



Unidade Universitária: Escola de Engenharia		
Curso: Bacharelado em Química	Núcleo Temático: Química Básica, Matemática e Física	
Disciplina: Cálculo I		Código da Disciplina: ENEC00189
Professor: Roberta Nunes Attili Franzin	DRT: 1146868	Etapa: 1ª
Carga horária: 68h/a 51h	(X) Teórica () Prática	Semestre Letivo: 1º semestre de 2015
Ementa: Funções elementares de uma variável. Limites de funções. Continuidade de funções. Derivadas de funções.		
Objetivos:		
Conceitos	Procedimentos e Habilidades	Atitudes e Valores
Explicar ao aluno o conhecimento, a identificação e o relacionamento das principais contribuições históricas, teóricas e matemático-formais do cálculo diferencial, para que lhe permitam generalizar, analisar, interpretar fenômenos químicos e físicos, decorrentes das atividades cotidianas por ele vivenciadas.	Construir situações (teóricas e técnicas-formais) nas quais os alunos possam elaborar planejar, testar e simular, com base ao conhecimento adquirido, o estudo de fenômenos químicos e físicos passíveis de descrição simples.	Apreciar e se interessar pelos fundamentos teóricos obtidos para igualmente apreciar, interessar-se e, principalmente, ponderar, no que concerne a temas científicos atuais, políticas acadêmico-educacionais e tecnológicas, bem como as repercussões sociais delas derivadas.



Conteúdo Programático:

1. Funções elementares de uma variável
 - 1.1 funções polinomiais
 - 1.2 função modular
 - 1.3 funções exponenciais
 - 1.4 logarítmicas
 - 1.5 trigonométricas.
2. Limites e Continuidade de funções
 - 2.1 conceito intuitivo
 - 2.2 limites laterais
 - 2.3 propriedades operatórias
 - 2.4 limite fundamental
 - 2.5 continuidade de funções
3. Derivadas de funções
 - 3.1 conceituação formal
 - 3.2 interpretação geométrica e cinemática
 - 3.3 derivadas de funções elementares a partir da definição
 - 3.4 regras de derivação
 - 3.5 regra da cadeia.

Metodologia:

As aulas semanais são divididas em aulas teóricas com resolução de exercícios. Nas aulas teóricas, os temas abordados são relacionados a aplicações nas áreas de Matemática, Física e Química. Como atividade extra sala de aula são propostos exercícios variados.



Critério de Avaliação:

O processo de avaliação deverá incluir no mínimo dois instrumentos de avaliação intermediária, conforme o Regulamento Acadêmico.

MI (média das avaliações intermediárias)

PAF (avaliação final)

MF (média final)

Primeira possibilidade:

$MI \geq 7,5$ (sete e meio) e frequência $\geq 75\% \Rightarrow$ aluno aprovado na disciplina. $MF = MI$

Obs. O aluno poderá efetuar uma Prova Substitutiva com o intuito de substituir a menor nota que compõe a Média das Avaliações Intermediárias.

Segunda possibilidade:

$2,0 \leq MI < 7,5$ e frequência $\geq 75\% \Rightarrow$ obrigatoriedade da realização da PAF.

$MF = (MI + PAF) / 2$

$MF \geq 6,0$ (seis) e frequência $\geq 75\% \Rightarrow$ aluno aprovado na disciplina.

Bibliografia Básica:

GUIDORIZZI, H.L., Um curso de cálculo. 5ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2004.

LEITHOLD, L., O cálculo com geometria analítica. 3ª ed., São Paulo: Harbra, 1994.

STUWART, J., Cálculo. v.1, 4ª ed., São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.

Bibliografia Complementar:

ANTON, H., Cálculo um Novo Horizonte. v.1. Bookman, 2004.

BOULOS, P., Cálculo Diferencial e Integral. v. I. São Paulo: Makron Books, 2000.

FLEMMING, D. M., GONÇALVES, M. B., Cálculo A: funções, limite, derivação, integração. São Paulo: Makron Books, 1992.

SIMMONS, G. F., Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.

SWOKOWSKI, E. W., Cálculo com Geometria Analítica. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 2001.

THOMAZ, G. B., Cálculo. V.1, 1ª reimpressão. São Paulo: Addison-Wesley, 2004.



Unidade Universitária: Escola de Engenharia - EE		
Curso: Bacharelado em Química	Núcleo Temático: Química Básica, Matemática e Física	
Disciplina: Ética e Cidadania I		Código da Disciplina: ENEC00004
Professor: Mauricio de Castro e Souza	DRT: 113846-9	Etapas: 1ª
Carga horária: 34 h/a 25,5h	(X) Teórica () Prática	Semestre Letivo: 1º Semestre 2015
Ementa: Estudo dos conceitos de ética, moral, cidadania e suas inter-relações, bem como das relações étnico-raciais. Discussão dos temas fundamentais da ética norteada pelos princípios da cosmovisão calvinista. Reflexão e análise crítica das teorias ético-normativas mais sublinhadas na atualidade e suas implicações práticas. Estabelecimento e identificação de pontos de contato entre a ética calvinista e as demais áreas do conhecimento.		
Objetivos:		
Conceitos	Procedimentos e Habilidades	Atitudes e Valores
Compreender os conceitos e a estreita relação existente entre ética, moral e o exercício da cidadania. Conhecer as teorias ético-normativas mais sublinhadas da atualidade. Reconhecer os pontos de aproximação da ética calvinista com as demais áreas do conhecimento humano.	Construir uma visão mais ampla e mais profunda da vida moral. Observar a influência das teorias ético-normativas nas condutas e negócios humanos.	Ser consciente de que o bem comum é condição necessária do bem particular. Valorizar a tomada de decisões éticas nas relações com indivíduos e instituições. Utilizar os princípios da cosmovisão calvinista nas situações concretas de vida e trabalho. Apreciar e valorizar o trabalho e o conhecimento humano na sua dimensão moral, emancipadora e como ação transformadora da realidade.
<u>Conteúdo Programático:</u> 1. Ética e Cidadania: objeto e campo de estudo. 2. Importância, natureza e acessibilidade à verdade. 3. As teorias da verdade e suas consequências para o campo ético. 4. O Ser humano integral: A dignidade humana como fundamento ético. 5. As principais teorias éticas e suas implicações. 6. Ética calvinista: a valorização da dignidade humana e suas implicações. 7. Por uma ética humanista aplicada: trabalho, religião, lazer e cultura.		



