

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 (45); Mecânica(70) e Produção(75)
- Composição: 4 Turmas com 32 alunos e 2 Turmas com 31 alunos
- Turmas mescladas com alunos das 3 Habilitações
- Alunos dependentes e de transferência externa cursarão a turma 7

Turma 1

Alessandra da Cruz Nunes de Moraes	Jose Mathias Acacio Junior
André Navarro Barros	Julia Mattos de Martini
Bruno Henrique de Carvalho Scaglione	Lucas Antonio Goloni Bertollo
Bruno Passos Gaeta	Lucas Hideki Takeuchi Okamura
Carlos Eduardo Guedes do Nascimento	Luiza de Andrade Marques
Daniel Harada Lemes	Mateus Alves Medeiros
Everson Viera dos Santos Oliveira	Mateus Fujita Silveira
Felipe Todaro Fleischmann	Maysa Miho Ohashi
Gabriel de Mare Geras	Nicolas Yukio Saito do Prado
Gabriel Tavares Silva	Patrick Menescal Conde Feijo Bittencourt
Gabriel Viola Mattos	Pedro Leonel Giannoni de Oliveira
Guilherme Muller da Silva	Renan da Silva Barros
Gustavo Rodrigues dos Anjos	Renato Okabayashi Miyaji
Heitor Hideki Nishimura	Roberto Tetsuo Hamaoka
Henrique Bittencourt Netto Monteiro	Vinicius do Nascimento Saviolo Damaceno
Jose Gabriel Diel	Vinicius dos Santos Miranda

Turma 2

Andre Valencio	Juliana Sayuri Santos Segawa
Angelo Shigueki Ragassi Inoue	Leonardo Kronka Candido
Artur Santos Paixao	Leonardo Mendes Alcantara
Bruno Rossa Taino Costa	Lucas Freiria de Lima
Caique de Oliveira Kobayashi	Lucas Nunes Sequeira
Carlos Eduardo Simoes de Almeida	Lyvia Cassolari de Castro
Daniel Molina Rodrigues	Mateus Verdeja Garcia
Fabio Pinheiro Bezerra	Matheus Brito Lima
Fernando Soares de Aguiar	Michel Chitman
Gabriel Lubiato Reis	Noboru Kinoshita
Gabriel Wensko Martins	Pedro Antonio Cardoso Exposito
Giulia Almeida Paulin	Pedro Takeuti Veiga de Castro
Guilherme Paina de Camargo	Rene Tadeu da Veiga
Helena Liu Guo	Rodrigo Kanashiro Sonoda
Herval Pereira de Castro Junior	Ruan Luca Argenton
Igor Antonio Gomes Miranda Costa	Vinicius Meiken Monaco

Turma 3

Ariel Guerchenzon	Leonardo Acioli Rei Lopes
Ariel Hara	Leonardo Palamim Cardozo
Bernardo Correa Duarte	Leonardo Silva Almeida Serra
Caio de Bonis Rossetti	Lucas Liberman Fernandes
David Wirtz	Lucas Pinheiro Paiva Cavalcante
Deborah Lara Aspis	Marcel Keniti Koga
Diego Jun Sato Kurashima	Matheus Borghi Inocencio
Felipe Mattos de Oliveira Fernandes	Michele Maselli Filho
Francisco Dall Alba Betito	Otavio Moro Serra
Gabriel Manetti de Menezes	Paulo Allan Hamasaki
Gabriela Bechara Macari Veronesi	Pedro de Mello Franco Arakaki
Guilherme Donatoni Urbano	Peterson Oliveira Florindo
Guilherme Teixeira Soares	Rich Ijiri Santiago
Henrique Tasaki Imaeda	Rodrigo Marcondes da Rocha
Hugo Henrique Hong Chung	Thiago Jose Kenzo Hida Abramvezt
Igor Augusto de Melo	Vitor de Godoi Pereira

Turma 4

Alex Tetsu Miyagi	Jiahao Zhao
Barbara Moreira Beltrami	Leonardo Brandao Dias
Bianca de Meira Lopes	Leonardo Pereira de Souza Pasquini
Brian Martini Chiang	Lucas Barsoumian Castilho Herrera
Caio de Prospero Iglesias	Lucas Prado Vilanova
Eduarda Ramos Bezerra de Alencar	Luciana Filoni Ferreira
Eduardo Yudi Arata	Mateus Rezende Barbosa de Oliveira
Enrico Tominaga Guerrini	Matheus Jose Oliveira dos Santos
Fernando Henrique Muradi Coelho	Nicholas Campos Jinsi
Gabriel de Sousa Araujo	Pedro Gianini Barretto
Gabriel Rezende Weichert	Pedro Henrique Constante Moya
Giulia Fujiwara	Pietra Brizot Vargas
Guilherme Itiro Yoshimura	Rafael Gribel de Paula Neves
Gustavo Hott Carvalho	Rodrigo Queiroz Pinho dos Santos
Ian Kiyoshi Kohashi Freitas	Thiago Lima Oliveira
Isabella Gondim Amatuzzi	Tiago Zillio Soares

