

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

PLANO DE ENSINO				
Curso: ENGENHARIA AMBIENTAL				Ano: 2016
Disciplina: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I			Código: 1408	Série: 1ª
Carga horária semanal: 04 a	T: 40 h	Lab.:	Projeto:	Carga horária anual: 160 h/a

EMENTA

Estudo das funções de duas variáveis e suas propriedades. Conceitos fundamentais de Limites, Derivadas e Integrais – Estudo das aplicações usuais em Física, Geometria, economia, etc. Técnicas de Derivação e Integração. Integral definida e imprópria.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Noções elementares: Conjunto dos números reais: reta real, intervalos. Estudo da Função do 1º Grau. Estudo da Função do 2º Grau. Função Exponencial. Função Logarítmica. Funções Trigonométricas (seno, cosseno e tangente).

Cálculo e aplicações da derivada: Noção de Limite. Inclinação da reta tangente: a interpretação gráfica da derivada. Definição de derivada no ponto e função derivada. Regras de derivação. Aplicações de derivadas.

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

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOULOS, Paulo. **Cálculo diferencial e integral - Vol.1.** São Paulo: Makron Books, 1999. V. 1. ISBN 8534610410.

HOFFMANN, Laurence D.; BRADLEY, Gerald. **Cálculo:** um curso moderno e suas aplicações. São Paulo: LTC, 2002. ISBN 9788521617525.

STEWART, James. **Cálculo – Vol.1.** São Paulo: Cengage Learning, 2009. v. 1. ISBN 9788522112586

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOULOS, Paulo; ABUD, Zara I. **Cálculo diferencial e integral – Vol. 2.** São Paulo: Pearson Education, 2002. V. 2. ISBN 853461458X

FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo A:** funções, limite, derivação, integração. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. ISBN 9788576051152.

HUGHES-HALLETT, Deborah, *et al.* **Cálculo aplicado.** Rio de Janeiro: LTC, 2012. 483 p. ISBN 9788521620518.

MUNEM, Mustafa A.; FOULIS, David J. **Cálculo – Vol.1.** Rio de Janeiro: LTC, 1982. v. 1. ISBN 8521610548.

SWOKOWSKI, Earl W. **Cálculo com geometria analítica – Vol.1.** São Paulo: Makron Books, 1994. V. 1. ISBN 8534603081

PERIÓDICOS RECOMENDADOS

Revista do Professor de Matemática – ISSN 0102-4981

Brazilian Journal of Chemical Engineering – ISSN 0104-6632

Cálculo Matemática Para Todos – ISSN 2179-1384

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

PLANO DE ENSINO				
Curso: ENGENHARIA AMBIENTAL				Ano: 2016
Disciplina: GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA VETORIAL			Código: 1518	Série: 1ª
Carga horária semanal: 02 a	T: 40 h	Lab.:	Projeto:	Carga horária anual: 80 h/a

EMENTA

Principais propriedades e aplicações das Matrizes e dos Determinantes- Sistemas Lineares- Conceito de vetor e Grandezas Vetoriais – Operações fundamentais e suas respectivas interpretações geométricas. Resolução de problemas no plano e no espaço utilizando-se destas propriedades. Vetores Coplanares, Ortogonais, reta e plano no R^3 .

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Revisão de Sistemas Lineares empregando o método do escalonamento
2. Vetores: Noção intuitiva, espaço e subespaço vetorial, operações com vetores.
3. 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.
4. Produto Escalar: definição, propriedades, ângulo de dois vetores e projeção de um vetor sobre o outro.
5. Produto Vetorial: definição, interpretação geométrica do módulo do produto vetorial.
6. Estudo da reta.
7. Estudo do plano

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CAMARGO, Ivan de; BOULOS, Paulo. **Geometria analítica**: um tratamento vetorial. São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 2005.
KOLMAN, Bernard; HILL, David R. **Introdução à álgebra linear**: com aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
WINTERLE, Paulo. **Vetores e geometria analítica**. São Paulo: Pearson Education, 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DOMINGUES, Hygino H.; IEZZI, Gelson. **Álgebra moderna**. São Paulo: Atual, 2003. ISBN 9788535704013.
EDWARDS JUNIOR, C. H. **Cálculo com geometria analítica – Vol.1**. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 1997.
MELLO, Dorival A.; WATANABE, Renate G. **Vetores e uma iniciação à geometria analítica**. São Paulo: Livraria da Física, 2012.
POOLE, David. **Álgebra linear**. São Paulo: Cengage Learning, 2009. ISBN 8522103593.
STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. **Introdução à álgebra linear**. São Paulo: Pearson Education, 1997. ISBN 0074609440

PERIÓDICOS RECOMENDADOS

Revista do Professor de Matemática – ISSN 0102-4981
Brazilian Journal of Chemical Engineering – ISSN 0104-6632
Cálculo Matemática Para Todos – ISSN 2179-1384

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

PLANO DE ENSINO				
Curso: ENGENHARIA AMBIENTAL				Ano: 2016
Disciplina: FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL I			Código: 1519	Série: 1ª
Carga horária semanal: 04 a	T: 40 h	Lab.:	Projeto:	Carga horária anual: 160 h/a

EMENTA

Revisão 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.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

A Física como uma ciência natural: Descrição da natureza; Método Científico; Física Clássica e Física Moderna; A importância do estudo da Física; O Sistema Internacional de unidades;

Força: as forças na natureza; as forças como grandezas vetoriais; a 3ª Lei de Newton; construção de diagramas de corpo livre; aplicações;

Introdução à Álgebra Vetorial: representação geométrica dos vetores; representação cartesiana dos vetores; base ortogonal; cálculo da resultante; aplicações;

Equilíbrio da Partícula: conceito de equilíbrio da partícula; 1ª Lei de Newton; forças de atrito seco estático e cinético; aplicações;

Equilíbrio do Corpo Rígido: conceito de corpo rígido; centro de massa; definição de torques; equilíbrio translacional e rotacional; as condições de equilíbrio; forças de articulação; aplicações gerais;

Cinética do Movimento Retilíneo: vetor posição; velocidade média e instantânea; aceleração média e instantânea; movimento retilíneo; queda livre;

Dinâmica da Partícula no Movimento Retilíneo: 2ª Lei de Newton; aplicações; massa e peso; a Lei da Gravitação Universal.

Cinemática e Dinâmica da partícula no movimento plano: movimento de projéteis; movimento circular; conceito de aceleração tangencial centrípeta; força centrípeta; aplicações;

Trabalho e Energia: teorema do trabalho e energia cinética; forças conservativas e não conservativas; trabalho da força resultante; energia potencial: gravitacional e elástica; princípio da conservação de energia;

Potência

Sistema de partículas: momento linear; princípio da conservação do movimento linear; colisões elásticas; colisões inelásticas; centro de massa;

Noções da Dinâmica de Corpos Rígidos: movimento do corpo rígido em torno de um eixo fixo; momento de inércia; energia de rotação; momento angular e torque; princípio da conservação do momento angular; aplicações.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SEARS, Francis Weston; ZEMANSKY, Mark W.; YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Física 1:** mecânica. São Paulo: Addison-Wesley, 2008. V. 1. ISBN 9788588639300.

SERWAY, Raymond A.; JEWETT JR., John W. **Princípios de física 2:** movimento ondulatório e termodinâmica. São Paulo: Thomson, 2004. V. 2. ISBN 8522104131.

SERWAY, Raymond A.; JEWETT JR., John W. **Princípios de física 4:** óptica e física moderna. São Paulo: Thomson, 2005. V. 4. ISBN 8522104379.



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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física 1:** mecânica. Rio de Janeiro: LTC, 2002. V. 1.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física 3:** eletromagnetismo. Rio de Janeiro: LTC, 1996. V. 3.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física 4:** ótica e física moderna. Rio de Janeiro: LTC, 1995. V. 4.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica 1:** mecânica. São Paulo: Edgard Blucher, 2013. V.1 ISBN 9788521207450.

SERWAY, Raymond A.; JEWETT JR., John W. **Princípios de física 1:** mecânica clássica. São Paulo: Thomson, 2004. V.1 ISBN 8522103828

PERIÓDICOS RECOMENDADOS

Brazilian Journal of Physics - ISSN 0103-9733

Revista Brasileira de Ensino de Física – ISSN 1086-9126

A Física na Escola – ISSN 1983-6430



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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

PLANO DE ENSINO				
Curso: ENGENHARIA AMBIENTAL				Ano: 2016
Disciplina: QUÍMICA GERAL E INORGÂNICA			Código: 1520	Série: 1ª
Carga horária semanal: 04 a	T: 40 h	Lab.:	Projeto:	Carga horária anual: 160 h/a

EMENTA

A disciplina irá introduzir conceitos fundamentais de Química, com ênfase na correlação entre a estrutura da matéria e as suas propriedades. Descrever e interpretar propriedades dos principais elementos e compostos inorgânicos de interesse. No laboratório serão desenvolvidas técnicas de trabalho em química de tal forma a despertar o interesse do aluno levando-o a interpretar com base científica, seu trabalho experimental.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Funções Inorgânicas
2. Reações Químicas
3. Reações de Oxirredução
4. Conceitos Modernos de Ácido-Base
5. Massas Atômicas, Massas Moleculares e Mol
6. Cálculo e Composição de Fórmulas Moleculares e Iônicas
7. Estequiometria das Reações
8. Gases Ideais. Estequiometria de Gases
9. Soluções. Estequiometria de Soluções
10. Equilíbrio Ácido-Base: Definição. Princípio de Le Chatelier.
11. Dissociação de Ácidos e Bases Fracos: pH e pOH
12. Estudos dos Principais Compostos Inorgânicos: Propriedades. Métodos de obtenção. Aplicações

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ATKINS, Peter; JONES, Loretta. **Princípios de química**: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2012. ISBN 9788540700383.
BROWN, Lawrence S.; HOLME, Thomas A. **Química geral aplicada à engenharia**. São Paulo: Cengage Learning, 2010. ISBN 9788522106882.
LEE, J. D. **Química inorgânica não tão concisa**. São Paulo: Edgard Blücher, 1999. ISBN 8521201761.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHANG, Raymond. **Química geral**: conceitos essenciais. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.
MAHAN, Bruce M.; MYERS, Rollie J.; TOMA, Henrique Eisi (Coord.). **Química**: um curso universitário. São Paulo: Edgard Blücher, 1995. ISBN 8521200366.
OHLWEILER, Otto Alcides. **Química inorgânica**. São Paulo: Edgard Blücher, 1973.
RUSSELL, John B. **Química geral - Vol. 1**. São Paulo: Makron Books, 1994. V. 1. ISBN 8534601925.
SHRIVER, Duward F.; ATKINS, Peter, *et al.* **Química inorgânica**. Porto Alegre: Bookman, 2008. ISBN 978857780199.

PERÍODICOS RECOMENDADOS

Journal of the Brazilian Chemical Society - ISSN 0103-5053
Química Nova - ISSN 0100-4042
Química e Derivados - ISSN 0481-4118
Química Nova na Escola - ISSN 2175-2699

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

PLANO DE ENSINO				
Curso: ENGENHARIA AMBIENTAL				Ano: 2016
Disciplina: DESENHO TÉCNICO			Código: 1521	Série: 1ª
Carga horária semanal: 02 a	T: 40 h	Lab.:	Projeto:	Carga horária anual: 80 h/a

EMENTA

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

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução ao Desenho Técnico
2. Instrumentos e sua utilização
3. Normas da ABNT para representação gráfica
4. Concordâncias
5. Escalas e cotação
6. Vistas Ortográficas 1º e 3º diedro
7. Perspectivas: Isométrica. Cavaleira
8. Cortes e seções
9. Tubulações: Método diagramático ortogonal. Isométricas de instalações

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CAPOZZI, Delton. **Desenho técnico: teoria e exercícios**. São Paulo: do autor/Laser Press, [1987].
FRENCH, Thomas E.; VIERCK, C. J. **Desenho técnico e tecnologia gráfica**. São Paulo: Globo, 2005. ISBN 8525007331.
NEIZEL, Ernest. **Desenho técnico para a construção civil**. São Paulo: EPU, 1974. (Coleção Desenho Técnico)
RIBEIRO, Claudia Pimentel Bueno do Valle; PAPAZOGLOU, Rosarita S. **Desenho técnico para engenharias**. São Paulo: Juruá, 2008. ISBN 978853621679-9.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

KATORI, Rosa. **Autocad 2010: desenhando em 2D**. São Paulo: SENAC-SP, 2009. ISBN 9788573599145.
LEAKE, James; BORGERSON, Jacob. **Manual de desenho técnico para engenharia**. São Paulo: LTC, 2010.
MACHADO, Ardevan. **O desenho técnico na prática da engenharia**. São Paulo: s.c.p., 1977.
MANDARINO, Denis G. **Curso progressivo de desenho técnico**. São Paulo: Plêiade, 2001. ISBN 8585795352.
VENDITTI, Marcus Vinicius dos Reis. **Desenho técnico sem prancheta com AutoCad 2010**. Florianópolis: Visual Books, 2010. ISBN 9788575022597.
ABNT – **Coletâneas de Normas** – Engenharia Civil – Acervo da Biblioteca

PERIÓDICOS RECOMENDADOS

ARS - São Paulo ISSN 1678-5320
Actas de Diseño - Universidade de Palermo - Argentina ISSN 1850-2032



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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

Lume Arquitetura – ISSN 1806-0382

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10067 - Princípios gerais de representação em desenho técnico.** 1. ed. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1995. 14 p. Disponível em: <http://www.abntcatalogo.com.br/>

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10068 - Folha de desenho: Leiute e dimensões.** 1ª ed. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1987. 4 p. Disponível em: <http://www.abntcatalogo.com.br/>

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10126 - Cotagem em desenho técnico.** 1ª ed. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1987. 13 p. Disponível em: <http://www.abntcatalogo.com.br/>

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10582 - Apresentação da folha desenho técnico.** 1ª ed. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1988. 4 p. Disponível em: <http://www.abntcatalogo.com.br/>

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8196 - Desenho técnico: emprego de escalas.** 1ª ed. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1999. 2 p. Disponível em: <http://www.abntcatalogo.com.br/>

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8402 - Execução de caracter para escrita em desenho técnico.** 1ª ed. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1994. 4 p. Disponível em: <http://www.abntcatalogo.com.br/>

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8403 - Aplicação de linhas em desenhos: tipos de linhas - larguras das linhas.** 1ª ed. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1984. 5 p. Disponível em: <http://www.abntcatalogo.com.br/>

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8404 - Indicação do estado de superfícies em desenhos técnicos.** 1ª ed. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1984. 10 p. Disponível em: <http://www.abntcatalogo.com.br/>

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8993 - Representação convencional de partes roscadas em desenhos técnicos.** 1ª ed. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1985. 3 p. Disponível em: <http://www.abntcatalogo.com.br/>

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

PLANO DE ENSINO				
Curso: ENGENHARIA AMBIENTAL				Ano: 2016
Disciplina: CONCEITOS FUNDAMENTAIS DE ENGENHARIA			Código: 1522	Série: 1ª
Carga horária semanal: 02 a	T: 40 h	Lab.:	Projeto:	Carga horária anual: 80 h/a

EMENTA

A disciplina trata de temas imprescindíveis para o exercício da profissão de engenheiro. São eles: O papel do Engenheiro Civil e das demais modalidades da Engenharia. Campos de atuação profissional; Regulamentação Profissional; Comunicação e Comunicação Empresarial; Introdução à Estrutura Organizacional nas Empresas; Sistemas de Unidades - Conversão de Unidades; Grandezas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

O papel do Engenheiro: Campos de atuação profissional. Regulamentação profissional (CONFEA E CFQ)

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)

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)

Sistemas de Unidades – Conversão de Unidades: Análise dimensional. O Sistema Internacional (SI). Fatores de conversão de unidades. Conversão de unidades de equações

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BAZZO, Walter Antônio; PEREIRA, Luiz Teixeira do Valle. **Introdução à engenharia**. Florianópolis: UFSC, il. (Série Didática).

BAZZO, Walter Antônio; PEREIRA, Luiz Teixeira do Valle. **Introdução à engenharia**. Florianópolis: UFSC, il. (Série Didática) [Livro digital]

HOLTZAPPLE, M.K.; REECE, W.D. **Introdução à engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 244 p. ISBN 8521615116.

PAHL, Gerhard, *et al.* **Projeto na engenharia**: fundamentos do desenvolvimento eficaz de produtos, métodos e aplicação. São Paulo: Edgard Blücher, 2005. ISBN 8521203632.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BERNARDES, Cyro; MARCONDES, Reynaldo Cavalheiro. **Sociologia aplicada à administração**. São Paulo: Saraiva, 2009. ISBN 9788502077867.

GOBE, Antonio Carlos, *et al.* **Gerência de produtos**. São Paulo: Saraiva, 2004. ISBN 9788502041240.

MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da produção e operações**. São Paulo: Cengage Learning, 2008. ISBN 9788522105878.

TIGRE, Paulo Bastos. **Gestão da inovação**: a economia da tecnologia do Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. ISBN 8535217858. [Livro digital]

VIEIRA, Maria Christina de Andrade. **Comunicação empresarial**: etiqueta e ética nos negócios. São Paulo: SENAC-SP, 2007. ISBN 9788573598384.

PERIÓDICOS RECOMENDADOS

Ciência & Engenharia – ISSN 1983-4071

Engenharia – ISSN 0013-7707

Jornal do Instituto de Engenharia

Abenge - Revista de Ensino de Engenharia – ISSN 2236-0158

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

PLANO DE ENSINO				
Curso: ENGENHARIA AMBIENTAL				Ano: 2016
Disciplina: FILOSOFIA E METODOLOGIA DA CIÊNCIA			Código: 1523	Série: 1ª
Carga horária semanal: 02 a	T: 40 h	Lab.:	Projeto:	Carga horária anual: 80 h/a

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 ambiental, 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 autoconhecimento 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 problemática 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, transformando reflexão em escrita científica nos preceitos da língua portuguesa. Complementando o plano de ensino, diante da vigência da Lei 11.645/08 que prevê a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena” nas instituições de ensino, a disciplina pretende desenvolver critérios que levem o discente a refletir sobre os elementos que caracterizam a formação cultural brasileira, bem como desenvolver a visão crítica em relação à intolerância, discriminação e formas de preconceito em relação às culturas afro-brasileira e indígena. A disciplina também visa contribuir para a disseminação do conhecimento e a discussão sobre as questões de direitos humanos conforme preconizado na Resolução Nº 1/2012.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

O PENSAMENTO HUMANO: a atividade de conhecer 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).

