IMPORTANTES

Dia	Aula	Programação
31/03	1ª semana de provas	WORKSHOP
28/04	S6	Competição Intergrupos
19/05	2ª semana de provas	VISITAS
02/06	S10	Competição Intergrupos
16/06	S12	Competição Interturmas
23/06	3ª semana de provas	Avaliação Individual

TURMAS, DOCENTES E HORÁRIOS

ANOTE SUA SALA DE AULA

Turma	Sala	Horário	Professor	Email
1	PMI-4	Terça – feira 13h10 – 16h40	Bernardo Andrade (PNV)	beluroan@usp.br
2	PMI-3		Marcelo Massarani (PME)	massara@usp.br
3	PNV A11-1		Toshi-ichi Tachibana (PNV)	tatibana@usp.br
4	PRO D1 010		Mauro Zilbovicius (PRO)	mzilbovi@usp.br
5	PNV A11-2		Hélio Mitio Morishita (PNV)	hmmorish@usp.br
6	PMT-4		Celso Pesce (PME)	ceppesce@usp.br
7	ES-49		Hernani Brinati (PNV)	hlbrinat@usp.br

ATIVIDADES EXTRACLASSE

- Nesse curso haverá duas atividades extraclasse:
 - Workshop (31/03)
 - Visitas técnica (19/05)

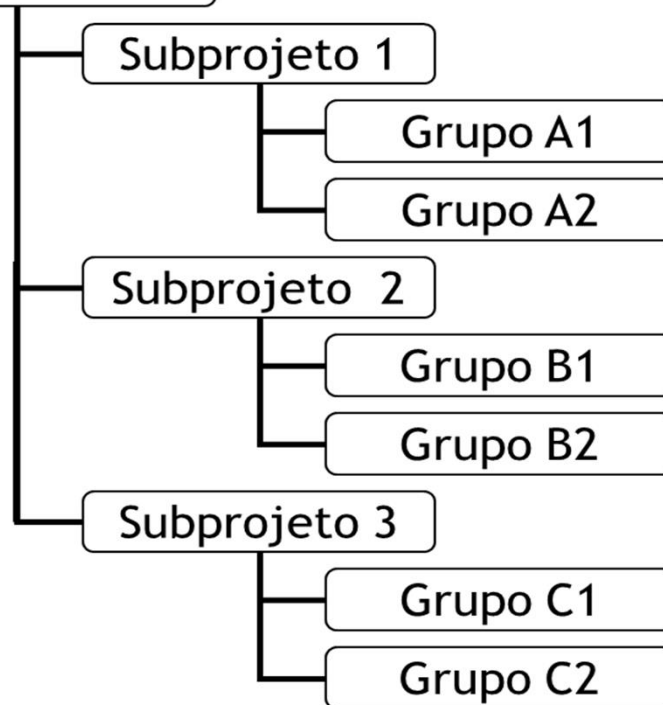
Avaliação do desempenho

- **A AVALIAÇÃO DO APRENDIZADO E DO CUMPRIMENTO DOS OBJETIVOS DA DISCIPLINA É FEITA CONTINUAMENTE**
 - Absorção dos conteúdos relacionados com o procedimento de projeto de engenharia
 - Análise crítica
 - Comunicação escrita e oral
 - Debate de ideias
 - Senso de julgamento
 - Postura ética

ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

PNV3100 - Introdução à Engenharia

PROJETO TEMÁTICO



1a. Fase Projeto Temático

2a. Fase Projeto Temático

Finalização do projeto

Competição
Inter-Grupos +
Relatório

Competição
Inter-Grupos +
Relatório

Competição
Inter-Grupos +
Relatório

Competição
Inter-Grupos +
Relatório

Competição
Inter-Grupos +
Relatório

Competição
Inter-Grupos +
Relatório

Competição
Inter-turmas
+ Relatório
Integrado

fg_1 - Competição

fp_1 - Relatório

fg_2 - Competição

fp_2 - Relatório

ft - Competição

fpf - Relatório

p - Prêmio

Critério de avaliação

NOTA FINAL

$$NF = 10 * (f_t * f_g + p) * f_p$$

A NOTA FINAL REFLETE O DESEMPENHO:

- Do Aluno: através do fator de participação, f_p - atribuído a ele pelo docente e pelo grupo – e do prêmio 'p' concedido pela turma
- Do Grupo na competição: através do fator de grupo f_g
- Da Turma na competição: através do fator f_t

Fator de turma

Definido na competição entre três turmas no final do semestre

Apresentação dos projetos

Avaliação comparativa por uma comissão de docentes

A turma melhor avaliada recebe o fator f_{td} igual a 1,0; a 2ª turma recebe o valor 0,95 e a 3ª 0,9.