Turma 5

Andre Charity Egydio Martins	Joao Hadid Chammas
Bruna Butschowitz Queiroz	Leonardo Kenji Ferreira Kamada
Bruno Andrade Leite	Lucas Dai Nagano
Bruno Arruda Camargo Paulino Costa	Luis Claudio da Silva Junior
Caio Moraes Climaite	Luiz Eduardo Araripe Ramalho Leite Filho
Eduardo Abraham Charlier	Luiza Machado Krettli
Enzo Bastos Profili	Matheus Mansour El Batti
Enzo Contesini Zugliani	Murilo Marcelino Bono
Gabriel Barbosa Coutinho Freire Souza	Olavo Rodrigues de Aguiar Neto
Gabriel Rodrigues Santos	Pedro Henrique Pavelski
Giancarlo de Almeida Magnoni	Pedro Vasconcelos de Andrade
Giulia Ribeiro Lima	Raphael Baladi
Gustavo Guerra Eichholz	Raphael Claro
Gustavo Lopes Oliveira	Tommy Kenzo Miura
Jaff Gustavo Cunha	Valdir Gomes Cardoso Neto
Joao Afonso Quinteiro Perosa	Vinicius Mariano Geroto

Turma 6

Andre Felipe Portella Izay	Jonathan Tomiya
Bruno dos Santos Maximino Pinto	Leonardo Lemos de Carvalho
Bruno Motono Chojniak	Lucas Hattori Costa
Carlos Augusto Curcio da Silva Sobrinho	Luis Flavio Carvalho Cipparrone
Clarissa Cicori Rodrigues	Luiz Manoel Almeida Monteiro
Enrico Cardoso Alves	Manuel Geraldo de Souza Simas
Felipe Freire Pinto	Matheus Mesquita da Silva Pinto
Flavio Kiyoshi Yamamoto	Murilo Pereira Agostinho
Gabriel da Motta Mello	Olivia de Pinho Pereira da Cunha
Gabriel Victor Soares Andriani	Pedro Henrique Silva
Guilherme Costa Martins	Rafael Martins Depentor
Gustavo Kimura	Renan Fiorante Alves dos Santos
Heitor Fontana de Godoy	Renan Franca Soares
Heitor Gualano da Costa Abreu	Valeria Oliveira Parizzi Parini
Joao Bosco Pereira de M Herschander	Vinicius Akio Orlandi Ito
Joao Gabriel Soares Accorsi	

Turma 7

Breno Mattos Venturi

Felipe Sertorio

Fernando Simoneti Rogado

Guilherme Dualib Guttilla

Julio Cesar de Souza Filho

Lucas Serpa Soares

Lucas Vassalo Fernandes

Maria Cristina Lopes Araujo

Matheus Velasco Ferrer Almeida

Nanci Viviane Hernandez

Pedro Franke Mossi

Rafael Spaziani Garcia

Victor Martin Baptista

PNV-3100 - Objetivos

- Habilidade de trabalhar em equipe
 - Capacidade de planejar, programar e controlar
 - Capacidade de se comunicar escrita e oralmente
 - Habilidade de criar alternativas e critérios para decisão
 - 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!

PNV-3100 – Macro Programação

DIA	AULA	PROGRAMAÇÃO
14/mar	S1	A disciplina e seus objetivos; Conceitos básicos em Engenharia Introdução à metodologia de projeto.
21/mar	S2	Simulação de um pequeno projeto de Engenharia/ Apresentação do projeto temático.
28/mar	S3	Primeira Fase do Projeto Temático (PFPT): Definição do Problema.
04/abr	S4	PFPT: Definição do problema e formação de alternativas.
11/abr		<i>Semana Santa: Não haverá aulas nesta semana.</i>
18/abr	WS	<i>1ª Semana de Provas: Workshop.</i>
25/abr	S5	PFPT: Formação de alternativas (continuação).
02/mai	S6	PFPT: Competição Intergrupos.

