



3. PLANO DE ENSINO				
Curso: Engenharia Química				Ano: 2009
Disciplina: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I			Código: 1408	Série: 1ª
Carga horária semanal:	T:	Lab.:	Projeto:	Carga horária anual: 160 h/a

3.1. Objetivos Gerais:

No fim do período letivo o aluno deverá ser capaz de compreender os conceitos de função, derivadas e integrais; ter domínio sobre as técnicas envolvidas nesses conceitos; aplicar as noções do Cálculo na resolução de problemas relativos à Física e Química; ler e interpretar gráficos.

3.2. Objetivos Específicos:

O objetivo da disciplina é levar o aluno à compreensão dos principais conceitos e técnicas do Cálculo Diferencial e Integral a fim de usá-lo como ferramenta de trabalho na Engenharia, isto é, privilegiar as aplicações tecnológicas do Cálculo.

Num curso de engenharia, o Cálculo Diferencial e Integral I é uma importante ferramenta matemática para a formação do aluno, pois é usada em várias habilidades, entre as quais podemos citar: cálculo e medições de grandezas físicas; construção de modelos matemáticos para situações-problema que ocorrem no cotidiano profissional do engenheiro; coleta e organização de informações que possam ser estruturadas na forma numérica ou gráfica; interpretações de tabelas, gráficos, fórmulas e resultados já prontos; desenvolver resultados das outras disciplinas do curso de engenharia nas linguagens algébrica ou analítica.

3.3. Ementa:

Estudo das funções de uma variável real, por meio da introdução dos conceitos de derivada e integral.



3.4. Conteúdos Programáticos:

1. Noções elementares

- 1.1. Conjunto dos números reais: reta real, intervalos, operações.
- 1.2. Noção de função: definição, domínio, zeros da função e gráficos.
- 1.3. Estudo da Função do 1º Grau.
- 1.4. Estudo da Função do 2º Grau.
- 1.5. Estudo da Função Exponencial.
- 1.6. Estudo da Função Logarítmica.
- 1.7. Estudo das Funções Trigonométricas (seno, cosseno e tangente).

2. Cálculo e aplicações da derivada

- 2.1. Noção de Limite.
- 2.2. Inclinação da reta tangente: a interpretação gráfica da derivada.
- 2.3. Definição de derivada no ponto e função derivada.
- 2.4. Regras de derivação.
- 2.4. Aplicações de derivadas.

3. Integral

- 3.1. Integral indefinida: primitivas e integrais imediatas.
- 3.2. Técnicas de integração: substituição, por partes e funções racionais cujo denominador é produto de fatores lineares com ou sem repetição.
- 3.3. Integrais definidas.
- 3.4. Cálculo de área.
- 3.5. Cálculo de volume.

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:

1. Noções elementares: (12 semanas)
2. Cálculo e aplicações da derivada: (10 e ½ semanas)
3. Integral: (17 e ½ semanas)

3.6 Atividades desenvolvidas fora da sala de aula:

Exercícios em aula e extra aula apresentados na página eletrônica do professor.



3.7. Metodologia:

- 1.- Aulas expositivas, com a participação ativa dos estudantes, acompanhadas de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações em situações práticas com vista à interdisciplinaridade.
- 2.- Utilização de softwares.

3.8. Bibliografia Básica:

BOULOS, Paulo. *Cálculo Diferencial e Integral*. Volume 1. São Paulo: Makron Books, 1999.
SWOKOWSKI, E. W. *Cálculo com Geometria Analítica*. São Paulo, Makron Books, 1994.
FLEMMING, Diva M & Gonçalves, Mirian. *Cálculo A*, São Paulo, Makron Books, 1992.

3.9. Bibliografia Complementar:

HUGHES-HALLET, D. et al. *Cálculo e aplicações* - tradução Gomide, E., São Paulo, Edgard Blücher, 1999.
STEWART, J. *Cálculo Vol. 1*, 4ª ed. tradução IME - USP, São Paulo, Pioneira Thomson .L. Learning, 2001.
HOFFMANN, L. et al. *Cálculo - um curso moderno e suas aplicações* - tradução Silva, P., 6ª ed., Rio de Janeiro, L.T.C., 1999.



Curso: Engenharia Química				Ano: 2009
Disciplina: GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA VETORIAL			Código: 1518	Série: 1ª
Carga horária semanal:	T: h/a	Lab.: h/a	Projeto: h/a	Carga horária anual: 80 h/a

3.1. Objetivos Gerais:

Ensinar as leis básicas da Álgebra Vetorial e da Geometria Analítica, que serão utilizadas em outras disciplinas, e promover, no estudante, o aprimoramento de sua formação conceitual e crítica na Matemática, capacitando-o no seu desenvolvimento relacionados com estudos avançados de Cálculo.

A disciplina desenvolve uma boa percepção geométrica e algébrica no aluno pois envolve o estudo de figuras geométricas por meio de equações. Ela serve de fundamento para as disciplinas que usam gráficos, equações e curvas como instrumentos de estudo e linguagem científica. Isto é, desenvolve os aspectos básicos da linguagem gráfica, algébrica e geométrica para todas as disciplinas da área científica.

3.2. Objetivos Específicos:

Formalizar a noção intuitiva de vetores, compreender o tratamento algébrico e geométrico dado com vetores no plano e no espaço e habilitar o aluno no estudo da reta e do plano por meio de vetores.

3.3. Ementa:

A disciplina Geometria Analítica e Álgebra Linear desenvolve ferramentas matemáticas aplicadas à Química. Os conteúdos tratados nesta disciplina são:

Sistemas de duas equações lineares com duas incógnitas. Sistemas de três equações lineares com três incógnitas. Sistemas de Coordenadas Cartesianas Ortogonais no Plano. Formas da equação da reta. Circunferência. Vetores. Dependência e Independência linear. Bases e coordenadas. Produto escalar, vetorial. Sistemas de Coordenadas Cartesianas Ortogonais no Espaço. Reta. Plano. Ângulos e



distâncias. Elipse. Hipérbole e Parábola.

