



UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA

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 2020.1

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
Graduação em Engenharia de Computação

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	31/08/20 a 04/09/20	1) NOÇÕES PRELIMINARES 2) O ÁTOMO
2ª	07/09/20 a 11/09/20	2) O ÁTOMO
3ª	14/09/20 a 18/09/20	3) PERIODICIDADE QUÍMICA
4ª	21/09/20 a 25/09/20	3) PERIODICIDADE QUÍMICA
5ª	28/09/20 a 02/10/20	1ª AVALIAÇÃO
6ª	05/10/20 a 09/10/20	4) LIGAÇÕES QUÍMICAS
7ª	12/10/20 a 16/10/20	5) FUNÇÕES QUÍMICAS
8ª	19/10/20 a 23/10/20	6) TIPOS GERAIS DE REAÇÕES QUÍMICAS
9ª	26/10/20 a 30/10/20	2ª AVALIAÇÃO ESCRITA
10ª	02/11/20 a 06/11/20	7) ESTEQUIOMETRIA
11ª	09/11/20 a 13/11/20	8) SOLUÇÕES Participação em congresso - 4th International Caparica Conference on Chromogenic and Emissive Materials (4th IC3EM-2020).
12ª	16/11/20 a 20/11/20	9) CINÉTICA QUÍMICA
13ª	23/11/20 a 27/11/20	10) EQUILÍBRIO QUÍMICO
14ª	30/11/20 a 04/12/20	11) ELETROQUÍMICA
15ª	07/12/20 a 11/12/20	- 3ª AVALIAÇÃO ESCRITA
16ª	14/12/20 a 18/12/20	- 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 2020.1:

DATA	
07/09	Independência do Brasil
12/10	Nossa Senhora Aparecida
28/10	Dia do Servidor Público (Lei nº 8.112 – art. 236)
02/11	Finados
15/11	Proclamação da República

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