- Os alunos também avaliam os projetos das turmas parceiras, sendo atribuído o fator f_{ta} com a mesma distribuição de notas dos docentes
- O fator de turma é calculado da seguinte forma:
$$f_t = (f_{ta} + f_{td})/2$$

FATOR DE TURMA

Definido na competição entre três turmas no final do semestre

Apresentação dos projetos

Avaliação comparativa por uma comissão de docentes

A turma melhor avaliada recebe o fator f_{td} igual a 1,0; a 2ª turma recebe o valor 0,95 e a 3ª 0,9.

- Os alunos também avaliam os projetos das turmas parceiras, sendo atribuído o fator f_{ta}

- O fator de turma é calculado da seguinte forma:

$$f_t = (f_{ta} + f_{td})/2$$

FATOR DE GRUPO

- Em cada uma das duas fases do projeto temático, são formados 6 grupos de 5 alunos
- Esses 6 grupos trabalharão em 3 aspectos do tema relativos àquela fase.
- O mesmo aspecto será tratado por dois grupos diferentes, chamados de “grupos-espelho”
- Em cada fase do projeto, os “grupos-espelho” daquele período competem entre si.
- Ao final de cada fase, a turma classifica, necessariamente, o trabalho realizado por cada dois grupos-espelho, o primeiro colocado recebendo a pontuação 1,0, e o segundo 0,9.
- O fator de grupo (f_g) será a média aritmética dessas pontuações

Prêmio

- Na aula final, haverá a oportunidade de que cada turma “premie” aqueles alunos que considera os mais empenhados.
- Os prêmios são decididos pela turma.
- A pontuação do prêmio (p) é tal que:
- 4 alunos recebam $p=0,1$;
- 5 alunos recebam $p=0,07$;
- 6 alunos recebam $p=0,03$

FATOR DE PARTICIPAÇÃO

$$f_p = (f_{pp1} + f_{pp2})/2 * f_{pv} * f_{pw} * f_{pf} * f_{S12} * f_l$$

O fator f_{pp} - fator de participação individual, em relatórios de projeto, envolve:

- avaliação do docente : valor entre 0 e 1,0;
- divisão deste valor pelos alunos.

Obs: A nota atribuída pelo docente aos grupos é relativa, pois a média da turma é pré-fixada.

- O termo f_{pf} resulta da avaliação comparativa dos relatórios finais das três turmas parceiras: são atribuídos os valores 1,0, 0,95 e 0,9 de acordo com a classificação;
- O fator f_{pf} será zero se a turma não entregar o relatório final.
- O fator (f_l), é o resultado da avaliação de uma prova escrita aplicada a na aula S13.
 - avalia os conceitos sobre o método de projeto o projeto desenvolvido
 - para cálculo, as notas da prova são distribuídas em 3 faixas:
 - primeira faixa: notas acima de 7,0, com $f_l = 1,0$;
 - segunda faixa: notas entre 5,0 e 7,0 com $f_l = 0,9$;
 - terceira faixa: notas abaixo de 5,0 com $f_l = 0,8$.

