



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE  
COORDENADORIA ESPECIAL DE FÍSICA, QUÍMICA E MATEMÁTICA (FQM)  
PLANO DE ENSINO\*

\* plano de ensino adaptado, em caráter excepcional e transitório, para substituição de aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a pandemia do novo coronavírus – COVID-19, em atenção à Portaria MEC 344, de 16 de junho de 2020 e à Resolução 140/2020/CUn, de 24 de julho de 2020.

SEMESTRE 2021.1

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
FQM 7113**	QUÍMICA GERAL	04	00	72

\*\* plano a ser considerado equivalente, em caráter excepcional e transitório na vigência da pandemia COVID-19, à disciplina FQM7113

HORÁRIO

TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	MODALIDADE
01653 - 3.1420(2) 5.1420(2)	-	Presencial

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

TIAGO ELIAS ALLIEVI FRIZON (tiago.frizon@ufsc.br)

III. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
Não tem	Não tem

IV. CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA

Graduação em Engenharia de Energia

V. JUSTIFICATIVA

A Química é a área do conhecimento que estuda a natureza, as propriedades, a composição e as transformações da matéria. Portanto, essa disciplina contribui para a formação do Engenheiro fornecendo a base conceitual para o entendimento dos diferentes processos químicos típicos da área do conhecimento da engenharia. Assim, está presente indiretamente na construção do perfil deste profissional no que diz respeito a habilidades de: seleção e controle das reações químicas envolvidas nos processos de geração de energia; desenvolvimento de materiais; conhecimento dos aspectos relacionados à corrosão em equipamentos e avaliação do impacto ambiental de produtos químicos e processos.

VI. EMENTA

Estrutura eletrônica dos átomos. Propriedades periódicas dos elementos. Ligação química. Íons e moléculas. Soluções. Funções, equações químicas, cálculos estequiométricos, ácidos e bases. Cinética química e equilíbrio. Equilíbrio iônico. Eletroquímica.

VII. OBJETIVOS

**Objetivos Gerais:**

Capacitar o aluno a interpretar e aplicar conceitos, princípios e leis fundamentais da Química referentes à natureza, estrutura e reatividade dos elementos e compostos químicos a partir dos quais se originam os diferentes materiais e processos empregados em sua respectiva área da engenharia (energia e da computação).

### **Objetivos Específicos:**

Apresentar os modelos atômicos e a estrutura dos átomos e como estas características interferem nas propriedades físicas e químicas dos elementos químicos.

Discutir de forma lógica a tabela periódica e identificar as propriedades periódicas dos elementos químicos.

Caracterizar os diferentes tipos de ligações químicas, correlacionando-as com as propriedades dos materiais de engenharia.

Descrever algumas funções químicas orgânicas e inorgânicas tais como ácidos bases, sais óxidos e hidrôcarbonetos.

Exercitar o balanceamento de reações químicas e a realização de cálculos estequiométricos.

Exibir e exercitar os conceitos de solução e concentração.

Introduzir os conceitos de cinética química, velocidade de reações químicas, equilíbrio e constante de equilíbrio químico.

Princípios de Eletroquímica e Corrosão.

### **VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

#### Conteúdo Teórico:

- a) Ferramenta básica da química
  - Classificação da matéria
  - Transformações químicas e físicas da matéria
  - Elementos e átomos
  - Modelos atômicos
  - Configuração eletrônica
- b) Propriedades periódicas
  - Estrutura eletrônica e Tabela Periódica
  - Periodicidade Química
- c) Ligações Químicas
  - Elétrons de valência
  - Eletronegatividade e polaridade das ligações
  - Formação de ligações químicas
  - Ligações iônicas e covalentes
  - Regra do octeto e Estruturas de Lewis
  - Geometria molecular
  - Energia de ligação
- d) Funções Químicas
  - Funções inorgânicas (ácidos, bases, sais e óxidos)
  - Classificação, nomenclatura e características gerais
  - Teorias ácido-base: Arrhenius
- e) Reações químicas
  - Representação de uma reação química
  - Tipos Gerais de Reações químicas
  - Reações de síntese ou adição
  - Reações de decomposição ou análise
  - Reações de deslocamento ou simples troca
  - Reações de substituição ou dupla troca
  - Número de oxidação – reações REDOX
- f) Estequiometria
  - Fórmulas químicas
  - Massa atômica, molecular
  - Balanceamento de equações químicas
  - Cálculos estequiométricos
- g) Soluções
  - O processo de dissolução;
  - Interações intermoleculares: ligação hidrogênio, dipolo-dipolo permanente e de van der Waals
  - Coefficiente de solubilidade
  - Diagramas de solubilidade
  - Unidades de concentração (fração molar, percentagem e título em massa, molaridade)
- h) Cinética Química
  - Velocidades de reação e mecanismos
  - Equação de velocidade
  - Teoria das colisões
  - Influência da temperatura na velocidade de reação
  - Equação de Arrhenius