3.4. Conteúdo Programático:

A) Revisão de Sistemas Lineares empregando o método do escalonamento

- 1) Vetores: Noção intuitiva, espaço e subespaço vetorial, operações com vetores.
- 2) Vetores no plano e no espaço: igualdade, operações com vetores, vetores definidos por pontos, ponto médio, paralelismo, módulo de um vetor, dependência e independência linear, bases e coordenadas, bases ortonormais.
- 3) Produto Escalar: definição, propriedades, ângulo de dois vetores e projeção de um vetor sobre o outro.
- 4) Produto Vetorial: definição, interpretação geométrica do módulo do produto vetorial.
- 5) Estudo da reta.
- 6) Estudo do plano.
- 7) Cônicas: Elipse, hipérbole e parábola.

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:

A) Revisão de Sistemas Lineares empregando o método do escalonamento(3 semanas)

- 1) Vetores: Noção intuitiva, espaço e subespaço vetorial, operações com vetores.(4 semanas)
- 2) Vetores no plano e no espaço: igualdade, operações com vetores, vetores definidos por pontos, ponto médio, paralelismo, módulo de um vetor, dependência e independência linear, bases e coordenadas, bases ortonormais. (8 semanas)
- 3) Produto Escalar: definição, propriedades, ângulo de dois vetores e projeção de um vetor sobre o outro.(8 semanas)
- 4) Produto Vetorial: definição, interpretação geométrica do módulo do produto vetorial(6 semanas)
- 5) Estudo da reta(3 semanas)
- 6) Estudo do plano (4 semanas)
- 7) Cônicas: Elipse, hipérbole e parábola(4 semanas)

3.6 Atividades desenvolvidas fora de sala de aula

Os professores disponibilizam listas de exercícios e trabalhos em sala e no portal da Faculdade.



3.7. Metodologia:

- 1- Aulas expositivas, com a participação ativa dos estudantes, acompanhadas de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações em situações práticas com vista à interdisciplinaridade.
- 2.- Execução de trabalhos individuais ou em grupos.

3.8. Bibliografia Básica:

WINTERLE, P. Vetores e Geometria Analítica, São Paulo, Makron Books, 2000
BOULOS, P e CAMARGO, I. Introdução à Geometria Analítica no Espaço, São Paulo, Makron Books, 1997
WATANABE, R. e MELLO, D.A. Vetores e uma iniciação à Geometria Analítica, São Paulo, 1999

3.9. Bibliografia Complementar:

CALIOLI, CARLOS A. e outros, Álgebra Linear e Aplicações, Atual Ed. 6ª ed. 1995, São Paulo



MANTENEDORA: INSTITUTO EDUCACIONAL OSWALDO QUIRINO LTDA. CNPJ nº 60.704.418/0001-01
Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU de 09/08/2018, Seção 1, pág. 25
Rua Brigadeiro Galvão, 540 – CEP 01151-000 – São Paulo/SP – www.oswaldocruz.br – e-mail secretariageral@oswaldocruz.br

Curso: Engenharia Química				Ano: 2009
Disciplina: FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL I			Código: 1519	Série: 1a
Carga horária semanal:	T:	Lab.:	Projeto:	Carga horária anual: 160 h/a

3.1. Objetivos Gerais:

A disciplina permite ao aluno ter a capacidade de analisar fenômenos físicos cotidianos e para o suporte das disciplinas subsequentes em seu curso de graduação.

3.2. Objetivos Específicos:

Fazer com que o aluno se familiarize com as leis fundamentais da dinâmica, seja capaz de analisar sistemas de corpos através das leis de conservação, se familiarize com os conceitos da ótica ondulatória e seja capaz de analisar problemas relacionados à emissão/absorção da luz.

3.3. Ementa:

Introdução a trigonometria, vetores, forças, equilíbrio de partícula, torque, equilíbrio de corpo rígido, movimento retilíneo, queda livre, Segunda lei de newton, movimento no plano, trabalho e energia, sistema de partículas e rotações e óptica física.



3.4. Conteúdo Programático:

Parte I: Mecânica

1 – Leis de Newton.

1.1 – Condições de um movimento uniforme.

1.2 – Princípio de Inércia.

1.3 - Condições de um movimento acelerado.

1.4 – Segunda lei de Newton.

1.5 – Terceira Lei de Newton.

1.6 – Equilíbrio Estático.

2 – Trabalho e Energia.

2.1 – Trabalho realizado por uma Força.

2.2 – Teorema Trabalho-Energia Cinética.

2.3 – Forças Conservativas.

2.4 – Energia:

2.4.1 – Tipos de Energia.

2.4.2 – Conservação de Energia.

2.5 – Energia de um Sistema

2.5.1 - Trabalho de uma Força Externa.

2.5.2 – Sistemas com Diferentes Tipos de Energia.

2.5.3 – Análise de Sistemas com Variação de Energia.

3 – Momento:

3.1 – Definição de Momento Linear.

3.1.1 – Quantidade de Movimento.

3.1.2 – Noção de Conservação.

3.2 – Colisões Elásticas em uma dimensão.

3.2.1 – Definição

3.2.2 – Conservação de Momento e Energia Cinética.

3.3 – Colisões Inelásticas em uma dimensão.

3.3.1 – Definição.



MANTENEDORA: INSTITUTO EDUCACIONAL OSWALDO QUIRINO LTDA. CNPJ nº 60.704.418/0001-01

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU de 09/08/2018, Seção 1, pág. 25

Rua Brigadeiro Galvão, 540 – CEP 01151-000 – São Paulo/SP – www.oswaldocruz.br – e-mail secretariageral@oswaldocruz.br

3.3.2 – Colisões Perfeitamente Inelásticas.

3.4 – Colisões em duas dimensões:

3.4.1 – Álgebra vetorial elementar: Soma de vetores.

3.4.2 – Análise de problemas em duas dimensões.

3.5 – Variação do Momento Linear: Impulso.

3.6 – Variação do Momento Linear no Tempo.

3.6.1 – Força como um agente externo que modifica o movimento.

3.6.2 – Leis de Newton: Casos Dinâmicos

3.6.3 – Aplicações da Lei de Newton em problemas de equilíbrio.

3.7 – Grandezas do Movimento Circular.

3.7.1 – Freqüência e Período.

3.7.2 – Velocidade e Aceleração Angulares.

3.8 – Definição de Momento Angular: Sua Quantidade e Conservação.

3.9 – Momento de Inércia.

3.10 – Variação do Momento Angular no Tempo: Torque.

3.11 – Álgebra vetorial elementar: Produto de Vetores.