Metodologia:

O conteúdo programático será assim desenvolvido:

- **Aulas expositivas e dialogadas:** serão ministradas de forma a possibilitar a organização e síntese dos conhecimentos apresentados.
- **Leituras recomendadas:** serão indicadas com a finalidade de proporcionar ao graduando oportunidades para (a) consulta de uma bibliografia específica relacionada com a disciplina e (b) desenvolvimento das suas capacidades de análise, síntese e crítica.
- **Tarefas orientadas:** realizadas individualmente ou em pequenos grupos, devem estimular a participação ativa do graduando no processo de aprendizagem, proporcionando momentos para (a) apresentar e discutir assuntos relacionados à disciplina e (b) desenvolver sua capacidade crítica e argumentativa.
- **Reflexão sobre a prática da intervenção:** momento no qual os graduandos participam de atividades com ênfase nos procedimentos de observação (de forma direta ou indireta) e reflexão sobre a prática da intervenção, problematizando o cotidiano profissional.
- **Recursos audiovisuais:** para viabilizar o aprendizado serão utilizados textos e artigos acadêmicos, vídeo, power point, análise de cenários.

Critério de Avaliação:

O processo de avaliação deverá incluir no mínimo dois instrumentos de avaliação intermediária, conforme o Regulamento Acadêmico.

MI (média das avaliações intermediárias)

PAF (avaliação final)

MF (média final)

Primeira possibilidade:

$MI \geq 7,5$ (sete e meio) e frequência $\geq 75\% \Rightarrow$ aluno aprovado na disciplina. $MF = MI$

Obs. O aluno poderá efetuar uma Prova Substitutiva com o intuito de substituir a menor nota que compõe a Média das Avaliações Intermediárias.

Segunda possibilidade:

$2,0 \leq MI < 7,5$ e frequência $\geq 75\% \Rightarrow$ obrigatoriedade da realização da PAF.

$MF = (MI + PAF) / 2$

$MF \geq 6,0$ (seis) e frequência $\geq 75\% \Rightarrow$ aluno aprovado na disciplina.



Bibliografia Básica:

MONDIN, Battista. *O homem: quem é ele? Elementos de antropologia filosófica*. São Paulo: Paulus, 1980. ISBN: 978-85-349-0891-7

MORELAND, J.P.; CRAIG, William Lane. *Filosofia e Cosmovisão Cristã*. São Paulo: Vida Nova, 2008. ISBN: 97885275003334.

NASH, Ronald H. *Questões últimas da vida: uma introdução á filosofia*. São Paulo: Cultura Cristã, 2008. ISBN – 978-85-7622-247-7.

Bibliografia Complementar:

BUNNIN, Nicholas; TSUI-JAMES, E.P. *Compêndio de Filosofia*. 2a. Ed. São Paulo: Loyola, 2007.

BIELER, André. *O Pensamento Econômico e Social de Calvino*. São Paulo: Casa Editora Presbiteriana, 1990.

COMPARATO, F. K. *Ética: Direito, Moral e Religião no mundo moderno*. 2ª. Ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2008. ISBN: 9788535908237.

KUYPER, Abraham. *Calvinismo*. São Paulo: Cultura Cristã, 2004. ISBN: 858688645.

VÁSQUEZ, A.S. *Ética*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira. 2007, 29ª. ed. ISBN: 8520001335.

BRASIL. MEC/SEC. *Orientações e Ações para a Educação das Relações Étnico-raciais*. Brasília: MEC/SEC, 2006.

Fontes eletrônicas complementares: Carta de Princípios. Chancelaria da Universidade Presbiteriana Mackenzie. Disponível em:

[HTTP://www.mackenzie.br/cartas_principios.html](http://www.mackenzie.br/cartas_principios.html). FEBVRE, Lucien. *Esboço de um Retrato de João Calvino*. Cadernos de Pós-Graduação da Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2002.



