

## PLANO DE ENSINO

<b>Disciplina: Projeto Mecânico</b>
<b>Ano/semestre: 2017/1</b>
<b>Professor: Vinícius Martins</b>
<b>Carga horária Semanal: 4h</b> <b>Carga horária Total: 60h</b>

### **Ementa :**

Desenvolver projetos de engenharia como a atividade síntese dos conhecimentos adquiridos no curso. Integrar os conhecimentos e as habilidades técnicas adquiridas ao longo do curso de graduação na solução de problemas, por meio do desenvolvimento de um tema real de projeto; apresentar os fundamentos metodológicos do processo de projeto; desenvolver a habilidade de geração de empreender a identificação, formulação e solução de problemas; desenvolver a habilidade de geração de novas soluções para problemas de engenharia, por meio da análise, síntese e otimização de sistemas mecânicos; promover a interdisciplinaridade. Aprendendo Normas e sistemáticas do projeto mecânico industrial. Arquitetura mecânica, concepção a partir de critérios de funcionalidade do produto. Documentação técnica de um projeto. Desenhos de montagem final. Detalhes construtivos. Análise do valor no desenvolvimento de projeto. Método de sistematização da criatividade no projeto. Problemas de segurança dos projetos. Integração do projeto com a fabricação e testes com assistência de computadores.

### **Objetivo(s):**

Apresentar aos alunos o ambiente de engenharia no desenvolvimento de um projeto em Solidworks (CAD 3D) de engenharia mecânica. Os projetos desenvolvidos em ambiente virtual tem que atender as normas de segurança e ambientais. Os projetos devem estar aptos para a fabricação imediata e atender os objetivos iniciais de cada proposta.

### **Conteúdos:**

#### **UNIDADE I – Histórico**

- 1.1 A evolução da energia, trabalho e potência do homem primitivo até os dias atuais.
- 1.2 A Revolução Industrial.
- 1.3 A Teoria de Maltus.
- 1.4 O aço de Bessemer e a máquina de Watt.
- 1.5 A necessidade de “re-invetar a roda” com a conceituação das máquinas primitivas

#### **UNIDADE II – Conceito de Projeto Mecânico**

- 2.1 A técnica moderna de projetar.
- 2.2 A função do projetista
- 2.3 Ambiente de engenharia
- 2.4 Metodologia da busca de solução para o problema mecânico.

- 2.5 Noções de técnicas de projeto.
- 2.6 A otimização multidisciplinar do projeto contemporâneo versus projeto convencional.
- 2.7 Projetos em 2D
- 2.8 Projetos em 3D
- 2.9 Fluxograma de engenharia

### UNIDADE III – **Concepção de um Projeto Mecânico**

- 3.1 Aplicação dos Métodos para Concepção.
- 3.2 Aplicação da Metodologia para Anteprojeto
- 3.2 Aplicação da Metodologia para Detalhamento

#### **Estratégias de Ensino (metodologia):**

#### **Recursos:**

Sala de aula com quadro negro, projetor multimídia, vídeos e Projetor multimídia, Software Solidworks 2009.

**Procedimentos e critérios de Avaliação:** A avaliação será constituída de Trabalho.

**Trabalho => 10,0 pontos (dez pontos).**

**Nota 1 (N1) : Peças simuladas no Simulations Solidworks (5 Peças): 1,5 Ponto**

**Serão realizadas as seguintes atividades do Tutorial do Simulation:**

- 1- **Análise de uma peça**
- 2- **Correção de uma Análise de uma peça**
- 3- **Análise de uma montagem**
- 4- **Mistura de sólidos e cascas**
- 5- **Análise da peça de chapa de metal**

**Nota 2 (N2): Entrega de todos os todos os Cronogramas e apresentação mensal: 1,0 Ponto**

**Nota 3 Execução do Projeto (N3): 4,0 pontos.** A execução do Projeto ocorrerá ao longo do semestre no horário previsto da disciplina e terá acompanhamento semanal com a verificação do cronograma que deverá ser constantemente atualizado a cada duas semanas. A simulação será realizada no SolidWorks Simulation