3.12 – Dinâmica do Movimento Circular.

3.12.1 – Aceleração Centrípeta e Angular.

3.12.2. - Segunda lei de Newton para rotações.

Parte II – Ótica:

1 – Ondas Eletromagnéticas: Caracterização.

1.1 – Propagação de uma onda no Vácuo.

1.2 – Tipos de Ondas

1.3 – Ondas Eletromagnéticas.

1.4 – A Luz como Onda Eletromagnética.

1.5 – Amplitude de uma Oscilação

1.6 – Comprimento de Onda.

1.7 – Freqüência.

1.8 – Velocidade de Propagação.



MANTENEDORA: INSTITUTO EDUCACIONAL OSWALDO QUIRINO LTDA. CNPJ nº 60.704.418/0001-01

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU de 09/08/2018, Seção 1, pág. 25

Rua Brigadeiro Galvão, 540 – CEP 01151-000 – São Paulo/SP – www.oswaldocruz.br – e-mail secretariageral@oswaldocruz.br

1.9 – Equação de Propagação da Onda.

2 – Fenômenos Ondulatórios I:

2.1 – Princípio do Tempo Mínimo.

2.2 – Lei da Reflexão.

2.3 – Refração/Lei de Snell-Descartes.

3 - Fenômenos Ondulatórios II:

3.1 – Interação da Luz com Partículas.

3.2 – Espalhamento da Luz.

3.3 – Princípio de Huygens.

3.4 – Interferências entre Ondas.

3.5 – Difração por uma Fenda.

3.6 – Interferência em Fendas Múltiplas.

4 – Espectroscopia.

4.1 – Espectro de frequências da Luz.

4.2 – Absorção e Emissão da Luz pela Matéria.

4.3 – Quantização da Energia – A proposta de Planck para o corpo Negro

4.4 – A Luz como partículas – A Noção de Fótons de Einstein.

4.5 – Modelo Atômico de Bohr.

4.6 – Espectros Discretos.

4.7 – Caracterização de Elementos por Espectros de Emissão e Absorção.

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:

Parte I: Mecânica

1 – Leis de Newton. (4 semanas)

2 – Trabalho e Energia. (6 semanas)

3 – Momento: (13 semanas)

Parte II – Ótica:

1 – Ondas Eletromagnéticas: Caracterização. (6 semanas)



MANTENEDORA: INSTITUTO EDUCACIONAL OSWALDO QUIRINO LTDA. CNPJ nº 60.704.418/0001-01
Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU de 09/08/2018, Seção 1, pág. 25
Rua Brigadeiro Galvão, 540 – CEP 01151-000 – São Paulo/SP – www.oswaldocruz.br – e-mail secretariageral@oswaldocruz.br

2 – Fenômenos Ondulatórios I: (2 semanas)

3 - Fenômenos Ondulatórios II: (4 semanas)

4 – Espectroscopia. (5 semanas)

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

Tarefas e exercícios extra sala disponibilizados pelos professores no portal eletrônico dos mesmos.

3.7. Metodologia:

- Aulas expositivas baseadas em apostila do professor e em listas de exercícios.
- Realização de exercícios em classe em grupos de alunos.
- Recursos Audio Visuais representando processos industriais.
- Análise de fatos do cotidiano onde a engenharia química está presente

3.8. Bibliografia Básica:

SERWAY, AR ; JEWETT, JWJ; **Principios de Física.** 3ª ed. São Paulo. Pioneira Thomson Learning. 2005. V1 , 2 e 4.

YOUNG, HD; FREEDMAN RA. **Sears e Zemansky Física I e II.** 10ª ed. São Paulo. Addison Wesley. 2003

WALKER, J.; RESNICK, R.; HALLIDAY, D. **Fundamentos de Física.** 7a. ed, Rio de Janeiro, LTC, 2006, v.1,2,3 e 4

3.9. Bibliografia Complementar:

Halliday, D., Resnick, R., e Walker, J. Mecânica. Vol. 1. 4 vols. 4ª ed. Fundamentos de Física. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

Alonso, M., e Finn, E. J. Física. 1st ed.: Pearson, 1999.



Curso: Engenharia Química				Ano: 2009
Disciplina: QUÍMICA GERAL E INORGÂNICA		Código: 1520		Série: 1a
Carga horária semanal:	T:	Lab.:	Projeto:	Carga horária anual: 160 h/a

3.1. Objetivos Gerais:

A disciplina de Química Geral e Inorgânica é de importância fundamental ao aluno da Escola Superior de Química. Esta disciplina visa consolidar os fundamentos teóricos básicos à formação química, a fim de auxiliar o aluno ao acompanhamento em séries subsequentes para o estudo dos mais variados processos laboratoriais e industriais. Apresenta também como objetivo o desenvolvimento da capacidade de observação crítica, de investigação, e de formulação de teorias e hipóteses.

3.2. Objetivos Específicos:

Espera-se que ao final desta disciplina o aluno seja capaz de:

- aplicar os conceitos pertinentes ao estudo da Química Geral nas diversas áreas de conhecimento que compõem a Química Industrial e as Engenharias Química, Ambiental e de Produção;
- aplicar os conceitos pertinentes ao estudo da Química Inorgânica nas diversas áreas de conhecimento que compõem a Química Industrial e as Engenharias Química, Ambiental e de Produção.

3.3. Ementa:

Introdução à Química e o Método Científico, Substâncias e suas Propriedades, Estrutura Atômica, Periodicidade Química, Ligações Químicas, Teoria dos Eletrólitos, Massas Atômicas, Massas moleculares e Mol, Cálculo e Composição de Fórmulas, Reações Químicas, Reações de óxi-redução, Soluções, Estequiometria das reações abordando gases e soluções, Noções de Equilíbrio Ácido-Base, Estudos dos Compostos Inorgânicos: Propriedades, Métodos de obtenção em laboratório industriais. Fluxogramas básicos dos compostos



3.4. Conteúdo Programático:

TEORIA

01. Introdução à Química e o Método Científico
02. Substâncias Simples e Compostas: ocorrência, obtenção e aplicações
03. Estrutura Atômica. Evolução dos Modelos Atômicos. Configuração Eletrônica
04. Periodicidade dos Elementos Químicos. Aspectos Históricos. Classificação Periódica dos Elementos Químicos. Propriedades Periódicas
05. Ligações Químicas.: ligação iônica, ligação covalente
06. Geometria Molecular VSEPR
07. Forças Intermoleculares
08. Teoria dos Eletrólitos: Evolução do conceito ácido-base. Propriedades dos ácidos, bases, sais, óxidos e hidretos
10. Reações Químicas. Reações de oxi-redução
11. Massas Atômicas, Massas Moleculares e Mol
12. Cálculo e Composição de Fórmulas
13. Estequiometria das Reações
14. Soluções. Estequiometria de Soluções
15. Noções de equilíbrio ácido-base. Dissociação de ácidos e bases fracos. Dissociação da água e produto iônico da água. pH e pOH.
16. Estudos dos Principais Compostos Inorgânicos. Propriedades, Métodos de obtenção, Aplicações e Estequiometria de Reações.

