SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE JATAÍ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA

I. IDENTIFICAÇÃO	
UNIDADE ACADÊMICA: Ciência Exatas	
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM Química	
DOCENTE: Douglas Silva Machado	
CODIGO/DISCIPLINA: QUIJ0510 – Química de Materiais	
DURAÇÃO EM SEMANAS: 16	
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL: 64	
CARGA HORÁRIA TEÓRICA: 64	*CARGA HORÁRIA PRÁTICA*: 0
NÚMERO DE CRÉDITOS: 4	
SEMESTRE LETIVO DE OFERTA: 2022/1	

II. EMENTA

Introdução: estrutura, processamento e propriedades. Classificação dos materiais: cerâmicos, metálicos, poliméricos e compósitos. Estrutura atômica: modelos atômicos, números quânticos, configurações eletrônicas. Ligações químicas: forças de ligação, ligações primárias e ligações secundárias. Estrutura cristalina: células unitárias (sistema cúbico), fator de empacotamento atômico, número de coordenação, parâmetros de rede, sistemas cristalinos, direções e planos cristalinos. Estrutura cristalina de materiais cerâmicos e estrutura molecular e cristalina de materiais poliméricos. Materiais cristalinos e não cristalinos. Imperfeições cristalinas: defeitos pontuais, defeitos lineares, superficiais e volumétricos. Propriedades mecânicas: Diagramas tensão-deformação, Propriedades mecânicas de metais, cerâmicas e polímeros: curva tensão/ deformação, módulo elástico, fratura. Tenacidade, fadiga, fluência. Propriedades térmicas: Capacidade Térmica, Dilatação, Condutividade Térmica. Propriedades elétricas: Lei de Ohm, estrutura de bandas de energia nos sólidos, condutividade elétrica em termos de bandas de energia, mobilidade eletrônica, resistividade elétrica dos materiais metálicos e suas ligas. Materiais Dielétricos. Semicondutividade. Dispositivos semicondutores.

III. OBJETIVO GERAL

Discutir os tópicos de Ciências de Materiais aplicados à Química enfatizando as correlações de Processamento/Estrutura/Propriedades/Aplicação

IV. OBJETIVO ESPECÍFICOS

Revisar conceitos de estrutura eletrônica; ligação química; estrutura de sólidos cristalinos e difusão.
Discutir as propriedades mecânicas dos metais: Discordâncias, falha.
Estudar o processamento e aplicação das ligas metálicas.
Apresentar esquematicamente diagramas de fases isomorfos e eutéticos simples; identificar as diferentes regiões de fases.
Estudar a estrutura, propriedade, processamento e aplicação das cerâmicas.
Estudar a estrutura, propriedade, processamento e aplicação dos polímeros.
Estudar a estrutura, propriedade, processamento e aplicação dos compósitos.
Estudar propriedades avançadas: Elétricas, térmicas
Estudar a degradação e corrosão dos materiais.

V. METODOLOGIA E RECURSOS

Aula expositiva e/ou dialogada com auxílio de Datashow/quadro negro. Discussão e estudos dirigidos.

Visualização de vídeos. Resolução de exercícios propostos e estudo de casos. Poderá ser Utilização de data

VI. PROCESSOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

O processo de avaliação consistirá de três avaliações, denominadas N1, N2 e N3, sendo o intervalo de cada avaliação entre 0 e 10 computados até a primeira casa decimal. N1 e N2 serão avaliações discursivas escritas e individuais (provas), abrangendo o conteúdo da matéria ministrado no período. A avaliação N3 será uma nota da avaliação do seminário (S).
O Seminário deverá abordar as relações de estrutura/propriedade/processamento/aplicação dos materiais, sendo os temas discutidos oportunamente, entre temas de pesquisa específicos ou os estudos de caso propostos na disciplina.

A média final será a média aritmética de N1, N2 e N3, computados até a primeira casa decimal. A nota final será obtida pela média das três avaliações, convertidas para conceitos (ABCD) conforme orientação vigente. As avaliações consistirão de provas escritas, que poderão ser procedidas de arguição sobre os assuntos abordados. Conforme Regimento, será reprovado o estudante que não atingir oitenta e cinco por cento (85%) da frequência na disciplina ou atividade, sendo registrado no histórico acadêmico sob a designação “RF” e desligado do Programa.

VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO **(discriminação, de acordo com a ementa, do conteúdo a ser ministrado durante o curso)**

DISCRIMINAÇÃO	CH
21-22/03 Apresentação da disciplina. Perspectivas históricas/ classificação dos materiais; Introdução as correlações de processamento/estrutura/propriedade/aplicação	4
28-29/03 Revisão: ligação química, geometria molecular, forças intermoleculares.	4
04-05/04 Estrutura dos sólidos cristalinos / Difração de raios x	4
11-12/04 Microscopia e Difusão	4
18-19/04 Imperfeições nos sólidos. Propriedades Mecânicas dos Metais/ Ensaios de tração/ compressão/cisalhamento e torção.	4
25-26/04. Mecanismos de aumento de resistência e falha	4
02/05 Aula de exercícios/ estudo dirigido	2
03/05 **Primeira Avaliação**	2
09-10/05 Diagrama de fases/desenvolvimento de microestrutura	4
16-17/05 Aplicação e desenvolvimento de ligas metálicas	4
23-24/05 Cerâmica: Estrutura e propriedades/ processamento e aplicação	4
30-31/05 Polímeros - Estrutura e propriedades/ processamento e aplicações	4
06-07/06 Compósitos / Corrosão e degradação de materiais	4
13-14/06 Biomateriais/Questões econômicas, ambientais e sociais em ciência de materiais.	4
20/06 Aula de exercícios/ estudo dirigido	2
21/06 **Segunda Avaliação**	2
27-28/06 Estudos de Casos	4
04-05/07 Seminários	4
11/07 Revisão das Atividades	2
12/07 Não haverá aula	2

VI. BIBLIOGRAFIA

Básica:

Calister, D. W., **Ciência e engenharia dos materiais. Uma introdução**, 9 ed., LTC, Rio de Janeiro, 2016
Shriver, D. F., Atkins, P.W.; **Química inorgânica,** 3 ed., Bookman, Porto Alegre, 2003.

Levine, I. N.; **Físico-química**, v. 1 e 2, 6a ed., LTC, Rio de Janeiro, 2009.

Complementar:

Huheey, J.E.; Keiter, E.A. e Kiter, R.L.; **Inorganic chemistry: principles of structure and reactivity,** 4 ed., Harper, New York, 1993.
Cotton, F. A., Wilkinson, G.; **Advanced inorganic chemistry: a comprehensive tex**t, 4 ed., Willey, New York., 1980.
Faria, R. N., Lima, L.F.C.P.; **Introdução ao magnetismo de materiais,** Livraria da Física, São Paulo, 2005.
Shackelford, J. F.; **Introduction to materials science for engineers,** 4 ed., Pearson, 2009.
Mano, E. B., Mendes, L. C.; **Introdução a polímeros**, 2 ed., Edgard Blucher, São Paulo, 1999.

Data	Jataí, 03 de Março de 2022.



Responsável pela disciplina