



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO, DE CIÊNCIAS EXATAS E EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NANOCIÊNCIA, PROCESSOS E MATERIAIS AVANÇADOS

PLANO DE ENSINO

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

Código da disciplina	Nome da disciplina	Créditos		Carga horária semestral
		Teóricos	Práticos	
NPM410001	Processos de Transformação	03	00	45

IDENTIFICAÇÃO DA OFERTA

Horário (Local)		Ano / Semestre
Quartas-feiras 9 h – 12 h		2022/1
Professor(a) responsável	Email	
José Wilmo da Cruz Júnior	jose.w.cruz@ufsc.br	
Professores ministrantes	Email	
José Wilmo da Cruz Júnior	jose.w.cruz@ufsc.br	
Johnny de Nardi Martins	johnny.martins@ufsc.br	

OBJETIVOS DA DISCIPLINA

O principal objetivo da presente disciplina é introduzir conceitos básicos de química e físico-química, os quais são de fundamental importância na compreensão dos processos de transformação dos materiais.

EMENTA

Ligações químicas e interações moleculares. Processos físicos e químicos. Grandezas termodinâmicas e cinéticas. Diagramas de fase. Matéria e suas transformações.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1) **Matéria e suas transformações químicas:** Natureza atômica da matéria e estrutura do átomo; propriedades periódicas; Transformações químicas (reações).
- 2) **Ligações químicas:** Ligação iônica e propriedades dos compostos iônicos; Ligação covalente e propriedades dos compostos covalentes; Teoria dos orbitais moleculares; ligação metálica e propriedades dos metais.
- 3) **Interações intermoleculares:** Ligação de Hidrogênio, Dipolo-Dipolo e Íon-Dipolo, Forças de London; Aspectos das interações intermoleculares na estrutura e propriedades de líquidos e sólidos.
- 4) **Grandezas cinéticas, termodinâmicas e equilíbrio:** Revisão geral dos conceitos termodinâmicos e cinéticos fundamentais; Leis de velocidade e constantes de velocidade; Critérios de Espontaneidade e Equilíbrio; Energia Livre de Gibbs; Conceitos de Equilíbrio Químico homogêneo e Heterogêneo.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO, DE CIÊNCIAS EXATAS E EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NANOCIÊNCIA, PROCESSOS E MATERIAIS AVANÇADOS

- 5) **Transformações Físicas e Diagramas de fase:** Regra de Fases de Gibbs; Origem do Diagrama de Fases; Interpretação e avaliação de diagramas unários, binários e ternários.

METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Aulas expositivas com o quadro e projetor de slides;
Resolução de exercícios;
Proposição de atividades extraclasse.

METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

Atividades extraclasse solicitadas via Moodle valendo 20 % da nota e duas avaliações teóricas escritas, as quais contabilizarão 80 % da nota (40 % cada).

INFORMAÇÕES ADICIONAIS

As três primeiras semanas de aula, referentes ao mês de março, serão ministradas de forma não presencial, on-line e síncrona, via Google Meet.

CRONOGRAMA

Data	Professor(a)	Conteúdo / Atividade
09/03/2022	José Wilmo	Recepção e apresentação da disciplina; Natureza atômica da matéria e estrutura do átomo. Observação: Aula on-line e síncrona, via Google Meet.
16/03/2022	José Wilmo	Propriedades periódicas. Observação: Aula on-line e síncrona, via Google Meet.
23/03/2022	José Wilmo	Ligações Iônicas: Propriedades dos compostos iônicos; Ligações Covalentes: Propriedades dos compostos covalentes. Observação: Aula on-line e síncrona, via Google Meet.
20/04/2022	José Wilmo	Teoria do Orbital Molecular Ligação metálica: Propriedades dos sólidos metálicos.
27/04/2022	José Wilmo	Interações intermoleculares: Ligação de Hidrogênio, Dipolo-Dipolo e Íon-Dipolo, Forças de London; Aspectos das interações intermoleculares na estrutura e propriedades de líquidos e sólidos.
04/05/2022	José Wilmo	Transformações químicas (reações).
11/05/2022	José Wilmo	Correlação entre parâmetros termodinâmicos (ΔG , ΔH e ΔS) e



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO, DE CIÊNCIAS EXATAS E EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NANOCIÊNCIA, PROCESSOS E MATERIAIS AVANÇADOS

		equilíbrio/espontaneidade das transformações.
18/05/2022	José Wilmo	Avaliação teórica.
25/05/2022	Johnny	Revisão geral dos conceitos termodinâmicos fundamentais e Critérios de Espontaneidade e Equilíbrio
01/06/2022	Johnny	Critérios de Espontaneidade e Equilíbrio
08/06/2022	Johnny	Critérios de Espontaneidade e Equilíbrio
15/06/2022	Johnny	Conceitos de Equilíbrio Químico homogêneo e Heterogêneo
22/06/2022	Johnny	Regra de Fases de Gibbs e Origem do Diagrama de Fases
29/06/2022	Johnny	Diagramas de Fases Unários e Binários
06/07/2022	Johnny	Diagramas de Fases Unários e Binários
13/07/2022	Johnny	Avaliação Teórica

*Este cronograma está sujeito a alterações e ajustes durante o semestre, mediante aviso prévio.

BIBLIOGRAFIA

BROWN, Theodore L.; LEMAY, H. Eugene; BURSTEN, Bruce Edward. **Química: a ciência central**. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W. **Química inorgânica**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. vi, 847 p.

HUHEEY J.E, KEITER E.A, KEITER R.L. **Inorganic Chemistry: Principles of Structure and Reactivity**. 4. ed. Prentice Hall. 1997.

TOMA, H.E. **Estrutura atômica, ligações e estereoquímica**. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2013. 143 p.

TOMA, H.E. **Energia, estados e transformações químicas**. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2013. 148 p.

MCQUARRIE, DONALD A; SIMON, JOHN D. **Physical chemistry: a molecular approach**. University Science Books. 1997.

MCQUARRIE, DONALD A; SIMON, JOHN D. **Molecular thermodynamics**. University Science Books. 1999.

ADAMIAN, R.; ALMENDRA, E. Físico-Química: **Uma Aplicação aos Materiais**. Coppe/UFRJ. 2002. 640p.

POLLOCK, T. C. **Properties of Matter**. McGraw-Hill Companies. 1994.