PNV-3100 – Macro Programação

DIA	AULA	PROGRAMAÇÃO
09/mai	S7	Avaliação da Competição intergrupos; Segunda Fase do Projeto Temático (SFPT): Estabelecimento de Critérios.
16/mai	S8	SFPT: Escolha e Avaliação de Soluções.
23/mai		2ª Semana de Provas: Visita Técnica (saída às 11hs).
30/mai	S9	SFPT: Avaliação de Soluções e Especificação.
06/jun	S10	SFPT: Competição Intergrupos.
13/jun	S11	Avaliação da Competição intergrupos; Integração dos relatórios.
20/jun	S12	Finalização do Projeto. Preparação para competição interturmas.
27/jun	S13	Competição interturmas.
04/jul		3ª Semana de Provas: Avaliação da disciplina e Distribuição de prêmios.
11/jul		Atividade Substitutiva.

Eventos importantes

Dia	Aula	Programação
18/04	1ª semana de provas	WORKSHOP
02/05	S6	Competição Intergrupos
23/05	2ª semana de provas	VISITAS
06/06	S10	Competição Intergrupos
27/06	S13	Competição Interturmas
04/07	3ª semana de provas	Avaliação Individual

Turmas, docentes e horários

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 D2 116		Paulo Graciano Francischini (PRO)	pgfranci@usp.br
5	PNV A11-2		Hélio Mitio Morishita (PNV)	hmmorish@usp.br
6	CIVIL S20		André Bergsten Mendes (PNV)	andbergs@usp.br
7	ES-49		Hernani Brinati (PNV)	hlbrinat@usp.br

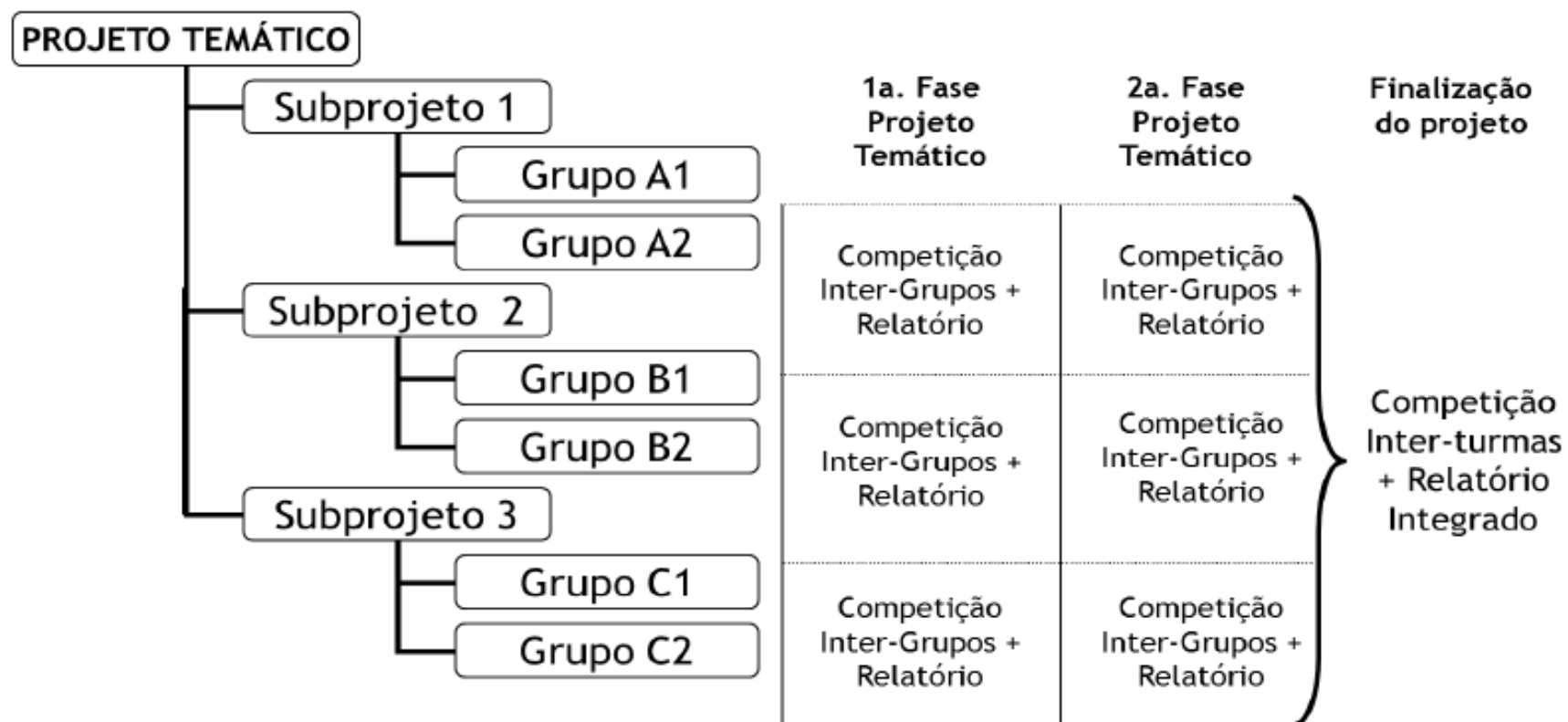
Atividades extraclasses

- Nesse curso haverá duas atividades extraclasses:
 - Workshop (18/04)
 - Visitas técnicas (23/05)