FATOR DE PARTICIPAÇÃO

- O fator f_{pw} corresponde a uma avaliação que o docente faz sobre a participação e o interesse demonstrado pelo aluno no Workshop:
 - ▣ $f_{pw} = 1,0$ se o aluno compareceu ao Workshop e teve uma participação adequada;
 - ▣ $f_{pw} = 0,0$ se o aluno não compareceu ao Workshop.
- O fator f_{pv} corresponde a uma avaliação que o docente faz sobre a participação e o interesse demonstrado pelo aluno na visita efetuada:
 - ▣ $f_{pv} = 1,0$ se o aluno compareceu à visita programada e teve uma participação adequada;
 - ▣ $f_{pv} = 0,0$ se o aluno não compareceu à visita na data programada para a sua turma.
- O fator f_{s12} é o fator de presença na competição interturmas:
 - ▣ $f_{s12} = 1,0$ se o aluno compareceu à aula S12;
 - ▣ $f_{s12} = 0,0$ se o aluno não compareceu à aula S12.

SISTEMA MOODLE

- O site da disciplina já está disponível.
- O Manual do Aluno da disciplina, arquivos e outras informações pertinentes podem ser encontrados no Moodle USP: edisciplinas, através de:
- <https://edisciplinas.usp.br/acessar/>

PNV3100 – Aula S1

- Informações gerais da disciplina
- **O projeto de engenharia**
- O projeto temático
- Diretrizes para a organização do Workshop

PNV3100 – Aula S1

- **COMPREENSÃO DE ENGENHARIA**
- Engenharia versus Ciência
- Entendimento de Engenharia



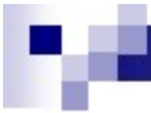
Engineering Versus Science

■ Scientists

- ☐ Understand why our world behaves the way it does (“laws of nature”)
- ☐ Study the world as it is
- ☐ Thinkers

■ Engineers

- ☐ Apply established scientific theories and principles to develop cost-effective solutions to practical problems
 - Cost effective
 - ☐ Consideration of design trade-offs (esp. resource usage)
 - ☐ Minimize negative impacts (e.g. environmental and social cost)
 - Practical problems
 - ☐ Problems that matter to people
- ☐ Change the world
- ☐ Doers



ABET's Definition of Engineering

- ABET (The Accreditation Board for Engineering and Technology)
 - Recognized in the United States as the sole agency responsible for accreditation of educational programs leading to degrees in engineering
- “Engineering is the profession in which a knowledge of the mathematical and natural sciences, gained by study, experience, and practice, is applied with judgment to develop ways to utilize, economically, the materials and forces of nature for the benefit of [hu]mankind”

Conceito de Engenharia

A Engenharia pode ser definida como a atividade que gera projetos

Projeto de Engenharia

Projeto de engenharia possibilita a produção de bens, serviços ou soluções úteis à sociedade, a por meio da conversão de recursos naturais ou de produtos fabricados, de energia e de trabalho

