

INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE

CAMPUS SAPUCAIA DO SUL

**PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

**PLANO DE ENSINO**

**PLANO DE ENSINO**

**Curso: Engenharia Mecânica**

**Disciplina: Química Tecnológica**

**Turma:2E**

**Professor(a): Maria Denise Oliveira**

**Carga horária total: 45 horas**

**Ano/semestre: 2019/II**

|  |
| --- |
| **1.EMENTA:** Termoquímica; Eletroquímica; Corrosão; Tratamento de água para uso Industrial. Combustão e combustíveis. Siderurgia. |

|  |
| --- |
| **2.OBJETIVOS:** Conhecer os fundamentos teóricos e práticos de tecnologias químicas de importância para a Engenharia Mecânica. Aprender a identificar e caracterizar os princípios, leis e teorias dessas tecnologias, assim como alguns aspectos práticos a fim de estar apto a associar os aspectos teóricos com os práticos relacionados às tecnologias químicas bem como para interagir no dia-a-dia com processos relacionados a geração e conservação de energia. |

|  |
| --- |
| **3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:**  **UNIDADE I - INTRODUÇÃO**  1.1 - Definições fundamentais  **UNIDADE II - FENÔMENO DA COMBUSTÃO**  2.1 - Combustão Completa e Incompleta  2.2 - Ponto de Fulgor, Ponto de Combustão e Ponto de Ignição  2.3 - Combustão Espontânea  2.4 - Produtos da Combustão  2.5 - Combustão e Chama  **UNIDADE III - Estequiometria e Termodinâmica da Combustão**  3.1 - Relação Ar/Combustível  3.2 - Volume dos Gases da Combustão  3.3 - Calor de Combustão - Poder Calorífico  **UNIDADE IV - EMISSÃO DE POLUENTES NO PROCESSO DE COMBUSTÃO**  4.1 - Análise dos Gases de Exaustão  4.2 - Controle da Emissão de Poluentes  4.3 - Carbono nas cinzas  **UNIDADE V - COMBUSTÍVEIS**  5.1 - Combustíveis sólidos  5.1.1 - Carvão mineral  5.1.2 - Biomassa  5.2 - Combustíveis líquidos  5.2.1 - Fósseis - Gasolina, querosene, óleo diesel, óleo combustível  5.2.2- Biocombustíveis - óleo vegetal, biodiesel  5.3 - Combustíveis gasosos  5.3.1 - Fósseis - Gás natural, GLP  5.3.2 - Biogás  5.3.3 - Hidrogênio  **UNIDADE VI - SIDERURGIA**  6.1 - Introdução  6.1.1 - Conceitos fundamentais  6.2- Processos Siderúrgicos  6.2.1 - Processo de redução direta  6.2.2 - Processo de redução indireta  6.3 - Obtenção do Ferro Gusa  6.3.1 - Matérias-primas  6.3.2 - Reações de redução  6.3.3 - Alto Forno  6.4 - Obtenção do Aço  6.4.1 - Matérias-primas  6.4.2 - Refino do ferro gusa  6.4.3 - Processo LD  6.4.4 - Aços especiais  **UNIDADE VII -CORROSÃO METÁLICA**  7.1 - Oxidação-Redução  7.2 - Equação de Nernst  7.3 - Corrosão química, eletroquímica e eletrolítica  7.4 - Formas de expressar corrosão  7.5 - Formação da ferrugem  7.6 - Tipos de corrosão  7.7 - Controle da corrosão: métodos diversos  7.8 - Cuidados na elaboração do projeto para evitar a corrosão  **UNIDADE VIII - TRATAMENTO DE ÁGUA PARA USO INDUSTRIAL**  8.1 - Qualidade das águas para fins industriais  8.2 - Abrandamento e de alcalinização  8.3 - Desmineralização da água com trocadores de íons  8.4 - Desmineralização com o uso de membranas sintéticas  8.5 - Processo de tratamento de água de caldeiras  8.6 - Tratamento de águas de refrigeração. |

**4.** **PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS:**

A proposta para o desenvolvimento desta disciplina são aulas expositivas-dialogadas, introduzindo os assuntos com problemas e aplicações gerando discussões quanto a solução dos mesmos mostrando a necessidade do conteúdo que será desenvolvido. O conteúdo será apresentado através de recursos como apresentações do *PowerPoint* com projetor, com textos, esquemas, desenhos e cálculos realizados no quadro. Na medida do possível com vídeos ilustrativos e animações didáticas. Previsão de aulas práticas no laboratório de química geral. No quadro serão resolvidos exemplos do livro texto (problemas resolvidos) e exercícios (problemas não resolvidos).

# 5. PROCEDIMENTOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO:

Duas provas individuais com consulta (P1 e P2) – peso 33,3 % cada prova

Trabalhos realizados em aula que serão resolução de exercícios (TA) e será realizada a média dos trabalhos – peso .33,3%..... ( e os critérios serão o domínio de conceitos)

Presença (não deverá compor a nota)

Cálculo: (P1+P2+ Media dos Trabalhos)/3

**Observação:** Demais ausências deverão ser justificadas na CORAC no **prazo de até 02 (dois) dias úteis após a data de término da ausência.**  Pedidos posteriores a este prazo não serão considerados.

***Legislação – Justificativa da Falta***

- *Decreto-Lei 715-69* - relativo à prestação do Serviço Militar (Exército, Marinha e Aeronáutica).

- *Lei 9.615/98* - participação do aluno em competições esportivas institucionais de cunho oficial representando o País.

- *Lei 5.869/79* - convocação para audiência judicial.

***Legislação – Ausência Autorizada (Exercícios Domiciliares)***

- *Decreto-Lei 1,044/69* - dispõe sobre tratamento excepcional para os alunos portadores de afecções que indica.