Unidade Universitária: Escola de Engenharia		
Curso: Bacharelado em Química		Núcleo Temático: Química Básica, Matemática e Física
Disciplina: Física Geral I Aplicada		Código da Disciplina ENEC00198
Professor: Osny Rodrigues		DRT: 101980.0
		Etapa: 1ª
Carga horária: 68h/a 51h	(X) Teóricas () Práticas	Semestre Letivo: 1º semestre de 2015
Ementa Introdução aos conceitos básicos de física, estabelecendo um nivelamento de conteúdo de grandezas escalares e vetoriais, termologia, teoria eletricidade e do magnetismo relacionando o ponto de vista teórico com o prático. Fundamentação dos métodos matemáticos associados aos fenômenos físicos e químicos.		
Objetivos:		
Conceitos	Procedimentos e Habilidades	Atitudes e Valores
Conhecer os fundamentos teóricos sobre a análise dimensional, termologia e eletrostática. Resolver os problemas apresentados. Conceituar os diversos fenômenos apresentados.	Operar com as leis e equações da Termologia, da Eletrostática, operando com os vetores.	Apreciar e interessar-se pelos fundamentos teóricos e práticos da matéria apresentada.



Conteúdo Programático:

1. Análise Dimensional
 - 1.1. Medição
 - 1.2. Sistemas de Grandezas Físicas
 - 1.3. Símbolo Dimensional
 - 1.4. Sistema Internacional de Unidades
 - 1.4.1. Grandezas fundamentais do SI
 - 1.4.2. Múltiplos e submúltiplos
 - 1.5. Teorema de Bridgman
 - 1.6. Fórmula Dimensional
 - 1.7. Dimensão de uma grandeza
 - 1.8. Princípio da homogeneidade dimensional
2. Termometria
 - 2.1. Calor e temperatura
 - 2.2. Função termométrica. Pontos fixos fundamentais.
 - 2.3. Escalas termométricas
 - 2.4. Mudanças de escalas.
3. Dilatação dos sólidos
 - 3.1. Dilatação linear
 - 3.2. Dilatação superficial
 - 3.3. Dilatação volumétrica
4. Dilatação dos líquidos
 - 4.1. Variação da densidade de um líquido com a temperatura
 - 4.2. Dilatação da água
5. Comportamento térmico dos gases
 - 5.1. Gás ideal ou perfeito
 - 5.2. Estado de um gás.
 - 5.3. Transformações gasosas particulares.
 - 5.4. Equação geral dos gases.
 - 5.5. Equação de Clapeyron
6. Noções sobre termodinâmica
7. Grandezas Física
8. Vetor
 - 8.1. Conceito
 - 8.2. Soma de vetores pelo método do paralelogramo
 - 8.3. Decomposição de vetores
 - 8.4. Soma de vetores pela decomposição
9. Eletrostática
 - 9.1. Conceito de carga elétrica
 - 9.2. Eletrização
 - 9.3. Lei de Coulomb
 - 9.4. Campo elétrico
 - 9.5. Potencial elétrico.



Metodologia:

O professor agirá como orientador no raciocínio do estudante nos processos de leitura, montagem e resolução de problemas matemáticos aplicados aos circuitos elétricos. As aulas teóricas serão acompanhadas de exercícios práticos, com a apresentação e discussão dos resultados, fazendo com que o conteúdo seja desenvolvido de forma adequada. Sempre que possível será mostrado a aplicação do que se está estudando na vida prática.

Critério de Avaliação:

O processo de avaliação deverá incluir no mínimo dois instrumentos de avaliação intermediária, conforme o Regulamento Acadêmico.

MI (média das avaliações intermediárias)

PAF (avaliação final)

MF (média final)

Primeira possibilidade:

. MI $\geq 7,5$ (sete e meio) e frequência $\geq 75\%$ $\rightarrow$ aluno aprovado na disciplina. MF = MI

Obs. O aluno poderá efetuar uma Prova Substitutiva com o intuito de substituir a menor nota que compõe a Média das Avaliações Intermediárias

Segunda possibilidade:

$2,0 \leq MI < 7,5$ e frequência $\geq 75\%$ $\rightarrow$ obrigatoriedade da realização da PAF.

$$MF = (MI + PAF) / 2$$

MF $\geq 6,0$ (seis) e frequência $\geq 75\%$ $\rightarrow$ aluno aprovado na disciplina.

Bibliografia Básica

HALLIDAY, D. RESNIK, R., WALKER, J.; - Física, LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., Rio de Janeiro, 2007.

PAULI, Ronald Ulysses, [et Al.]. Física Geral: Introdução à Análise Dimensional. São Paulo: EPU, 1978.

SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H. D. Física. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2001.

Bibliografia Complementar

ALONSO, M., FINN, E. J., Física – Um Curso Universitário, Vol. 1, Ao Livro Técnico, Rio de Janeiro, 1991.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica. 4. ed. rev. São Paulo: Edgard Blücher, 2009.

PAULI, Ronald Ulysses, [et Al.]. Física geral, vetores, estática. São Paulo: EPU, 1978.

SERWAY, A. R. JEWETT JR, J. W.; - Princípios de Física – Pioneira Thomson Learning, São Paulo, 2004.