Método de avaliação

- 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

Estrutura do Projeto



fg_1 - Competição

fp_1 - Relatório

fg_2 - Competição

fp_2 - Relatório

ft - Competição

fpf - Relatório

p - Prêmio

Critério de Avaliação

Nota Final

$$\square NF = 10 \times (f_t \times f_g + p) \times f_p$$

- 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}
- 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 $p=0,1$; 6 alunos recebam $p=0,07$; 9 alunos recebam $p=0,03$

Fator de Participação

$$f_p = (f_{pp1} + f_{pp2})/2 * f_{pv} * f_{pw} * f_{pf} * f_{S13} * f_l$$

- 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 na última aula.
 - 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 $f_l = 0,8$.

- 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_{s13} é o fator de presença na competição inter-turmas:
 - ▣ $f_{s13} = 1,0$ se o aluno compareceu à aula S13;
 - ▣ $f_{s13} = 0,0$ se o aluno não compareceu à aula S13.

Sistema Moodle

- O site da disciplina poderá ser acessado a partir do dia 17/03.
- O Manual do Aluno da disciplina, arquivos e outras informações pertinentes podem ser encontrados no Moodle do Stoa.
- Após o cadastro no Stoa, os alunos serão automaticamente incluídos na página da disciplina.

disciplinas.stoa.usp.br

- Acessar: EP → PNV → Introdução à engenharia

PNV3100 – Aula S1

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

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

Conceito de Engenharia

Transformação de recursos em Bens (sistemas, componentes, processos).

Finalidade: atender necessidades ou demandas da sociedade.

Projeto de Engenharia

É o processo de transformação que culmina com a criação dos Bens.

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.

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

Características de problemas em 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 multi-disciplinares.

E agora?

Só conheço “ciências exatas” e Matemática. Como resolver um problema de Engenharia?

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

“Edifício Sustentável”

- **O PROJETO DESSE ANO TERÁ O TEMA “EDIFÍCIO SUSTENTÁVEL”**

PNV3100 – Aula S1

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

Edifício Sustentável



USO DE ÁGUA

CONSUMO DE ENERGIA

DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Primeira Abordagem – Algumas Questões Relativas
a Estes Tópicos

Água

- A Água e o Meio Ambiente
- O Mundo/Brasil e a Demanda de Água
- Redução das Disponibilidades de Água
- Formas de Demanda de Água
- Usos Diversos da Água em Diferentes Ambientes
- Procedimentos Adotados para Reuso de Água

Energia

- A Energia e o Desenvolvimento Sustentável
- O Brasil na Iminência de uma Crise Energética
- Aumento da Oferta de Energia
- Diversificação das Fontes de Energia
- A Matriz Energética
- Racionalização do Uso de Energia
- O Impacto Ambiental – Aquecimento Global

Resíduos Sólidos

- Os resíduos sólidos e o Meio Ambiente
- Os principais tipos de resíduos sólidos
- A política nacional de resíduos sólidos
- O mundo/Brasil e a demanda de matérias primas
- Redução das disponibilidades de matérias primas
- O consumo de energia

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, 18/04/2017
- **Local:** A decidir
- **Horário:** das 13h às 17h
- **Recursos disponíveis:** projetor, equipamento de som, filmagem
- **Tema:** Edifício Sustentável
- **Título do workshop:** A ser definido pelos alunos

Subtemas

- Redução do consumo de energia de concessionárias
- Redução do consumo de água da concessionária
- Redução da disposição final de resíduos sólidos

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 (CO) 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	Redução do consumo de energia de concessionárias
3 e 4	Redução do consumo de água da concessionária
5 e 6	Redução da disposição final de resíduos sólidos

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 16:30hs do dia 14-Março, para reunião entre os representantes das 6 turmas. O Comitê Organizador nomeado deverá propor um plano de trabalho incluindo a escolha do moderador. Caberá a cada turma, até a aula S2, preparar uma lista com 2 nomes de possíveis palestrantes.

Aula S2 – Cada turma consolida 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 16:30hs do dia 21-Março 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 CO.

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 subtemas especificados, concentrando-se em aspectos relacionados a edifícios.
- Cada turma deverá preparar uma lista com 2 nomes de possíveis palestrantes para o workshop.