Dúvida

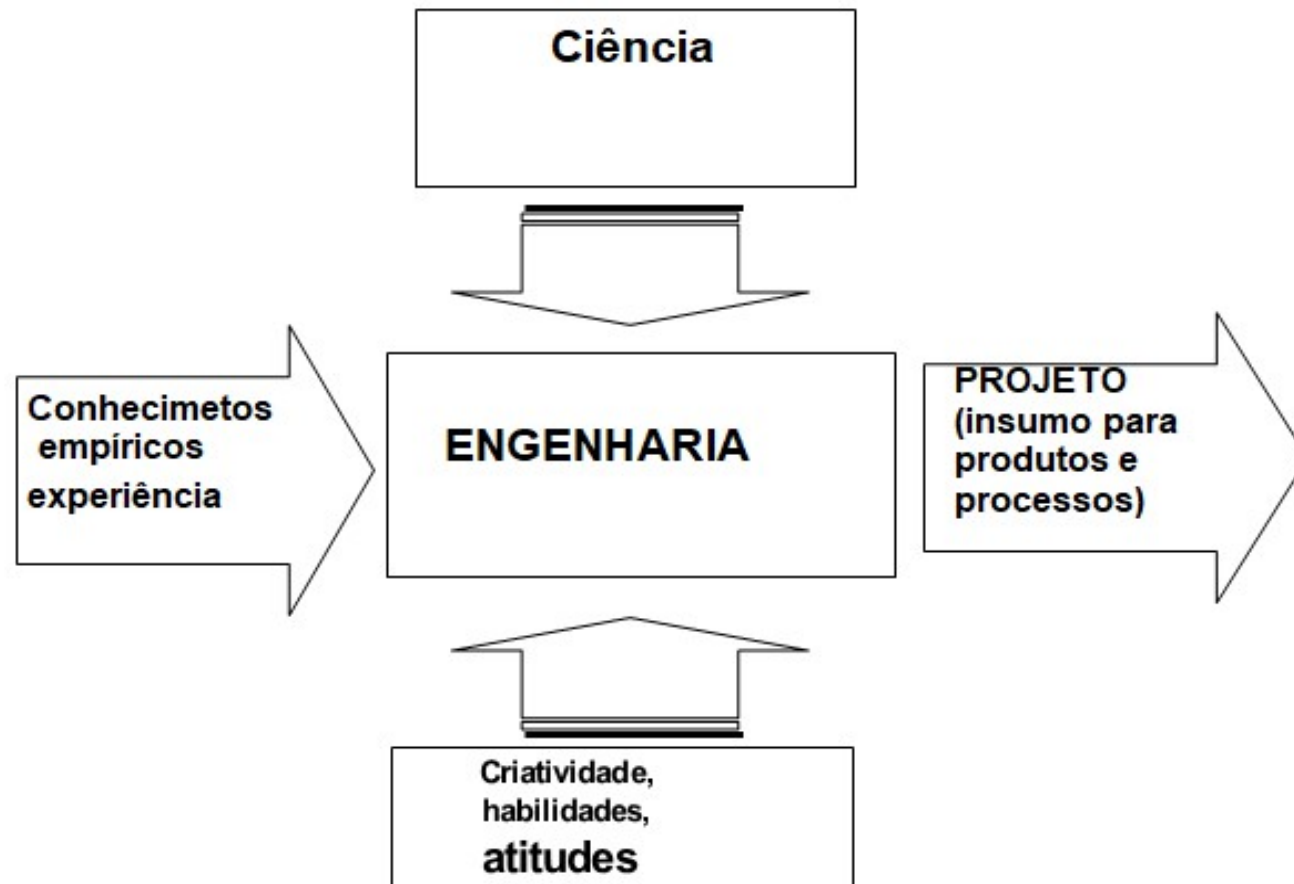
Um Projeto de Engenharia não envolve apenas os cálculos, desenhos e plantas executados pelo engenheiro?

Resposta

NÃO. Envolve também outros elementos e aspectos, desde a identificação de necessidades / demandas até a fabricação e disponibilização do Bem

ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

PNV3100 - Introdução à Engenharia



OS BENS

Finalidade: desempenhar funções para satisfazer as necessidades / demandas, atendendo a requisitos.

TIPOS DE REQUISITOS

Desempenho, consumo de energia, resistência mecânica, durabilidade, fabricação, operação, manutenção, econômicos, ambientais, legais, de saúde, segurança, conforto, estéticos, etc.

Em geral, os requisitos são conflitantes

DÚVIDAS

Dado que há, em geral, um grande número de requisitos conflitantes, bem como várias alternativas de bens que atendem em alguma medida às necessidades/demandas, então:

- Qual alternativa escolher? Há alguma alternativa melhor que as demais?
- Quais requisitos são fundamentais e qual a ordem de importância entre eles?
- Como quantificar requisitos não-técnicos?
- Como compatibilizar as graduações relativas aos diversos requisitos?

DESCONFORTO

Mas Engenharia não é uma ciência exata?

NÃO

- A Engenharia faz uso da Matemática, de Ciências Naturais e de Ciências da Engenharia, bem como conceitos de Economia, Administração, Ciências do Ambiente e outras disciplinas
- Os procedimentos e técnicas de Engenharia são fundamentados – teórica e experimentalmente – nessas disciplinas, mas têm sua estrutura própria, constituindo-se em métodos com base racional, experimental e prática
- A formulação de problemas em Engenharia é diferente daquela usada em Matemática ou “Ciências Exatas”.

