

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Química Geral e Experimental	Código: CEM.004
PERÍODO LETIVO: 1º	CARGA HORÁRIA: 90 h
<p>OBJETIVOS</p> <p>GERAL: Fornecer ao aluno o devido nivelamento dos conhecimentos de química e as bases para que possa cursar adequadamente as demais disciplinas do curso de engenharia mecânica que dependem da Química.</p> <p>ESPECÍFICOS:</p> <p>Relacionar conhecimentos na área da Química com a vida profissional; Identificar questões interdisciplinares, a química na Sociedade e na Vida Cotidiana; Entender o desenvolvimento histórico da Química e a necessidade de um modelo atômico, assim como sua evolução; Distribuir, associar, definir os elétrons de um átomo com números quânticos, posição na tabela periódica. Relacionar as propriedades periódicas com as ligações químicas; Diferenciar e definir ligação iônica, covalente e metálica; Associar retículo cristalino e a geometria molecular com a polaridade; Calcular as quantidades de reagentes e produtos numa reação química utilizando o cálculo estequiométrico; Utilizar a estequiometria como base em volumetria e outros cálculos nesse contexto. Reconhecer, diferenciar e calcular processos envolvidos em termoquímica, como variação de entalpia em reações químicas ; Definir, equacionar, realizarcálculos envolvendo equilíbrio químico; Diferenciar, esquematizar, calcular e definir parâmetros dentro de eletroquímica, pilha e eletrólise;</p>	
<p>EMENTA: Parte teoria: a Química na sociedade e no cotidiano; estrutura eletrônica dos átomos e suas propriedades; tabela periódica; tipos de ligações químicas e estrutura de diferentes íons e moléculas; cálculo estequiométrico; soluções; termoquímica; equilíbrio químico; eletroquímica. Parte prática: teste de chama; reatividade dos metais; reatividade dos ametais; funções inorgânicas; preparo de soluções; volumetria; estequiometria; deslocamento do equilíbrio; calor de neutralização; pilhas; eletrólise.</p>	
PRÉ-REQUISITOS:	
CONTEÚDOS	CH
A QUÍMICA NA SOCIEDADE E NO COTIDIANO: História da Química; A Química da Vida; A Química da Água e do Solo; aplicação da Química na Engenharia; Química e Energia	2h
TEORIA ATÔMICA E ESTRUTURA ELETRÔNICA: histórico; modelo de dalton; natureza elétrica da matéria; modelo de thomson; modelo de rutherford; modelo de rutherford-bohr; modelo ondulatório; números quânticos; diagrama de pauling.	6h
TABELA PERIÓDICA: histórico; famílias da tabela periódica; localização de um elemento na tabela a partir de sua distribuição eletrônica; propriedades periódicas.	4h
LIGAÇÕES QUÍMICAS: ligação química e estabilidade; ligação iônica. Ligação iônica e energia; ligação covalente; ligação covalente e energia; tipos de ligação covalente; fórmulas estruturais planas de moléculas; hibridação; teoria do orbital molecular; teoria da repulsão dos pares eletrônicos da camada de valência; geometria molecular; geometria e polaridade; interações químicas; ligação metálica; condutores, semi-condutores e isolantes.	8h
ESTEQUIOMETRIA: leis ponderais; massa atômica, massa molecular e mol; balanceamento de equações; determinação de fórmula mínima, centesimal e molecular; cálculos estequiométricos envolvendo reações consecutivas, reagente limitante, pureza e rendimento.	8h
SOLUÇÕES: conceito; unidades de concentração: mol/l, g/l, título, porcentagem em massa,	8h

ppm, ppb, ppt, normalidade; misturas de soluções; diluição de soluções; volumetria.					
CINÉTICA QUÍMICA. Descrição geral.					
TERMOQUÍMICA: variação de energia interna; variação de entalpia; calores de reação; lei de Hess; entropia; variação de energia livre de Gibbs e espontaneidade.					
EQUILÍBRIO QUÍMICO: constantes de equilíbrio; princípio de Le Chatelier; cálculos de equilíbrio.					
ELETROQUÍMICA: eletrólise ígnea; eletrólise em solução aquosa; pilhas; potencial padrão de eletrodo; espontaneidade de reações de oxidação-redução; equação de Nernst.					
INTRODUÇÃO ÀS AULAS PRÁTICAS: apresentação do laboratório, vidrarias e equipamentos e normas de segurança.					
TESTE DE CHAMA: uso do bico de Bunsen e teste de chama					
REATIVIDADE DOS METAIS e AMETAIS: reações inorgânicas de reatividade e identificação.					
FUNÇÕES INORGÂNICAS: identificação e classificação experimental (sal, ácido, óxido e base); propriedades (grau de ionização, grau de associação); solubilidade; condução de corrente elétrica.					
OBTENÇÃO E PURIFICAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS: filtração; destilação e cromatografia.					
PREPARO DE SOLUÇÕES: concentração, molaridade, diluição.					
VOLUMETRIA E ESTEQUIOMETRIA: quantificação de substâncias em amostras; pipetagem e volumetria de neutralização (titulação)					
CALOR DE NEUTRALIZAÇÃO: uso do calorímetro					
DESLOCAMENTO DO EQUILÍBRIO: efeitos da concentração e temperatura					
PÍLHAS: pilha de Daniel					
ELETRÓLISE: obtenção de gás hidrogênio					
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado; Práticas de Laboratório					
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojetor e projetor de multimídia. Aulas práticas no Laboratório de Química.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:					
CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.					
INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso; avaliação prática e relatórios de aulas práticas.					
Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)					
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Química: a ciência central.	Brown, Theodore L.; Lemay Jr., H. Eugene; Bursten, Bruce E.; Burdge, Julia R.	9ª	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2005
Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente	Atkins, Peter; Jones, Loretta.	3ª	Porto Alegre	Bookman	2006
Química: um curso universitário	Mahan, Bruce M; Myers, Rollie J.	4ª	São Paulo	Edgard Blucher	1995
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)					

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Manual de Soluções, Reagentes e Solventes	Morita, Tokio; Assumpção, Rosely M. V.	2 ^a	São Paulo	Edgard Blucher	2007
Físico-química – Fundamentos	Atkins, Peter W.	3 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2003
Química Geral e Reações Químicas – Vol. 1	Treichel Jr., Paul; Kotz, John C.	5 ^a	São Paulo	Thomson Learning	2005
Química Geral e Reações Químicas – Vol. 2	Treichel Jr., Paul; Kotz, John C.	5 ^a	São Paulo	Thomson Learning	2005
Curso de química para engenharia - materiais	PAWLICKA, Agnieszka; FRESQUI, Maíra; TRSIC, Milan		São Paulo	Manole	2013