**Nota 4 (N4):** Será disponibilizado modelo de Trabalho Final na pasta dos Professores. O Trabalho Final redigido entregue terá valor de **1,5 ponto** e a sua apresentação terá valor de **1,0 ponto**. Na data da apresentação marcada previamente deverá ser entregue o Trabalho Final redigido em doc utilizando o modelo, a apresentação em PPT, o projeto 3D modelado (peças e montagem) junto com o detalhamento em 2D em Solidworks. Peça critica simulada no Simulation.Todos os arquivo serão entregue num CD.

**Nota 5 (N5): 1,0 Pontos.** Montagem de um artigo utilizando o modelo padrão (template) do INOVTEC a partir do memorial descritivo apresentado como trabalho científico.

A **Nota Final (NF)** da disciplina consistirá da soma de todas as notas:

$$\text{NOTA FINAL (NF)} = N1 + N2 + N3 + N4 + N5$$

Na hipótese do aluno não participar da execução do projeto, o mesmo não terá a nota referente a esta nota parcial. Como se trata de disciplina de projeto, não é prevista reavaliação para as notas parciais de execução prática.

**Não há Prova optativa:**

**Frequência:** a frequência mínima para a aprovação é de 75%.

**Aprovação:** O aluno será considerado aprovado se alcançar anota mínima 6 (seis) e que possua a frequência mínima exigida.

**Reprovação:** O aluno será considerado reprovado se não alcançar a nota mínima 6 (seis) ou que teve frequência inferior a 75%.

**Cronograma:**

Aula	Data	Assunto
1	17/02	<b>Aula introdutória - Histórico</b> 1.1 A evolução da energia, trabalho e potência do homem primitivo até os dias atuais. 1.2 A Revolução Industrial. 1.3 A Teoria de Maltus. 1.4 O aço de Bessemer e a máquina de Watt. 1.5 A necessidade de “re-invetar a roda” com a conceituação das máquinas primitivas  <b>UNIDADE II – Conceito de Projeto Mecânico</b> 2.1 A técnica moderna de projetar. 2.2 A função do projetista 2.3 Ambiente de engenharia 2.4 Metodologia da busca de solução para o problema mecânico.
2	24/02	<b>Apresentação do Trabalho e divisão dos grupos</b> <b>Utilização do Simulations – Aula 1</b>  <b>Concepção do projeto</b>
3	03/03	<b>Utilização do Simulations – Aula 2</b>  <b>Concepção do projeto – Entrega do cronograma prévio – 1º</b>
4	10/03	<b>Utilização do Simulations – Aula 3</b>  <b>Concepção do projeto</b>
5	17/03	<b>Utilização do Simulations – Aula 4</b>  <b>Execução do Cronograma e do projeto mecânico proposto. Modelamento das peças, realização da montagem e detalhamento das peças sendo realizado tudo isso no</b>