VUOLO, J. H. Fundamentos da Teoria dos Erros. 2.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1998



Unidade Universitária: Escola de Engenharia		
Curso: Bacharelado em Química		Núcleo Temático: Química Básica
Disciplina: Metodologia Científica		Código da Disciplina: ENEC00106
Professora: Maura Vincenza Rossi		DRT: 113168-8
Carga horária: 34 h/a 25,5h		Etapa: 1ª
(X) Teórica () Prática		Semestre Letivo: 1º semestre 2015
Ementa Estudo sobre a ciência e tipos de conhecimentos. Métodos e técnicas de elaboração e apresentação de trabalhos científicos (projetos, relatórios e artigos) de acordo com as normas da ABNT.		
Objetivos: A disciplina Metodologia Científica visa fornecer conceitos básicos sobre as ciências e tipos de conhecimentos. Aplicar método científico na elaboração de texto e pesquisa obedecendo as normas da ABNT. A disciplina também capacita o acadêmico na habilidade de analisar artigos científicos e de elaborar e apresentar trabalhos acadêmicos e científicos		
Conceitos	Procedimentos e Habilidades	Atitudes e Valores
Conhecer, interpretar e familiarizar-se com os artigos científicos, projetos, resenhas técnicas.	Observar, testar e elaborar artigos científicos, resenhas e textos técnicos.	Interessar-se e elaborar textos científicos com o intuito de elaborar projetos, artigos e monografia.
Conteúdo Programático: 2- Comunicação como parte da Ciência. 2.1 Metodologia científica. 2.2 Publicações como resultado de pesquisas. 3- Como os cientistas devem escrever. 3.1 Critérios a serem utilizados: clareza, imparcialidade, ordem e objetividade. 3.2 Expressões a serem evitadas - teológicas, tautológicas, adjetivação desnecessária, termos supérfluos, circunlóquios. 4- Partes de um relatório de pesquisa, de uma monografia, de uma dissertação e uma tese. 5 - Planejamento da comunicação. 6 - Reunião de ideias e informações. 7 - Esboços e redações científicas. 8 - Uso de tabelas, gráficos, ilustrações e diagramas. 9 - Preparo do manuscrito. 10 - Redação de um resumo. 11 - Referências bibliográficas. 12 - Instruções para forma final de apresentação do trabalho redigido.		



Metodologia:

A metodologia de ensino está fundamentada em aulas expositivas, seminários, discussões de textos e discussão em grupos de trabalhos.

Critério de Avaliação:

O processo de avaliação deverá incluir no mínimo dois instrumentos de avaliação intermediária, conforme o Regulamento Acadêmico.

MI (média das avaliações intermediárias)

PAF (avaliação final)

MF (média final)

Primeira possibilidade:

MI $\geq$ 7,5 (sete e meio) e frequência $\geq$ 75% $\Rightarrow$ aluno aprovado na disciplina. MF = MI

Obs. O aluno poderá efetuar uma Prova Substitutiva com o intuito de substituir a menor nota que compõe a Média das Avaliações Intermediárias.

Segunda possibilidade:

2,0 $\leq$ MI $<$ 7,5 e frequência $\geq$ 75% $\Rightarrow$ obrigatoriedade da realização da PAF.

$$\mathbf{MF = (MI + PAF) / 2}$$

MF $\geq$ 6,0 (seis) e frequência $\geq$ 75% $\Rightarrow$ aluno aprovado na disciplina.

Bibliografia Básica:

CERVO, A.L.; BERVIAN, P.A.; SILVA, R. Metodologia científica. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

GIL, A.C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Fundamentos de metodologia científica. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

Bibliografia Complementar:

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Metodologia científica: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1992.

OLIVEIRA, J.R.S.; QUEIRÓZ, S.L. Comunicação e linguagem científica: guia para estudantes de química. Campinas, SP: Átomo, 2007.

PÁDUA, E. M. M. Metodologia da pesquisa: abordagem teórico-prática. 8. ed. São Paulo: Papirus, 2002.

SALOMON, D. V. Como fazer uma monografia. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE. Apresentação de trabalhos acadêmicos: guia para alunos da Universidade Presbiteriana Mackenzie. 4. ed. São Paulo: Ed. Mackenzie, 2006.



Unidade Universitária: Escola de Engenharia		
Curso: Bacharelado em Química	Núcleo Temático: Química Básica, Matemática e Física	
Disciplina: Química Fundamental	Código da Disciplina: ENEC00254	
Professor(es): Ana Cristina L. A. Wolmer	DRT: 102831.4	Etapas: 1ª
Carga horária: 68h/a 51h	(X) Teórica () Prática	Semestre Letivo: 1º semestre 2015
Ementa: Funções químicas inorgânicas. Ligações químicas. Geometria molecular. Teorias de ligação. Forças intermoleculares.		
Objetivos:		
Conceitos	Procedimentos e Habilidades	Atitudes e Valores
• Reconhecer conceitos de nomenclatura e formulação dos compostos inorgânicos. • Interpretar os diferentes tipos de forças que agem entre os átomos: as ligações químicas. • Relacionar as teorias que permitem identificar a orientação geométrica de uma molécula. • Analisar e comparar as diferentes forças intermoleculares.	• Utilizar os conceitos de nomenclatura e formulação na classificação de compostos inorgânicos. • Aplicar as teorias da repulsão eletrônica e dos orbitais híbridos na determinação da orientação geométrica e da polaridade das moléculas. • Construir diagramas de orbitais moleculares para moléculas diatômicas homo e heteronucleares.	• Interessar-se pelos fundamentos teóricos necessários a melhor compreensão de disciplinas que fazem parte das etapas seguintes do Curso. • Valorizar o esforço pessoal no processo de aprendizagem.
Conteúdo Programático: 1. FUNÇÕES QUÍMICAS INORGÂNICAS (classificação, formulação, nomenclatura) 1.1 Ácidos 1.2 Bases 1.3 Sais 1.4 Óxidos		



2. CONCEITOS BÁSICOS DE LIGAÇÕES QUÍMICAS

- 2.1 Ligação Iônica
- 2.2 Estruturas de Lewis para compostos iônicos
- 2.3 Ligação Iônica e energia
- 2.4 Ligação Covalente
- 2.5 A molécula de hidrogênio
- 2.6 Estruturas de Lewis e a ligação covalente
- 2.7 Ligações múltiplas
- 2.8 Exceções à regra do octeto
- 2.9 Eletronegatividade e polaridade da ligação

