



## **PLANO DE ENSINO – 2024/2**

<b>IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA</b>				
<b>CÓDIGO</b>	<b>NOME DA DISCIPLINA</b>	<b>TURMA</b>	<b>Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS</b>	<b>TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS</b>
EQA5119	Química Tecnológica	01237A	04	72

<b>PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)</b>	<b>CONTATO</b>
Tamara Agner	tamara.agner@ufsc.br

<b>PRÉ-REQUISITO(S)</b>	
<b>CÓDIGO</b>	<b>NOME DA DISCIPLINA</b>
-	-

<b>EQUIVALENTES</b>
-

<b>CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA</b>
Engenharia de Produção - Bacharelado

<b>EMENTA</b>
Combustão. Combustíveis. Água potável e industrial. Metais e ligas metálicas. Cerâmicas. Polímeros. Corrosão.

<b>OBJETIVOS</b>
<p><b>Objetivo geral:</b> O(a) aluno(a) deverá ser capaz de aplicar os conceitos fundamentais dos processos químicos e físicos que regem a combustão, o uso de combustíveis, a qualidade da água, e a produção e aplicação de metais, cerâmicas e polímeros, além de compreender os mecanismos de corrosão e os métodos de controle, no âmbito da Engenharia de Produção.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b> Ao término da disciplina, é esperado que o(a) aluno(a) alcance as seguintes competências de aprendizado:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Explicar os fenômenos da combustão, incluindo as reações químicas envolvidas e os tipos de combustão, e realizar cálculos estequiométricos aplicados;</li><li>2. Classificar e caracterizar os principais combustíveis sólidos, líquidos e gasosos utilizados em processos industriais;</li><li>3. Classificar os diferentes tipos de água e compreender seus usos, a importância dos parâmetros de qualidade para água potável e industrial, além de descrever e aplicar os processos de tratamento e recuperação de água potável e avaliar a gestão de efluentes industriais.</li><li>4. Compreender e aplicar os princípios da ciência e engenharia dos materiais aos metais, diferenciando entre ligas metálicas ferrosas e não ferrosas. Classificar aços e ferros fundidos, incluindo os processos siderúrgicos envolvidos em sua produção, e conhecer as técnicas de fabricação de materiais metálicos.</li><li>5. Identificar e descrever as principais propriedades e aplicações dos materiais cerâmicos, incluindo produtos argilosos, vidros, cimentos e outros tipos, reconhecendo as diferenças em seus processos de fabricação e características específicas.</li><li>6. Compreender a definição, estrutura química e propriedades dos polímeros, classificando os principais tipos para uso geral e de engenharia, e aplicar técnicas de conformação e reciclagem desses materiais de forma adequada.</li><li>7. Identificar os mecanismos e formas de corrosão e especificar métodos e técnicas para seu controle e prevenção em materiais metálicos.</li></ol>

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### 1. Combustão

- Reações de oxirredução; Conceitos básicos; Combustível e comburente;
- Pontos de fulgor, de combustão e de ignição; Poder calorífico;
- Processo e tipos de combustão;
- Cálculos estequiométricos da combustão.

### 2. Combustíveis

- Classificação dos combustíveis;
- Principais combustíveis sólidos, líquidos e gasosos.

### 3. Água potável e industrial

- Águas: tipos, usos e classificação;
- Parâmetros indicativos de qualidade da água potável e industrial;
- Tratamento e recuperação de água potável;
- Efluentes industriais.

### 4. Metais e ligas metálicas

- Introdução à ciência e engenharia dos materiais, propriedades dos metais;
- Metais puros e ligas metálicas não ferrosas;
- Ligas metálicas ferrosas (classificação e propriedades dos aços e ferros fundidos);
- Siderurgia: produção de aço e ferro fundido;
- Técnicas de fabricação (conformação, fundição, metalurgia do pó, soldagem).

### 5. Cerâmicas

- Conceitos, composição química, características e classificação;
- Produtos argilosos: características, propriedades, processamento e aplicações;
- Vidros: características, propriedades, processamento e aplicações;
- Cimentos: características, propriedades, processamento e aplicações;
- Outros materiais cerâmicos: refratários, abrasivos e cerâmicas avançadas.

### 6. Polímeros

- Definição, estrutura química e classificação;
- Principais polímeros de uso geral e de engenharia;
- Propriedades dos materiais poliméricos;
- Técnicas de conformação;
- Reciclagem.