		<b>Solidworks, Simulação no simulation. Montagem de um memorial descritivo.</b> <b>– Entrega do cronograma prévio – 2º</b>
6	24/03	Utilização do Simulations – Aula 5 Execução do Cronograma e do projeto mecânico proposto. Modelamento das peças, realização da montagem e detalhamento das peças sendo realizado tudo isso no Solidworks, Simulação no simulation. Montagem de um memorial descritivo.
7	31/03	Execução do Cronograma e do projeto mecânico proposto. Modelamento das peças, realização da montagem e detalhamento das peças sendo realizado tudo isso no Solidworks, Simulação no simulation. Montagem de um memorial descritivo. <b>– Entrega do cronograma prévio – 3º</b>
8	07/04	Execução do Cronograma e do projeto mecânico proposto. Modelamento das peças, realização da montagem e detalhamento das peças sendo realizado tudo isso no Solidworks, Simulação no simulation. Montagem de um memorial descritivo. <b>Apresentação prévia de 5 minutos para acompanhamento da turma sobre o projeto.</b>
	14/04	<b>Paixão de Cristo</b>
	21/04	<b>Tiradentes</b>
9	28/04	Execução do Cronograma e do projeto mecânico proposto. Modelamento das peças, realização da montagem e detalhamento das peças sendo realizado tudo isso no Solidworks, Simulação no simulation. Montagem de um memorial descritivo. <b>– Entrega do cronograma prévio – 4º</b>
10	05/05	Execução do Cronograma e do projeto mecânico proposto. Modelamento das peças, realização da montagem e detalhamento das peças sendo realizado tudo isso no Solidworks, Simulação no simulation. Montagem de um memorial descritivo.
11	12/05	Execução do Cronograma e do projeto mecânico proposto. Modelamento das peças, realização da montagem e detalhamento das peças sendo realizado tudo isso no Solidworks, Simulação no simulation. Montagem de um memorial descritivo. <b>– Entrega do cronograma prévio – 5º</b>
12	19/05	Execução do Cronograma e do projeto mecânico proposto. Modelamento das peças, realização da montagem e detalhamento das peças sendo realizado tudo isso no Solidworks, Simulação no simulation. Montagem de um memorial descritivo. <b>Apresentação prévia de 5 minutos para acompanhamento da turma sobre o projeto.</b>
13	26/05	Execução do Cronograma e do projeto mecânico proposto. Modelamento das peças, realização da montagem e detalhamento das peças sendo realizado tudo isso no Solidworks, Simulação no simulation. Montagem de um memorial descritivo. <b>– Entrega do cronograma prévio – 6º</b>
14	02/06	Execução do Cronograma e do projeto mecânico proposto. Modelamento das peças, realização da montagem e detalhamento das peças sendo realizado tudo isso no Solidworks, Simulação no simulation. Montagem de um memorial descritivo.
15	09/06	Execução do Cronograma e do projeto mecânico proposto. Modelamento das peças, realização da montagem e detalhamento das peças sendo realizado tudo isso no

		<b>Solidworks, Simulação no simulation. Montagem de um memorial descritivo.</b> <b>– Entrega do cronograma prévio – 7º</b> <b>Apresentação prévia de 5 minutos para acompanhamento da turma sobre o projeto.</b>
16	10/06	Proficiência (somente superiores e semestrais)
17	16/06	Execução do Cronograma e do projeto mecânico proposto. Modelamento das peças, realização da montagem e detalhamento das peças sendo realizado tudo isso no Solidworks, Simulação no simulation. Montagem de um memorial descritivo.
18	23/06	Execução do Cronograma e do projeto mecânico proposto. Modelamento das peças, realização da montagem e detalhamento das peças sendo realizado tudo isso no Solidworks, Simulação no simulation. Montagem de um memorial descritivo. <b>– Entrega do cronograma prévio – 8º</b>
19	30/06	Apresentação do Trabalho Final
20	07/07	Última data para apresentação do Trabalho

**Bibliografia básica:**

1. PAHL, G., BEITZ, W., FELDHUSEN, J. e GROTE, K. Projeto na engenharia. 6ª ed. São Paulo:: Editora Edgar Blücher, 2005.
2. SHIGLEY, J. E., MISCHKE, C. R, e BUDYNAS, R. G. Projeto de Engenharia Mecânica, 7ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
3. NORTON, R. L. Projeto de Máquinas: Uma abordagem integrada. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman: 2004.

**Bibliografia complementar:**

1. DIETER, G.E. Engineering Design - A Materials and Processing Approach. New York/USA Editora: McGraw Hill Edição: 5a 1999.
2. ARORA, J. Introduction to Optimum Design. New York/USA. McGraw Hill 1989
3. COLLINS, J. A.Projetos Mecânico de Elementos de Máquinas: Uma perspectiva de prevenção da falha. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

---

**Observações:**

---

**Professor Vinícius Martins**