- Introdução à filosofia – busca pela verdade
- Formas de verdade
- Senso comum e ciência
- O conhecimento científico
- Norma ABNT 10520 (citações e referências)
- Norma 14724 (Escrita do texto científico)
- Comunicação científica: estrutura do texto, ortografia e regras de concordância.

A TEORIA DA CIÊNCIA: bases epistemológicas da Ciência.

- O método científico
- O papel da autoridade na História da Ciência.
- Paradigmas da ciência
- Cientificismo e razão instrumental
- Produção de Resumo e Resenha Científica

DEMAMANDAS ÉTICAS ATUAIS: a configuração do sujeito ético nas relações com a sociedade e consigo mesmo.

- Sujeito e consciência ética.
- Poder, coerção, disciplina e violência.

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

- Ética e liberdade.

- Moral e sociedade de consumo

DIVERSIDADE E INTOLERÂNCIA: discussão sobre a alteridade.

- Positivismo e etnocentrismo

- Os “estranhos” na sociedade de consumo

- Intolerância e relações étnico raciais: culturas afro-brasileira e indígena

- Políticas de inclusão social

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOCK, Ana Mercês B.; FURTADO, Odair; TEIXEIRA, Maria de L.T. **Psicologias:** uma introdução ao estudo de psicologia. São Paulo: Saraiva 2008. ISBN 8502029002.

DAVIDOFF, Linda L. **Introdução à psicologia.** São Paulo: Pearson Education, 2006. ISBN 9788534611251.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico.** São Paulo: Cortez, 2007. ISBN 9788524913112.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ABREU, Antônio Suárez. **A arte de argumentar:** . São Paulo: Ateliê, 2005. 139 p. ISBN 8585851813.

ANDERY, Maria Amália Pie Abib; MICHELETTO, Nilza *et al.* **Para compreender a ciência:** uma perspectiva histórica. Rio de Janeiro: EDUC, 2012. ISBN 8586435988.

BERNARDES, Cyro; MARCONDES, Reynaldo Cavalheiro. **Sociologia aplicada à administração.** São Paulo: Saraiva, 2005.

DÍAZ BORDENAVE, Juan E. **Além dos meios e mensagens:** introdução à comunicação como processo, tecnologia, sistema e ciência. Petrópolis: Vozes, 1998. 119 p., il. ISBN 8532604625.

GOLEMAN, Daniel. **Trabalhando com a inteligência emocional.** Rio de Janeiro: Objetiva, 2001. ISBN 8573022256.

LOBOS, Júlio. **Qualidade através das pessoas.** São Paulo: Do autor, 1991.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro.** São Paulo: Cortez, 2005.

PERIÓDICOS RECOMENDADOS

Psicologia e Sociedade - ISSN 1807-0310

Trans/Form/Ação – ISSN 1980-539X

Integração – ISSN 1413-6147

Revista de Sociologia e Política – ISSN 1678-9873

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

PLANO DE ENSINO				
Curso: ENGENHARIA AMBIENTAL				Ano: 2017
Disciplina: ESTATÍSTICA			Código: 1045	Série: 2ª
Carga horária semanal: 02 a	T: 40 h	Lab.:	Projeto:	Carga horária anual: 80 h/a

EMENTA

Coleta e tratamento de dados; Distribuições amostrais e de probabilidade; Amostragem Aleatória e Independência; Comparação de duas médias; Comparação de várias médias (Análise de variância); Distribuições normal, binominal e exponencial; Blocos Randomizados, Correlação e Regressão linear simples e múltipla; Testes de hipóteses.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

INTRODUÇÃO

DISTRIBUIÇÕES DE FREQUENCIA

MEDIDAS DE POSIÇÃO

Medidas de tendência central: média, moda, mediana

Separatrizes: Quartis, Decis, Percentis

MEDIDAS DE DISPERSÃO

Variância, Desvio padrão, Coeficiente de variação

MEDIDAS DE ASSIMETRIA

Medidas simétricas, Coeficiente de Assimetria

PROBABILIDADE

Experimento aleatório, Espaço Amostral.

Eventos e tipos de Eventos

DISTRIBUIÇÕES

Distribuição normal

Distribuição Binomial

Distribuição exponencial

CORRELAÇÃO E REGRESSÃO

Regressão Linear Simples

Regressão Linear Múltipla

CONCEITOS BÁSICOS DE CEP (CONTROLE ESTATÍSTICO DO PROCESSO)

Causas comuns

Causas especiais

Capacidade do processo

Tolerância

Limites de especificações

Introdução às Cartas de Controle

INTERVALOS DE CONFIANÇA

Intervalo de confiança com relação à média e a proporção

TESTES DE HIPÓTESES

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BARBETTA, Pedro Alberto; BORNIA, Antonio Cezar. **Estatística para cursos de engenharia e informática**. SP. Atlas, 2010.

MAGALHÃES, Marcos Nascimento. **Noções de probabilidade e estatística**. São Paulo: EDUSP, 2013.



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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

ROCHA, Sergio. Estatística geral e aplicada: para cursos de engenharia. São Paulo: Atlas, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DOWNING, Douglas; CLARK, Jeffrey. **Estatística aplicada. São Paulo: Saraiva, 2011. (Série Essencial).**

LAPPONI, Juan Carlos. Estatística usando Excel. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

LEVINE, David M. Estatística: teoria e aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

MONTGOMERY, Douglas C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

MORETTIN, Pedro A. **Estatística básica.** São Paulo: Saraiva, 2013.

PERIÓDICOS RECOMENDADOS

Revista Científica Symposium – ISSN 1678-703X

Revista Colombiana de Estatística – ISSN 0120-1751

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

PLANO DE ENSINO				
Curso: ENGENHARIA AMBIENTAL				Ano: 2017
Disciplina: FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL II			Código: 1524	Série: 2ª
Carga horária semanal: 04 a	T: 40 h	Lab.:	Projeto:	Carga horária anual: 160 h/a

EMENTA

A disciplina aborda os conceitos básicos da eletricidade e os modelos de quantificações destes fenômenos. A Lei de Coulomb, Campo Elétrico, Lei de Gauss, Potencial Elétrico, Capacitores e Dielétricos, Corrente Elétrica, Estudo de Circuitos Elétricos, Magnetismo.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

A Lei de Coulomb: Carga elétrica. Princípios da conservação e quantização da carga elétrica. Cargas elétricas e átomos. A Lei de Coulomb. Princípio da superposição.

Campo elétrico: Definição de campos escalares e vetoriais. Campo elétrico de uma carga puntiforme. Princípio da superposição. Distribuição contínua de cargas. Aplicações.

Lei de Gauss: Linhas de campo elétrico. O conceito de fluxo. A Lei de Coulomb e a Lei de Gauss. Aplicações da Lei de Gauss para o cálculo do campo elétrico. Estudo de condutores em equilíbrio.

Potencial elétrico: Forças conservativas e energia potencial. Trabalho e potencial elétrico. Superfícies equipotenciais. Cálculo do potencial elétrico, para cargas puntiformes. Cálculo do potencial elétrico, para distribuições contínuas de cargas. Energia potencial. Cálculo do campo elétrico a partir do potencial elétrico.

Capacitores e dielétricos: Capacitores e capacitância. Associação de capacitores. Cálculo da capacitância. Energia no capacitor. Dielétricos.

Corrente elétrica: Corrente elétrica. Densidade e corrente elétrica. Geradores, força eletromotriz. Resistores e resistência elétrica. Leis de Ohm. Energia e potência em circuitos elétricos. Lei de Joule.

Estudo de circuitos elétricos: Associação de resistores. Circuitos elétricos simples, Leis de Kirchhoff. Energia dissipada em circuitos.

Magnetismo: Campo magnético, imãs e correntes. Indução magnética e força magnética. Fluxo magnético. Movimento de partículas num campo magnético. Leis de Biot-Savart e Ampère. Lei de Faraday. Aplicações: espectroscopia de massa, ciclotron, geradores e motores.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SEARS, Francis W.; ZEMANSKY, Mark W.; YOUNG, H.D.; FREEDMAN, Roger A. **Física 2:** termodinâmica e ondas. São Paulo: Addison-Wesley, 2008. V. 2.

SERWAY, Raymond A.; JEWETT JR., John W. **Princípios de física 2:** movimento ondulatório e termodinâmica. São Paulo: Thomson, 2004. V. 2.

SERWAY, Raymond A.; JEWETT JR., John W. **Princípios de física 3:** eletromagnetismo. São Paulo: Cengage Learning, 2004. V.3

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J.; MOSCATI, Giorgio (Coord.). **Física - Vol.2:** um curso universitário: campos e ondas. São Paulo: Edgard Blücher, 1972. V. 2

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física 3:** eletromagnetismo. Rio de Janeiro: LTC, 1996. V. 3.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física 4:** ótica e física moderna. Rio de Janeiro: LTC, 1995. V. 4.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica 2:** fluidos, oscilações e ondas, calor. São Paulo: Edgard Blücher, 2004. V. 2

PERIÓDICOS RECOMENDADOS

Brazilian Journal of Physics - ISSN 0103-9733

Revista Brasileira de Ensino de Física - ISSN 1086 – 9126

A Física na Escola - ISSN 1983-6430

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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

PLANO DE ENSINO				
Curso: ENGENHARIA AMBIENTAL				Ano: 2017
Disciplina: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II			Código: 1541	Série: 2ª
Carga horária semanal: 04 a	T: 40 h	Lab.:	Projeto:	Carga horária anual: 160 h/a

EMENTA

Estudo das funções de duas variáveis e suas propriedades. Conceitos fundamentais de Limites, Derivadas Parciais e Integrais Múltiplas – Estudo das aplicações usuais em Física, Geometria, Economia, etc. Pontos críticos, Máximos e Mínimos. Introdução às Equações Diferenciais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Aplicação da integral definida para funções de uma variável: Cálculo de volume de sólido de revolução (eixo x e eixo y).

Introdução às funções de duas variáveis: Conceito intuitivo de funções de duas variáveis e cálculo de valores. Domínio e representação gráfica. Curvas de nível e representação gráfica. Gráficos de funções de duas variáveis.

Derivadas parciais de funções de duas variáveis: Conceitos e definições. Derivadas parciais de 1ª ordem. Regras de derivação – cálculo de derivadas. Interpretação geométrica. Taxa de variação. Diferenciabilidade. Aplicações em situações-problema da química e da física. Plano tangente; Gradiente e derivada direcional. Derivadas parciais de 2ª ordem. Máximos e Mínimos locais.

Integrais Duplas: Conceito e cálculo em coordenadas retangulares. Coordenadas Polares. Cálculo de integrais duplas em coordenadas polares.

Integrais Impróprias: Conceitos. Noção intuitiva de limites de função de uma variável. Cálculo de integrais impróprias.

Noções básicas de equações diferenciais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOULOS, Paulo. **Cálculo diferencial e integral - Vol.1.** São Paulo: Makron Books, 2006.

BOULOS, Paulo; ABUD, Zara Issa. **Cálculo diferencial e integral - Vol.2.** São Paulo: Makron, 2002.

FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo A:** funções, limite, derivação, integração. São Paulo: Makron Books, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOULOS, Paulo. **Pré-Cálculo.** São Paulo: Pearson Education, 2001.

HOFFMANN, Laurence D.; BRADLEY, Gerald. **Cálculo:** um curso moderno e suas aplicações. S. Paulo: LTC, 2013.

HUGHES-HALLETT, Deborah; GLEASON, A.M; FLATH, D.E; LOCK, Patti F. **Cálculo e aplicações.** São Paulo: Edgard Blücher, 1999.

STEWART, James. **Cálculo - Vol. I.** São Paulo: Cengage Learning, 2013. V.1

SWOKOWSKI, Earl W. **Cálculo com geometria analítica - Vol.1./ Vol.2** São Paulo: Makron Books, 1994.

PERIÓDICOS RECOMENDADOS

Revista do Professor de Matemática – ISSN 0102-4981

Brazilian Journal of Chemical Engineering – ISSN 0104-6632

Cálculo Matemática para Todos – ISSN 2179-1384

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

PLANO DE ENSINO				
Curso: ENGENHARIA AMBIENTAL				Ano: 2017
Disciplina: MECANICA DOS MATERIAIS			Código: 1542	Série: 2ª
Carga horária semanal: 02 a	T: 40 h	Lab.:	Projeto:	Carga horária anual: 80 h/a

EMENTA

A Disciplina propiciará a compreensão dos fundamentos teóricos acerca de: tensões e deformações nos sólidos; torção; flexão pura; carregamento transversal; análise de tensões e deformações; deflexão de vigas e Flambagem.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Introdução – Conceito de Tensão. Forças e tração e Forças axiais e Tensões normais. Tensão de cisalhamento. Tensão de esmagamento. Coeficiente de segurança.

Tensões e deformações nos sólidos: Deformação específica e Diagrama tensão-deformação. Lei de Hooke e módulo de elasticidade; deformação de barras sujeitas a cargas axiais. Coeficiente de Poisson e Dilatação Volumétrica.

Torção: Análise preliminar das tensões e um eixo e Deformações nos eixos circulares. Ângulo de torção no regime elástico. Eixos estaticamente indeterminados.

Flexão pura: Barras prismáticas em flexão pura e análise preliminar das tensões. Deformações em uma barra simétrica na flexão pura. Tensões e deformações no regime elástico.

Carregamento transversal: Carregamento transversal em barras prismáticas. Hipóteses básicas para a distribuição de tensões normais. Determinação da tensão de cisalhamento em um plano horizontal. Determinação da tensão de cisalhamento em uma viga.

Análise de tensões e deformações: Estado plano de tensões, tensões principais e Círculo de Mohr. Aplicação do círculo de Mohr à análise tridimensional de tensões.

Deflexão de vigas: Deformação de uma viga sujeita a carregamento transversal e equação da linha elástica. Vigas estaticamente indeterminada e funções singulares.

Método de energia: Trabalho de deformação e de deformação específica. Trabalho de deformação elástica para tensões normais e de cisalhamento.

Flambagem: Estabilidade das estruturas e Fórmula de Euler para colunas articuladas. Fórmula de Euler para outras condições de extremidade e Fórmula da Secante

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON JUNIOR, E. Russell. **Resistência dos materiais**. São Paulo: Makron Books, 1995. il. ISBN 8534603448.

BOTELHO, Manoel Henrique Campos. **Resistência dos materiais: para entender e gostar**. São Paulo: Blücher, 2013.

VAN VLACK, Lawrence Hall. **Princípios de ciência e tecnologia dos materiais**. Rio de Janeiro: Elsevier, 1984. ISBN 8570014805.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ASKELAND, Donald R. **Ciência e engenharia dos materiais**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

BEER, Ferdinand Pierre. **Mecânica vetorial para engenheiros: estática**. São Paulo: Makron Books, 1990. V. 1. ISBN 0074605364.

CALLISTER JR, William D. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

HIBBELER, R. C. **Resistência dos materiais**. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

MELCONIAN, Sarkis. **Mecânica técnica e resistência dos materiais**. São Paulo: Érica, 2012. ISBN 9788571946668.



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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

3. PLANO DE ENSINO

Curso: *ENGENHARIA AMBIENTAL*

Ano: 2017

Disciplina: *Métodos Matemáticos e Computacionais*

Código: 1544

Série: 2ª

Carga horária semanal: 02	T: 1,5 h/aula	Lab.: 0,5 h/aula	Projeto: 0 h/aula	Carga horária anual: 80 h/aula
-------------------------------------	----------------------	-------------------------	--------------------------	---------------------------------------

EMENTA:

Conceitos básicos de Cálculo Numérico. Técnicas básicas de programação. Erros Numéricos. Métodos Numéricos Computacionais: Zeros de Funções; Sistemas Lineares; Interpolação e Ajuste; Integração Numérica; Solução de Equações Diferenciais

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

1. Conceitos básicos de cálculo numérico:
 - 1.1. Resolução numérica de problemas;
 - 1.2. Conceito de algoritmo;
 - 1.3. Introdução a aproximações e erros numéricos;
 - 1.4. Métodos iterativos.
2. Noções básicas de programação:
 - 2.1. Tipos de dados e instruções primitivas;
 - 2.2. Desvios condicionais;
 - 2.3. Laços de repetição;
 - 2.5. Funções e procedimentos.
3. Determinação de zeros de funções:
 - 3.1. Método do ponto fixo;
 - 3.2. Método de Newton Raphson.
4. Resolução de sistemas lineares: método de eliminação de Gauss.
5. Interpolação de funções: interpolação polinomial.
6. Ajustes por mínimos quadrados.
7. Integração numérica:
 - 7.1. Fórmulas dos trapézios;
 - 7.2. Fórmula de Simpson.
8. Solução de Equações Diferenciais Ordinárias:
 - 8.1. Método de Euler;
 - 8.2. Método de Runge-Kutta;
 - 8.3. Método de diferenças finitas

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ARENALES, Selma; DAREZZO, Artur. **Cálculo numérico: aprendizagem com apoio de software.** São Paulo: Thomson Learning, 2008. 364 p.
 BURIAN, Reinaldo; LIMA, Antonio Carlos de; HETEM JUNIOR, Annibal. **Cálculo numérico.** Rio de Janeiro: LTC, 2007. 153 p., il. (Fundamentos de Informática).
 FRANCO, Neide Bertoldi. **Cálculo numérico.** São Paulo: Prentice Hall, 2006. 505 p., il.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BARROSO, Leônidas Conceição et al. **Cálculo numérico: com aplicações.** São Paulo: Harbra, 1987. 367 p.
 HOFFMANN, Laurence D.; BRADLEY, Gerald. **Cálculo: um curso moderno e suas aplicações.** Tradução de Ronaldo Sergio de BIASI. São Paulo: LTC, 2002. 525 p.



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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

MILNE, William Edmund; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monken. **Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

STEWART, James. **Cálculo Vol. 2**. São Paulo: Cengage Learning, 2009. v. 2. 1077 p.

PERIÓDICOS RECOMENDADOS

- Anais da Academia Brasileira de Ciências ISSN 0001-3765
- Computational & Applied Mathematics - ISSN 1807-0302
- MAKINDE, O. D.. Computational modelling of MHD unsteady flow and heat transfer toward a flat plate with Navier slip and Newtonian heating. Braz. J. Chem. Eng. [online]. 2012, vol.29, n.1, pp. 159-166. ISSN 0104-6632.
- MINUSSI, Roberta Brondani e MACIEL, Geraldo de Freitas. Numerical experimental comparison of dam break flows with non-Newtonian fluids. J. Braz. Soc. Mech. Sci. & Eng. [online]. 2012, vol.34, n.2, pp. 167-178. ISSN 1678-5878.