3. GEOMETRIA MOLECULAR E TEORIAS DE LIGAÇÃO

- 3.1 Repulsão dos pares de elétrons da camada de valência (RPECV)
- 3.2 A polaridade das moléculas
- 3.3 Teoria da ligação de valência e sobreposição de orbitais
- 3.4 Ligações simples
- 3.5 Ligações múltiplas
- 3.6 Orbitais Híbridos
- 3.7 Relação entre as teorias: RPECV e Orbitais Híbridos
- 3.8 Teoria do Orbital Molecular
- 3.9 Distribuições dos orbitais moleculares
- 3.10 Energias dos orbitais moleculares
- 3.11 O preenchimento dos orbitais moleculares
- 3.12 Moléculas diatômicas homonucleares e heteronucleares

4. FORÇAS INTERMOLECULARES

- 4.1 Forças de ion-dipolo
- 4.2 Forças dipolo-dipolo
- 4.3 Ligações de hidrogênio
- 4.4 Forças de dispersão de London



Metodologia:

A metodologia que atende aos objetivos estabelecidos para a disciplina é implementada na forma de aulas teórico-expositivas dialogadas, alternadas com aulas de exercícios.

Critério de Avaliação:

O processo de avaliação deverá incluir no mínimo dois instrumentos de avaliação intermediária, conforme o Regulamento Acadêmico.

MI (média das avaliações intermediárias)

PAF (avaliação final)

MF (média final)

Primeira possibilidade:

$MI \geq 7,5$ (sete e meio) e frequência $\geq 75\% \Rightarrow$ aluno aprovado na disciplina. $MF = MI$

Obs. O aluno poderá efetuar uma Prova Substitutiva com o intuito de substituir a menor nota que compõe a Média das Avaliações Intermediárias.

Segunda possibilidade:

$2,0 \leq MI < 7,5$ e frequência $\geq 75\% \Rightarrow$ obrigatoriedade da realização da PAF.

$MF = (MI + PAF) / 2$

$MF \geq 6,0$ (seis) e frequência $\geq 75\% \Rightarrow$ aluno aprovado na disciplina.

Bibliografia Básica:

ATKINS, P.W. & JONES L. L., **Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**; trad. Ignez Caracelli...et al. 5ªed., Bookman Companhia Editora, Porto Alegre, 2012.

BROWN, L.T. & LEMAY, H.E. JR & BIRSTEIN, B.E., **Química, a ciência central**, 9ª ed, São Paulo, Pearson Prentice Hall, 2011.

KOTZ, J. C. & TREICHEL, P.M., **Química e reações químicas**, trad. da 6ªed. São Paulo, Cengage Learning, 2010, Vol.1 e 2.

Bibliografia Complementar:

BRADY, J. E.; SENESE, F.; JERPERSON N. D.; **Química: A Matéria e Suas Transformações**, Rio de Janeiro, LTC Editora, 5ª edição, 2009.

CHANG, R, **Química Geral: conceitos essenciais**, São Paulo, AMGH Editora Ltda, 4ª ed, 2010.

MASTERTON, W. L.; HURLEY, C. N. **Química: Princípios e Reações**, LTC Editora, 6ª edição, 1990.

RUSSEL, J.B.; BROTTTO, M.E. (Coord.). **Química Geral**. 2ªed. São Paulo, Pearson Makron Books, 2012.



SPENCER, J.N. & BODNER, G.M. & RICKARD, L.H. Química: estrutura e dinâmica, trad. da 3ªed, Rio de Janeiro, LTC – Livros Técnicos e Científicos, 2007. Vol.1 e 2.



Unidade Universitária: Escola de Engenharia - EE		
Curso: Bacharelado em Química	Núcleo Temático: Química Básica, Matemática e Física	
Disciplina: Química Estrutural	Código da Disciplina: ENEC 00166	
Professor: Ana Cristina Wolmer Regis Nieto	DRT: 102831.4 103415.5	Etapas: 1ª
Carga horária: 68h/a 51h	(X) Teórica (X) Prática	Semestre Letivo: 1º semestre 2015
Ementa: Ementa: Teoria Primeiros modelos atômicos. O átomo nuclear. Massas atômicas. Elétrons em átomos. Modelo da mecânica quântica e as energias eletrônicas. Partículas e ondas. Ondas estacionárias. Propriedades ondulatórias dos elétrons. Números quânticos. Laboratório Normas de segurança. Equipamentos básicos para laboratórios. Tratamento de dados experimentais. Reações químicas I- aspectos qualitativos. Reações químicas II- aspectos quantitativos. Tubo de raios catódicos. Estudos de sais hidratados. Identificação de amostras sólidas. Preparação e recristalização da acetanilida. Determinação do ponto de fusão. Destilação fracionada. Isolamento de produtos naturais. Raios Catódicos. Corrosão		
Objetivos:		
Conceitos: Enfatizar a natureza da química e como o conhecimento químico é obtido. Iniciaremos com a descrição da organização do átomo, que introduz o estudante à estrutura mais fundamental da matéria, antes de utilizar esse conhecimento para desenvolver propriedades e interações mais complexas. Esta disciplina está projetada para guiar os alunos no caminho de uma carreira científica, propondo modelos baseados na intuição, desenvolvê-los matematicamente e refiná-los por comparação com resultados experimentais.	Procedimentos e Habilidades: Nossa preocupação na organização do conhecimento será utilizada para ajudar os alunos a entender os conceitos fundamentais e para encorajá-los a pensar como aplicar tais conhecimentos na pesquisa moderna.	Atitudes e Valores: Agir com ética na tomada de decisões que envolvam aspectos financeiros, econômicos, sociais etc.; ter iniciativa, independência e responsabilidade no aprendizado; realizar, com consciência e de forma ética, trabalhos e listas de exercícios propostos, cumprindo os prazos determinados; conscientizar-se de um estudo contínuo.