LABORATÓRIO

01. Regras de Segurança
02. Aparelhagens utilizadas em laboratório
03. Fenômenos Físicos e Químicos
04. Coeficiente e Curva de Solubilidade do nitrato de potássio (KNO_3)
05. Cristalização
06. Tipos de Reações
07. Reações de Óxido – Redução



08. Determinação do Peso Molecular do CO_2

09. Lei de Proust – Estequiometria

10. Deslocamento do Equilíbrio Químico

11. Propriedades Químicas da NH_3 e HNO_3

12. Propriedades dos Halogênios

13. Propriedades Químicas do SO_2 e H_2SO_4

14. Obtenção do Sulfato Ferroso (FeSO_4).

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:

TEORIA

01. Introdução à Química e o Método Científico (1 semana)

02. Substâncias Simples e Compostas: ocorrência, obtenção e aplicações (1 semana)

03. Estrutura Atômica. Evolução dos Modelos Atômicos. Configuração Eletrônica (1 semanas)

04. Periodicidade dos Elementos Químicos. Aspectos Históricos. Classificação Periódica dos Elementos Químicos. Propriedades Periódicas (2 semanas)

05. Ligações Químicas.: ligação iônica, ligação covalente (1 semana)

06. Geometria Molecular VSEPR (2 semanas)

07. Forças Intermoleculares (2 semanas)

08. Teoria dos Eletrólitos: Evolução do conceito ácido-base. Propriedades dos ácidos, bases, sais, óxidos e hidretos (2 semanas)

10. Reações Químicas. Reações de oxi-redução (3 semanas)

11. Massas Atômicas, Massas Moleculares e Mol (1 semana)

12. Cálculo e Composição de Fórmulas (1 semana)

13. Estequiometria das Reações (2 semanas)

14. Soluções. Estequiometria de Soluções (2 semanas)

15. Noções de equilíbrio ácido-base. Dissociação de ácidos e bases fracos. Dissociação da água e produto iônico da água. pH e pOH. (2 semanas)

16. Estudos dos Principais Compostos Inorgânicos. Propriedades, Métodos de obtenção, Aplicações e Estequiometria de Reações. (3 semanas)

LABORATÓRIO (14 semanas)



3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

Os professores disponibilizam listas de exercícios e trabalhos em sala e no portal da Faculdade.

3.7. Metodologia:

- Aulas expositivas, com a participação ativa dos estudantes acompanhada de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações em situações práticas com vista à interdisciplinaridade. Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojetor, multimídia, bem como a utilização de computadores, no que couber. Execução de trabalhos individuais ou em grupos, bem como a realização de seminários. Execução de trabalho interdisciplinar, com o desenvolvimento de texto seguindo normas ABNT e posterior apresentação em sala, com utilização de multimídia. Estruturação de painéis para posterior apresentação e avaliação por uma comissão de professores na Semana da Escola Superior de Química (ESQ). Aulas práticas de Laboratório.

3.8 Bibliografia Básica:

ATKINS, P. e JONES, L. **Princípios de Química – Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

LEE, J.D. **Química Inorgânica**, 5 ed. São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 1998.

MAHAN, B. M. e MYERS, R. J. **Química um Curso Universitário**. 4 ed., São Paulo: Edgard Blücher, 1995.

RUSSEL, J. B. **Química Geral**. 2 ed., São Paulo: Makron Books, 1994.

3.9 Bibliografia Complementar:

ATKINS, P., SHRIVER, D.F. **Química Inorgânica**. 3 ed. São Paulo: Bookman, 2003.

BRADY, J.E. e Humiston, G.E., **Química Geral**. 2 ed., Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1996.

CHANG, R. **Química Geral – Conceitos Essenciais**. 4 ed. São Paulo: Mc Graw Hill. 2006.

KOTZ, J.C., Treichel, P, Macedo, H. **Química & Reações Químicas**. 3 ed., v. I e II, Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1998.



Curso: Engenharia Química				Ano: 2009
Disciplina: DESENHO TÉCNICO			Código: 1521	Série: 1a
Carga horária semanal:	T: h/a	Lab.: h/a	Projeto: h/a	Carga horária anual: 80 h/a

3.1. Objetivos Gerais:

Capacitar o aluno para as normas da linguagem do desenho, que dentro da engenharia é requisito basilar para o intercâmbio de informações entre os profissionais e aprovação de projetos.

3.2. Objetivos Específicos:

Habilitar o aluno para a interpretação de projetos e a expressar-se através de vistas, cortes, seções e métodos de perspectiva, dentro das normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), bem como para as exigências da organização mundial de normalização (ISO).

3.3. Ementa:

Meios de representação gráfica com a correta utilização das normas da ABNT em forma de linguagem. Concordâncias. Vistas Ortográficas. Perspectiva. CAD.

3.4. Conteúdo Programático:

- 1.Introdução ao Desenho Técnico
- 2.Materiais e a sua utilização
- 3.Normas da ABNT para a representação gráfica
- 4.Concordâncias
- 5.Vistas Ortográficas Principais e Auxiliares
- 6.Vistas Ortográficas Seccionais
- 7.Cortes e Seções
- 8.Perspectivas:
 - 8.1. Isométrica



8.2.Cavaleira

9.Tubulações:

9.1.Método diagramático ortogonal

9.2.Isométrica de instalações

10.CAD

11.Interpretação e Solução de Problemas

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:

1.Introdução ao Desenho Técnico (1 semana).

2.Materiais e a sua utilização (1 semana).

3.Normas da ABNT para a representação gráfica (1 semana).