CARACTERÍSTICAS DOS PROBLEMAS DE ENGENHARIA

DEFINIÇÃO / DESCRIÇÃO sempre pode ser aprimorada ao longo do tempo (e neste sentido nunca chega a ser perfeita)

SOLUÇÕES não atendem necessariamente a todos os pressupostos. Há sempre múltiplas alternativas de solução, nem sempre facilmente vislumbradas ou caracterizadas

NÃO HÁ CLAREZA QUANTO AO TÉRMINO DA RESOLUÇÃO DOS PROBLEMAS, uma vez que as soluções podem sempre ser aprimoradas, e os próprios requisitos mudam com o tempo, assim como as técnicas de resolução dos problemas e de processamento dos recursos evoluem

A RESOLUÇÃO requer conhecimentos multidisciplinares

E AGORA ?

Só conheço “ciências exatas” e Matemática

RESPOSTA

Através do uso de um método de PROJETO DE
ENGENHARIA

O PROJETO DE ENGENHARIA

- É uma forma de resolução de problemas de Engenharia;
- Abordagem metódica que permite lidar com problemas vultosos e complexos.

Envolve:

- Identificação de necessidades / demandas e sua configuração em requisitos;
- Formação e análise de várias alternativas de solução;
- Definição de critérios para comparação de alternativas;
- Escolha, detalhamento e comunicação da solução;
- Fabricação, operação e manutenção;
- Previsão do descarte.

Para formular e resolver um problema de Engenharia, o engenheiro precisa SABER O QUE ENVOLVE E COMO SE CONDUZ O PROJETO DE ENGENHARIA

Algumas habilidades:

- Trabalho em equipe;
- Criatividade;
- Comunicação.

Formação em Engenharia

Deve propiciar:

- Aprendizado de conceitos;
- Desenvolvimento de habilidades para resolver problemas;
- Oportunidades para realizar projetos em Engenharia.

Como?

Uma possibilidade: Aprender fazendo.

Em PNV3100, são propiciadas condições para que você:

- Experimente e vivencie alguns dos aspectos envolvidos no projeto de Engenharia.
- Exercite algumas das habilidades e atitudes necessárias para executar um Projeto de Engenharia.

“O engenheiro organiza o conhecimento existente e propõe soluções para os problemas pela pesquisa”

Pesquisa científica

- Exploratória
 - Maiores informações
- Descritiva
 - Registra, analisa, classifica, interpreta fatos observados
- Explicativa
 - Porquês e causas
- Bibliográfica
 - Levantamento impresso e eletrônico
- De campo
 - Coleta in loco
- De laboratório
 - Reprodução controlada

Documentação

- Relatório
 - Título, delimitação do tema e justificativa, problema a ser investigado, hipóteses de trabalho ou questões norteadoras, fontes de pesquisa, procedimentos de coleta e análise de dados, metodologia utilizada, prazos, custos e referencial teórico.
 - Redigir na 3ª pessoa ou n o impessoal
- Introdução
 - Objetivos do trabalho, as intenções do autor, o tema e o problema a ser resolvido, os recursos e procedimentos utilizados , os referenciais teóricos.
- Desenvolvimento
 - Explicações, discussões, demonstrações .
- Conclusão
 - Síntese com posicionamento do autor e resultados obtidos.

METODOLOGIA DE PROJETO

ETAPA 1 : Reconhecer a Necessidade e Definir o Problema

ETAPA 2 : Propor Alternativas de Solução

ETAPA 3 : Avaliar as Alternativas de Solução

ETAPA 4 : Selecionar a Melhor Alternativa

ETAPA 5 : Especificar a Solução e Comunicar o Projeto

ETAPA 6 : Implementar a Solução

METODOLOGIA DE PROJETO

ETAPA 1 : Reconhecer a Necessidade e Definir o Problema

ETAPA 2 : Propor Alternativas de Solução

ETAPA 3 : Avaliar as Alternativas de Solução

ETAPA 4 : Selecionar a Melhor Alternativa

ETAPA 5 : Especificar a Solução e Comunicar o Projeto

ETAPA 6 : Implementar a Solução

Fase 1

Aulas S2 à S7

METODOLOGIA DE PROJETO

ETAPA 1 : Reconhecer a Necessidade e Definir o Problema

ETAPA 2 : Propor Alternativas de Solução

ETAPA 3 : Avaliar as Alternativas de Solução

ETAPA 4 : Selecionar a Melhor Alternativa

ETAPA 5 : Especificar a Solução e Comunicar o Projeto

ETAPA 6 : Implementar a Solução

Fase 2

Aulas S8 à S11

PNV3100 – Aula S1

- Informações gerais da disciplina
- O projeto de engenharia
- **O projeto temático**
- Diretrizes para a organização do Workshop