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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

PLANO DE ENSINO				
Curso: ENGENHARIA AMBIENTAL				Ano: 2017
Disciplina: Recursos Naturais e Meio Ambiente			Código: 2064	Série: 2ª
Carga horária semanal: 02	T: 2 h/aula	Lab.: 0 h/aula	Projeto: 0 h/aula	Carga horária anual: 80 h/aula

EMENTA

Apresenta as questões ambientais relacionadas ao uso antrópico dos recursos ambientais e a capacidade de suporte do planeta. Demonstra que as ineficiências nas transformações da matéria e da energia geram impactos sobre a qualidade do ar, da água e do solo associados à disposição de resíduos. Discute as principais fontes de poluição (atividade industrial, comercial e outras). Relaciona a legislação ambiental aplicável. Apresenta as ferramentas empregadas no monitoramento da qualidade ambiental. Apresenta conceitos de toxicologia ambiental. Desenvolve a competência para a execução de diagnóstico ambiental para elaboração de estudos e de relatórios de impacto ambiental. A disciplina também aborda os conceitos relativos à sustentabilidade do meio ambiente, suas relações com o setor produtivo e a influência para a competitividade das empresas modernas. São abordadas também as questões étnico-raciais e de direitos humanos por se inserirem nos contextos das discussões sobre reservas ambientais, fome e saneamento básico. Além disso, o estudante estará capacitado a trabalhar não só com diagnóstico ambiental bem como com educação ambiental

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Introdução a Poluição ambiental
 - Conceituação de Poluição, poluentes e contaminantes
 - Fundamentos de Toxicologia Ambiental
 - Fundamentos de Ecologia
- Conceituação de Recursos Naturais e Renováveis e Não renováveis: Meio Ambiente, Energia e Fome
- Identificando as Causas da Crise Ambiental Atual
 - Linha do tempo de acidentes ambientais e documentos gerados
 - Problemas globais de poluição ambiental
 - Impacto e risco ambiental
 - Acordos internacionais
 - Legislação ambiental no Brasil
- Industrial e Meio ambiente
 - Posturas da indústria em relação às questões ambientais: corretiva, reativa, pró-ativa
 - Conceituação de Qualidade total
 - Competividade
- Desenvolvimento Sustentável
 - Conceituação de desenvolvimento sustentável e gestão ambiental.
 - Os desafios da sustentabilidade.
- Poluição Hídrica Superficial
 - Usos da água, danos causados às águas pela poluição, caracterização das águas, caracterização das fontes poluidoras
 - Diagnóstico da qualidade da água em São Paulo e demais estados brasileiros
 - Monitoramento da qualidade da água
 - Índice de qualidade de água
 - Aspectos legais e institucionais.
 - Apresentação e discussão de estudo de casos
 - Modelos de autodepuração
- Poluição Atmosférica
 - Usos, danos causados pela poluição do ar, fontes de poluição, aspectos legais e institucionais

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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

- 7.2. Diagnóstico da qualidade do ar atmosférico em São Paulo e demais estados brasileiros
- 7.3. Monitoramento da qualidade do ar
- 7.4. Inventário corporativo de emissões atmosféricas
- 7.5. Crédito de carbono e MDL
- 7.6. Apresentação de Estudo de casos.
- 8. Poluição do Solo e da Água subterrânea
 - 8.1. Usos, danos à saúde ao meio ambiente, principais fontes de poluição do solo
 - 8.2. Conceitos de Resíduos sólidos e classificação
 - 8.3. Valores de orientadores de solo e água subterrânea
 - 8.4. Vulnerabilidade de Aquíferos subterrâneos
 - 8.5. Legislação aplicável
 - 8.6. Diagnóstico da qualidade do solo e da água subterrânea em São Paulo e demais estados brasileiros
 - 8.7. Monitoramento da qualidade do solo e da água subterrânea

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BRAGA, Benedito; HESPANHOL, Ivanildo et al. Introdução à engenharia ambiental. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

DERISIO, José Carlos. Introdução ao controle de poluição ambiental. São Paulo: Signus, 2000.

VESILIND P.A.; MORGAN, S. M. Introdução à engenharia ambiental. São Paulo: Cengage Learning, 2011

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRAILE, Pedro Marcio. Manual de tratamento de águas residuárias industriais. São Paulo: CETESB, 1993.

BAIRD, Colin; CANN, Michael. Química ambiental. Porto Alegre: Bookman, 2011. 844 p., il. ISBN 9788577808489

MANO, Eloisa Biasotto; PACHECO. Meio ambiente, poluição e reciclagem. São Paulo: Edgard Blucher, 2010.

BARTH, Delbert S.; MASON, Benjamin J. Soil sampling quality assurance user's guide. Nevada Univ., Las Vegas (USA), 1984. USEPA – EPA/600/8-89/046 [Documento eletrônico]

PERIÓDICOS RECOMENDADOS

Brazilian Journal of Chemical Engineering ISSN 0104-6632

Revista Brasileira de Ciência do Solo ISSN 0100-0683

Revista Brasileira de Engenharia Ambiental - AGRIAMBI ISSN 1807-1929

ENGENHARIA Sanitária e Ambiental. Edição de José Aurélio BORANGA. Rio de Janeiro: ABES, 1999- ISBN 1413-4152.

MEIO Ambiente Industrial. São Paulo: Tocalino, 2008- ISBN 1806-650X.

SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA - SBPC (Org.). Ciência e Cultura. Edição de Luiz Rodolpho TRAVASSOS. São Paulo: SBPC, 1948- ISBN 0009-6725.

BIO - Revista de Saneamento e Meio Ambiente. Rio de Janeiro: ABES, 1998- . ISBN 01035134.

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

PLANO DE ENSINO				
Curso: ENGENHARIA AMBIENTAL				Ano: 2017
Disciplina: Termodinâmica			Código: 2285	Série: 2ª
Carga horária semanal: 04	T: 2 h/aula	Lab.: 0 h/aula	Projeto: 0 h/aula	Carga horária anual: 160 h/aula

EMENTA

Diferenciar os estados físicos da matéria, destacando suas propriedades e métodos de medida.
Estabelecer relações entre os diversos tipos de energia, de modo a capacitar os alunos a aplicá-los nas transformações físicas e químicas.
Adquirir noções básicas sobre gases, Termodinâmica, Equilíbrio, Cinética Química e Eletroquímica com vistas às aplicações práticas.
Interpretar os diagramas de fases das substâncias puras e de soluções.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

ESTADOS FÍSICOS DA MATÉRIA - Distinção entre os estados físicos da matéria. GASES: Gases Ideais - Equação de estado do gás ideal e aplicações. Misturas gasosas. Lei de Dalton. Gases Reais - Equação de van der Waals. TERMODINÂMICA: Leis da Termodinâmica. Aplicações para transformações físicas. Termoquímica. Calores de formação, de combustão e de solução. Lei de Hess. Variação da entalpia, da entropia e da energia de Gibbs de reações químicas com a variação da temperatura. EQUILÍBRIO QUÍMICO: Energia de Gibbs. Equilíbrio e espontaneidade. Constantes de equilíbrio. Princípio de Le Chatelier. Equação de van't Hoff. CINÉTICA QUÍMICA: Definições dos termos cinéticos. Leis de velocidade. Determinação da ordem e da constante de velocidade de uma reação química. Equação de Arrhenius e energia de ativação de reações químicas. SOLUÇÕES IDEAIS: Características da solução ideal. Lei de Raoult. Soluções binárias. Diagramas Pressão de vapor versus composição. Diagramas Temperatura versus composição. EQUILÍBRIO DE FASES: Condição de equilíbrio. Estabilidade de fases. Equação de Clapeyron e aplicações. Pressão de vapor e a Equação de Clausius – Clapeyron. Diagrama de equilíbrio de fases de uma substância pura. ELETROQUÍMICA: Células galvânicas e eletrolíticas. Potencial de eletrodos. Tipos de eletrodos. Equação de Nernst. Eletrólise. Leis de Faraday.

LABORATÓRIO: Viscosidade de líquidos, Oxigênio dissolvido, Tensão superficial por ascensão capilar, Adsorção de líquido em sólido, Entalpia de Neutralização, Destilação fracionada, Sistema líquido ternário, Determinação da ordem de uma reação por fotolorimetria, Influência da temperatura e da concentração na velocidade de uma reação.

Estimativa temporal para o desenvolvimento dos conteúdos programáticos

1º SEMESTRE

Semana	Atividade Desenvolvida
01	Apresentação do Plano de Ensino: objetivos, ementas, critério de avaliação e bibliografia.
02	Sistema Internacional (SI) – Unidades básicas e derivadas, múltiplos e submúltiplos, fatores de conversão.
03	Átomos e moléculas – Massa atômica e molecular, massa molar, número de mols e fração molar. Distinção entre os estados físicos da matéria.
04	GASES IDEAIS - Equação de estado do gás ideal e aplicações.
05	Misturas gasosas – Lei de Dalton.

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

06	Exercícios.
07	GASES REAIS – Equação de van der Waals.
08	TERMODINÂMICA – Princípio Zero e Primeiro, conceitos de calor, trabalho e energia interna.
09	Conceito de entalpia e a variação de entalpia com a temperatura
10	Exercícios
11	Termofísica - cálculo de calor, de trabalho, da variação de energia interna e da entalpia para transformações físicas.
12	Exercícios
13	Transformações adiabáticas
14	Termoquímica - cálculo da variação de energia interna e de entalpia para reações químicas - Exercícios.
15	Revisão
16	Período de Avaliações Semestrais Prova Oficial (P1)
17	Período de Avaliações Semestrais Prova Oficial (P1)
18	Correção e vista de provas
19	Período de Avaliações Semestrais Substitutiva P1
20	Fechamento da nota N1

2º SEMESTRE

Semana	Atividade Desenvolvida
01	Lei de Hess e variação da entalpia com a temperatura para reações químicas. Exercícios.
02	Capacidade calorífica a pressão constante, C_p , como uma função da temperatura.
03	Segundo e Terceiro Princípios, conceito de entropia e variação da entropia com a temperatura.
04	Exercícios.
05	Energia de Gibbs e variação da energia de Gibbs com a temperatura. Exercícios.
06	EQUILÍBRIO QUÍMICO - As condições de equilíbrio e espontaneidade das transformações. Constantes de Equilíbrio – K_p , K_x e K_c .
07	Exercícios
08	Princípio de Le Chatelier e Equação de van't Hoff. Exercícios
09	CINÉTICA QUÍMICA – Definição de termos cinéticos: velocidade, ordem e constante de velocidade
10	Determinação da ordem e da constante de velocidade de reação - Gráficos e Leis de velocidade
11	Exercícios
12	Equação de Arrhenius e Energia de ativação da reação química
13	Exercícios
14	SOLUÇÕES IDEAIS - Lei de Raoult
15	Exercícios
16	Propriedades coligativas

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

17	Período de Avaliações Semestrais Prova Oficial (P2)
18	Período de Avaliações Semestrais Prova Oficial (P2)
19	Correção e vista de provas
20	Período de Avaliações Semestrais Prova Substitutiva (P2)

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BRAGA, Benedito; HESPANHOL, Ivanildo et al. Introdução à engenharia ambiental. São Paulo: Prentice Hall, 2004.
DERISIO, José Carlos. Introdução ao controle de poluição ambiental. São Paulo: Signus, 2000.
VESILIND P.A.; MORGAN, S. M. Introdução à engenharia ambiental. São Paulo: Cengage Learning, 2011

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRAILE, Pedro Marcio. Manual de tratamento de águas residuárias industriais. São Paulo: CETESB, 1993.
BAIRD, Colin; CANN, Michael. Química ambiental. Porto Alegre: Bookman, 2011. 844 p., il. ISBN 9788577808489
MANO, Eloisa Biasotto; PACHECO. Meio ambiente, poluição e reciclagem. São Paulo: Edgard Blucher, 2010.
BARTH, Delbert S.; MASON, Benjamin J. Soil sampling quality assurance user's guide. Nevada Univ., Las Vegas (USA), 1984. USEPA – EPA/600/8-89/046 [Documento eletrônico]

PERIÓDICOS RECOMENDADOS

Brazilian Journal of Chemical Engineering ISSN 0104-6632
Revista Brasileira de Ciência do Solo ISSN 0100-0683
Revista Brasileira de Engenharia Ambiental - AGRIAMBI ISSN 1807-1929
ENGENHARIA Sanitária e Ambiental. Edição de José Aurélio BORANGA. Rio de Janeiro: ABES, 1999- ISBN 1413-4152.
MEIO Ambiente Industrial. São Paulo: Tocalino, 2008- ISBN 1806-650X.
SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA - SBPC (Org.). Ciência e Cultura. Edição de Luiz Rodolpho TRAVASSOS. São Paulo: SBPC, 1948- ISBN 0009-6725.
BIO - Revista de Saneamento e Meio Ambiente. Rio de Janeiro: ABES, 1998- . ISBN 01035134.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ATKINS, P.W.; DE PAULA, J. **Físico-química**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de química**. Porto Alegre: Bookman, 2012.
CASTELLAN, G.W. **Fundamentos de físico-química**. Rio de Janeiro: LTC, 1986.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BALL, D. W. **Físico-química**. São Paulo: Cengage Learning, 2014.



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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

BROWN, L. S.; HOLME, T. A. **Química geral aplicada à engenharia**. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

FERNANDES, F. A. N.; PIZZO, S. M.; MORAES Jr, D. **Termodinâmica química**. 1. ed., 2006. Disponível em: <http://www.eq.ufc.br/MD_Termodinamica.pdf>. Acesso em: 26 maio 2017.

MÜLLER, E. A. **Termodinâmica básica**. 2. ed. Caracas: Consultora Kemiteknik, 2002. Disponível em: <<http://www3.imperial.ac.uk/pls/portallive/docs/1/16075696.PDF>>. Acesso em: 26 maio 2017. ISBN 980-07-8224-9.

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

SAVI, A. A.; COLUCCI, C. C. **Termodinâmica**. Maringá: Eduem, 2010. Coleção Formação de Professores em Física - EAD, v. 10. Disponível em: <http://nead.uesc.br/arquivos/Fisica/termodinamica/modulo_termodinamica.pdf>. Acesso em: 26 maio 2017. ISBN 978-85-7628-240-2.

SMITH, J. M.; ABBOTT, M. M.; NESS, H. C. Van. **Introdução à termodinâmica da engenharia química**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

SMITH, J. M.; VAN NESS, H. C.; ABBOTT, M. M. **Introdução à termodinâmica da engenharia química**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/doc/254832851/Introducao-a-Termodinamica-de-Engenharia-Quimica-7%C2%AAed-Smith-Van-Ness-Abbott>>. Acesso em: 26 maio 2017. ISBN 978-85-216-1553-8.

PERIÓDICOS

Brazilian Journal of Chemical Engineering ISSN 0104-6632
- Journal of the Brazilian Chemical Society ISSN 0103-5053
- Química Nova ISSN 0100-4042

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

3. PLANO DE ENSINO				
Curso: ENGENHARIA AMBIENTAL				Ano: 2018
Disciplina: Climatologia, Hidrologia e Hidrogeologia			Código: 1029	Série: 3ª
Carga horária semanal: 02	T: 2 h/aula	Lab.: 0 h/aula	Projeto: 0 h/aula	Carga horária anual: 80h/aula

EMENTA:

A Disciplina abordará assuntos de climatologia, entre eles, temperatura do ar e do solo, umidade do ar, radiação solar, movimentos atmosféricos e precipitação. Quanto ao assunto Hidrologia, serão abordados temas, tais como, cálculos de precipitação, como a chuva contribui para a vazão de cursos d'água, medidas de vazão dos cursos d'água, controle de enchentes e drenagem urbana.

A Disciplina ainda abordará temas como educação ambiental a partir das questões sobre uso racional de recurso hídrico e direitos humanos com a abordagem da problemática do saneamento básico

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

1. Introdução à Climatologia
 - 1.1. Conceitos e definições
 - 1.2. Clima e Tempo
 - 1.3. Elementos e fatores climáticos/meteorológicos
 - 1.4. Fenômenos atmosféricos
 - 1.5. A atmosfera terrestre
 - 1.5.1 Estrutura Vertical
 - 1.5.2. Composição Básica
 - 1.6 Estações do ano
2. Radiação Solar
 - 2.1. Definições
 - 2.2. Leis da radiação
 - 2.3. Distribuição da energia solar na superfície terrestre
 - 2.4. Medidas de irradiância solar global
 - 2.5. Medidas de horas de brilho solar
3. Temperatura
 - 3.1. Fatores determinantes da temperatura do solo
 - 3.2. Temperatura do ar
 - 3.3. Variação temporal e espacial da temperatura do ar
 - 3.4. Cálculo da temperatura média do ar
4. Umidade Relativa do Ar
 - Definições
 - 4.2. Medida da umidade relativa do ar
 - 4.3. Variação temporal e espacial da umidade relativa
5. Pressão Atmosférica – Experiência de Torricelli
6. Movimentos Atmosféricos
 - 6.1. Ventos
 - 6.2. Ciclones/Anticiclones
 - 6.3. Circulação na América Latina
 - 6.4. El Nino e La Nina
 - 6.5. Estrutura vertical dos ventos
 - 6.6. Brisas Terra-Mar
 - 6.7. Massas de Ar/Frentes

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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

7. O Ciclo Hidrológico

8. Características das Bacias Hidrográficas

- 8.1. Generalidades
- 8.2. Características topográficas
- 8.3. Perfil longitudinal de um curso d'água
- 8.4. Características fluviomorfológicas
- 8.5. Características geológicas
- 8.6. Cobertura vegetal

9. Aspectos de planejamento e avaliação de Recursos Hídricos

- 9.1. Planejamento do manejo dos RH
- 9.2. Demanda de água
- 9.3. Previsão do aumento populacional
- 9.4. Avaliação do RH disponíveis

10. Precipitações Atmosféricas

- 10.1. Mecanismos de formações das precipitações
- 10.2. Classificação das precipitações
- 10.3. Pluviometria
- 10.4. Precipitação média
- 10.5. Precipitações máximas
- 10.6. Análise de dados e frequência de precipitações

11. Água no Brasil e no mundo

- 11.1. Recursos hídricos no Brasil
- 11.2. Demanda x Disponibilidade
- 11.3. Usos da água
- 11.4. Doenças de veiculação hídrica

12. Infiltração de Água no solo e Armazenamento

13. Escoamento Superficial

14. Escoamento em rios e reservatórios

15. Vazão Máxima e Hidrograma de Projeto

16. Controle de Enchentes

17. Drenagem Urbana

18. Água Subterrânea

- 18.1. Conceitos básicos de hidrologia subterrânea
- 18.2. Movimento de água subterrânea – Equação de Darcy
- 18.3. Fluxo Subterrâneo
- 18.4. Interação de águas superficiais e subterrâneas

19. Drenagem das Águas Subterrâneas

20. Formações geológicas formadoras de aquíferos

21. Aquíferos brasileiros

22. Características químicas das águas

- 22.1. Subterrâneas
- 22.2. Superficiais

22.3. Padrões de qualidade da água (Usos doméstico, agrícola, industrial, recreação)

23. Amostragem e preservação de água

- 23.1. Normas p/ amostragem
- 23.2. Técnicas de coleta
- 23.3. Análise Físico-Química
- 23.4. Análise Bacteriológica e Microbiológica

24. Contaminação das Águas Subterrâneas

- 24.1. Conceito de contaminação e poluição
- 24.2. Origem da contaminação de água subterrânea



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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

- 24.3. Fontes de contaminação de água subterrânea
- 25. Captação de Águas Subterrâneas
 - 25.1. Poços tubulares

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GRIBBIN, John. Introdução à hidráulica, hidrologia e gestão de águas pluviais. Tradução de Glauco Peres DAMAS. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 494 p., il. ISBN 9788522106356.