i) Equilíbrio Químico

Reversibilidade de reações químicas  
Constante de equilíbrio  
Princípio de Le Chatelier  
Equilíbrio ácido-base  
Dissociação da água  
Escalas de pH e pOH

j) Eletroquímica

Células eletroquímicas  
Células galvânicas  
Células eletrolíticas

Conteúdo Prático:

- N/A

## IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Esta é uma disciplina que regularmente ocorre em horário e local específico, porém nesse momento será oferecida de forma híbrida e dividida em assíncrona (listas de exercícios, envio de conteúdo online) e síncrona encontros virtuais ou interações virtuais (online – sala virtual, *BigBlueButton*, *meet*, *zoom*, etc.).

\* O material para estudo semanal estará disponível na *Plataforma Moodle* e será composto por recomendações de leitura, vídeos e lista de exercícios. As listas de exercícios servirão como uma atividade avaliativa que deverá ser realizada ao longo da semana.

\* Será realizado um encontro síncrono por semana no horário previsto da disciplina. Nesse encontro será apresentado conteúdo, conforme cronograma XI, com espaço para realização de exercícios e tirar dúvidas.

\* Os alunos terão até sexta-feira às 12:00 para entregar a atividade postada no Moodle.

A presença será cobrada de forma semanal através da entrega das atividades propostas pelo professor e durante as aulas síncronas.

## X. METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

• A verificação do rendimento escolar compreenderá **frequência e aproveitamento** nos estudos, os quais deverão ser atingidos conjuntamente. Será obrigatória a frequência às atividades correspondentes a cada disciplina, ficando nela reprovado o aluno que não comparecer, no mínimo a 75% das mesmas.

• A nota mínima para aprovação na disciplina será 6,0 (seis). (Art. 69 e 72 da Res. nº 17/CUn/1997).

• O aluno com frequência suficiente (FS) e média das notas de avaliações do semestre entre 3,0 e 5,5 terá direito a uma nova avaliação no final do semestre (REC), exceto as atividades constantes no art.70,§ 2º. A nota será calculada por meio da média aritmética entre a média das notas das avaliações parciais (MF) e a nota obtida na nova avaliação (REC). (Art. 70 e 71 da Res. nº 17/CUn/1997).

$$NF = \frac{MF + REC}{2}$$

• Ao aluno que não comparecer às avaliações ou não apresentar trabalhos no prazo estabelecido será atribuída nota 0 (zero). (Art. 70, § 4º da Res. nº 17/CUn/1997)

• **Avaliações**

A nota final será composta por três categorias avaliativas com os respectivos pesos:

\* 10% - Participação do Aluno (Aula Síncrona, E-mails, WhatsApp, etc. – Interação ativa com o professor)

\* 30% - Entrega das atividades propostas em cada semana, que em geral serão listas de exercícios e/ou perguntas via questionários pela Plataforma Moodle.

\* 60% - Provas disponibilizadas aos alunos. As provas serão resolvidas online e/ou enviadas de forma online seguindo as orientações no Moodle.

Para os Alunos que não obtiveram nota 6.0 final, e obtiveram nota final acima de 3.0 poderão realizar uma prova de recuperação em dia pré-determinado na semana 16. A prova será resolvida online e/ou enviada de forma online seguindo as orientações no Moodle.

• **Frequência:**

Para fins de contabilização da frequência, será considerada a resolução e entrega das atividades postadas no na plataforma Moodle. No caso das aulas síncronas a frequência será aferida diretamente durante a transmissão da mesma (Live).