Conteúdo Programático:

TEORIA

- 1) Primeiros modelos atômicos:
 - o átomo de Dalton
 - os primeiros experimentos de eletrólise
 - experimentos em tubos de Crookes
 - o átomo de Thomson
- 2) Átomo nuclear
 - átomo de Rutherford
 - átomo moderno
 - isótopos
- 3) Massas atômicas
 - abundância isotópica
 - determinação de massas atômicas
- 4) Elétrons em átomos
 - energia radiante
 - espectroscopia atômica
 - átomo de Bohr
- 5) Modelo da mecânica quântica e as energias eletrônicas
 - princípio da incerteza de Heisenberg
 - níveis eletrônicos de energia
 - configurações eletrônicas no estado fundamental
 - convenção do cerne do gás nobre
- 6) Partículas e ondas
- 7) Ondas estacionárias
- 8) Propriedades ondulatórias dos elétrons
 - equações de onda
 - orbitais
- 9) Números quânticos
 - principal
 - azimutal
 - magnético
 - spin
 - princípio de exclusão de Pauli

LABORATÓRIO

- 1) Normas de segurança
- 2) Equipamentos básicos para laboratórios
- 3) Dados experimentais: precisão, exatidão, algarismos significativos e erro experimental
- 4) Reações químicas I- aspectos qualitativos
- 5) Reações químicas II- aspectos quantitativos
- 6) Experimentos com tubos de raios catódicos
- 7) Estudos de sais hidratados
- 8) Identificação de amostras sólidas
- 9) Preparação e recristalização da acetanilida
- 10) Determinação do ponto de fusão
- 11) Raios Catódicos
- 12) Destilação Fracionada
- 13) Destilação por arraste de vapor
- 14) Corrosão do ferro



Metodologia:

Aulas expositivas

Aulas práticas

Critério de Avaliação:

O processo de avaliação deverá incluir no mínimo dois instrumentos de avaliação intermediária, conforme o Regulamento Acadêmico.

MI (média das avaliações intermediárias)

PAF (avaliação final)

MF (média final)

Primeira possibilidade:

$MI \geq 7,5$ (sete e meio) e frequência $\geq 75\% \Rightarrow$ aluno aprovado na disciplina. $MF = MI$

Obs. O aluno poderá efetuar uma Prova Substitutiva com o intuito de substituir a menor nota que compõe a Média das Avaliações Intermediárias.

Segunda possibilidade:

$2,0 \leq MI < 7,5$ e frequência $\geq 75\% \Rightarrow$ obrigatoriedade da realização da PAF.

$MF = (MI + PAF) / 2$

$MF \geq 6,0$ (seis) e frequência $\geq 75\% \Rightarrow$ aluno aprovado na disciplina.

Bibliografia Básica:

PETER, A. & JONES, L. **Princípio de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente.** Porto Alegre, 3ª ed. , Bookman, 2006.

WOLMER, A . C.L.A .e col. **Apostila de Laboratório de Química Geral I e II.** 2006.

BROW,T.L.et all, **Química a Ciência Central.** São Paulo, 9ª ed., Pearson-Prendice Hall, 2005.

Bibliografia Complementar:

KOTZ,J.C. & TREICHEL,P.Jr. **Química e Reações Químicas.** Rio de Janeiro, 4ª ed. LTC,.2002.

RUSSELL,J. B. & BRADY,J.E **Química- A Matéria e suas Transformações.** 3ª ed. Rio de Janeiro, LTC,.2002.

RUSSELL,J. B. **Química Geral.** São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1981.

SPENCER,J.N. ET all, **Química: estrutura e dinâmica.** 3ª ed. Rio de Janeiro, LTC,.2007.

MAIA,D.J. & BIANCHI,J.C.de A., **Química Geral: fundamentos.** São Paulo, Pearson-Prendice Hall, 2007.



Unidade Universitária: Escola de Engenharia		
Curso: Bacharelado em Química	Núcleo Temático: Química Básica	
Disciplina: Química das Transformações I		Código da Disciplina: ENEC00164
Professor(es): Maria Teresa C. Focaccia Maria Encarnación Vázquez Suárez Iha	DRT: 102867.8 111793.5	Etapas: 1ª
Carga horária: 68h/a 51h	(X) Teórica (X) Prática	Semestre Letivo: 1º Semestre 2015
Ementa: Estudo das transformações químicas com ênfase nos diversos tipos de reações		
Objetivos:		
Conceitos	Procedimentos e Habilidades	Atitudes e Valores
Reconhecer, equacionar e balancear os diversos tipos de reações inorgânicas e realizar cálculos estequiométricos. Sintetizar e identificar algumas substâncias inorgânicas	Executar um procedimento de laboratório. Manejar corretamente a aparelhagem do laboratório. Observar um experimento e efetuar anotações claras.	Respeitar as regras de segurança do laboratório e utilizar EPI's adequados. Trabalhar em equipe.