4.Concordâncias (3 semanas).

5.Vistas Ortográficas Principais e Auxiliares (6 semanas).

6.Vistas Ortográficas Seccionais (2 semanas).

7.Cortes e Secções (5 semanas).

8.Perspectivas: (4 semanas)

9.Tubulações: (8 semanas)

10.CAD (6 semanas).

11.Interpretação e Solução de Problemas (3 semanas).

3.8. Bibliografia Básica:

MANDARINO, Denis; SARAGOSA Jr., Osvaldo – Desenho Técnico. São Paulo: Ed. Plêiade, 2002.
FRENCH, Thomas E. & Vierck, Charles J. - Desenho Técnico. Trad. Eny Ribeiro Esteves, Lais Knijnik, Maria Clarissa Juchen, Maria Teresa Chaves Custódio e Marli Merker Moreira. Rio de Janeiro: Ed. Globo: 1985.

3.9. Bibliografia Complementar:

Livro de normas para a representação gráfica da ABNT.
Manuais do Autocad 2002 e 2004 – Autodesk



Curso: Engenharia Química				Ano: 2009
Disciplina: CONCEITOS FUNDAMENTAIS DE ENGENHARIA		Código: 1522	Série: 1a	
Carga horária semanal:	T:	Lab.:	Projeto:	Carga horária anual: 80 h/a

3.1. Objetivos Gerais:

Apresentar ao futuro Engenheiro uma visão sobre o perfil da carreira, campos de atuação profissional e um conhecimento sobre o mercado de trabalho, identificando os principais segmentos empresariais. Expor ao estudante as bases e os fundamentos da Engenharia, procurando construir uma visão sistêmica sobre os processos industriais.

3.2. Objetivos Específicos:

A disciplina contribuirá para que o aluno ingressante no curso de Engenharia tenha uma visão adequada do campo de atuação do Engenheiro e das principais ferramentas utilizadas por esse profissional. Colaborará também para o aluno entender a interdisciplinaridade existente na grade curricular e visualizar as competências e habilidades que necessita adquirir para a sua formação.

3.3. Ementa:

A disciplina trata de temas imprescindíveis para o exercício da profissão de engenheiro. São eles: O papel do Engenheiro Químico, do Engenheiro de Produção Química, do Engenheiro Ambiental e do Químico Industrial na sociedade moderna; Campos de atuação profissional; Regulamentação Profissional; Comunicação; Introdução à Estrutura Organizacional nas Empresas; Sistemas de Unidades - Conversão de Unidades; Grandezas da Química e da Engenharia, Introdução ao Balanço Material.

3.4. Conteúdo Programático:

1. O papel do Engenheiro Químico, do Engenheiro de Produção Química, do Engenheiro Ambiental e do Químico Industrial na sociedade moderna



MANTENEDORA: INSTITUTO EDUCACIONAL OSWALDO QUIRINO LTDA. CNPJ nº 60.704.418/0001-01

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU de 09/08/2018, Seção 1, pág. 25

Rua Brigadeiro Galvão, 540 – CEP 01151-000 – São Paulo/SP – www.oswaldocruz.br – e-mail secretariageral@oswaldocruz.br

- Campos de atuação profissional
- Regulamentação profissional (CONFEA E CFQ)
- 2. Comunicação
 - Modelo de comunicação interpessoal
 - Tipos de comunicação (descendente, ascendente, lateral e diagonal)
 - Formas de comunicação (verbal e escrita)
 - Barreiras da comunicação (organizacionais e interpessoais)
- 3. Introdução à Estrutura Organizacional nas Empresas
 - Características de uma estrutura organizacional (especialização do trabalho, departamentalização, cadeia de comando, margem de controle, centralização e descentralização e formalização).
 - Tipos de estrutura organizacional (estrutura simples, burocrática, matricial e organização virtual)
- 4. Sistemas de Unidades – Conversão de Unidades
 - Análise dimensional
 - O Sistema Internacional (SI)
 - Fatores de conversão de unidades
 - Conversão de unidades de equações
- 5. Grandezas da Química e da Engenharia
 - massa específica e volume específico
 - volume molar
 - vazão ou taxa de escoamento
 - fluxo de material
 - peso específico
 - viscosidade absoluta ou viscosidade cinemática
- 6. Introdução ao Balanço Material
 - a equação geral do balanço material
 - o conceito de base de cálculo
 - balanço material global e por componente

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:

1. O papel do Engenheiro Químico, do Engenheiro de Produção Química, do Engenheiro Ambiental



e do Químico Industrial na sociedade moderna (7 semanas)

2. Comunicação (7 semanas)

5. Introdução à Estrutura Organizacional nas Empresas (7 semanas)

6. Sistemas de Unidades – Conversão de Unidades (6 semanas)

7. Grandezas da Química e da Engenharia (6 semanas)

8. Introdução ao Balanço Material (7 semanas)

3.6 Atividades desenvolvidas fora da sala de aula:

Resolução de questionários referentes aos tópicos: Comunicação e Introdução à Estrutura Organizacional. Lista de exercícios e trabalhos disponibilizados em sala de aula e no portal eletrônico do professor, no que se refere aos assuntos: Sistemas de Unidades – Conversão de Unidades e Grandezas da Química e da Engenharia.

3.7. Metodologia:

Aulas expositivas, com a participação ativa dos estudantes, acompanhadas de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações em situações práticas da Engenharia de Produção. Execução de trabalhos individuais ou em grupos, bem como a realização de seminários, quando for o caso. Utilização de equipamentos de audiovisual tais como: retro-projetor, projetor de slides e videocassete, bem como a utilização de computadores, no que couber.

3.8. Bibliografia Básica:

MOREIRA, D. A **Administração da Produção e Operações**. São Paulo: Pioneira, 1998.

DO BRASIL, Nilo Indio. **Introdução à Engenharia Química**. Rio de Janeiro: Editora Interciências, 1999.

3.9. Bibliografia Complementar:

JONES, D.G. **Introdução à Tecnologia Química**. São Paulo, Ed. Edgar Blucher, 1971.

