



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 2021.2

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 hidrocarbonetos.

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
 - Matéria e medidas
 - Classificação da matéria
 - Matéria no nível micro e microscópico
 - Transformações químicas e físicas da matéria
 - Elementos e átomos
 - Compostos e moléculas
 - Modelos atômicos
 - Configuração eletrônica
- b) Propriedades periódicas
 - Estrutura eletrônica e Tabela Periódica
 - Periodicidade Química
 - Desenvolvimento histórico da lei periódica
 - Periodicidade nas configurações eletrônicas
 - Periodicidade nas propriedades físicas e químicas
- 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
 - Teorias de ligação Hibridização orbital e orbitais moleculares)
- d) Funções Químicas
 - Funções inorgânicas (ácidos, bases, sais e óxidos)
 - Classificação, nomenclatura e características gerais
 - Teorias ácido-base: Arrhenius, Brønsted-Lowry e Lewis
 - Equilíbrio ácido-base
 - Dissociação da água
 - Escalas de pH e pOH
 - Constante de acidez e constante de basicidade
- 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 e molar
 - Constante de Avogadro
 - Balanceamento de equações químicas
 - Cálculos estequiométricos

g) Soluções

O processo de dissolução;
Interações intermoleculares: ligação hidrogênio, dipolo-dipolo permanente e de van der Waals
Coeficiente de solubilidade
Diagramas de solubilidade
Unidades de concentração (fração molar, percentagem e título em massa, molaridade)
Propriedades coligativas
Colóides

h) Cinética Química

Velocidades de reação e mecanismos
Equação de velocidade
Teoria das colisões
Influência da temperatura na velocidade de reação
Equação de Arrhenius
Mecanismos de reação química

i) Equilíbrio Químico

Reversibilidade de reações químicas
Constante de equilíbrio
Equilíbrio heterogêneo
Princípio de Le Chatelier

j) Eletroquímica

Células eletroquímicas
Células galvânicas
Células eletrolíticas
Princípios de corrosão

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 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.

Obs.: O aluno deve estar ciente das Medidas relativas ao Ensino Remoto, contidas no **Ofício Circular Conjunto nº 003/2021/PROGRAD/SEAL**.

XI. CRONOGRAMA PREVISTO*

AULA (semana)	DATA	ASSUNTO*
1ª	24/10/2021 a 30/10/2021	1) NOÇÕES PRELIMINARES 2) O ÁTOMO
2ª	31/10/2021 a 06/11/2021	2) O ÁTOMO
3ª	07/11/2021 a 13/11/2021	3) PERIODICIDADE QUÍMICA
4ª	14/11/2021 a 20/11/2021	3) PERIODICIDADE QUÍMICA
5ª	21/11/2021 a 27/11/2021	1ª AVALIAÇÃO
6ª	28/11/2021 a 04/12/2021	4) LIGAÇÕES QUÍMICAS
7ª	05/12/2021 a 11/12/2021	5) FUNÇÕES QUÍMICAS
8ª	12/12/2021 a 18/12/2021	6) TIPOS GERAIS DE REAÇÕES QUÍMICAS
9ª	30/01/2022 a 05/02/2022	2ª AVALIAÇÃO ESCRITA
10ª	06/02/2022 a 12/02/2022	7) ESTEQUIOMETRIA
11ª	13/02/2022 a 19/02/2022	8) SOLUÇÕES
12ª	20/02/2022 a 26/02/2022	9) CINÉTICA QUÍMICA
13ª	27/02/2022 a 05/03/2022	10) EQUILÍBRIO QUÍMICO
14ª	06/03/2022 a 12/03/2022	11) ELETROQUÍMICA

15 ^a	13/03/2022 a 19/03/2022	- 3 ^a AVALIAÇÃO ESCRITA
16 ^a	20/03/2022a 26/03/2022	- AVALIAÇÃO DE REPOSIÇÃO - AVALIAÇÃO DE RECUPERAÇÃO - DIVULGAÇÃO DE NOTAS

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

XII. Feriados previstos para o semestre 2021.2:

DATA	
12/10/2021	Nossa Senhora Aparecida
28/10/2021	Dia do Servidor Público (Lei nº 8.112 – art. 236)
02/11/2021	Finados
15/11/2021	Proclamação da República
28/02/2022	Carnaval
01/03/2022	Carnaval
02/03/2022	Quarta-feira de cinzas

XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química, Questionando a Vida Moderna, 5^a 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 Científicos, 1986. 572 p. Volume 1.
 [2] BRADY, J.E.; HUMISTON, G.E. Química geral. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Tecnicos e Científicos, 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