PINTO, Nelson, L. de S.; HOLTZ, Antonio Carlos, T.; MARTINS, José Augusto, GOMIDE, Francisco, Luiz S. Hidrologia Básica. 5 ed. São Paulo: Blucher, 1995.

TORRES, Fillipe Tamiozzo Pereira; MACHADO, Pedro José de Oliveira. Introdução à Climatologia. 1 ed. São Paulo: CENGAGE, 2011

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

POMEROL, Charles; LAGABRIELLE, Yves; RENARD, Maurice; GUILLOT, Stéphane. Princípios de geologia: técnicas, modelos e teorias. Tradução de Maria Lídia Vignol LELARGE. 14. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 1017 p., il. ISBN 9788565837750.

SOLIMAN, Mostafa M. Engenharia hidrológica das regiões áridas e semiáridas. 1 ed. São Paulo: LTC, 2013. 376 p.

TEIXEIRA, Wilson; TOLEDO, M. Cristina Motta de; FAIRCHILD, Thomas Rich; TAIOLI, Fabio. Decifrando a terra. 2.ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2009. 623 p., il.

VÁRIOS AUTORES. Fundamentos de Hidrogeologia. 1ed. Mundi Prensa ESP, 2006, 284 p

PERIÓDICOS RECOMENDADOS:

- Anais da Academia Brasileira de Ciências - ISSN 0001-3765
- Engenharia Sanitária e Ambiental ISSN 1413-4152
- Revista Brasileira de Ciência do Solo ISSN 0100-0683
- BIO - Revista de Saneamento e Meio Ambiente. Rio de Janeiro: ABES, 1998- . ISBN 01035134.

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

3. PLANO DE ENSINO				
Curso: ENGENHARIA AMBIENTAL				Ano: 2018
Disciplina: Microbiologia Aplicada			Código: 1030	Série: 3ª
Carga horária semanal: 2	T: 2 h/aula	Lab.: 0 h/aula	Projeto: 0 h/aula	Carga horária anual: 80 h/aula

EMENTA

A Disciplina promoverá a compreensão dos fatores que influenciam o desempenho dos tratamentos biológicos, tais como pH, Temperatura, umidade, etc., bem como da ferramenta: microrganismo. Além disso, os tópicos abordados presentes neste escopo fornecerão as mais recentes informações sobre microbiologia ambiental, visando capacitar o estudante para interpretar resultados obtidos em tratamentos biológicos de resíduos, efluentes líquidos e gasosos bem como de solo e água subterrânea.

Esta disciplina irá contribuir, portanto, para a formação do futuro engenheiro ambiental uma vez que o mesmo será habilitado para trabalhar com as diferentes técnicas de tratamento de resíduos e efluentes, além de matrizes ambientais, incluindo os tratamentos biológicos.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

1. Fundamentos da Microbiologia
 - 1.1. Visão geral da Microbiologia e Biologia celular
 - 1.2. Campo de atuação na Microbiologia Ambiental: cenário mundial e brasileiro.
 - 1.3. Introdução à Biotecnologia Ambiental
2. Conceitos Básicos de Microbiologia
 - 2.1. Principais grupos de microrganismos e suas características gerais
 - 2.2. Procariotos
 - 2.3. Eucariotos
 - 2.4. Nutrição Microbiana
 - 2.5. Meios de Cultura
 - 2.6. Catálise e enzimas
 - 2.7. Oxidação-redução
 - 2.8. Respiração Aeróbia e anaeróbia
 - 2.9. Fermentação
3. Crescimento microbiano
 - 3.1. Fatores físicos de crescimento
 - 3.2. Fatores químicos de crescimento
4. Controle do crescimento microbiano
 - 4.1. Métodos físicos
 - 4.2. Métodos químicos
5. Ecologia Microbiana
 - 5.1. Microrganismos na natureza
 - 5.2. Ciclos Biogeoquímicos: N, S e P
 - 5.3. Biodegradação do Petróleo
 - 5.4. Interações Microrganismos e Plantas
6. Microbiologia Ambiental
 - 6.1. Microrganismos empregados para tratamento de efluentes
 - 6.2. Microrganismos empregados para tratamento de resíduos sólidos urbanos
 - 6.3. Microrganismos empregados como bioindicadores
 - 6.4. Estudo de casos
7. Microrganismos patogênicos veiculados pela água
 - 7.1. Saneamento Básico



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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L. Microbiologia. Porto Alegre: Artmed, 2005.

PELCZAR JUNIOR, Michael Joseph; CHAN, E. C. S.; KRIEG, Noel R. Microbiologia: conceitos e aplicações. São Paulo: Makron Books, 1996. v. 1.

PELCZAR JUNIOR, Michael Joseph; CHAN, E. C. S.; KRIEG, Noel R. Microbiologia: conceitos e aplicações. São Paulo: Makron Books, 1996. v. 2.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BORZANI, Walter; AQUARONE, Eugênio; LIMA, Urgel de Almeida. Biotecnologia: tecnologia das fermentações. São Paulo: Edgard Blucher, 1975. v. 1. 285 p., il. (Biotecnologia; v. 1).

BARBOSA, Heloiza R.; TORRES, B. B. Microbiologia básica. São Paulo: Atheneu, 1998.

MADIGAN, Michael T; MARTINKO, John M; DUNLAP, Paul V.; CLARK, David P. Microbiologia de Brock. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 1128 p., il. ISBN 9788536320939

HARVEY, Richard A.; CHAMPE, Pamela C.; FISHER, Bruce. Microbiologia ilustrada. Porto Alegre: Artmed, 2008

PERIÓDICOS RECOMENDADOS:

- Brazilian Journal of Chemical Engineering ISSN 0104-6632
- Revista Brasileira de Ciência do Solo ISSN 0100-0683
- Revista Brasileira de Engenharia Ambiental - AGRIAMBI ISSN 1807-1929
- ENGENHARIA Sanitária e Ambiental. Edição de José Aurélio BORANGA. Rio de Janeiro: ABES, 1999- ISBN 1413-4152.
- MEIO Ambiente Industrial. São Paulo: Tocalino, 2008- ISBN 1806-650X.
- NATUREZA. São Paulo: Europa. ISBN 0104-3609.
- SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA - SBPC (Org.). Ciência e Cultura. Edição de Luiz Rodolpho TRAVASSOS. São Paulo: SBPC, 1948- ISBN 0009-6725.
- BIO - Revista de Saneamento e Meio Ambiente. Rio de Janeiro: ABES, 1998- . ISBN 01035134.



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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

3. PLANO DE ENSINO				
Curso: ENGENHARIA AMBIENTAL				Ano: 2018
Disciplina: Eletrotécnica Geral			Código: 1032	Série: 3ª
Carga horária semanal: 02	T: 2 h/aula	Lab.: 0 h/aula	Projeto: 0 h/aula	Carga horária anual: 80 h/aula

EMENTA:

A Disciplina abrangerá os princípios básicos de Eletricidade; corrente contínua; eletromagnetismo; corrente alternada; sistemas trifásicos; projeto de instalações prediais; projeto de luminoteca; comandos de máquinas industriais e projeto de instalações industriais.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

1. PRINCÍPIOS BÁSICOS DE ELETRICIDADE – CORRENTE CONTÍNUA
 - 1.1. ISOLANTES E CONDUTORES
 - 1.2. CORRENTE ELÉTRICA
 - 1.3. RESISTÊNCIA ELÉTRICA
 - 1.4. LEI DE OHM
 - 1.5. ASSOCIAÇÃO DE RESISTORES
 - 1.6. LEIS DE KIRCHHOFF
2. ELETROMAGNETISMO
 - 2.1. EXPERIÊNCIA DE OERSTED
 - 2.2. FLUXO MAGNÉTICO
 - 2.3. FORÇA MAGNÉTICA
 - 2.4. MOTOR E GERADOR
 - 2.5. ELETROÍMÃS
 - 2.6. LEI DE FARADAY
 - 2.7. LEI DE LENZ
 - 2.8. NOÇÕES SOBRE TRANSFORMADORES
- CORRENTE ALTERNADA
 - 3.1. TENSÃO
 - 3.2. CORRENTE
 - 3.3. DEFASAGEM
 - 3.4. IMPEDÂNCIA
 - 3.5. RESSONÂNCIA
 - 3.6. FATOR DE POTÊNCIA
- SISTEMAS TRIFÁSICOS
 - 4.1. TENSÃO
 - 4.2. CORRENTE DE LINHA
 - 4.3. CORRENTE DE FASE
 - 4.4. POTÊNCIA
 - 4.5. PROJETO DE INSTALAÇÕES PREDIAIS
 - 4.6. RESIDÊNCIAS OU PEQUENO LABORATÓRIO (DESENVOLVIDO EM CONJUNTO COM A PARTE TEÓRICA); CIRCUITOS USUAIS; CRITÉRIOS DE LOCAÇÃO DE PONTOS DE CONSUMO;



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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

CÁLCULO E DIMENSIONAMENTO DOS CONDUTORES, ELETRODUTOS E ELEMENTOS DE PROTEÇÃO; ELABORAÇÃO DE DIAGRAMA UNIFILAR; MEMORIAL DESCRITIVO.

LUMINOTECA

COMANDOS E PROTEÇÃO DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS

DISPOSITIVOS ELÉTRICOS DE COMANDO E PROTEÇÃO

DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS DE COMANDO

7. PROJETO DE INSTALAÇÃO INDUSTRIAL DE MOTORES.

7.1. PROJETO DE INSTALAÇÃO DE MOTORES DE UMA INDÚSTRIA OU ESTAÇÃO DE CAPTAÇÃO E ELEVAÇÃO D'ÁGUA (DESENVOLVIDO EM CONJUNTO COM A PARTE TEÓRICA); CRITÉRIOS PARA ESCOLHA DE MOTORES; DIMENSIONAMENTO DOS CONDUTORES; DIMENSIONAMENTO DOS DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO E COMANDO; REDE DE ELETRODUTOS, CALHAS, DUTOS, ETC., DIAGRAMA UNIFILAR; QUADROS DE LUZ E FORÇA; MEMORIAL DESCRITIVO

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CIPELLI, Antonio M. V.; MARKUS, O.; SANDRINI, W. J. Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos. São Paulo: Érica, 2006. 445 p.

COTRIM, Ademaro A. M. B. Instalações elétricas. São Paulo: Prentice Hall, 2003. 678 p.

CREDER, Helio; COSTA, Luiz S.(Coord.). Instalações elétricas. Rio de Janeiro: LTC, 2007

Bibliografia Complementar:

TURNER, L.W. Circuitos e dispositivos eletrônicos.. S Paulo: Hemus, 2004.

LALOND, David E.; ROSS, John A. Princípios de dispositivos e circuitos eletrônicos. São Paulo: Makron Books, 1999. v.1. /v.2.

NISKIER, Julio; MACINTYRE, Archibald Joseph. Instalações elétricas. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 455 p.

MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais. Rio de Janeiro: LTC, 2007

PERIÓDICOS RECOMENDADOS:

- BrazilianJournalofPhysics
- American Journal of Engineering and Applied Sciences



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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

3. PLANO DE ENSINO				
Curso: ENGENHARIA AMBIENTAL				Ano: 2018
Disciplina: Fenômenos de Transporte			Código: 1475	Série: 3ª
Carga horária semanal: 04	T: 4 h/aula	Lab.: 0 h/aula	Projeto: 0 h/aula	Carga horária anual: 160 h/aula

EMENTA

A Disciplina Fenômenos de Transporte, juntamente com outras que lhe são afins, constitui-se de conceitos fundamentais para a formação do profissional da Engenharia. Os conteúdos programáticos nela tratados são: Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor e de Massa, bem como das respectivas partes experimentais.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. Mecânica dos Fluidos
 - 1.1. Introdução.
 - 1.2. Propriedades dos fluidos.
 - 1.3. Estática dos fluidos.
 - 1.4. Fundamentos de escoamento de fluidos incompressíveis.
 - 1.5. Equação de energia para regime permanente.
 - 1.6. Cálculo de escoamento de fluidos e perda de carga em acidentes.
 - 1.7. Máquinas de fluxo.
 - 1.8. Noções sobre escoamento de fluidos compressíveis.
 - 1.9. Camada limite
 - 1.10. Tubulações industriais
 - 1.11. Medidas de escoamento.
 - 1.12. Seleção de Bombas Centrífugas
2. Transferência de Calor
 - 2.1. Balanço de energia térmica.
 - 2.2. Tipos de transmissão de calor.
 - 2.3. Mecanismos de transmissão de calor.
 - 2.4. Equipamentos de transmissão de calor.
3. Transferência de Massa
 - 3.1. Introdução ao transporte de massa.
 - 3.2. Difusão de transporte de massa

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRUNETTI, Franco. Mecânica dos fluidos. São Paulo: Pearson Education, 2008. 431 p.
FOX, Robert W.; MCDONALD, Alan T.; PRITCHARD, Philip J. Introdução à mecânica dos fluidos. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 798 p.
INCROPERA, Frank P.; DEWITT, David P. Fundamentos de transferência de calor e de massa. São Paulo: LTC, 2008. 643

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BENNET, C. O.; MYERS, J. E. Fenômenos de Transporte: quantidade de movimento, calor e massa. São Paulo, McGraw-Hill, 1978.
BRAGA FILHO, Washington. Fenômenos de transporte para engenharia. São Paulo: LTC, 2012. 358 p.
BIRD Byron; STUART, W.; LIGHTFOOT, E. Fenômenos de transporte (BIRD). São Paulo: LTC, 2004. 856 p.
SCHMIDT, Frank W.; HENDERSON, Robert E.; WOLGEMUTH, Carl H.; MOREIRA, J.R. S. Introdução às ciências térmicas: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor. São Paulo: Edgard Blucher, 1996

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

Curso: ENGENHARIA AMBIENTAL				Ano: 2018
Disciplina: Química Ambiental			Código: 1563	Série: 3ª
Carga horária semanal:	T: h	Lab.: h	Projeto: h	Carga horária anual: 160 h

3.1. Objetivos Gerais:

A disciplina deverá familiarizar o estudante com os conceitos fundamentais da Química Ambiental, sob o ponto de vista teórico e prático; desenvolvendo-lhe o método de trabalho, bem como o raciocínio, com base na teoria do equilíbrio químico, como requisito fundamental no tratamento das reações químicas e compreensão dos sistemas básicos de estudo, propiciando-lhe, inclusive, a extrapolação para os mais complexos;

E possibilitar o raciocínio crítico acerca dos métodos de análise estudados, comparando-os com os praticados nos diversos setores da Área da Química, notadamente o de Analítica.

3.2. Objetivos Específicos:

Despertar a criatividade e a maturidade do educando na utilização dos conceitos teóricos e práticos que lhe foram ensinados, quando da elaboração de seminários, relatórios e trabalhos de Iniciação Científica;

Suscitar as potencialidades do estudante como futuro engenheiro ambiental e/ou empreendedor.

Nesse sentido, após a conclusão da Disciplina, o estudante deverá ser capaz de definir, discutir, escolher, reconhecer, planejar e/ou desenvolver métodos clássicos fundamentais de análise quantitativa, bem como os conceitos que os envolvem.

3.3. Ementa:

A Disciplina propiciará ao estudante o conhecimento acerca dos tipos de concentração de soluções; equilíbrio químico, tanto homogêneo, quanto heterogêneo; produto iônico da água; hidrólise; titrimetria de neutralização, precipitação, complexação e óxido-redução; resinas trocadores de íons, potenciometria e condutometria.

3.4. Conteúdos Programáticos:

1. Unidades de massa e de concentração de soluções.
2. Eletrólitos – Definição e classificação.
3. Equilíbrio Químico.
 - 3.1. Lei da Ação das Massas.
 - 3.2. Constantes de dissociação e cálculo de concentração de ácidos e bases.
 - 3.3. Ácidos polipróticos.
 - 3.4. Concentração hidrogeniônica.