### 7. Corrosão

- Conceitos básicos;
- Mecanismos e formas de corrosão; Meios corrosivos;
- Eletroquímica da corrosão;
- Métodos de controle da corrosão.

## CRONOGRAMA

Aula	Conteúdo
28/08/2024	Apresentação do plano de ensino e introdução à disciplina
30/08/2024	Metais e ligas metálicas: Propriedades, metais puros e ligas metálicas não ferrosas
04/09/2024	Metais e ligas metálicas: Ligas metálicas ferrosas
06/09/2024	Metais e ligas metálicas: Siderurgia: produção de aço e ferro fundido
11/09/2024	Metais e ligas metálicas: Técnicas de fabricação; Resolução de exercícios
13/09/2024	Corrosão: Conceitos básicos
18/09/2024	Corrosão: Mecanismos e formas de corrosão, meios corrosivos
20/09/2024	Corrosão: Eletroquímica da corrosão. Resolução de exercícios



25/09/2024	Corrosão: Métodos de controle da corrosão
27/09/2024	Trabalho em grupo sobre Metais e Ligas Metálicas, e Corrosão (T1)
02/10/2024	Prova escrita sobre Metais e Ligas Metálicas, e Corrosão (P1)
04/10/2024	Cerâmicas: Conceitos, composição química, características e classificação
09/10/2024	Cerâmicas: Produtos argilosos
11/10/2024	Cerâmicas: Vidros e outros materiais cerâmicos
16/10/2024	Cerâmicas: Cimentos
18/10/2024	Polímeros: Definição, estrutura química e classificação
23/10/2024	Polímeros: Principais polímeros de uso geral e de engenharia
25/10/2024	Polímeros: Propriedades dos materiais poliméricos
30/10/2024	Polímeros: Técnicas de conformação e reciclagem
01/11/2024	Trabalho em grupo sobre Cerâmicas e Polímeros (T2)
06/11/2024	Prova escrita sobre Cerâmicas e Polímeros (P2)
08/11/2024	Combustão e Combustíveis: Introdução, conceitos e princípios básicos
13/11/2024	Combustão e Combustíveis: Principais combustíveis sólidos, líquidos e gasosos
15/11/2024	Dia não letivo - Proclamação da República
20/11/2024	Dia não letivo - Dia Nacional de Zumbi e da Consciência Negra
22/11/2024	Combustão e Combustíveis: Reações e tipos de combustão
27/11/2024	Combustão e Combustíveis: Estequiometria da combustão; Resolução de exercícios
29/11/2024	Água potável e industrial: Tipos, usos, classificação; Parâmetros de qualidade
04/12/2024	Água potável e industrial: Tratamento e recuperação de água potável
06/12/2024	Água potável e industrial: Efluentes industriais
11/12/2024	Trabalho em grupo sobre Combustão e Combustíveis, e Água Potável e Industrial
13/12/2024	Prova escrita sobre Combustão e Combustíveis, e Água Potável e Industrial (P3)
18/12/2024	Prova de Recuperação
20/12/2024	Prova de Recuperação

#### METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

As aulas serão ministradas de forma presencial, às quartas e sextas-feiras, das 13h30min às 15h10min.

**Aulas:** expositivas e dialogadas, usando o modelo de projeção de slides e recursos audiovisuais, como vídeos, além de quadro/giz. Também serão ministradas aulas de resolução de exercícios. A disciplina contará com a participação ativa dos(as) alunos(as) por meio de discussões, resolução de exercícios e apresentação de trabalhos e seminários.

**Atividades:** As atividades de avaliação serão realizadas de maneira presencial (provas individuais e apresentação dos trabalhos em grupo). Atividades complementares serão disponibilizadas ao aluno via Moodle (listas de exercícios, estudos dirigidos e textos complementares).

**Controle de Frequência:** A presença do(a) aluno(a) será computada por chamada oral.

**Sistema de Comunicação:** A comunicação entre aluno(a) e professora ocorrerá de forma presencial durante as aulas ou via e-mail. O Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem (AVEA) no Moodle também será uma ferramenta de comunicação entre os(as) estudantes e a professora, com envio de mensagens e participação em fóruns de discussão, além de servir como base de dados da disciplina e plataforma para submissão de tarefas.

**Modelo de Tutoria Presencial:** Os(as) estudantes poderão solicitar encontros para tutoria presencial mediante agendamento, às segundas-feiras, das 14h00min às 17h00min.



### METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

O desempenho do(a) aluno(a) na disciplina será avaliado pelo conjunto de 6 (seis) atividades:

Atividade	Tipo de Avaliação	Nota
1	Prova escrita, individual, presencial e sem consulta sobre Metais e Ligas Metálicas, e Corrosão	P1
2	Trabalho em grupo sobre Metais e Ligas Metálicas, e Corrosão	T1
3	Prova escrita, individual, presencial e sem consulta sobre Cerâmicas e Polímeros	P2
4	Trabalho em grupo sobre Cerâmicas e Polímeros	T2
5	Prova escrita, individual, presencial e sem consulta sobre Combustão e Combustíveis, e Água Potável e Industrial	P3
6	Trabalho em grupo sobre Combustão e Combustíveis, e Água Potável e Industrial	T3

A nota final (NF) da disciplina será calculada pela seguinte média ponderada das atividades:

$$NF = 0,6 (P1 + P2 + P3) + 0,4 (T1 + T2 + T3)$$

O rendimento escolar do aluno(a) e os critérios de aprovação seguirão as diretrizes da Resolução nº 017/CUn/97:

Se  $NF \geq 6,0$  e frequência suficiente (FS), o aluno(a) está aprovado(a).

Se  $3,0 \leq NF < 5,5$  e frequência suficiente, o aluno(a) poderá fazer avaliação de recuperação.

Se  $NF < 3,0$  ou frequência insuficiente, o aluno(a) está reprovado.

A avaliação de recuperação (REC) será uma prova escrita, individual, presencial e sem consulta composta por todo o conteúdo programático.

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

Se  $(NF + REC)/2 < 6,0$  o aluno(a) está reprovado(a).

Será obrigatória a frequência às aulas e atividades da disciplina, ficando nela reprovado o(a) aluno(a) que não comparecer, no mínimo, a 75% (setenta e cinco por cento) das mesmas; Frequência Suficiente (FS)  $\geq 75\%$  das aulas e atividades da disciplina.

**Avaliação substitutiva:** Segundo o Art. 74, Resolução nº 017/CUn/97, o(a) aluno(a), que por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar avaliações previstas no plano de ensino, **deverá formalizar pedido de avaliação à Chefia do Departamento de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos (EQA - UFSC), dentro do prazo de 3 (três) dias úteis**, pelo e-mail [eqa@contato.ufsc.br](mailto:eqa@contato.ufsc.br) ou presencialmente. Se autorizado pelo Departamento de Ensino, a avaliação substitutiva será realizada mediante acordo prévio de data e horário entre professora e aluno(a).

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

#### Livros disponíveis no acervo físico da Biblioteca Central da UFSC

CALLISTER, William D. Jr.; RETHWISCH, David G. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. xxi, 817 p. ISBN 9788521621249.

HILSDORF, Jorge Wilson et al. **Química tecnológica**. São Paulo: Cengage Learning, c2004. viii, 340 p. ISBN 8522103526.

RICHTER, Carlos A.; AZEVEDO NETTO, José M. de. **Tratamento de água: tecnologia atualizada**. São Paulo: Edgard Blucher, 1991. 332 p. ISBN 9788521200536.



#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

##### Livros disponíveis no acervo físico da Biblioteca Central da UFSC

BLASS, Arno. **Processamento de polímeros**. 2. ed. rev. e ampl. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1988. 313 p. (Série Didática).

CANEVAROLO JUNIOR, Sebastião V. **Ciência dos polímeros: um texto básico para tecnólogos e engenheiros**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Artliber, 2006. 280 p. ISBN 8588098105.

CARVALHO JÚNIOR, João Andrade de; MCQUAY, Mardson Queiroz. **Princípios de combustão aplicada**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2007. 176 p. (Série didática). ISBN 9788532803771.

GENTIL, Vicente. **Corrosão**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. xv, 360 p. ISBN 9788521618041.

Notas das aulas, apostilas, vídeos, e links para livros digitais disponíveis no acervo on-line da Biblioteca Universitária da UFSC serão disponibilizados pela professora no AVEA (Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem) na plataforma Moodle.

Sites para consulta de periódicos científicos (<http://www.sciencedirect.com/>, por exemplo).

#### OBSERVAÇÕES

O cronograma proposto para os conteúdos discriminados está sujeito a alterações que possam ser necessárias para aprimorar o processo de aprendizado. Caso sejam necessárias, as alterações serão discutidas entre a professora e os(as) estudantes.

Assinatura da Professora

Assinatura do Chefe do Departamento