



PLANO DE ENSINO – 2023/1

| IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA: | | | | |
|-------------------------------------|---------------------------|--------------|----------------------------------|---------------------------------------|
| CÓDIGO | NOME DA DISCIPLINA | TURMA | Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS | TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS |
| EQA5117 | Química Tecnológica B | 02211 | 03 | 54 |

| PROFESSOR MINISTRANTE | CONTATOS |
|------------------------------|-------------------------------|
| Jéssica de Matos Fonseca | jessicamatosfonseca@gmail.com |

| PRÉ-REQUISITO | |
|----------------------|-----------------------------------|
| CÓDIGO | NOME DA DISCIPLINA |
| QMC5104 ou QMC5138 | QUÍMICA BÁSICA I ou QUÍMICA GERAL |

| EQUIVALENTES |
|----------------------|
| (EQA5114 ou EQA5116) |

| CURSO PARA O QUAL A DISCIPLINA É OFERECIDA |
|---|
| ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL |

| EMENTA |
|---|
| Aglomerantes. Polímeros e Impermeabilizantes: classificação e propriedades essenciais, aplicações na engenharia e seus impactos. Combustão e combustíveis. Corrosão metálica. |

| OBJETIVOS |
|---|
| <p>GERAL:</p> <p>A disciplina tem como objetivo geral apresentar e explicar as reações químicas e os processos envolvidos em combustão, aglomerantes, corrosão metálica, polímeros e impermeabilizantes.</p> <p>ESPECÍFICOS:</p> <p>O estudante ao final do semestre deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none">• Combustão:<ol style="list-style-type: none">1. Explicar os aspectos gerais do fenômeno de combustão e reações químicas envolvidas;2. Desenvolver os principais cálculos envolvidos na combustão (ar teórico e real, volume e composição dos gases de combustão e excesso de ar, energia liberada no processo);3. Definir os principais tipos de combustíveis e suas características.• Aglomerantes:<ol style="list-style-type: none">1- Caracterizar e classificar as etapas do processo de fabricação de aglomerantes.• Corrosão Metálica:<ol style="list-style-type: none">1- Explicar o fenômeno da corrosão e as reações químicas envolvidas;2- Especificar os métodos e técnicas de prevenção da corrosão metálica.• Polímeros:<ol style="list-style-type: none">1- Conceituar e classificar os polímeros e suas aplicações em engenharia;2- Avaliar propriedades dos polímeros.• Cimento Portland:<ol style="list-style-type: none">1- Apresentar as reações químicas e os processos envolvidos na produção de cimento Portland;2- Classificar os diferentes tipos de cimento.• Impermeabilizantes: |

- 1- Conceituar e diferenciar os tipos de impermeabilização;
- 2- Definir os tipos de impermeabilizantes e suas aplicações;
- 3- Entender os mecanismos de impermeabilização.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Tópico 1 – Combustão e Combustíveis:

- a) Reações de oxirredução;
- b) Elementos da combustão;
- c) Tipos de combustão;
- d) Cálculos estequiométricos da combustão;
- e) Ponto de fulgor, de combustão e de ignição;
- f) Cálculo do poder calorífico dos combustíveis;
- g) Principais combustíveis sólidos, líquidos e gasosos.

Tópico 2 – Corrosão:

- a) Conceitos básicos;
- b) Formas e tipos de corrosão;
- c) Eletroquímica da corrosão;
- d) Proteção dos metais contra a corrosão: revestimentos protetores, modificação do meio, modificação do processo, modificação do metal;
- e) Corrosão do concreto.

Tópico 3 – Polímeros:

- a) Classificação e propriedades dos polímeros;
- b) Reações de polimerização;
- c) Polímeros industriais e suas aplicações na engenharia;
- d) Reciclagem dos polímeros.

