

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: 2019/1**

|  |
| --- |
| **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 Incompleta2.2 - Ponto de Fulgor, Ponto de Combustão e Ponto de Ignição2.3 - Combustão Espontânea2.4 - Produtos da Combustão2.5 - Combustão e Chama**UNIDADE III - Estequiometria e Termodinâmica da Combustão**3.1 - Relação Ar/Combustível3.2 - Volume dos Gases da Combustão3.3 - Calor de Combustão - Poder Calorífico**UNIDADE IV - EMISSÃO DE POLUENTES NO PROCESSO DE COMBUSTÃO**4.1 - Análise dos Gases de Exaustão4.2 - Controle da Emissão de Poluentes4.3 - Carbono nas cinzas**UNIDADE V - COMBUSTÍVEIS**5.1 - Combustíveis sólidos5.1.1 - Carvão mineral5.1.2 - Biomassa5.2 - Combustíveis líquidos5.2.1 - Fósseis - Gasolina, querozene, óleo diesel, óleo combustível5.2.2- Biocombustíveis - óleo vegetal, biodiesel5.3 - Combustíveis gasosos5.3.1 - Fósseis - Gás natural, GLP5.3.2 - Biogás5.3.3 - Hidrogênio**UNIDADE VI - SIDERURGIA**6.1 - Introdução6.1.1 - Conceitos fundamentais6.2- Processos Siderúrgicos6.2.1 - Processo de redução direta6.2.2 - Processo de redução indireta6.3 - Obtenção do Ferro Gusa6.3.1 - Matérias-primas6.3.2 - Reações de redução6.3.3 - Alto Forno6.4 - Obtenção do Aço6.4.1 - Matérias-primas6.4.2 - Refino do gusa6.4.3 - Processo LD6.4.4 - Aços especiais**UNIDADE VII -CORROSÃO METÁLICA**7.1 - Oxidação-Redução7.2 - Equação de Nernst7.3 - Corrosão química, eletroquímica e eletrolítica7.4 - Formas de expressar corrosão7.5 - Formação da ferrugem7.6 - Tipos de corrosão7.7 - Controle da corrosão: métodos diversos7.8 - Cuidados na elaboração do projeto para evitar a corrosão**UNIDADE VIII - TRATAMENTO DE ÁGUA PARA USO INDUSTRIAL** 8.1 - Qualidade das águas para fins industriais8.2 - Abrandamento e de alcalinização8.3 - Desmineralização da água com trocadores de íons8.4 - Desmineralização com o uso de membranas sintéticas8.5 - Processo de tratamento de água de caldeiras8.6 - 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: 2019/1**

**Turma:2E**

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **AULA** | **DATA** | **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO** |
| **1** | **21/02** | Definições fundamentais e o fenômeno da combustão, combustão completa e incompleta e produtos da combustão e chama. |
| **2** | **28/02** | Cálculos Estequiométricos da Combustão, oxigênio teórico, ar teórico, ar em excesso, controle da combustão, unidades molares e critério de cálculos 1ª parte e exemplos e atividade de nota. |
| **3** | **07/03** | 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** | **14/03** | Estudo Térmico da Combustão (Temperatura de Ignição, Poder calorífico) e exemplos |
| **5** | **21/03** | Cálculo do poder Calorífico, exemplos e atividade de nota. |
| **6** | **28/03** | Cálculo da temperatura teórica de Combustão exemplos. |
| **7** | **04/04** | Combustíveis sólidos, Carvão mineral e Biomassa |
| **8** | **11/04** | Combustíveis líquidos: a) Fósseis - Gasolina, querozene, óleo diesel, óleo combustível;  |
| **9** | **18/04** | **Atividade Prática (% de álcool na gasolina)** |
| **10** | **25/04** | **ATIVIDADE DE NOTA: 1ª Avaliação** |
| **11** | **02/05** | b) Biocombustíveis - óleo vegetal, biodiesel Combustíveis gasosos: a) Fósseis - Gás natural, GLP;b) Biogás; c) Hidrogênio. |
| **12** | **09/05** | SIDERURGIA a) Introdução; b) Conceitos fundamentaisc) Processos Siderúrgicos; d) Processo de redução direta; e) Processo de redução indireta |
| **13** | **16/05** | 1) Obtenção do Ferro Gusa: a) Matérias-primas; b) Reações de redução; c) Alto Forno2) Obtenção do Aço; a) Matérias-primas; b) Refino do gusa; c) Processo LD; d) Aços especiais. |
| **14** | **23/05** | CORROSÃO METÁLICA**:** a) Oxidação-Redução;b) Equação de Nernst; c) Corrosão química, eletroquímica e eletrolítica; |
| **15** | **30/05** | 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. |
| **16** | **06/06** | 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; |
| **17** | **13/06** | d) Desmineralização com o uso de membranas sintéticas; e) Processo de tratamento de água de caldeiras; f)Tratamento de águas de refrigeração. |
| **18** | **27/06** | **ATIVIDADE DE NOTA: 1ª Avaliação** |
| **19** | **04/07** | **Atividade de Reavaliação**  |
| **20** | **11/07** | **Entrega dos Resultados** |