- **Avaliação de Reposição**
- Pedido de Nova Avaliação em caso de perda por motivo de força maior - Art. 74 da Res. nº 17/Cun/97: O aluno, que por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar atividades avaliativas previstas no plano de ensino, deverá formalizar pedido à Chefia do Departamento de Ensino ao qual a disciplina pertence, dentro do prazo de 3 (três) dias úteis, apresentando documentação comprobatória.
- O pedido de nova avaliação deverá ser formalizado na Secretaria Integrada de Departamento.
- A Nova Avaliação será realizada no final do semestre letivo, após a terceira avaliação, em dia a ser combinado.

#### XI. CRONOGRAMA PREVISTO\*

AULA (semana)	DATA	ASSUNTO*
1ª	14/06/2021 a 19/06/2021	1) NOÇÕES PRELIMINARES 2) O ÁTOMO
2ª	21/06/2021 a 26/06/2021	2) O ÁTOMO
3ª	28/06/2021 a 03/07/2021	3) PERIODICIDADE QUÍMICA
4ª	05/07/2021 a 10/07/2021	3) PERIODICIDADE QUÍMICA
5ª	12/07/2021 a 17/07/2021	<b>1ª AVALIAÇÃO</b>
6ª	19/07/2021 a 24/07/2021	4) LIGAÇÕES QUÍMICAS
7ª	26/07/2021 a 31/07/2021	5) FUNÇÕES QUÍMICAS
8ª	02/08/2021 a 07/08/2021	6) TIPOS GERAIS DE REAÇÕES QUÍMICAS
9ª	09/08/2021 a 14/08/2021	<b>2ª AVALIAÇÃO ESCRITA</b>
10ª	16/08/2021 a 21/08/2021	7) ESTEQUIOMETRIA
11ª	23/08/2021 a 28/08/2021	8) SOLUÇÕES
12ª	30/08/2021 a 04/09/2021	9) CINÉTICA QUÍMICA
13ª	06/09/2021 a 11/09/2021	10) EQUILÍBRIO QUÍMICO
14ª	13/09/2021 a 18/09/2021	11) ELETROQUÍMICA
15ª	20/09/2021 a 25/09/2021	<b>- 3ª AVALIAÇÃO ESCRITA</b>
16ª	27/09/2021 a 02/10/2021	<b>- AVALIAÇÃO DE REPOSIÇÃO - AVALIAÇÃO DE RECUPERAÇÃO - DIVULGAÇÃO DE NOTAS</b>

\*O cronograma e a metodologia estão sujeitos a ajustes no decorrer do período pandêmico.

#### XII. Feriados previstos para o semestre 2021.1:

DATA	
06/09/2021	<b>Data reservada ao Vestibular 2021.2</b>
07/09/2021	<b>Independência do Brasil</b>

### **XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

[1] ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química, Questionando a Vida Moderna, 5ª Ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2012.

[2] RUSSEL, J.B. Química geral, vol 1. 2 ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994.

[3] RUSSEL, J.B. Química geral. vol 2. 2 ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994.

### **XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

[1] BRADY, J.E.; HUMISTON, G.E. Química geral. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Tecnicos e Cientificos, 1986. 572 p. Volume 1.

[2] BRADY, J.E.; HUMISTON, G.E. Química geral. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Tecnicos e Cientificos, 1986. 572 p. Volume 2.

[3] BROWN, T.L; LEMAY, H.E.; BURSTEN J.R., Bruce Edward, Química: a ciência central. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 496p.

[4] KOTZ, J.C.; TREICHEL, P.; WEAVER, G.C. Química geral e reações químicas. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 708p. Volume 1.

[5] KOTZ, J.C.; TREICHEL, P.; WEAVER, G.C. Química geral e reações químicas. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 512p. Volume 2.

[6] MAHAN, B.H; MYERS, R.J. Química: um curso universitário. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1995. 582p. Volume 7.

[7] SPIRO, T.G.; STIGLIANI, W.M. Química Ambiental. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 336p.

---

Prof. Tiago Elias Allievi Frizon

Aprovado na Reunião do Colegiado do Departamento \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

---

Chefe do Departamento

Aprovado na Reunião do Colegiado do Curso \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

---

Coordenador do Curso