Conteúdo Programático:

TEORIA

I. Reações em soluções aquosas:

- 1.1. Reações ácido-base: definição de Arrhenius, pelo sistema solvente, de Bronsted-Lowry e de Lewis,
- 1.2. Reações de precipitação e complexação,
- 1.3. Equações simplificadas para reações em soluções aquosas,
- 1.4. Balanço de cargas: Números de oxidação,
- 1.5. Reações de transferência de elétrons: a oxidação e a redução, o balanceamento de equações redox: método do número de oxidação e das semi-reações,
- 1.6. Estequiometria de solução: ácido-base, redox e de precipitação.

LABORATÓRIO:

1. Reações em solução aquosa sem transferência de elétrons,
2. Reações em solução aquosa com transferência de elétrons,
3. Peróxido de hidrogênio,
4. Preparação do ácido clorídrico,
5. Preparação e identificação do gás carbônico,
6. Preparação do sulfato ferroso,
7. Preparação do complexo $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$.

Metodologia:

O curso de Química das Transformações I é constituído de quatro aulas semanais, sendo duas de teoria e duas de laboratório. A parte de teoria é composta de aulas expositivas e de exercícios. No laboratório, os alunos trabalham em grupos de três pessoas. No início de cada aula de laboratório há uma explicação do professor sobre a experiência a ser executada e após a realização das experiências há aulas de discussão das mesmas.



Critério de Avaliação:

O processo de avaliação deverá incluir no mínimo dois instrumentos de avaliação intermediária, conforme o Regulamento Acadêmico.

MI (média das avaliações intermediárias)

PAF (avaliação final)

MF (média final)

Primeira possibilidade:

$MI \geq 7,5$ (sete e meio) e frequência $\geq 75\% \Rightarrow$ aluno aprovado na disciplina. $MF = MI$

Obs. O aluno poderá efetuar uma Prova Substitutiva com o intuito de substituir a menor nota que compõe a Média das Avaliações Intermediárias.

Segunda possibilidade:

$2,0 \leq MI < 7,5$ e frequência $\geq 75\% \Rightarrow$ obrigatoriedade da realização da PAF.

$$MF = (MI + PAF) / 2$$

$MF \geq 6,0$ (seis) e frequência $\geq 75\% \Rightarrow$ aluno aprovado na disciplina.

Bibliografia Básica:

1. BRADY, J. E; SENESE, F.; JERPERSON N. D.; **Química: A Matéria e Suas Transformações**, LTC Editora, 5ª edição, 2009.
2. KOTZ, J. C.; TREICHEL Jr., P. M. **Química Geral & Reações Químicas**, Pioneira Thomson Learning Ltda, tradução da 6ª edição norte-americana, 2010.
3. ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química, Questionando a vida moderna e o meio ambiente**, Bookman Companhia Editora, 5ª edição, 2012

Bibliografia Complementar:

1. CHANG, R. **Química Geral: conceitos essenciais**, AMGH Editora Ltda, 4ª edição, 2010
2. MASTERTON, W. L.; HURLEY, C. N. **Química: Princípios e Reações**, LTC Editora, 6ª edição, 2010.
3. SPENCER, J. N.; BODNER, G. M.; RICKARD, L. H. **Química: estrutura e dinâmica**, trad. da 3ªed, Rio de Janeiro, LTC Editora, v. 1 e 2., 2007.
4. MAIA, D. J.; BIANCHI, J. C. A. **Química Geral: Fundamentos**, Pearson Prentice Hall, 2007.



5. BROWN, T. L.; LEMAY Jr., H. E.; BURSTEN, B. E. e BURDGE, J. R. **Química: A Ciência Central**, Pearson Education, 9ª edição, 2005.



Unidade Universitária: Escola de Engenharia		
Curso: Bacharelado em Química	Núcleo Temático: Dimensão Pedagógica	
Disciplina: História da Química	Código da Disciplina: ENEC0089	
Professor(es): Marcos Antônio Fazio	DRT: 1127314	Etapas: 1ª
Carga horária: 34h/a 25,5h	(x) Teórica () Prática	Semestre Letivo: 1º Semestre 2015
Ementa: Apresentar os principais períodos em que as atividades químicas exercidas, pelo homem se destacaram durante todo o seu processo de desenvolvimento, com ênfase na protoquímica período que vai desde a mais remota antiguidade até o início da era cristã, na alquimia, que tem na época medieval seu período de maior importância, na química pré-moderna. quando os processos químicos deixam o lado alquímico e passam a adotar a metodologia científica, e na chamada química moderna em que se tem uma multiplicação de processos químicos elaborados em complexos aparatos experimentais de pesquisa e desenvolvimento industrial, embasados nas mais profundas teorias estruturais da matéria.		
Objetivos:		
Fatos e Conceitos	Procedimentos e Habilidades	Atitudes, Normas e Valores
Analisar e interpretar a História da Química como um conjunto de eventos descritos das atividades químicas exercidas pelo homem, como parte fundamental da história científica da humanidade. Reconhecer as principais atividades químicas elaboradas pelo homem, mesmo que o mesmo não tivesse na época de sua elaboração consciência que estivesse praticando Química.	Mostrar que o conhecimento químico atual é o resultado de muito esforço e dedicação de indivíduos num passado. Desenvolver tópicos históricos que permitam conhecer e valorizar o gradual acúmulo de informações ao longo do tempo como um processo paulatino não estanque, mas perfeitamente integrado a outras áreas do conhecimento humano, não só científico como filosófico e ético.	• Apreender a valorizar as descobertas científicas do passado e a importância dos primeiros pesquisadores. • Analisar a evolução da Química desde a Pré-História até a contemporaneidade.