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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

- 3.5. Cálculo de pH para diversos ácidos e bases.
- 3.6. Efeito da adição do íon comum no pH.
- 4. Hidrólise.
 - 4.1. Definições.
 - 4.2. Equilíbrios.
 - 4.3. Cálculo de pH para os diversos tipos de sais.
 - 4.4. Soluções tampão.
- 5. Titrimetria de Neutralização
 - 5.1. Padrões primários
 - 5.2. Equilíbrio ácido-base.
 - 5.3. Indicadores de neutralização
 - 5.4. Curvas de titulação
- 6. Reações de precipitação
 - 6.1. Definições
 - 6.2. Solubilidade dos sais pouco solúveis
 - 6.3. Efeito do íon comum na solubilidade de sais.
- 7. Reações de complexação
 - 7.1. Definições.
 - 7.2. Nomenclatura dos complexos.
 - 7.3. Íons complexos.
 - 7.4. Tipos de ligantes.
 - 7.5. Formação e estabilidade de complexos.
- 8. Titrimetria de Complexação
 - 8.1. Indicadores metalocrômicos
 - 8.2. Titulações complexométricas
- 9. Reações de Óxido-Redução
 - 9.1. Definições
 - 9.2. Balanceamento através do método íon elétron.
 - 9.3. Caracterização da reação em diferentes meios (ácido e básico)
- 10. Titrimetria de Oxi-Redução
 - 10.1. Fundamentos de eletroquímica
 - 10.2. Pilhas Galvânicas
 - 10.3. Escala de potenciais e reações redox
 - 10.4. Equação de Nernst e medidas de potencial
 - 10.5. Titulação de oxirredução
- 11. Fundamentos de Química Orgânica.
 - 11.1. Nomenclatura de compostos orgânicos
 - 11.2. Principais propriedades de alguns compostos ambientalmente expressivos.
- 12. Eletrodos e Potenciometria
 - 12.1. Eletrodos de referência
 - 12.2. Medidas de pH – eletrodos de vidro
- 13. Eletrodos de íons seletivos - Instrumentação
- 14. Condutometria
 - 14.1. Princípios básicos

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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

14.2. Influência de temperatura e volume

14.3. Tipos de células

15. Estudo de poluentes e contaminantes do Meio Ambiente (hidrosfera, litosfera, atmosfera, geosfera e biosfera), tais como: metais pesados, organoclorados, poliaromáticos, NOx e SOx, CO, PAN, ácidos, gases, pesticidas, fertilizantes e material particulado.

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

1. Unidades de massa e de concentração de soluções	2 semana
2. Eletrólitos – Definição e classificação	3 semanas
3. Equilíbrio Químico	3 semanas
4. Hidrólise	2 semanas
5. Titrimetria de Neutralização	3 semanas
6. Reações de precipitação	3 semanas
7. Reações de complexação	3 semanas
8. Titrimetria de Complexação	3 semanas
9. Reações de Óxido-Redução	3 semanas
10. Titrimetria de Oxi-Redução	3 semanas
11. Fundamentos de Química Orgânica	2 semana
12. Eletrodos e Potenciometria	3 semanas
13. Eletrodos de íons seletivos – Instrumentação	2 semanas
14. Condutometria	3 semanas
15. Estudo de poluentes e contaminantes do Meio Ambiente	2 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, com a participação ativa dos estudantes acompanhada de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações em situações práticas da Engenharia Ambiental (estudos de casos), de forma a integrar conceitos químicos com o Meio Ambiente.

Execução de trabalhos práticos individuais e em grupos, bem como a realização de seminários, entre outros.

Realização de visitas para realização de trabalhos em campo, com observações, amostragens e ensaios *in situ*

Utilização de equipamentos de audiovisual e multimídia.

3.8. Bibliografia Básica:

BACCAN, N. et al. **Química analítica quantitativa elementar**. 3.ed. ver., ampl. e reest. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.



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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail:
secretariageral@oswaldocruz.br

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química**: questionando a vida moderna e o Meio Ambiente. São Paulo: Bookman, 1999.

SOLOMONS, T.W.G. **Química Orgânica** 7ª ed. Rio de Janeiro:LTC, 2001. 2V.

3.9. Bibliografia Complementar:

MENDHAM, J. et al. Vogel- **Análise química quantitativa**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002

SKOOG, D. et al. **Fundamentals of analytical chemistry** 7. ed. New York: Saunders College 1997.

HARRIS, D.C. Análise química quantitativa. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

3. PLANO DE ENSINO				
Curso: ENGENHARIA AMBIENTAL				Ano: 2018
Disciplina: Topografia Aplicada a Engenharia			Código: 2011	Série: 3ª
Carga horária semanal: 02	T: 2 h/aula	Lab.: 0 h/aula	Projeto: 0 h/aula	Carga horária anual: 80 h/aula

EMENTA

A disciplina apresentará aos estudantes como os acidentes geográficos podem ser localizados no espaço e representados virtualmente o entendimento de níveis topográficos e sua utilização nas ciências do meio ambiente.

Nesta disciplina é dada maior ênfase à cartografia e à interpretação de bases cartográficas, sempre tendo como fundo a bacia hidrográfica, por se tratar de unidade de gerenciamento propagada pela PNRH.

Os conceitos abordados na disciplina geologia, solos e geotecnia ambiental são resgatados e aplicados, para se identificar as áreas inundáveis e instáveis. Recorre-se aos conteúdos do CEMADEM e um estudo de caso extraído da casoteca da ENAP. Esse estudo de caso aborda o tripé: política, social, desastre. Nesse momento aborda-se o Estatuto das Cidades, quando se fala de Plano Diretor e uso e ocupação do solo.

No momento em que se abordam os pilares da cartografia, mostra-se a importância na padronização dos conceitos, escalas e outros procedimentos relacionados à confecção das bases. Como fundo, usa-se o plano IIRSA, que trata da integração latinoamericana (também citada na CRFB de 1988) da infraestrutura e seus vários projetos já em funcionamento, como a rodovia interoceânica. Ao citar a IIRSA, apresenta-se o Sistema Nacional Interligado de Energia, plano hidroviário nacional (parte em funcionamento) e o plano ferroviário (em especial a ferrovia norte-sul já em funcionamento).

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

1. Fundamentação teórica

- 1.1 Conceitos: Espaço, Escala, Modelo, Dependência Espacial.
- 1.2 Tipos de Dados Geográficos.
- 1.3 Estruturas de Dados em SIG.
- 1.4 Cartografia para Sistemas de Informação Geográfica.
- 1.5 Modelagem de Dados em Geoprocessamento.
- 1.6 Entrada e Integração de Dados Espaciais
- 1.7 Interoperabilidade de Dados Geográficos.
- 1.8 Sensoriamento Remoto.
- 1.9 Modelagem Numérica de Terreno.
- 1.10 Álgebra de Mapas.
- 1.11 Apresentação. Significado, objetivos e limites da Topografia;
- 1.11.1 Teodolito: descrição, manuseio, instalação, medida de ângulos horizontais e verticais, leitura estadimétrica sobre miras;
- 1.11.2 Planimetria: definição de azimutes e rumos; medição de ângulos horizontais (internos e de deflexão) e de ângulos verticais; medição de distâncias (direta e indireta). Erros de medição. Aplicação de exercícios.

2. Fundamentação técnico-científica:

- 2.1 Modelos de apresentação e integração de dados ambientais, natureza e territorialidade dos dados ambientais, SGIs e análise ambiental, arquitetura básica de SGIs e perspectivas.

Fundamentação metodológica: Inventários ambientais, planimetrias, monitorias, avaliações, riscos, potencialidades e impactos ambientais, simulações e cenários prospectivos, zoneamentos e planos diretores.



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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

- 2.2 Metodologia prática para levantamento topográfico
- 2.3 Metodologia prática para levantamento de campo utilizando GPS
- 2.4 Representações Computacionais do Espaço Geográfico:
- 2.5 Zoneamento Ecológico-Econômico.
- 2.6 Embasamento para a criação de projetos ambientais.
- 2.7 Levantamentos topográficos planimétricos: com trena, por irradiação e por caminhamento;
- 2.8 Levantamento planimétrico por caminhamento: organização de planilha de cálculos, cálculo do erro angular de fechamento;
- 2.9 Levantamento planimétrico de poligonal fechada por irradiação com levantamento de detalhes e medição indireta de distâncias

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

LONGLEY, Paul A.; MAGUIRE, David J.; GOODHILD, Michael F.; RHIND, David W. Sistema e ciência da informação geográfica. Tradução de André SCHNEIDER. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 540 p., il. color, 28 cm. ISBN 9788565837699.

FITZ, Paulo Roberto. Cartografia básica. 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 143 p., 23 cm. ISBN 9788586238765.

SILVA, Ardemiro de Barros. Sistemas de informações geo-referenciadas. Campinas: UNICAMP, 2003.

Bibliografia Complementar:

CÂMARA, Gilberto; DAVIS, Clodoveu; MONTEIRO, Antônio Miguel Vieira. Introdução à ciência da geoinformação. 2. ed. São José dos Campos: IPEA/INPES, 2001. 345 p., 504 MB. Disponível em: <<http://mtc-m12.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/sergio/2004/04.22.07.43/doc/publicacao.pdf>>. Acesso em: 26 mai 2015.

BURROUGH, Peter A.; MCDONNELL, Rachael A. Principles of geographical information systems. 1. ed. Oxford: Oxford, 1997. 333 p., il. ISBN 9780198233657

VEIGA, Luis Augusto Koenig; ZANETTI, Maria Aparecida Zehnpfennig; FAGGION, Pedro Luis. Fundamentos de topografia: engenharia cartográfica e de agrimensura. Universidade Federal do Paraná. 1. ed. Londrina: UFPR - Universidade Federal do Paraná, 2012. 288 p., il. color, 8,45 mb. Disponível em: <http://www.cartografica.ufpr.br/docs/topo2/apos_topo.pdf>. Acesso em: 28 mai 2015.

POPP, José Henrique. Geologia geral. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998. 376 p., il. ISBN 9788521611370

PERIÓDICOS RECOMENDADOS:

- Anais da Academia Brasileira de Ciências - ISSN 0001-3765
- Ciência e Agrotecnologia - ISSN 1413-7054
- Revista Brasileira de Engenharia Ambiental - AGRIAMBI ISSN 1807-1929



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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

3. PLANO DE ENSINO				
Curso: ENGENHARIA AMBIENTAL				Ano: 2018
Disciplina: Geologia, Solos e Geotécnica Ambiental			Código: 2072	Série: 3ª
Carga horária semanal: 04	T: 4 h/aula	Lab.: 0 h/aula	Projeto: 0 h/aula	Carga horária anual: 80 h/aula

EMENTA

A Disciplina trata dos conceitos básicos de mecânica dos solos; de aspectos geológicos-geotécnicos influentes nos problemas ambientais.

Os conceitos dos temas contidos na disciplina são exemplificados por meio de situações atuais. Quando se trata de geologia, ao se falar do assunto sismicidade e seus impactos sobre as atividades humanas, aborda-se a questão econômica e social. Países em condições favoráveis, sob o ponto de vista social e/ou econômico, tendem a ter uma resposta mais imediata e minorar os impactos do evento. O comparativo é feito com eventos ocorridos no Haiti e no Chile.

Quando se trata do tema geotecnia, aborda-se a questão relacionada aos movimentos gravitacionais de massa, o que vem sendo trabalhado pelo CEMADEM, órgão que têm trabalhado as áreas susceptíveis.

A abordagem do tema “aquecimento global”, apesar de não ser objeto principal da disciplina, é tratado. O intuito é fazer o estudante procurar pelas evidências (sem o doutrinar) que mostrem não estar ocorrendo aquecimento global antropogênico (AGA), mas sim uma combinação de fatores extrínsecos ao Homem, como movimento de precessão da Terra.

A disciplina ainda aborda os mecanismos de contaminação e remediação de solos e lençol freático; apresentando a classificação e os tipos de resíduos e rejeitos. Ensina as teorias de fluxo e transporte de contaminantes em meios porosos e o comportamento geotécnico e recuperação de ambientes físicos naturais, aterros, pilhas e deposições. Trata, também, de estudo de casos de remediação.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. Conceituação, objetivos das geociências em relação a outros ramos das ciências.
2. Composição e estrutura da Terra.
3. Minerais e rochas
 - 3.1. Definições
 - 3.2. Classificações
4. Processos geológicos
 - 4.1. Dinâmica interna: tectônica global; vulcanismo.
 - 4.2. Dinâmica externa: erosão; transporte; deposição; sedimentação.
5. O ciclo das rochas
 - 5.1. Rochas ígneas
 - 5.2. Rochas sedimentares
 - 5.3. Rochas metamórficas
- 5.4. Solos
6. Conceitos básicos de geomorfologia
7. Formas relacionadas a diversas ações de agentes externos estruturais
8. Pedologia: intemperismo e formação dos solos
9. Caracterização morfológica de solos, básica, para reconhecimento
 - 9.1. Cor
 - 9.2. Textura
 - 9.3. Estrutura
 - 9.4. Porosidade
 - 9.5. Permeabilidade
10. Horizontes diagnósticos de solos

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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

11. Degradação dos solos (física/química)
 - 11.1. Caracterização
 - 11.2. Controle
12. Origem e natureza dos solos.
 - 12.1. Introdução
 - 12.2. A geotecnia e a Engenharia Ambiental
 - 12.3. As partículas constituintes do solo
 - 12.4. Sistema solo-água-ar
 - 12.5. Identificação dos solos por meio de ensaios
13. O estado dos solos
 - 13.1. Índices físicos entre as três fases
 - 13.2. Estado das areias – Compacidade
 - 13.3. Estados das argilas – Consistência
14. Classificação dos solos
 - 14.1. Conceituação
 - 14.2. Sistemas de classificação do solo
 - 14.3. Solos orgânicos
 - 14.4. Solos lateríticos
15. Compactação e adensamento
16. A água no solo – conceitos de permeabilidade e fluxo
17. Depósitos de resíduos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOSCOV, Maria Eugenia Gimenez. Geotecnia ambiental. 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 248 p., il., 28 cm. ISBN 9788586238734.
TEIXEIRA, Wilson; TOLEDO, M. Cristina Motta de; FAIRCHILD, Thomas Rich; TAIOLI, Fabio. Decifrando a terra. São Paulo: Oficina de Textos, 2009. 623 p., il. ISBN 8586238147.
LEPSCHI, I.F. Formação e conservação dos solos. 2ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2010

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MASSAD, Façal. Obras de terra: curso básico de geotecnia, com exercícios. 2.ed. São Paulo: Oficina de textos, 2010.
PINTO, Carlos de Sousa. Curso básico de mecânica dos solos: em 16 aulas. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2002. 355 p.
POPP, José Henrique. Geologia geral. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998. 376 p., il. ISBN 9788521611370.
PACHECO, Alberto. Meio ambiente e cemitérios. 1. ed. SENAC, 2012. v.15. 192 p

PERIÓDICOS RECOMENDADOS

- Anais da Academia Brasileira de Ciências - ISSN 0001-3765
- Engenharia Sanitária e Ambiental ISSN 1413-4152
- Revista Ambiente e Sociedade - ISSN 1414-753X

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

3. PLANO DE ENSINO					
Curso: ENGENHARIA AMBIENTAL					Ano: 2019
Disciplina: Sistemas Hidráulicos				Código: 1035	Série: 4ª
Carga horária semanal: 02	T: 2 h/aula	Lab.: 0 h/aula	Projeto: 0 h/aula	Carga horária anual: 80 h/aula	

EMENTA

A Disciplina contempla os fundamentos teóricos da hidrostática e hidrodinâmica; perdas de carga; tipos de escoamentos, bem como sistemas urbanos de hidráulica aplicada.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

- Princípios Básicos
 - Conceitos de hidráulica, subdivisões.
 - Hidrostática: pressões e empuxos.
- Hidrodinâmica
 - Revisão dos princípios gerais do movimento dos fluidos.
 - Teorema da energia Bernoulli.
- Perdas de carga em tubulações – Equações simplificadas para água e efluentes.
- Orifícios, bocais e vertedores.
- Escoamento em condutos forçados.
- Escoamento em condutos livres.
 - Estudo da carga específica e suas aplicações.
 - Movimento variado nos canais: ressalto hidráulico
 - Canal em regime permanente e uniforme.
 - Canal em regime gradualmente e bruscamente variado.
- Sistemas urbanos de hidráulica aplicada

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AZEVEDO NETTO, José Martiniano de; FERNANDEZ, Miguel Fernandez y; ARAUJO, Roberto de; ITO, Acácio Eiji. Manual de hidráulica. São Paulo: Edgard Blucher, 1998.
BIRD Byron; STUART, W.; LIGHTFOOT, E. Fenômenos de transporte (BIRD). São Paulo: LTC, 2004. 856 p.
FOX, Robert W.; MCDONALD, Alan T.; PRITCHARD, Philip J. Introdução à mecânica dos fluidos. Rio de Janeiro: LTC, 2006

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BENNETT, C. O.; MYERS, J. E. Fenômenos de transporte: quantidade de movimento, calor e massa. São Paulo: McGraw-Hill, 1978.
GARCEZ, Lucas Nogueira. Elementos de engenharia hidráulica e sanitária. São Paulo: Edgard Blucher, 1974.
GILES, Ranald V. Mecânica dos fluidos e hidráulica. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 1970.
GRIBBIN, John. Introdução à hidráulica, hidrologia e gestão de águas pluviais. Tradução de Glaucio Peres DAMAS. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 494 p., il. ISBN 9788522106356

PERIÓDICOS RECOMENDADOS

- Anais da Academia Brasileira de Ciências ISSN 0001-3765
- Revista Brasileira de Engenharia Ambiental - AGRIAMBI ISSN 1807-1929

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

3. PLANO DE ENSINO				
Curso: ENGENHARIA AMBIENTAL				Ano: 2019
Disciplina: Ciências e Tecnologia dos Materiais			Código: 1037	Série: 4ª
Carga horária semanal: 2	T: 2 h/aula	Lab.: 0 h/aula	Projeto: 0 h/aula	Carga horária anual: 80 h/aula

EMENTA

A Disciplina apresenta os diferentes tipos de materiais, quais sejam metais, cerâmicas, polímeros, compósitos, descrevendo suas estruturas químicas e moleculares. Define as propriedades desses materiais, quais seja, mecânicas, térmicas, magnéticas e óticas, bem como elas se correlacionam com as diferentes estruturas químicas.