**PLANO DE ENSINO****Curso:** Engenharia Química**Ano:** 2009**Disciplina:** Filosofia e Metodologia da Ciência**Código:** 1523**Série:** 1ª**Carga horária semanal:****T:****Exercício:** 0 h/a**Carga Horária anual:** 80 h/a**3.1. Objetivos Gerais:**

Refletir sobre a construção do conhecimento científico como atividade humana e as implicações sócio-culturais da ciência e avaliar criticamente questões e dilemas éticos da ciência e tecnologia. Explicar com base nos preceitos sociológicos as relações sócio-produtivas em organizações inseridas em um ambiente em constante mudança, aplicando medidas para que as relações sociais sejam caracterizadas pela motivação para a qualidade do trabalho.

3.2. Objetivos Específicos:

Contribuir com o desenvolvimento da postura científica que requer constante exercício de ação-reflexão-ação, mediado pela busca de teorias afins; criar situações de aprendizagem que envolvam posturas e valores éticos, tais como a empatia, respeito, solidariedade, transparência e autenticidade, bem como incentivem o auto-conhecimento como condição para estabelecer relações humanas mais saudáveis e favoráveis ao desenvolvimento mútuo.

Preparar um profissional capaz de criar um clima organizacional propício ao crescimento humano, a pensar de maneira lógica. Desenvolver capacidades que habilitem o profissional a entender os preceitos psicológicos e sociológicos nas relações inter e intra pessoais dentro das organizações, tendo em vista o contexto sócio econômico e político.

3.3 Ementa:

Como uma das formas de conhecimento humano, a ciência é produzida a partir das necessidades



materiais do homem no momento histórico em que vive. Os fatos e as exigências sociais de seu tempo mobilizam a tentativa do homem em compreendê-los e explicá-los racionalmente, a fim de adequar sua ação. Sendo assim, torna-se necessário aliar à dimensão técnica da formação do engenheiro, as dimensões ética e científica, orientadas pelo valor da sustentabilidade, que se colocam em caráter de urgência no âmbito da globalização. Neste sentido, a disciplina visa trabalhar outras dimensões do humano na sua formação profissional através de subsídios que facilitem seu auto-conhecimento e colaborem com o desenvolvimento de capacidades necessárias ao relacionamento interpessoal nos diferentes contextos sociais, estimulando o desenvolvimento da postura de investigação (postura científica) necessária à produção de conhecimento a partir da problematização da própria prática profissional, além de incentivar reflexões críticas a respeito das implicações dos métodos e [modelos](#) científicos para a sociedade e para as ciências.

Complementarmente, estudaremos a Engenharia e a Química industrial enquanto técnicas apoiadas nas ciências sociais, as relações entre Capital e Trabalho, o estudo da Percepção e da Natureza Humana, a Motivação nas organizações, a Auto-estima como uma abordagem humanística, as Inteligências múltiplas, a Inteligência emocional, a empresa e o meio-ambiente, o meio organizacional e suas implicações no desenvolvimento da personalidade e os Conflitos organizacionais.

3.4. Conteúdo Programático:

1. **O PENSAMENTO HUMANO:** a atividade de *conhecer* e de criar enquanto necessidade humana vital e os tipos de conhecimento humano; a ciência como construção cognitiva e social (as motivações para a busca do conhecimento e os processos cognitivos envolvidos)
2. **A TEORIA DA CIÊNCIA:** bases epistemológicas da Ciência
 - 2.1 A Origem, nascimento e períodos da Filosofia
3. **O CONHECIMENTO CIENTÍFICO:** da Modernidade à Contemporaneidade
 - 3.1 A atitude científica
 - 3.2 A ciência na história



3.3. As ciências da natureza

3.4 As ciências humanas

4. **MÉTODOS DE PESQUISA:** considerações acerca dos métodos, sua universalização e diversificação

4.1 Principais paradigmas da ciência

4.2 Mecanicismo

4.3 Pensamento sistêmico

5. **DEMANDAS ÉTICAS ATUAIS:** o desenvolvimento da consciência ética sustentável.

5.1 Os princípios morais

5.2 A genealogia da moral

5.3 O desenvolvimento da consciência ética

6. **DIVERSIDADE E INCLUSÃO**

6.1 Raça e história: multiculturalismo

6.2 Diversidade e colaboração de culturas

6.3 O *estanho* na pós-modernidade

7. **METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO**

7.1 Normas Técnicas ABNT: apresentação de trabalho, citações e referências

7.2 Resumo e Resenha

7.3 Problema de Pesquisa

7.4 Pesquisa bibliográfica

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:

1. O PENSAMENTO HUMANO (5 semanas)

2. A TEORIA DA CIÊNCIA(5 semanas)

3. O CONHECIMENTO CIENTÍFICO (6 semanas)

4. MÉTODOS DE PESQUISA(6 semanas)

5. DEMANDAS ÉTICAS ATUAIS (6 semanas)

6. DIVERSIDADE E INCLUSÃO (6 semanas)

7. METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO (6 semanas)



3.6. Atividades Complementares da Disciplina:

Pesquisas em fontes diversas orientadas pelo tema em foco. Registro significativo das aprendizagens (Diário de Formação). Realização de estudos extra-classe, de seminários em grupo sobre assuntos relevantes à disciplina. Visitas a entidades assistenciais para verificação in loco de tópicos abordados em aula sobre aspectos sociais e de liderança.

3.7. Metodologia:

- Aulas expositivas, com a participação ativa dos estudantes, acompanhadas de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações em situações práticas da Engenharia de Produção / Química / Industrial.
- Execução de trabalhos individuais ou em grupos, bem como a realização de seminários.
- Exposições teóricas dialogadas, mediada pela indicação de leitura prévia de textos; roteiros para estudo dirigido de textos; produções textuais individuais e/ou coletivas; seminários, dentre outras tarefas e dinâmicas facilitadoras do envolvimento do aluno com sua aprendizagem.
- Utilização de equipamentos de audiovisual, tais como: retro-projetor, projetor de slides e vídeos, bem como a utilização de computadores, no que couber.

3.8. Bibliografia Básica:

- ARISTÓTELES. *Ética à Nicomaco*. São Paulo: Editora Martin Claret, 2003.
- BAUMAN, Z. *O mal estar na civilização*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editores, 1998.
- CHAUÍ, M.; *Convite à filosofia*. São Paulo: Ática; São Paulo, 1996.
- DESCARTES, R. *Discurso sobre o método*. 2ª ed. Lisboa: Guimarães Editores, 1994.
- FOUCAULT, M. *Ditos e escritos V: Ética, Sexualidade e Política*. 2ª Ed. São Paulo: Editora Forense Universitária, 2006.
- KUHN, T. A *estrutura das revoluções científicas*. Posfácio (1969). São Paulo: Editora Perspectiva,



2000.