Conteúdo Programático:

- 1) Apresentação dos objetivos da disciplina bem como de seu Plano de Ensino, destacando a importância didática das divisões mais frequentes realizadas pelos historiadores no desenvolvimento temporal das atividades químicas realizadas pelo homem.
- 2) A Protoquímica e a origem dos elementos químicos, a constituição química da Terra, as fases da Pré-História – Paleolítica, Mesolítica e Neolítica, o domínio do fogo e o desenvolvimento da metalurgia: as idades dos metais – ouro, prata, cobre, bronze e ferro.
- 3) Os filósofos gregos pré-socráticos, a preocupação de caracterização da estrutura da matéria, os elementos fundamentais: Tales e a água, Anaxímenes e o ar, Heráclito e o fogo, Xenófanos e a terra, Empédocles e Aristóteles e os quatro elementos.
- 4) Os filósofos atomistas, o monismo de Parmênides e Zenão e a pluralidade de Leucipo e Demócrito, o conceito de átomo e a descontinuidade da matéria, os seguidores do atomismo: Epicuro e sua doutrina filosófica, Lucrécio e sua obra *De Rerum Natura*.
- 5) A Alquimia e seus objetivos: a transmutação de metais inferiores em ouro e a obtenção do elixir da longa vida, as principais características da alquimia quanto ao seu hermetismo e misticismo, aos elementos fundamentais da matéria, suas descobertas e contribuições.
- 6) A Iatroquímica ou Quimiatria frente à Alquimia, seus objetivos e contribuições como doutrina médica e prática química, Paracelso e os medicamentos, os legados iatroquímicos: os procedimentos laboratoriais, a descoberta, a extração e a síntese de substâncias químicas.
- 7) A Química Pré-Moderna e sua importância como período de transição entre a marginalidade da Alquimia e o desenvolvimento da metodologia científica: a experimentação e verificação de fenômenos, a sistematização, organização e racionalização na elaboração de teorias.
- 8) A Química Moderna e a reformulação do atomismo, a teoria atômica de Dalton, a teoria molecular de Avogadro, a teoria eletroquímica de Faraday, a periodicidade dos elementos químicos e a tabela periódica de Mendeleiev, a descoberta de novos elementos químicos.
- 9) A Química Moderna e as grandes descobertas: os raios X de Röntgen, o elétron de Thomson, a radioatividade natural de Becquerel, o próton de Goldstein, o átomo nucleado de Rutherford, o nêutron de Chadwick, e a radioatividade artificial dos Joliot-Curie.
- 10) A Química Moderna e a teoria quântica de Planck, a dualidade onda-partícula, as funções de onda, os orbitais atômicos e moleculares, o núcleo atômico em camadas, o desenvolvimento das diversas áreas da Química aplicada e a Química Quântica.



Metodologia:

A metodologia que atende aos objetivos da disciplina contempla:

- 1) Aulas expositivas teóricas em sala de aula com utilização do quadro e/ou recursos audiovisuais.
- 2) Exercícios de aplicação para fixação de conceitos teóricos.
- 3) Trabalhos de pesquisa em atividades extraclasse para exploração de tópicos adicionais e complementação de conceitos teóricos abordados em sala.

Critério de Avaliação:

Os alunos serão avaliados considerando:

- participação e frequência nas aulas;
- realização da PI;
- realização da Prova de Avaliação Final escrita.

O aluno que obtiver média intermediária **MI $\geq 7,5$** e com no mínimo 75% (setenta e cinco por cento) de frequência, estará aprovado e dispensado da realização da PAFE (Prova de Avaliação Final Escrita).

Alunos com **MI $< 7,5$** deverão realizar a PAFE, e a média final que definirá a sua aprovação será composta pela média intermediária (**MI**) com 50% em peso e pela nota da prova de avaliação final escrita (**PAFE**) com 50% de peso, conforme a expressão:

$$MF = MI \times 0,5 + PAFE \times 0,5$$

Será considerado aprovado o aluno que obtiver **MF $\geq 6,0$** e com o mínimo de 75% (setenta e cinco por cento) de frequência. O aluno será considerado reprovado se obtiver média final inferior a 6,0 ou independente da média final obtida, não tenha alcançado a frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento).



Bibliografia Básica:

- 1) GREENBERG, A.; Uma breve história da química: da alquimia às ciências moleculares modernas, Editora Peirópolis, São Paulo, 2010.
- 2) ARAGÃO, M. J.; História da química, Editora Interciência, Rio de Janeiro, 1992.
- 3) MAAR, J. H.; História da química – parte I – dos primórdios a Lavoisier, Conceito Editorial, Florianópolis, 2008.

Bibliografia Complementar:

- 1) NEVES, L. S. e FARIAS, R. F.; História da química - um livro texto para a graduação, Editora Átomo, Campinas, 2008.
- 2) NEVES, L. S.; História da química no Brasil, Editora Átomo, Campinas, 2010.
- 3) BENSUADE-VINCENT, B. e STENGERS, I. História da Química, Editora Instituto Piaget, Lisboa, 1996.