- *Lei 6.202/75* - amparo a gestação, parto ou puerpério.

- *Decreto-Lei 57.654/66* - lei do Serviço Militar (período longo de afastamento).

- *Lei 10.412* - às mães adotivas em licença-maternidade.

**6.** **Horário disponível para atendimento presencial:**

O horário de atendimento ao aluno será nas quintas-feiras das 18h até as 19h

# 7.Bibliografia básica:

Baird, C. **Química Ambiental**. Porto Alegre : Boockman, 2008.

Chiaverini, V. **Aços e ferros Fundidos**. 7ª ed. São Paulo: ABM, 2008.

Callister, W. D. Jr. **Ciência e Engenharia de Materiais uma Introdução**. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

Gentil, V. **Corrosão**. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

Hall, N. Neoquímica. **A Química Moderna e suas Aplicações.** Porto Alegre: Boockman, 2006.

Moran, M. J. Shapric, H. N**. Princípios de Termodinâmica para Engenharia.** 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

Padilha, F. Guede, L. C. **Aços Inoxídáveis Austeníticos. Microestrutura e Propriedades.** Curitiba: Hemus, 2004.

**8.Bibliografia complementar:**

Borsato, D. ; Galão, O. F. ; Moreira, I. **Combustíveis Fósseis**. Londrina : Eduel, 2009.

Hilsdsorf, J. W.; Barros, N. D.; Tassarini, C. A.; Costa, I. **Química Tecnológica**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

**CRONOGRAMA**

**INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE - CAMPUS SAPUCAIA DO SUL**

**Curso: Engenharia Mecânica**

**Disciplina: Química Tecnológica**

**Professor(a): Maria Denise Oliveira**

**Ano/semestre: 2019/II**

**Turma:2E**

**Email: mdoliv@sapucaia.ifsul.edu.br**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **AULA** | **DATA** | **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO** |  |
| **1** | **01/08** | Definições fundamentais e o fenômeno da combustão, combustão completa e incompleta e produtos da combustão e chama. |  |
| **2** | **08/08** | Cálculos Estequiométricos da Combustão de combustíveis gasosos, oxigênio teórico, ar teórico, ar em excesso, controle da combustão, unidades molares e critério de cálculos 1ª parte e exemplos. |  |
| **3** | **15/08** | Estequiométricos da Combustão, oxigênio teórico, ar teórico, ar em excesso, controle da combustão, unidades molares e critério de cálculos 2ª parte e exemplos e atividade de nota. |  |
| **4** | **22/08** | Estequiométricos da Combustão de combustíveis líquidos, oxigênio teórico, ar teórico, ar em excesso, controle da combustão, unidades molares e critério de cálculos 2ª parte e exemplos e atividade de nota. |  |
| **5** | **29/08** | Estequiométricos da Combustão de combustíveis sólidos, oxigênio teórico, ar teórico, ar em excesso, controle da combustão, unidades molares e critério de cálculos 2ª parte e exemplos e atividade de nota. |  |
| **6** | **05/09** | Estudo Térmico da Combustão (Temperatura de Ignição, Poder calorífico) e exemplos |  |
| **7** | 12/09 | Cálculo do poder Calorífico, exemplos e atividade de nota. |  |
| **6** | **19/09** | Cálculo da temperatura teórica de Combustão exemplos. |  |
| **7** | **26/09** | Combustíveis sólidos, Carvão mineral e Biomassa |  |
| **8** | **03/10** | **ATIVIDADE DE NOTA: 1ª Avaliação** |  |
| **9** | **10/10** | Combustíveis líquidos: a) Fósseis - Gasolina, querozene, óleo diesel, óleo combustível; |  |
| **10** | **17/10** | **Atividade Prática (percentual de Álcool de na gasolina)** |  |
| **11** | **24/10** | b) Biocombustíveis - óleo vegetal, biodiesel  Combustíveis gasosos: a) Fósseis - Gás natural, GLP;  b) Biogás; c) Hidrogênio. |  |
| **12** | **31/10** | 1. SIDERURGIA a) Introdução; b) Conceitos fundamentais  c) Processos Siderúrgicos; d) Processo de redução direta; e) Processo de redução indireta; |  |
|  |  | 2. Obtenção do Ferro Gusa: a) Matérias-primas; b) Reações de redução; c) Alto Forno  2) Obtenção do Aço; a) Matérias-primas; b) Refino do ferro gusa; c) Processo LD; d) Aços especiais. |  |
| **13** | **07/11** | Atividade: **INOVITEC** |  |
| **14** | **14/11** | CORROSÃO METÁLICA**:** a) Oxidação-Redução;  b) Equação de Nernst; c) Corrosão química, eletroquímica e eletrolítica; |  |
| **15** | **21/11** | d) Formas de expressar corrosão; e) Formação da ferrugem; f) Tipos de corrosão; g) Controle da corrosão: métodos diversos; h) Cuidados na elaboração do projeto para evitar a corrosão;.i) Atividade Prática: Série de Reatividade. |  |
| **16** | **28/11** | TRATAMENTO DE ÁGUA PARA USO INDUSTRIAL: a)  Qualidade das águas para fins industriais; b) Abrandamento e de alcalinização; c) Desmineralização da água com trocadores de íons; |  |
|  |  | d) Desmineralização com o uso de membranas sintéticas; e) Processo de tratamento de água de caldeiras; f) Tratamento de águas de refrigeração. |  |
| **17** | **05/12** | **ATIVIDADE DE NOTA: 1ª Avaliação** |  |
| **18** | **12/12** | **Atividade de Reavaliação** |  |
| **19** | **19/12** | **Entrega dos Resultados** |  |