LEVI STRAUSS, C. *Antropologia Estrutural II*. 4ª Ed. Rio de Janeiro: Biblioteca Tempo Universitário, 1993.

MASLOW, A.H; *O diário de negócios de Maslow*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2003.

MORIN, Edgar. *Ciência com consciência*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

MORIN, Edgar. *Introdução ao pensamento complexo*. Tradução Dulce Matos. 2ª ed. Lisboa: Instituto Piaget, 1990.

NIETZSCHEN, F. *Genealogia da Moral*: uma polêmica. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

3.9. Bibliografia Complementar:

ANDERY, Maria Amália et al. *Para compreender a Ciência*: uma perspectiva histórica. RJ: Espaço e Tempo; SP: EDUC, 1999.

BARBIER, René. *A Pesquisa-Ação* (trad. Lucie Didio). Brasília: Plano Editora, 2002.

BARRETO, R. M. *Criatividade no Trabalho e na Vida*. São Paulo: Sumus, 1997.

BERNARDES, C. *Sociologia Aplicada à Administração*. São Paulo: Saraiva, 2003.

BIANCHETTI, Lucídio e MACHADO, Ana Maria N., *A Bússola do Escrever*: desafios e estratégias na orientação de teses e dissertações. Florianópolis: Ed.da UFSC; SP: Cortez, 2002.

BOCK, A. M. B. *Psicologias – Uma Introdução ao Estudo da Psicologia*. São Paulo: Saraiva, 1999.

CHAUÍ, M.; Convite à filosofia; Unidade 1, Caps. 1 e 2 (págs.19-33); Editora Ática; São Paulo,1996.

GARCIA, Regina Leite (org.). *Método, Métodos, Contramétodo*. São Paulo: Cortez, 2003.

GARDNER, Howard (org.). *Responsabilidade no Trabalho*. Porto Alegre: Bookman, 2010.

GOLEMAN, D. *Trabalhando a Inteligência Emocional*. Rio de Janeiro: Objetiva, 1999.

LATOUR, Bruno. *Ciência em Ação*; como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora. São



MANTENEDORA: INSTITUTO EDUCACIONAL OSWALDO QUIRINO LTDA. CNPJ nº 60.704.418/0001-01
Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU de 09/08/2018, Seção 1, pág. 25
Rua Brigadeiro Galvão, 540 – CEP 01151-000 – São Paulo/SP – www.oswaldocruz.br – e-mail secretariageral@oswaldocruz.br

Paulo: Unesp, 2000.

MORIN, Edgar. *O Método* - a humanidade da humanidade. v. 5. 3ª. ed. Porto Alegre: Sulina, 2005.

MORIN, Edgar. *O Método* - ética. v. 6. 2ª. ed. Porto Alegre: Sulina, 2005.

MORIN, Edgar. *Os sete saberes necessários à Educação do Futuro*, São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2000.

OSTROWER, Fayga. *Criatividade e processos de criação*, 23ª. edição. RJ: Vozes, 2008.

SANTOS, Boaventura de Sousa (Org.). *Conhecimento prudente para uma vida decente*: um discurso sobre as ciências revisitado. São Paulo: Cortez, 2004.



Curso: Engenharia Química				Ano: 2010	
Disciplina: MECÂNICA DOS MATERIAIS			Código: 1542		Série: 2a
Carga horária semanal:	T:	Lab.:	Projeto:	Carga horária anual: 80 h/a	

3.1. Objetivos Gerais:

Espera-se que ao final desta disciplina o aluno seja capaz de :

- aplicar os conceitos da Mecânica Clássica aos problemas de Engenharia que envolvem balanços de forças em estruturas industriais.
- aplicar os conceitos da Resistência dos Materiais aos problemas de Engenharia relacionados às estruturas industriais.

3.2. Objetivos Específicos:

A disciplina Mecânica dos Materiais contribui para a formação do engenheiro no tocante à análise do comportamento de estruturas industriais submetidas a diversos tipos de esforços, além de dar elementos para o dimensionamento destas estruturas.

3.3. Ementa:

Estática. Treliças Planas. Características Geométricas de Seções Planas. Tração e Compressão. Sistemas Estaticamente Indeterminados. Cisalhamento. Esforços Solicitantes: Força Cortante e Momento Fletor. Flexão. Diagramas. Linha Elástica na Flexão. Noções de Dinâmica.

3.4. Conteúdo Programático:

1. ESTÁTICA

- 1.1. Leis fundamentais do equilíbrio
- 1.2. Resultante de composição de forças
- 1.3. Equilíbrio de um corpo material
- 1.4. Equilíbrio de corpos rígidos



MANTENEDORA: INSTITUTO EDUCACIONAL OSWALDO QUIRINO LTDA. CNPJ nº 60.704.418/0001-01

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU de 09/08/2018, Seção 1, pág. 25

Rua Brigadeiro Galvão, 540 – CEP 01151-000 – São Paulo/SP – www.oswaldocruz.br – e-mail secretariageral@oswaldocruz.br

1.5. Vínculos estruturais

2. TRELIÇAS PLANAS

2.1. Tipos de treliças

2.2. Resolução pelo método do equilíbrio dos nós

3. CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE SUPERFÍCIES PLANAS

3.1. Baricentro

3.2. Momento de inércia

3.3. Momento resistente

4. TRAÇÃO E COMPRESSÃO

4.1. Alongamento

4.2. Deformações

4.3. Relação entre tração e deformação

4.4. Lei de Hooke

4.2. Tensões térmicas

5. SISTEMAS ESTATICAMENTE INDETERMINADOS

5.1. Relações entre as leis da Estática e deformações por tração ou compressão

5.2. Relações entre as leis da Estática e deformações efeitos de temperatura

6. CISALHAMENTO

6.1. Tensão de cisalhamento

6.2. Dimensionamento

7. ESFORÇOS SOLICITANTES

7.1 Força Cortante

7.2 Momento Fletor

8. FLEXÃO

8.1. Tipos de carregamentos

8.2. Vigas isostáticas

8.3. Reações de equilíbrio

8.4. Força cortante

8.5. Momento fletor



9. DIAGRAMAS

- 9.1. Diagrama de força normal
- 9.2. Diagrama de força cortante
- 9.3. Diagrama de momento fletor

10. Linha Elástica na Flexão

- 10.1 Linha Elástica em Vigas Isostáticas
- 10.2 Vigas Estaticamente Indeterminadas

11. NOÇÕES DE CINEMÁTICA E DINÂMICA

- 11.1. Cinemática da partícula
- 11.2. Leis do movimento
- 11.3 Vibrações.