**O PROJETO DESSE ANO TERÁ COMO TEMA
“SUBSTITUIÇÃO DE FONTES DE ENERGIA NÃO RENOVÁVEIS”**

SUBSTITUIÇÃO DE FONTES DE ENERGIA NÃO RENOVÁVEIS



ALGUMAS QUESTÕES PARA ENCAMINHAR A DISCUSSÃO

- ❑ O que os alunos entendem por fontes de energia não renovável?
- ❑ Em que setor de atividades esta energia é utilizada?
- ❑ Qual é o problema da dependência de fontes de energia não renováveis?
- ❑ Há necessidade do país se preocupar com o problema?

SUBSTITUIÇÃO DE FONTES DE ENERGIA NÃO RENOVÁVEIS



ALGUMAS QUESTÕES PARA ENCAMINHAR A DISCUSSÃO

- ❑ Existem fontes de energia renováveis?
- ❑ Quais são as fontes de energia renováveis empregadas?
- ❑ Elas podem suprir a atual demanda de energia?
- ❑ Há outras fontes que podem ser investigadas?

SUBSTITUIÇÃO DE FONTES DE ENERGIA NÃO RENOVÁVEIS



A dimensão do problema para o país é extremamente grande mas é possível limitá-lo no âmbito da cidade de São Paulo

TRÊS FRENTES PROPOSTAS:

Transporte urbano

Condomínios residenciais de grande porte

Centros comerciais de grande porte

PNV3100 – Aula S1

- Informações gerais da disciplina
- O projeto de engenharia
- O projeto temático
- **Diretrizes para a organização do Workshop**

INFORMAÇÕES GERAIS

- Data: Terça Feira, 31/03
- Local: A decidir
- Horário: das 13h às 17h
- Recursos disponíveis: projetor, equipamento de som, filmagem
- Tema: Substituição de fontes de energia não renováveis
- Título do workshop: A ser definido pelos alunos

SUBTEMAS

- A serem definidos pelos alunos

FORMATO

Três palestras, sendo uma para cada subtema, seguidas de mesa redonda para discussão, conduzida por um moderador.

ORGANIZAÇÃO

O workshop será organizado por um Comitê Organizador composto por 1 representante titular e 1 suplente de cada turma de PNV-3100. As turmas responsáveis pelos subtemas serão:

Turma de PNV	Subtema
1 e 2	1
3 e 4	2
5 e 6	3

PLANO DE AÇÃO

Aula S1 – Cada turma elegerá os seus representantes titular e suplente, os quais deverão comparecer na Sala ES-46 do Departamento de Engenharia Naval e Oceânica às 16:45hs do dia 03/03, para reunião entre os representantes das 6 turmas. O Comitê Organizador nomeado deverá propor um plano de trabalho incluindo a escolha do moderador.

Aula S2 – Cada turma propõe a indicação de 2 potenciais palestrantes e discute pontos importantes na organização do workshop. O Comitê Organizador se reunirá na Sala ES-46 do Departamento de Engenharia Naval e Oceânica às 16:45hs do dia 10/03 para discutir as indicações feitas e iniciar o envio dos convites, até que sejam encontrados os 3 palestrantes e o moderador.

Aula S3 – Os representantes atualizam a turma a respeito do andamento das atividades, e recebem sugestões a serem repassadas ao Comitê Organizador.

Aula S4 – Os representantes atualizam a turma a respeito do andamento das atividades, e discutem ajustes finais da organização do workshop.

DEFINIÇÃO DE TAREFAS

- Os alunos devem efetuar um levantamento de informações sobre o tema
- Cada turma deverá preparar uma lista com 2 nomes de possíveis palestrantes para o workshop.