Descreve os processos de transformação utilizados para se obter produtos de engenharia, com propriedades e formas específicas para uma determinada aplicação, a partir dos materiais no estado bruto.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. Ligações Atômicas
 - 1.1 Estrutura atômica
 - 1.2 Ligações metálicas
 - 1.3 Ligações iônicas
 - 1.4 Ligações covalentes
2. Sólidos Cristalinos
 - 2.1 Estruturas cristalinas
 - 2.2 Direções e planos cristalográficos
 - 2.3 Materiais cristalinos e não-cristalinos
3. Imperfeições em Sólidos
 - 3.1 Defeitos pontuais
 - 3.2 Defeitos em linha e de contorno
 - 3.3 Microscopia
4. Difusão
 - 4.1 Mecanismos de difusão
 - 4.2 Leis de Fick
5. Propriedades Mecânicas dos Metais
 - 5.1 Conceitos de tensão e deformação
 - 5.2 Deformação elástica e deformação plástica
6. Discordâncias e mecanismos de aumento de resistência
 - 6.1 Discordâncias e a deformação plástica
 - 6.2 Mecanismos do aumento de resistência em metais
 - 6.3 Recuperação, recristalização e crescimento de grão
7. Falhas
 - 7.1 Fratura
 - 7.2 Fadiga
 - 7.3 Fluência
8. Diagramas de Fase
 - 8.1 Definições e conceitos básicos
 - 8.2 Diagramas de fase em condições de equilíbrio
 - 8.3 Sistema Fé-C
9. Transformações de Fases em Metais
 - 9.1 Conceitos
 - 9.2 Alterações microestruturais e de propriedades em ligas ferro-carbono
10. Processamento térmico de ligas metálicas
 - 10.1 Recozimento
 - 10.2 Tratamento térmico de aços



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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

- 10.3 Endurecimento por precipitação
- 11. Ligas Metálicas
 - 11.1 Processos de fabricação
 - 11.2 Ligas ferrosas
 - 11.3 Ligas não-ferrosas
- 12. Materiais Cerâmicos: estrutura e propriedades
 - 12.1 Estrutura
 - 12.2 Propriedades mecânicas
- 13. Materiais Cerâmicos: aplicações e processamento
 - 13.1 Vidros
 - 13.2 Produto à base de argila
 - 13.3 Refratários
- 14. Materiais Poliméricos: estrutura
 - 14.1 Características moleculares
 - 14.2 Morfologia
- 15. Materiais Poliméricos: aplicações e processamento
 - 15.1 Propriedades termomecânicas e mecânicas
 - 15.2 Aplicações
 - 15.3 Processamento
- 16. Materiais Compósitos
 - 16.1 Conceitos básicos
 - 16.2 Compósitos reforçados com partículas
 - 16.3 Compósitos reforçados com fibras
- 17. Corrosão e Degradação de Materiais
 - 17.1 Corrosão
 - 17.2 Degradação de polímeros
- 18. Reciclagem
 - 18.1 Reciclagem de materiais metálicos.
 - 18.2 Reciclagem de materiais poliméricos
- 19. Propriedades elétricas
 - 19.1 Condução
 - 19.2 Semicondutividade
 - 19.3 Cerâmicas iônicas e polímeros condutores
 - 19.4 Comportamento dielétrico
- 20. Propriedades Térmicas, Magnéticas e Óticas
 - 20.1 Capacidade calorífica
 - 20.2 Expansão térmica
 - 20.3 Condutividade térmica
 - 20.4 Diamagnetismo, paramagnetismo e ferromagnetismo.
 - 20.5 Propriedades óticas dos metais e não-metais.
 - 20.6 Aplicações dos fenômenos óticos.
- 21. Seleção de materiais
 - 21.1 Seleção baseada nas propriedades dos materiais.
 - 21.2 Seleção econômica

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- CALLISTER JR., William D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 7
- TELLES, Pedro Carlos da Silva. Materiais para equipamentos de processo. 6. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2003.
- VAN VLACK, Lawrence Hall. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1984.

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CALLISTER JR., William D. CALLISTER JR., William D. Fundamentos da ciência e engenharia de materiais: uma abordagem integrada. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

GENTIL, Vicente. Corrosão. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

TELLES, Pedro Carlos da Silva; BARROS, Darcy G. de Paula. Tabelas e gráficos para projetos de tubulações. 6. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1998.

TELLES, Pedro Carlos da Silva. Tubulações industriais: materiais, projeto, montagem. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

PERIÓDICOS RECOMENDADOS

- Anais da Academia Brasileira de Ciências ISSN 0001-3765
- Engenharia Sanitária e Ambiental ISSN 1413-4152



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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

3. PLANO DE ENSINO			
Curso: ENGENHARIA AMBIENTAL			Ano: 2019
Disciplina: Análise e Gerenciamento de Riscos		Código: 1477	Série: 4ª
Carga horária semanal: 02	T: 2 h/aula	Lab.: 0 h/aula	Carga horária anual: 80 h/a

EMENTA

A Disciplina propicia ao estudante uma visão das técnicas de análise e gerenciamentos de riscos, define a periculosidade das substâncias e a influência destas a saúde da população.

A disciplina também aborda temas como direitos humanos e abre discussões em sala de aula através de estudo de casos clássicos tais como acidente de Bhopal

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. Introdução
 - 1.1 Definição do estudo de análise de risco
 - 1.2 Processos perigosos e sua influência
2. Critérios de Avaliação de Instalações Industriais
 - 2.1 Periculosidade das substâncias
 - 2.1.1 Classificação de Gases e Líquidos tóxicos
 - 2.1.2 Classificação de Gases e líquidos inflamáveis
 - 2.2 Quantidade armazenada
- 2.3 Vulnerabilidade da região estudada
3. Hipóteses Acidentais
 - 3.1 Determinação das quantidades e distâncias seguras
 - 3.2 Modelos de cálculo
 - 3.3 Características metodológicas
 - 3.4 Valores de referência
4. Caracterização do empreendimento e da região
 - 4.1 Identificação dos perigos
 - 4.1.1 Técnicas para identificação dos perigos
 - 4.1.1.1 Análise Preliminar de Perigos
 - 4.1.1.2 Análise de perigos e operabilidade
5. Consolidação das hipótese acidentais
6. Estimativa de efeitos físicos e avaliação de vulnerabilidade
 - 6.1 Condições atmosféricas
 - 6.2 Topografia
 - 6.3 Tempo de vazamento
7. Estimativas e frequência
8. Estimativa de avaliação de riscos
 - 8.1 Risco Social
 - 8.2 Risco Individual
 - 8.3 Avaliação dos riscos
9. Gerenciamento de Riscos

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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

- 9.1 Programa de gerenciamento de riscos
 - 9.2 Informações de segurança do processo
- 9.3 Revisão dos riscos do processo
 - 9.4 Gerenciamento de modificações
 - 9.5 Procedimentos operacionais
 - 9.6 Plano de ação de emergência

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SANTOS, Luciano Miguel Moreira dos. Avaliação ambiental de processos industriais. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

BERTOLLI FILHO, Claudio. História da saúde pública no Brasil.. São Paulo: Ática, 2010. 71 p., il. (História em Movimento). ISBN 9788508058013.

ALMEIDA FILHO, Naomar de; ROUQUAYROL, Maria Zélia. Introdução à epidemiologia.. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

POLIDO, Walter. Seguros para riscos ambientais. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2005. 638 p. ISBN 8520326439.

IIDA, Itiro. Ergonomia: projeto e produção. São Paulo: Edgard Blucher, 2005. 614 p.

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. Manual de orientação para a elaboração de estudos de análise de riscos. São Paulo; CETESB; 2003. 120 p. Ilus. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/servicos/normas---cetesb/43-normas-tecnicas---cetesb>>

[Documento eletrônico - em revisão]

ENGELHARD, W.F.J.M. Heat Flux from Fires. In: Methods for the Calculation of Physical Effects Due to Release of Hazardous Materials: Liquids and Gases.. The Hague: The Netherlands Organization of Applied Scientific Research-TNO, 1997, 2 v., Parts 1 and 2, 870 p., (CPR14E Deel 1 'Yellow Book'). [e-book]

PERIÓDICOS RECOMENDADOS

- Engenharia Sanitária e Ambiental ISSN 1413-4152
- Revista Incêndio: www.cipanet.com.br
- Brazilian Journal of Physics
- American Journal of Engineering and Applied Sciences

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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

3. PLANO DE ENSINO			
Curso: ENGENHARIA AMBIENTAL			Ano: 2019
Disciplina: Saneamento e Remediação de Áreas Contaminadas		Código: 1566	Série: 4ª
Carga horária semanal: 4	T: 4 h/aula	Lab.: 0 h/aula	Carga horária anual: 160 h/aula

EMENTA

Apresenta os conceitos fundamentais associados ao gerenciamento de áreas contaminadas contemplando histórico, definições, comportamento dos contaminantes no meio físico, transporte do contaminante no meio ambiente, toxicologia ambiental. Relaciona a legislação ambiental aplicável. Discute as principais fontes de poluição (atividade industrial, comercial e outras) e os principais grupos de contaminantes presentes no meio ambiente (NAPLS, metais pesados, radionuclídeos). Apresenta as principais metodologias de gerenciamento de áreas contaminadas (modelo americano e do estado de São Paulo). Desenvolve a competência para as diferentes etapas de investigação (preliminar, confirmatória, detalhada).

Discute as técnicas de empregadas na investigação de Áreas Contaminadas em toda a cadeia de custódia (Plano de amostragem, técnicas de amostragem de solo, de água e de gases, Equipamentos empregados na amostragem de solo, principais técnicas analíticas, transporte de amostras e métodos de preservação de amostras para envio a laboratórios). Apresenta os métodos de screening atualmente empregados no levantamento de passivos ambientais. Discute as técnicas de remediação mais empregadas em áreas contaminadas no contexto nacional e internacional.

A partir de estudo de casos e fóruns promovidos em sala de aula são discutidos temas como direitos humanos, étnico-raciais, ética e valorização da vida.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. Histórico de Contaminação ambiental
 - 1.1. Apresentação e discussão dos grandes acidentes ambientais: principais causas e os impactos. Estudo de casos clássicos de contaminação
2. Fundamentos da poluição do solo
 - 2.1. Principais fontes e impactos ao meio ambiente e à saúde humana.
 - 2.2. Problemas gerados pelas áreas contaminadas.
 - 2.3. Brownfields e os desafios da revitalização
3. Principais poluentes presentes no solo e água subterrânea
 - 3.1. Caracterização dos principais grupos de poluentes ambientais (NAPLS, Metais Pesados, Radionuclídeos, POP's) e seus impactos.
 - 3.2. Diferenciação das características físicas, químicas e biológicas
4. Processos dissipativos e mecanismos de transporte dos contaminantes no meio físico
 - 4.1. Processos dissipativos que ocorrem no meio ambiente com os contaminantes
 - 4.2. Coeficientes de Partição (Kd, Koc, Kow, KH...)
 - 4.3. Mecanismos de Transporte dos contaminantes no meio ambiente.
5. Gerenciamento de áreas Contaminadas
 - 5.1. Fundamentos do gerenciamento de áreas contaminadas
 - 5.2. Legislação aplicável

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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

5.3. Fases do gerenciamento de áreas contaminadas

5.4. Identificação de AP's. Bases de dados usadas

5.4.1. Ferramentas aplicadas para identificação de AP's

5.5. Investigação confirmatória

5.5.1. Fundamentos e metodologia

5.6. Métodos de screening

5.7. Parâmetros hidrogeológicos relevantes para estudo de áreas contaminadas.

5.8. Determinação do sentido de fluxo da água subterrânea e determinação da velocidade real do aquífero subterrâneo.

5.9. Investigação Detalhada

5.10. Avaliação de Risco

6. Remediação de áreas contaminadas

6.1. Técnicas de contenção

6.2. Técnicas de remediação

6.2.1. Principais técnicas de remediação empregadas no estado de São Paulo

6.2.2. Técnicas Físicas de remediação. Apresentação de estudo de casos. Parâmetros empregados no dimensionamento dos sistemas SVE, P&T, DPE, AIS. Cálculo do Raio de influência, Número de células.

6.2.3. Técnicas Químicas de remediação. Apresentação de estudos de casos. Parâmetros empregados no dimensionamento dos sistemas.

6.2.4. Técnicas Biológicas de remediação: Apresentação de estudo de casos. Parâmetros

6.3. Estudo de casos

7. Fundamentos da “Green Remediation” Boas Práticas

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOSCOV, Maria Eugenia Gimenez. Geotecnia ambiental. 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 247 p., il. ISBN 9788586238734.

VESILIND, P. Aarne; MORGAN, Susan M. Introdução à engenharia ambiental. Tradução de ALL TASKS. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 438 p., il. ISBN 9788522107186.

LIMA, Luiz Mário Queiroz. Remediação de lixões municipais: aplicações da biotecnologia. São Paulo: [s.n.], 2005. 280 p., 21 cm. ISBN 8528905616

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

DE SANEAMENTO AMBIENTAL, Companhia de Tecnologia. Manual de gerenciamento de áreas contaminadas. São Paulo: Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, 1999. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/areas-contaminadas/manual-de-gerenciamento-de-areas-contaminadas/7-manual-de-gerenciamento-das--acs> [Documento eletrônico]

DE SANEAMENTO AMBIENTAL, Companhia de Tecnologia. Guia para avaliação do potencial de contaminação em imóveis. São Paulo: CETESB: GTZ, 2003. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/solo/publicações-e-Relatórios/1-Publicações--Relatórios> [Documento eletrônico]

FIEDLER, Linda. Engineered Approaches to In Situ Bioremediation of Chlorinated Solvents: Fundamentals and Field Applications. EPA - Environmental Protection Agency Washington DC Office Of Solid Waste, 2000. Disponível em: <http://www.epa.gov/tio/download/remed/engappinsitbio.pdf> [Documento eletrônico]



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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15515-1:2007- Passivo ambiental em solo e água subterrânea - Parte 1: Avaliação preliminar. 1. ed. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2012. 47 p.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15515-2:2011 - Passivo ambiental em solo e água subterrânea - Parte 2: Investigação confirmatória. 1. ed. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2012. 19 p.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15515-3:2013 - Avaliação de passivo ambiental em solo e água subterrânea - Parte 3: Investigação detalhada. 1. ed. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2012. 18 p.

PERIÓDICOS RECOMENDADOS:

- Brazilian Journal of Chemical Engineering ISSN 0104-6632
- Revista Brasileira de Ciência do Solo - ISSN 0100-0683
- Revista Brasileira de Engenharia Ambiental - AGRIAMBI - ISSN 1807-1929
- Engenharia Sanitária e Ambiental. Rio de Janeiro: ABES, 1999 - ISBN 1413-4152.
- MEIO Ambiente Industrial. São Paulo: Tocalino, 2008 - ISBN 1806-650X.
- BIO - Revista de Saneamento e Meio Ambiente. Rio de Janeiro: ABES, 1998 - ISBN 01035134.



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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

3. PLANO DE ENSINO				
Curso: ENGENHARIA AMBIENTAL				Ano: 2019
Disciplina: Tratamento de Águas e Efluentes Líquidos			Código: 1567	Série: 4ª
Carga horária semanal: 04	T: 4 h/aula	Lab.: 0 h/aula	Projeto: 0 h/aula	Carga horária anual: 160 h/aula

EMENTA

A disciplina permite ao estudante a compreensão das técnicas utilizadas para o tratamento de águas de abastecimento e águas residuárias com ênfase em processos modernos e usualmente utilizados nas indústrias e sistemas de saneamento.

Propicia ao estudante bases para aplicação do conhecimento na área de educação ambiental.

A partir dos estudos de casos e discussões em sala de aula sobre temas atuais como escassez hídrica, saneamento básico com os discentes a disciplina possibilita a inserção de temas como direitos humanos, relação étnico-raciais.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

1. Origem e caracterização qualitativa e quantitativa de águas residuárias.
2. Etapas envolvidas no tratamento de águas residuárias.
3. Organização das operações e processos unitários envolvidos no tratamento de águas residuárias.
4. Técnicas convencionais de tratamento de águas residuárias.
5. Técnicas avançadas de tratamento de águas residuárias e reúso de águas.
6. Concepção de sistemas de tratamento de águas residuárias industriais e esgotos domésticos.
7. Variáveis de processo que influem nos tratamentos físicos, químicos e biológicos de águas residuárias.
8. Legislação ambiental aplicável ao descarte de águas residuárias.
9. Tratamento e disposição final dos resíduos sólidos gerados nos sistemas de tratamento de águas residuárias.
10. Estudo de Casos
11. Características das águas de abastecimento.
12. Padrões de Potabilidade.
13. Tecnologias de tratamento de águas de abastecimento.
14. Concepção dos sistemas empregados no tratamento de águas de abastecimento

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

RICHTER, Carlos A.; AZEVEDO NETTO, Jose Martiniano. Tratamento de água. São Paulo: Edgard Blucher, 1991.
SPERLING, Marcos Von. Lodos ativados.. Belo Horizonte: DESA, 2002. v. 4. 428 p., il. (Princípios de Tratamento Biológico de Águas Residuárias; v. 4).
CAVALCANTI, Jose Eduardo W. Manual de tratamento de efluentes industriais. São Paulo: J. E. Cavalcanti, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

IMHOFF, Klaus R.; IMHOFF, Karl R. Manual de tratamento de águas residuárias. São Paulo: Edgard Blucher, 1996. 301 p.
BRAILE, Pedro Marcio. Manual de tratamento de águas residuárias indust.. São Paulo: CETESB, 1993.
SCHNEIDER, René Peter; TSUTIYA, Milton Tomoyuki. Membranas filtrantes para o tratamento de água, esgoto e água de reúso. São Paulo: ABES, 2001.
CHERNICHARO, Carlos Augusto Lemos. Reatores anaeróbios. Belo Horizonte: DESA, 1997. v. 5. 245 p., il. (Princípios de Tratamento Biológico de Águas Residuárias; v. 5).