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:

- 1. ESTÁTICA 9 semanas
- 2. TRELIÇAS PLANAS 4 semanas
- 3. CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE SUPERFÍCIES PLANAS 4 semanas
- 4. RAÇÃO E COMPRESSÃO 5 semanas
- 5. SISTEMAS ESTATICAMENTE INDETERMINADOS 4 semanas
- 6. CISALHAMENTO 1 semana
- 7. ESFORÇOS SOLICITANTES 2 semanas
- 8. FLEXÃO 5 semanas
- 9. DIAGRAMAS 2 semanas
- 10. LINHA ELÁSTICA NA FLEXÃO 2 semanas
- 11. NOÇÕES DE CINEMÁTICA E DINÂMICA 2 semanas

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

Exercícios e projetos extra classe disponibilizados em sala de aula e no portal eletrônico do professor.



3.7. Metodologia:

- a) Aulas expositivas, com a participação ativa dos estudantes, acompanhadas de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações em situações práticas com vista à interdisciplinaridade.
- b) Execução de trabalhos individuais ou em grupos, bem como a realização de seminários, quando for o caso.
- c) Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojektor, projetor de slides e videocassete, bem como a utilização de computadores, no que couber.

3.8. Bibliografia Básica:

BEER, F. P., JOHNSTON Jr. R. *Resistência dos materiais*. 3ed. São Paulo, Makron, 1995.
HIBBELLER, R. C. *Resistência dos materiais*. Rio de Janeiro, LTC, 1997.
BEER, F. P., JOHNSTON Jr., R. *Mecânica vetorial para engenheiros - estática*. 5ed. São Paulo, Makron, 1997.

3.9. Bibliografia Complementar:

GERE, J. M. *Mecânica dos Materiais*. São Paulo, Thomson, 2003.
BEER, F. P., JOHNSTON Jr. R. *Mecânica vetorial para engenheiros – cinemática e dinâmica*. 5ed. São Paulo, Makron, 1991.
BORESI, A. P., SCHMIDT, R. J. *Estática*. São Paulo, Thomson, 2003.



Curso: Engenharia Química				Ano: 2010	
Disciplina: MÉTODOS MATEMÁTICOS E COMPUTACIONAIS				Código: 1544	Série: 2a
Carga horária semanal:	T:	Lab.:	Projeto:	Carga horária anual:	80 h/a

3.1. Objetivos Gerais:

Viabilizar o desenvolvimento de soluções de problemas onde a matemática simbólica se revela ineficiente, como a maioria dos problemas complexos de engenharia. Muitos métodos numéricos foram melhorados e otimizados, e outros foram desenvolvidos devido à facilidade e velocidade de execução de que se passou a dispor, tornando-os confiáveis e viáveis ao uso.

Apresentar ao aluno possibilidades de solucionar fenômenos físicos através de Modelagem Matemática que envolve sistemas operacionais, utilizando como ferramenta os Métodos Numéricos para simulação de soluções de problemas aplicados à Engenharia.

3.2. Objetivos Específicos:

Modelar problemas de Engenharia; identificar as técnicas de solução numérica e suas

3.3. Ementa:

Erros: Tipos e Propagação; Fluxogramas; Equações Algébricas e Transcendentes: Isolamento de raízes e Métodos de Resolução; Sistemas Lineares: Métodos Diretos e Métodos Iterativos; Interpolação: Linear e Quadrática; Integração Numérica: Regra dos Trapézios e Regras de Simpson.

3.4. Conteúdo Programático:

Erros

Erros na fase de modelagem;

Erros na fase de resolução: arredondamento e truncamento

Propagação de Erros.

Fluxogramas

Equações Algébricas e Transcendentes

Isolamento de Raízes;

Método da Bissecção;



Método de Newton - Rapson;

Sistemas Lineares

Sistemas Triangulares;

Método Direto: Triangularização de Gauss;

Métodos Iterativos: Método Jacobi e Método Gauss - Seidel;

Interpolação

Interpolação Linear;

Interpolação Quadrática;

Integração

Método dos Trapézios;

Métodos de Simpson;

Equações Diferenciais Ordinárias (EDOs)

Método de Euler;

Métodos de Runge - Kutta;

EDOs de primeira ordem;

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:

Erros (4 semanas)

Fluxogramas (8 semanas)

Equações Algébricas e Transcendentes (8 semanas)

Sistemas Lineares (8 semanas)

Interpolação (6 semanas)

Integração (2 semanas)

Equações Diferenciais Ordinárias (EDOs) (4 semanas)

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

Exercício extraclasse com recursos de informática disponibilizados pelo professor em sala e eletronicamente.



3.7. Metodologia:

- a) Aulas expositivas, com a participação ativa dos estudantes, acompanhadas de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações em situações práticas da Engenharia Química;
- b) Execução de trabalhos individuais ou em grupos, bem como a realização de seminários, quando for o caso;
- c) Utilização de equipamentos de audiovisual tais como: retro-projetor, projetor de slides e videocassete, bem como a utilização de computadores, no que couber.

3.8. Bibliografia Básica:

BARROSO, L.C. et alli **Cálculo Numérico** (com aplicações) 2ª edição, Harbra, São Paulo, 1987
SALVETTI, D.D. **Elementos de Cálculo Numérico** 2ª edição, Companhia Editora Nacional, São Paulo, 1973.
DIEGUEZ, J.P.P. **Métodos Numéricos Computacionais para a Engenharia**, Âmbito Cultural, Rio de Janeiro, v.I e II,
1992-1994

3.9. Bibliografia Complementar:

MARINS, J.M., Cláudio, D.M., **Cálculo Numérico Computacional**, Atlas, São Paulo, 1989
HAMMING, R.W. **Introductions to Applied Numerical Analysis**, Hemisphere, N. York, 1989.