Tópico 4 – Cimento:

- a) Cimento Portland: matérias-primas e processos de fabricação;
- b) Propriedades e formação dos componentes do cimento;
- c) Especificações brasileiras para o cimento Portland;
- d) Fator água/cimento e reações de hidratação;
- e) Cimentos especiais;

Tópico 5 – Impermeabilizantes:

- a) Classificação dos processos gerais de impermeabilização;
- b) Impermeabilização asfáltica, em massa e polimérica.

| Nº | Aula | Conteúdo |
|----|-------|--|
| 1 | 06/03 | Aula de introdução: Introdução à disciplina. (Prof. José Vladimir) |
| 2 | 13/03 | Apresentação do plano de ensino (desenvolvimento do conteúdo, métodos de avaliação e presença) (Profª Jéssica) Tópico 1 – Combustão: Princípios básicos dos processos de combustão. Tipos de combustíveis sólidos, líquidos e gasosos e principais características. Quiz (Jogo de Perguntas). |
| 3 | 20/03 | Tópico 1 – Combustão: Cálculo do volume de ar teórico e real. Resolução de exercícios. |
| 4 | 27/03 | Tópico 1 – Combustão: Cálculo do volume de ar teórico e real. Resolução de exercícios. Atividade 1 individual |



| | | |
|----|-------|--|
| 5 | 03/04 | Tópico 1 – Combustão: Cálculo do volume de fumos. Resolução de exercícios. |
| 6 | 10/04 | Tópico 1 – Combustão: Cálculo do volume de fumos. Resolução de exercícios. Atividade 2 em dupla |
| 7 | 17/04 | Tópico 1 – Combustão: Cálculo do calor de combustão e resolução de exercícios. Atividade 3 em grupo |
| 8 | 24/04 | Tópico 2 – Corrosão: Introdução à corrosão e princípios da corrosão metálica – parte I. Resolução de exercícios. |
| 9 | 01/05 | Dia não letivo (feriado: Dia do Trabalhador) |
| 10 | 08/05 | Tópico 2 – Corrosão: Princípios da corrosão metálica – parte II. Quiz (Jogo de Perguntas). |
| 11 | 15/05 | Tópico 2 – Corrosão: Métodos de combate à corrosão. Atividade 4 em grupo (“Corrosão pela UFSC”) |
| 12 | 22/05 | Apresentação dos trabalhos referente à atividade 4. |
| 13 | 29/05 | Tópico 3 – Cimento e impermeabilizantes: conceitos, composição e propriedades. Parte I Quiz (Jogo de Perguntas). Atividade 5 em grupo (seminário) |
| 14 | 05/06 | Tópico 4 – Polímeros: Introdução, classificação e aplicação dos polímeros - Parte I. Quiz (Jogo de Perguntas). |
| 15 | 12/06 | Tópico 4 – Polímeros: Propriedades dos polímeros. Reciclagem. Atividade 6 em grupo |
| 16 | 19/06 | Apresentação dos seminários referente à atividade 5. |
| 17 | 26/06 | Apresentação dos seminários referente à atividade 5. |
| 18 | 03/07 | Avaliação de recuperação sobre todo o conteúdo da disciplina. |
| 19 | 10/07 | Entrega das notas da recuperação e vista de prova; Divulgação das notas finais pós-recuperação. |
| 20 | 12/07 | Fim do período letivo 2023/01. |

MÉTODO DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Aulas – As aulas serão expositivas, com a utilização de recursos audiovisuais como vídeos e apresentação em data show, além do uso do quadro/giz e uma aula prática. Também serão ministradas aulas de exercícios e disponibilização de listas de exercícios e estudos dirigidos. Discussões de assuntos relevantes relacionados aos temas contemplados na ementa também serão realizadas.

Atividades – As atividades avaliativas serão realizadas de maneira presencial (provas individuais, relatório de aula prática, trabalho em grupo e quiz), e online, utilizando o Moodle (lista de exercícios, estudos dirigidos, vídeos e textos complementares para discussão em sala). Além de metodologias convencionais de ensino, serão empregadas metodologias ativas de ensino como aprendizagem baseada em problemas e projetos e sala de aula invertida.

Controle de frequência das atividades - A presença será avaliada pela presença em aula,



participação nas discussões e atividades em aula, entrega das atividades e postagens no Moodle verificadas pelos relatórios de atividade obtidos pelo professor por meio da ferramenta específica no Moodle e por meio da ferramenta "ranking".

Sistema de comunicação - A comunicação aluno(a)-professora ocorrerá de forma presencial nas aulas e via Moodle. Nele, os alunos poderão ter acesso ao conteúdo da disciplina, enviar mensagens e participar de fóruns de discussão.

Modelo de tutoria presencial: a professora estará disponível para conversa pré-agendada nas **quartas-feiras, entre 13h30min e 17h00min**. Os alunos poderão solicitar encontros extras mediante agendamento.