PERIÓDICOS RECOMENDADOS

- BIO Revista Brasileira de Saneamento e Meio Ambiente - ISSN 0103-5134
- Engenharia Sanitária e Ambiental - ISSN 1413-4152



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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

3. PLANO DE ENSINO				
Curso: ENGENHARIA AMBIENTAL				Ano: 2019
Disciplina: HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO			Código: 2019	Série: 4ª
Carga horária semanal: 02	T: 2 h/aula	Lab.: 0 h/aula	Projeto: 0 h/aula	Carga horária anual: 80 h/aula

EMENTA

O conteúdo disciplinar visa permitir que o estudante possa identificar os riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e mecânicos presentes em seu ambiente de trabalho, assim como saber das ações preventivas que podem ser implementadas, através de programas de gerenciamento, de forma que estes riscos não venham a causar danos à saúde dos indivíduos.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. Normas Regulamentadoras 1 a 35 da Portaria 3214/78 do Ministério do Trabalho e Emprego
 - 1.1 Introdução identificação de riscos e higiene industrial
2. Agentes Físicos
 - 2.1 Ruído: Tipos, Contínuo, intermitente(pneumático), impacto(pancada), Expectro sonoro ouvido humano 500/2000 Hertz e Definição exemplos práticos, Formas de medição/Avaliação
 - 2.2 Temperaturas extremas: O que são? Formas de transmissão/condução/convecção/radiação/Evaporação
 - 2.3. Reações do organismo. Vaso dilatação. Sudorese, exaustão, desidratação, câimbras
 - 2.4. Fatores de interferência: Temperatura do ar, unidade relativa, velocidade do ar, calor radiante
3. Agentes Químicos:
 - 3.1. Tipos: Gases, vapores, aerodispersóides
Penetração / absorção / distribuição / fixação / metabolização / eliminação
 - 3.2. Vias de penetração:
Cutânea: barreira + medidas proteção
 - 3.3. Ingestão: recusa pelo organismos (acidental – crianças)
 - 3.4. Inalação: principal via
Limites de Tolerância
 - 3.5. Quantidade em que o trabalhador pode ficar exposto durante sua vida laboral
 - 3.6. Avaliação quantitativa + tempo de exposição
 - 3.7. Toxicidade ou característica produto
 - 3.8. Concentração
 - 3.9. Tempo e forma de exposição
 - 3.10. Susceptibilidade individual
4. Agentes Biológicos:
 - 4.1. Tipos, riscos e controle
5. Agentes Ergonômicos
 - 5.1. LTC – Lesão Trauma Cumulativo
 - 5.2. FORÇA – Quanto mais força maior o risco
 - 5.3. POSTURA MEMBROS SUPERIORES – ombros, pescoço, punhos
 - 5.4. REPETITIVIDADE – maior nº movimentos maior risco
 - 5.5. Compressão mecânica
 - 5.6. Ações de Melhoria
Redução da força, eliminação postura incorreta, redução da repetitividade, da compressão e do grau de tensão
 - 5.7. Problemas no indivíduo
Escoliose, Cifose, Lordose, Discopatias, LER DORT

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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

6. Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional

6.1. Responsabilidades

6.2. Relação com PPRA

6.3. Formas de controle

6.4. Periodicidade

6.5. Relatório anual

7. Sistema de Gestão OHSAS

7.1. OHSAS 18001 (relação obrigatoriedade ou necessidade x 3214 + NR 7 e 9)

7.2. Occupational Health and Safety Assessment Series ou Sistema de Gestão em SSO

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALMEIDA FILHO, Naomar de; ROUQUAYROL, Maria Zélia. Introdução à epidemiologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. 293 p., il.

IIDA, Itiro. Ergonomia: projeto e produção. São Paulo: Edgard Blucher, 2005. 614 p., il.

BERTOLLI FILHO, Claudio. História da saúde pública no Brasil. São Paulo: Ática, 2010. 71 p., il. (História em Movimento).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

VALLE, Cyro Eyer do. Como se preparar para as normas ISO 14000: qualidade ambiental : o desafio de ser competitivo protegendo o meio ambiente. São Paulo: Pioneira, 2000. 139 p. (Biblioteca Pioneira de Administração e Negócios).

BREVIOLIERO, Êzio; POSSEBON, José, SPINELLI, Robson. Higiene ocupacional: agentes biológicos, químicos e físicos. São Paulo: SENAC-SP, 2006.

MIGUEL, Alberto Sérgio. S. R. Manual de higiene e segurança do trabalho. Porto (Portugal): Porto Editora, 2010.

Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). NR 15 – Atividades e operações insalubres. Disponível em: <[http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C816A36A27C140136A8089B344C39/NR-15%20\(atualizada%202011\)%20II.pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C816A36A27C140136A8089B344C39/NR-15%20(atualizada%202011)%20II.pdf)>. [Documento eletrônico]

Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). NR-12 -Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos. Disponível em: <[http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C812D350AC6F801357BCD39D2456A/NR-12%20\(atualizada%202011\)%20II.pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C812D350AC6F801357BCD39D2456A/NR-12%20(atualizada%202011)%20II.pdf)> [Documento eletrônico]

Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). NR 16 -Atividades e Operações Perigosas. Disponível, em: <http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEFB97B33463E/nr_16.pdf>[Documento eletrônico]

PERIÓDICOS RECOMENDADOS

- Revista Brasileira de Saúde Ocupacional-FUNDACENTRO - Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho - versão impressa ISSN 0303-7657
- Engenharia Sanitária e Ambiental ISSN 1413-4152
- Revista CIPA - www.cipanet.com.br

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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

3. PLANO DE ENSINO				
Curso: ENGENHARIA AMBIENTAL				Ano: 2019
Disciplina: Gerenciamento e Tratamento de Resíduos Sólidos			Código: 2073	Série: 4ª
Carga horária semanal: 4	T: 4 h/aula	Lab.: 0 h/aula	Projeto: 0 h/aula	Carga horária anual: 160 h/aula

EMENTA

A Disciplina propicia ao estudante uma visão dos processos de tratamento de resíduos sólidos que abrangem os de origens urbanas, industriais, agrícolas, serviços de saúde e os especiais.

No tocante aos gasosos, o tratamento de resíduos de fontes estacionárias, bem como os de fontes móveis. Além disso, duas abordagens transversais se sobrepõem ao objeto da disciplina: Trata-se da questão relacionada à "taxa do lixo", uma espécie do gênero tributo. Recorre-se ao ramo do direito dito tributário para se entender a razão e constitucionalidade da aplicação desse tributo, que se apoia no termo gerenciamento e seus momentos operacionais. A explicação de tributo necessita de uma abordagem de teoria geral da constituição. Essa é a segunda abordagem. Apresentam-se as gerações das constituições em relação aos acontecimentos históricos, de modo a mostrar ao estudante que os tributos têm um fundo filosófico, razão de existir, além de alguns terem função distributiva de renda (tributos fiscais e parafiscais). Funda-se em alguns incisos dos artigos 1º a 4º da CRFB de 1988.

No que diz respeito aos aspectos institucionais e políticos, trabalha-se um estudo de caso extraído da casoteca da ENAP.

Com essa abordagem são repassados valores e conceitos sobre direitos humanos e relação étnico-raciais.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. Introdução.

1.1. Estado da arte: Evolução do conceito de resíduo; breve histórico: caracterização, classificação, monitoramento e novas técnicas de tratamento;

1.2. Definições: ABNT; CETESB; ANVISA e EPA (USA);

1.3. Classificação de resíduos: retrospectiva das alterações nas Leis e Normas; processos de classificação e utilização de ferramentas para classificação dos resíduos.

2. Tratamento de resíduos sólidos:

2.1. Classificação: resíduos urbanos, resíduos industriais, resíduos agrícolas, resíduos de serviço de saúde e resíduos especiais;

2.2. Gerenciamento: caracterização, redução, reutilização, tratamento e disposição final;

2.3. Redução, reutilização, reciclagem e co-processamento;

2.4. Métodos de tratamento;

2.5. Resíduos Sólidos Urbanos (RSU);

2.6. Resíduos Industriais;

2.7. Resíduos Agrícolas;

2.8. Resíduos de Serviços de Saúde;

2.9. Resíduos especiais: radioativos, balístico, construção civil, pneus, pilhas e baterias;

2.10. Disposição final – Lixões, Aterro sanitário, aterro industrial, vala séptica: conceito, aspectos gerais, projeto e gerenciamento.

3. Tratamento de resíduos gasosos:

3.1 Classificação: resíduos de fontes estacionárias, resíduos de fontes móveis, resíduos especiais e material particulado;

3.2 Gerenciamento: caracterização, redução, tratamento e disposição;

3.3 Métodos de tratamento;

3.4 Resíduos de fontes estacionárias;

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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

- 3.5 Resíduos de fontes móveis;
- 3.6 Resíduos especiais;
- 3.7 Disposição final

Bibliografia Básica:

TONETO JUNIOR, Rudinei; SAIANI, Carlos César Santejo; DOURADO, Juscelino (Org.). Resíduos sólidos no Brasil: oportunidades e desafios da lei federal nº 12.305 (Lei de resíduos sólidos). 1. ed. Barueri: Manole, 2014. 423 p., il., 22 cm. ISBN 9788578681074.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS. NBR 10004 – Resíduos sólidos: Classificação. 2. ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

PACHECO, A. Meio ambiente e cemitério. São Paulo: Senac, 2012

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Atendimento a acidentes com produtos químicos - Manual técnico. CETESB (site)

<http://www.cetesb.sp.gov.br/servicos/normas---cetesb/43-normas-tecnicas---cetesb>

[Documento eletrônico]

LANGE, Lisete Celina; CASTILHOS JUNIOR, Armando Borges de (Org.). Alternativas de disposição de resíduos sólidos urbanos para pequenas comunidades: (coletânea de trabalhos). 1. ed. Rio de Janeiro: ABES, 2002. 92 p., 3.56 MB. ISBN 8586552356. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/prosab/livros/livrocompletofinal.pdf>>. Acesso em: 1 jun 2015.

CASTILHOS JUNIOR, Armando Borges de. Resíduos sólidos urbanos: aterro sustentável para municípios de pequeno porte. 1. ed. Rio de Janeiro: Rima, 2003. 280 p., il. (Projeto PROSAB; v. 3. Lixo). ISBN 8586552704. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/prosab/livros/ProsabArmando.pdf>>. Acesso em: 1 jun 2015.

PROSAB - PROGRAMA DE PESQUISA EM SANEAMENTO BÁSICO; CASTILHOS JUNIOR, Armando Borges de. Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos com ênfase na proteção de corpos d'água: prevenção, geração e tratamento de lixiviados de aterros sanitários. 4. ed. Rio de Janeiro: ABES, 2006. v. 3. 475 p., il., 23 cm. (Projeto PROSAB; v. 3). ISBN 8570221509. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/prosab/produtos.htm>>. Acesso em: 1 jun 2015.

PERIÓDICOS RECOMENDADOS

- Brazilian Journal of Chemical Engineering ISSN 0104-6632
- Revista Brasileira de Ciência do Solo - ISSN 0100-0683
- Revista Brasileira de Engenharia Ambiental - AGRIAMBI - ISSN 1807-1929
- Engenharia Sanitária e Ambiental. Rio de Janeiro: ABES, 1999 - ISBN 1413-4152.
- MEIO Ambiente Industrial. São Paulo: Tocalino, 2008 - ISBN 1806-650X.
- SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA - SBPC (Org.). Ciência e Cultura. São Paulo: SBPC, 1948 - ISBN 0009-6725.
- BIO - Revista de Saneamento e Meio Ambiente. Rio de Janeiro: ABES, 1998 - ISBN 01035134.



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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

3. PLANO DE ENSINO			
Curso: ENGENHARIA AMBIENTAL			Ano: 2020
Disciplina: Modelagem Matemática em Sistemas Ambientais		Código: 1042	Série: 5ª
Carga horária semanal: 4	T: 4 h/aula	Carga horária anual: 160 h/aul	

EMENTA

A disciplina visa exercitar os conhecimentos técnicos adquiridos com a aplicação de modelos matemáticos em casos que simulem fenômenos que ocorram em sistemas de tratamento e controle ambiental nos estados físicos, sólidos, líquidos e gasosos. Exemplos do papel da modelação; simulação e controle de processos, leis e equações básicas: Calibração e validação; simulação computacional.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. Conceituação da Arte de Modelar
2. Conceito de embasamento teórico e verificação das grandezas envolvidas;
 - 2.1 Conceito de Balanço de Massa;
 - 2.2 Utilização de balanço para verificação da qualidade dos rios após o lançamento dos efluentes
 - 2.3 Balanço de massa em estado não estacionário
 - 2.3.1 Cálculo do volume mínimo de tanque de equalização
 - 2.3.2 Verificação do comportamento da concentração de compostos em sistemas não estacionários
 - 2.3.3 Balanço de massa em gases
 - 2.3.3.1 Cálculo do diâmetro de tubulações de gases
3. Sistemas Hidráulicos:
 - 3.1 Equacionamento de Tubulações
 - 3.1.1 Rede de esgotos e águas pluviais
4. Formas de Controle Ambiental:
 - 4.1 Modelos de qualidade da água;
 - 4.2 Equação de Streeter-Phelps;
5. Dispersão de Poluentes na Atmosfera
6. Sistema de Resíduos Sólidos
 - 6.1 Potencial de Geração de Gás
7. Equacionamento de Sistemas de Tratamento de Líquidos:
 - 7.1 Lagoas de Aeração
 - 7.2 Lodos ativados

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHRISTOFOLETTI, Antonio. Modelagem de sistemas ambientais. Edgard Blucher, 1999.
BLACKADDER, D. A. Manual de operações unitárias. São Paulo: Hemus, 1982. 276 p. ISBN 0121029506.



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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

AZEVEDO NETTO, José Martiniano de; FERNANDEZ, Miguel Fernandez y; ARAUJO, Roberto de; ITO, Acácio Eiji. Manual de hidráulica. São Paulo: Edgard Blucher, 1998.

BIBLIOGRAFIACOMPLEMENTAR:

TCHOBANOGLOUS, George; BURTON, Franklin L. Wastewater engineering: treatment, disposal, and reuse. New York: McGraw-Hill, 1991. 1334 p., il. (Series in Water Resource and Environmental Engineering).

SPERLING, Marcos Von. Lagoas de estabilização. Belo Horizonte: DESA, 2002. v. 3. 196 p., il. (Princípios de Tratamento Biológico de Águas Residuárias; v. 3). ISBN 8585266066.

Manual de orientação para a elaboração de estudos de análise de riscos, PA4.261; Cetesb, 2003. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/servicos/normas---cetesb/43-normas-tecnicas---cetesb>> [Documento eletrônico]

Bosch, C. vd; Comité para a Prevenção de Desastres. Methods for the calculation of Physical Effects: Due to releases of hazardous materials (liquids and gases). 3 ed. PublicatiereeksGevaarlijkeStoffen 2, 1997. (“Yellow Book” e-book). Disponível em: <<http://content.publicatiereeksgevaarlijkestoffen.nl/documents/PGS2/PGS2-1997-v0.1-physical-effects.pdf>> [Documento eletrônico]

PERIÓDICOS RECOMENDADOS

Brazilian Journal of Chemical Engineering ISSN 0104-6632

Revista Brasileira de Ciência do Solo ISSN 0100-0683

Revista Brasileira de Engenharia Ambiental - AGRIAMBI ISSN 1807-1929

ENGENHARIA Sanitária e Ambiental. Rio de Janeiro: ABES, 1999- ISBN 1413-4152.

MEIO Ambiente Industrial. São Paulo: Tocalino, 2008- ISBN 1806-650X.

NATUREZA. São Paulo: Europa. ISBN 0104-3609.

SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA - SBPC (Org.). Ciência e Cultura. São Paulo: SBPC, 1948- ISBN 0009-6725.

BIO - Revista de Saneamento e Meio Ambiente. Rio de Janeiro: ABES, 1998- . ISBN 01035134



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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

3. PLANO DE ENSINO			
Curso: ENGENHARIA AMBIENTAL			Ano: 2020
Disciplina: Planejamento e Gestão Ambiental		Código: 1046	Série: 5ª
Carga horária semanal:	Projeto: 0	Carga horária anual: 160 h/aula	

EMENTA

A Disciplina aborda elementos dos temas Planejamento Ambiental, Gestão Ambiental, Contextualização do Planejamento Ambiental no Brasil, Planejamento Estratégico Ambiental, Metodologias de Planejamento Ambiental Estatal e Privado, Princípios e Fundamentos Teóricos da Gestão de Organizações, Gestão Ambiental Nacional e Internacional, Gestão do Meio Ambiente em Organizações Privadas

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. Planejamento estratégico ambiental

Introdução

Conceitos

2. Análise Macroeconômica e Macroambiental

3. Apoio à decisão aplicada à gestão ambiental

Introdução

Conceitos

4. Princípios básicos de análise multicritério

5. Análise de riscos ambientais

Conceitos

6. Sistema de gestão ambiental

Conceitos

7. Principais ferramentas de análise ambiental

8. Bases para um sistema de gestão ambiental

9. Normas da Série ISO 14000 e outras normas aplicáveis a sistemas de gestão ambiental

10. Análise de conformidade

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANDRADE, A. R. Planejamento Estratégico: formulação, implementação e controle. São Paulo/SP, Editora: Atlas, 2012.

BRAGA, B. Introdução à Engenharia Ambiental. São Paulo. Editora: Prentice Hall, 2004.

FLOGLIATTI, Maria Cristina. Sistema de gestão ambiental para empresas. 2.ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011. 128 p

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANDRADE, Rui Otávio Bernardes de; TACHIZAWA, Takeshy; CARVALHO, Ana Barreiros de. Gestão ambiental: enfoque estratégico aplicado ao desenvolvimento sustentável. 1. ed. São Paulo: Makron Books, 2000. 206 p.

MALHEIROS, Tadeu Fabrício; PHILIPPI JR., Arlind. Indicadores de sustentabilidade e gestão ambiental. São Paulo: Manole, 2012.

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 14004:2004 -
Sistemas de gestão ambiental : Diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio.
1. ed. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2012. 45 p.

PERIÓDICOS RECOMENDADOS

- Brasil Sustentável. Bimensal. São Paulo: CEBDS, 2010.
- Gerenciamento Ambiental. São Paulo: BJMOURA,
- Revista de Gestão Social e Ambiental. Quadrimestral. São Paulo: PGT/USP
- Revista Ambiente e Sociedade – ISSN 1414-753X



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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

3. PLANO DE ENSINO			
Curso: ENGENHARIA AMBIENTAL			Ano: 2020
Disciplina: Direito e Legislação Ambiental		Código: 1051	Série: 5ª
Carga horária semanal:	T: 2 h/aula	Carga horária anual: 80 h/aula	

EMENTA

A Disciplina trata de questões legais relacionadas ao Meio Ambiente, propiciando ao profissional uma visão acerca de atitudes que devem ser adotadas para serem ambientalmente corretas, incluindo-se os itens: Introdução ao estudo do Direito Ambiental; Responsabilidades Legais em Meio Ambiente (Civil, Administrativa e Penal); Política Nacional do Meio Ambiente e seus Instrumentos de Defesa; Padrões de Qualidade Ambiental.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1 INTRODUÇÃO AO ESTUDO DO DIREITO AMBIENTAL:

- 1.1. Evolução Histórica da Preocupação Ambiental ;
- 1.2. Os grandes acidentes e as reuniões internacionais sobre meio ambiente;
- 1.3. Princípios de Meio Ambiente
- 1.4. Multi e Interdisciplinariedade no Estudo Ambiental .
- 1.5. Conceitos de Meio Ambiente e Direito Ambiental ;
- 1.6. Meio Ambiente e suas Divisões: Natural , Artificial , Cultural e do Trabalho;
- 1.7. Direitos Difusos;
- 1.8. Natureza Jurídica do Meio Ambiente;
- 1.9. Fontes do Direito;
- 1.10. Espécies Normativas (lei , decreto, medida provisória, resolução, etc.) ;
- 1.11. Competências legislativas e administrativas dos Entes Federados em matéria ambiental

2. RESPONSABILIDADES LEGAIS EM MATÉRIA AMBIENTAL:

- 2.1. Responsabilidade CIVIL:
 - 2.1.1. Elementos da responsabilidade civil (dano, nexo de causalidade e autoria) ;
 - 2.1.2. Teoria Objetiva e Teoria do Risco Integral ;
 - 2.1.3. Aspectos Cíveis do Bem Jurídico Ambiental ;
 - 2.1.4. Responsabilidade Solidária e passivos ambientais

2.1.5 Formas de Reparação, Compensação e Indenização.

2.2 Responsabilidade ADMINISTRATIVA:

- 2.2.1. Infração administrativa: ação/omissão que violam as regras ambientais;
- 2.2.2. Tipos de Sanções;
- 2.2.3. Infrator e os Agentes da Fiscalização;
- 2.2.4. Defesas Administrativas.