MÉTODO DE AVALIAÇÃO

A avaliação do desempenho do/as estudantes na disciplina será realizada pelo conjunto de 6 atividades:

| Atividade | Tipo de avaliação | Peso (%) | Notas |
|-----------|--|----------|-------|
| 1 | 1 avaliação individual sobre combustão (em sala de aula) | 15 | N1 |
| 2 | 1 avaliação em dupla sobre combustão (em sala de aula) | 15 | N2 |
| 3 | 1 avaliação em grupo sobre combustão (em sala de aula) | 15 | N3 |
| 4 | 1 trabalho prático com apresentação sobre corrosão | 15 | N4 |
| 5 | 1 trabalho sobre cimentos e impermeabilizantes | 25 | N5 |
| 6 | 1 avaliação em grupo sobre polímeros (em sala de aula) | 15 | N6 |

A nota final (NF) da disciplina será calculada por:

$$NF = 0,15 \times (N1+N2+N3+N4+N6) + 0,25 \times (N5)$$

O rendimento do aluno e os critérios de aprovação seguirão as diretrizes da Resolução nº 17/CUn/1997:

- Se $NF \geq 6,0$ e Frequência Suficiente (FS), o aluno está aprovado.
- Se $3,0 \leq NF < 5,5$, o aluno poderá fazer avaliação de recuperação (REC).
- Se $NF < 3,0$ ou frequência insuficiente, aluno está reprovado.

A avaliação REC será uma prova individual e sem consulta composta por todas as temáticas vistas na disciplina:

- Se $(NF + REC)/2 \geq 6,0$ o aluno está aprovado.
- Se $(NF + REC)/2 < 6,0$ o aluno está reprovado.

Será aprovado o aluno que obtiver nota igual ou superior a seis ($\geq 6,0$) e tiver frequência suficiente (FS), ou seja, presença mínima de setenta e cinco por cento ($\geq 75\%$).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Todo material necessário para o ensino-aprendizado, como arquivos das apresentações das aulas, apostilas e vídeos, será disponibilizado no Moodle. Além disso, segue a sugestão de alguns livros, dos quais alguns capítulos serão abordados e mencionados em sala de aula:

- **Combustão:**

HILSDORF, Jorge Wilson et al. Química tecnológica. São Paulo: Cengage Learning, 2004.

TURNS, Stephen R. Introdução à combustão: conceitos e aplicações. 3. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.



- **Corrosão metálica:**

GENTIL, Vicente. Corrosão. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

- **Polímeros:**

CANEVAROLO JUNIOR, Sebastião V. (Coord.). Técnicas de caracterização de polímeros. São Paulo: Artliber, c2004.

CANEVAROLO Jr; SEBASTIÃO, V. Ciência dos Polímeros. Editora Artliber, 2010.

CALLISTER, William D.; RETHWISCH, David G. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução.8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

- **Cimento e impermeabilizantes:**

LEA, F. M. The Chemistry of Cement and Concret. Londres. E. Arnold. 1970.

PETRUCCI, Eladio Geraldo Requião. Materiais de construção. 12. ed. São Paulo: Globo, 2003.

PETRUCCI, Eladio Geraldo Requião; PAULON, Vladimir Antonio. Concreto de cimento Portland. 12.ed. São Paulo: Globo, 1993.

VERÇOZA, Enio Jose. Impermeabilização na construção. 2a ed. Porto Alegre: Sagra, 1987.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Notas de aula disponibilizadas no Moodle.

Apostilas disponibilizadas no Moodle.

Acervo geral de livros eletrônicos disponível na BU/UFSC:

<http://www.bu.ufsc.br/LivrosEletronicos.htm>

GLASSMAN, I. Combustion. San Diego Academic Press, 1987.

MANO, E. B.; MENDES, L. C. Introdução aos polímeros. 2ª ed. rev. e ampl. São Paulo (SP): Edgard Blucher, 1999. XVI, 191p.

MANO, Eloisa Biasotto. Polímeros como materiais de engenharia. São Paulo: E. Blucher, c1991.

OBSERVAÇÕES

Alterações nas datas propostas para os conteúdos discriminados podem ser necessárias de modo a otimizar a aprendizagem. As eventuais alterações serão discutidas entre o professor e os estudantes.

Assinatura do Professor

Assinatura do Chefe do
Departamento