2.3. Responsabilidade PENAL:

- 2.3.1. Crime e contravenção
- 2.3.2. Espécies de penas e Sanções

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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

- 2.3.3. Quem responde por crime ambiental?;
- 2.3.4. Co-autoria no crime ambiental (pessoa jurídica, prepostos, diretores, auditores, prestadores de serviços e outros);
- 2.3.4. Tipificação penal: Crimes contra fauna, flora, poluição, resíduos, ordenamento urbano e patrimônio cultural e administração ambiental;

3. POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE:

- 3.1. Objetivos e Diretrizes;
- 3.2. Sistema Nacional do Meio Ambiente;
- 3.3. Órgãos Gerenciadores (MMA e Secretarias), Consultivos /Deliberativos (Conselhos) e de Execução (IBAMA, CETESB, OMMA) ;
- 3.4. Instrumentos de Controle Ambiental (padrões de qualidade ambiental , espaços especialmente protegidos, avaliação de impacto ambiental , licenciamento ambiental , cadastro técnico etc) ;

4. LICENCIAMENTO AMBIENTAL:

- 4.1. Conceitos e objetivos, Obrigatoriedade e Legislação básica;
- 4.2. Competência para licenciar : IBAMA, CETESB, Secretarias Municipais
- 4.3. Tipos de licença (prévia, de instalação e de operação) e prazos ;
- 4.4. Licenciamento de implantação, ampliação, renovação e correção;
- 4.5. Ausência de licença: art . 60 da Lei Crimes Ambientais

5. LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE OBRAS/EMPREENDIMENTOS DE SIGNIFICATIVO

IMPACTO AMBIENTAL:

- 5.1. EIA/RIMA;
- 5.2. conteúdo e responsabilidade pela execução do estudo de impacto ambiental ;
- 5.3. compensação ambiental ;
- 5.4. audiência pública.

6. INSTRUMENTOS PROCESSUAIS DE DEFESA AMBIENTAL:

- 6.1. Ação Civil Pública em Meio Ambiente;
- 6.2. Inquérito civil ;
- 6.3. Termo de Ajustamento de Conduta Ambiental ;
- 6.4. Ação Popular em Meio Ambiente;
- 6.5. Mandado de Segurança;
- 6.6. Mandado de Injunção.

7. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL:

- 7.1. Principais diplomas legais por tema:
- 7.2. Biodiversidade (Código Florestal , Mata Atlântica, Sistema Nacional de Unidades de Conservação) ;
- 7.3. Água;
- 7.4. Ar ;
- 7.5. Solo (Resíduos e Áreas Contaminadas)

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. Curso de direito ambiental brasileiro. São Paulo: Saraiva, 2013. 961 p. ISBN 9788502187924.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. Direito ambiental brasileiro. São Paulo: Malheiros, 2013. 1310 p. ISBN 9788539201556.



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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

FIGUEIREDO, Guilherme José Purvin de. Curso de Direito Ambiental. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2013. 589 p. ISBN 9788520347720

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRASIL [LEIS, DECRETOS]; MEDAUAR, Odete (Org.). Coletânea de Legislação Ambiental, Constituição Federal. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011. 1253 p. (RT Mini Códigos). ISBN 9788520338537.

ABELHA, Marcelo. Ação civil pública e meio ambiente. 1. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2003.

ALMEIDA NETO, Amaro Alves. Processo civil e interesses difusos e coletivos. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2002

PERIÓDICOS RECOMENDADOS

- Revista Ambiente & Sociedade – ISSN 1414-753X
- Revista Internacional de Direitos Humanos ISSN 1806-6445
- Revista Brasileira de Política Internacional ISSN 0034-7329



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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

3. PLANO DE ENSINO			
Curso: ENGENHARIA AMBIENTAL			Ano: 2020
Disciplina: Estudo e Análise de Impactos Ambientais		Código: 1482	Série: 5ª
Carga horária semanal: 4	T: 4 h/aula	Lab.: 0 h/aula	Carga horária anual: 160 h/aula

EMENTA

Bases conceituais de meio ambiente e impacto ambiental; o caráter espacial dos impactos ambientais; componentes do estudo de impacto ambiental; estudos de impacto ambiental e licenciamento; métodos de identificação e avaliação de impactos ambientais; medidas mitigadoras e compensatórias de impactos ambientais.

A disciplina também possibilita discutir temas como relações étnico-raciais e direitos humanos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1.O início da prática de Estudos de Impacto ambiental
 - 1.1.A evolução do conceito de desenvolvimento: do conceito restrito de crescimento econômico ao desenvolvimento sustentável.;
 - 1.2. O conceito de meio ambiente.
 - 1.3. O conceito de impacto ambiental;
 - 1.4. A prática de estudos de impacto ambiental em diversos países.
2. Limites à prática de Estudos de Impacto Ambiental.
 - 2.1. Os limites do conhecimento científico;
 - 2.2. O caráter relativo da identificação e avaliação de impactos ambientais;
3. A inserção de Estudos de Impacto Ambiental na legislação brasileira.
 - 3.1. A Lei Federal nº 6938/81;
 - 3.2. A Resolução CONAMA 01/86;
 - 3.3. Os Estudos de Impacto Ambiental e o licenciamento ambiental;
 - 3.4. Atividades sujeitas ao Estudo de Impacto Ambiental;
 - 3.5. O conteúdo dos Estudos de Impacto Ambiental.
4. A sistemática de Estudos de impacto Ambiental no Estado de São Paulo
 - 4.1. Estudos Ambientais Simplificados;
 - 4.2. O Relatório Ambiental Preliminar;
 - 4.3. Audiência Pública;
 - 4.4. Plano de Trabalho e Termo de Referência;
 - 4.5. Tramitação do Estudo de Impacto Ambiental.
5. Área de Influência do Projeto
 - 5.1. Área de Influência Direta;
 - 5.2. Área de Influência Indireta.
6. Diagnóstico Ambiental: Levantamentos Primários e Secundários
 - 6.1. No meio físico;
 - 6.2. No meio biológico;
 - 6.3. No meio sócio econômico.
7. Técnicas de identificação de impactos ambientais
 - 7.1. Listas de controle;



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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

7.2. Superposição de mapas;

7.3. Método Ad Hoc;

7.4. Redes de Interação;

7.5. Modelos Matemáticos;

8. Avaliação de Impactos Ambientais

9. Medidas mitigadoras de impactos ambientais

10. Programas Ambientais

11. RIMA – Relatório de Impacto Ambiental

12. Impactos ambientais associados a empreendimentos, medidas mitigadoras e programas de monitoramento: mineração, termoelétricas, hidroelétrica, rodovia, metrô, aeroporto, emissário submarino, duto de transporte de combustível, usina de álcool.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRAGA, Benedito; HESPAHOL, Evanildo et al. Introdução à engenharia ambiental. São Paulo: Prentice Hall, 2004. 305 p. il.

FOGLIATTI, Maria Cristina; FILIPPO, Sandro; GOUDARD, Beatriz. Avaliação de impactos ambientais: aplicação aos sistemas de transporte. Rio de Janeiro: Interciência, 2004. 249 p., il. ISBN 8571931089.

SANTOS, Luciano Miguel Moreira dos. Avaliação ambiental de processos industriais. Oficina de textos, 2011

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Manual para elaboração de estudos para o licenciamento com avaliação de impacto ambiental. 1. ed. São Paulo: CETESB, 2014. 250 p., il. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/userfiles/file/dd/Manual-DD-217-14.pdf>>. Acesso em: 1 jun 2015.

MULLER-PLANTENBERG, Clarita; AB'SABER, Aziz Nacib. Previsão de impactos: o estudo de impacto ambiental no leste, oeste e sul: experiências no Brasil, na Rússia e na Alemanha. 2. ed. São Paulo: EDUSP, 1998. 569 p.

CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Atendimento a acidentes com produtos químicos (Manual técnico); CETESB, 2003. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/servicos/normas---cetesb/43-normas-tecnicas---cetesb>>[Documento eletrônico]

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 1, de 23 de janeiro de 1986. Publicada no DOU, de 17 de fevereiro de 1986, Seção 1, páginas 2548-2549. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=23>>[Documento eletrônico].

PERIÓDICOS RECOMENDADOS

- Brazilian Journal of Chemical Engineering ISSN 0104-6632
- Revista Brasileira de Ciência do Solo ISSN 0100-0683
- Revista Brasileira de Engenharia Ambiental - AGRIAMBI ISSN 1807-1929
- MEIO Ambiente Industrial. São Paulo: Tocalino, 2008- ISBN 1806-650X.
- SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA - SBPC (Org.). Ciência e Cultura. Edição de Luiz Rodolpho TRAVASSOS. São Paulo: SBPC, 1948- ISBN 0009-6725.
- BIO - Revista de Saneamento e Meio Ambiente. Rio de Janeiro: ABES, 1998- . ISBN 01035134.



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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

3. PLANO DE ENSINO			
Curso: ENGENHARIA AMBIENTAL			Ano: 2020
Disciplina: Auditoria e Certificação Ambiental		Código: 1483	Série: 5ª
Carga horária semanal: 2	T: 2 h/aula	Carga horária anual: 80 h/aula	

EMENTA

A disciplina abordará conceitos preliminares sobre auditoria ambiental, seu histórico e benefícios. Os processos de condução das auditorias serão classificados e definidos para compreensão de suas funções e etapas para sua condução. O conteúdo será norteado pela norma ABNT NBR ISO19011, que traz as diretrizes para a realização das auditorias da qualidade e/ou ambiental, fornece orientação sobre a gestão de programas de auditorias, sobre a realização destas, assim como a competência e avaliação de auditores. Ao final de todo o processo o estudante deverá estar habilitado para conduzir um processo de auditoria interna e/ou externas, função atualmente indispensável para a certificação ambiental

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. Noções Preliminares de Auditorias Ambientais
 - 1.1 Introdução.
 - 1.2 Origem e histórico das auditorias ambientais.
 - 1.3 Principais benefícios das auditorias ambientais.
 - 1.4 Motivações para a realização das auditorias ambientais.
2. Classificação e Tipos de Auditorias Ambientais
 - 2.1 Definição de auditorias ambientais.
 - 2.2 Classificação das auditorias ambientais.
 - 2.3 Funções e responsabilidades no processo das auditorias ambientais
 - 2.4 Requisitos para qualificação de auditores
3. Processo de Condução das Auditorias Ambientais
 - 3.1 Planejamento.
 - 3.2 Preparação.
 - 3.3 Execução.
 - 3.4 Elaboração do Relatório Final.
 - 3.5 Processo de Certificação Ambiental.
4. Normatização das Auditorias Ambientais
 - 4.1 Introdução à ABNT NBR ISO 19011.
 - 4.2 Diretrizes e Orientações de Uso.
 - 4.3 Aplicações Práticas.
 - 4.4 As Auditorias Ambientais como Instrumento de Avaliação de Conformidade



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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. Auditoria de sistema de gestão: princípios, procedimentos e práticas com ênfase na normas ISO(9001, 14001, 22000) e OHSAS 18001. São Paulo: Atlas, 2013. 169 p., il., 24 cm. ISBN 9788522484256.

CAMPOS, Vicente Falconi. Controle da qualidade total: no estilo japonês.. Nova Lima: INDG Tecs, 2004. CURI, Emilio Lèbre; D'AVIGNON, Alexandre et al. Manual de auditoria ambiental de estações de tratamento de esgoto. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002. 151 p., il.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CAJAZEIRA, Jorge Emanuel Reis. ISO 14001: manual de implantação. 1. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998. 117 p.

DONAIRE, Denis. Gestão ambiental na empresa. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1999. 169 p., il. ISBN 8522421854.

FEIGENBAUM, Armand V. Controle da qualidade total: gestão e sistemas. 1. ed. São Paulo: Makron Books, 1994. v. 1. 205 p., il. ISBN 8534601550.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 19011:2012 - Diretrizes para auditoria de sistemas de gestão 1. ed. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2012. 53 p.

PERIÓDICOS RECOMENDADOS:

- Anais da Academia Brasileira de Ciências - ISSN 0001-3765
- Revista Brasileira de Engenharia Ambiental - AGRIAMBI - ISSN 1807-1929



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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

3. PLANO DE ENSINO			
Curso: ENGENHARIA AMBIENTAL			Ano: 2020
Disciplina: Marketing e Gestão de Negócios		Código: 2070	Série: 5ª
Carga horária semanal: 02	T: 2 h/aula	Projeto: 0 h/aula	Carga horária anual: 80 h/aula

EMENTA

Identificação de oportunidades de negócios, sobretudo sustentáveis. Características dos empreendedores. Processo de criação de novas empresas/negócios. Elaboração de planos de negócios. Uso de ferramentas participativas para formação de valor do negócio, valendo-se de estudo prévio dos conceitos do marketing estratégico, da Estratégia competitiva de Porter. Caracterização e análise de mercado, do produto e cliente. Análise da concorrência. Estratégia competitiva. Fundamentos do marketing de serviços e de produtos para subsidiar as previsões de custos e de despesas agregando valor e inovação para os produtos. Captação de recursos de investidores. Tipos de investidores. Análise da viabilidade de uso do capital próprio. Gerenciamento do portfólio de produtos. Análise da viabilidade econômico-financeira do Negócio Viabilidade mercadológica. Viabilidade técnica. Indicadores da viabilidade econômico-financeira (TIR, VPL, Margem Líquida, Exposição Máxima etc). Cenários com estudos estáticos e dinâmicos (planilhas, quadros, custos e receitas).

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

Principais conceitos, características e perfil do empreendedor:
Empreendedorismo sustentável e o processo de criação de empresas
Habilidades. Competências. Criatividade. Visão de negócio;
- Aprendendo a ser um empreendedor
Definição, características, construção e aspectos de um Plano de Negócios;
Atitudes empreendedoras. Análise de mercado: Concorrência, ameaças e oportunidades / Análise de SWOT;
Business Model Generation (Canvas)
Agregando Valor ao novo negócio;
Estudo de viabilidade Plano de negócios:
E Importância do planejamento financeiro;
- O Plano Financeiro: Investimento inicial. Projeção de resultados. Projeção de fluxo de caixa. Projeção de balanço. Ponto de equilíbrio. Análise de investimento. Tempo de retorno do investimento – Payback Taxa interna de retorno. Valor presente líquido. Laudo de viabilidade.
E Importância do planejamento de marketing;
- O Plano de marketing: Análise de mercado. O setor. O tamanho do mercado. Oportunidade e ameaças. A clientela. Segmentação. A concorrência. Fornecedores
- Estratégia de Marketing: O produto A tecnologia, ciclo de vida. Vantagens competitivas. Planos de Pesquisa e desenvolvimento P & D. Preço. Distribuição. Promoção e propaganda.
Apresentação do negócio



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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANDERSON, D. R.; WILLIAMS, T. A. Estatística aplicada à administração e economia. São Paulo: Pioneira Thomson, 2002.

KOTLER, P., KELLER, K.L. Administração de marketing. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2012.

TACHIZAWA, Takeshy. Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa.. São Paulo: Atlas, 2011

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ROBBINS, Stephen Paul; JUDGE, Timothy; SOBRAL, F. Comportamento Organizacional.. São Paulo: Pearson, 2011.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Legislação Ambiental Básica./MMA. Brasília: MMA, UNESCO, 2008.

MOTTA, F.: VASCONCELOS, I. F.G. Teoria Geral da Administração. São Paulo: Thomson Pioneira, 2006.

PORTER, M. E. Estratégia competitiva. 1 ed. Rio de Janeiro: Campus, 2005.

PERIÓDICOS RECOMENDADOS:

- RAE – Revista de Administração de Empresas - Fundação Getúlio Vargas
- RAC – Revista de Administração Contemporânea - ANPAD



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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

3. PLANO DE ENSINO			
Curso: Engenharia Ambiental			Ano: 2020
Disciplina: Energias Renováveis		Código: 2074	Série: 5ª
Carga horária semanal:	02 horas	Carga horária anual: 80 h	

EMENTA

A disciplina Energias Renováveis desenvolve os seguintes conteúdos: os conceitos de sustentabilidade; energia de fontes renováveis: disponibilidade e eficiência de uso; energia hídrica; gases de efeito estufa; emissões veiculares; veículos híbridos e elétricos; energia elétrica; energia solar; energia eólica; biocombustíveis; energias alternativas; eficiência energética; alterações climáticas; legislações nacionais e internacionais

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Aspectos Conceituais Sobre Energia

1.1. Conceitos do termo sustentabilidade

Explosão populacional

Supranacionalidade

Direitos regulatórios

Transnacionalidade

1.2. Tratados internacionais

1.3. Recursos de energia no planeta

Uso de energia

Conceitos de energias renováveis

Conceitos de energias não renováveis

2. Manifestações Da Energia

2.1. Energia térmica

2.2. Energia mecânica

2.3. Energia elétrica

3. Energias Não-Renováveis:

3.1. Combustíveis Fósseis

3.1.1 Petróleo

3.1.2 Carvão mineral

3.1.3 Gás natural

3.1.4 Xisto betuminoso

3.1.5 Vantagens e Desvantagens

3.2 Emissões Veiculares

3.2.1 Consequências ambientais: alterações climáticas, chuva ácida e outros.

3.3 Energia Nuclear

3.3.1 Fissão nuclear

3.3.2 Fusão nuclear

3.3.3 Consequências ambientais

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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

3.3.4 Vantagens e Desvantagens

4. Energias Renováveis:

4.1 Energia da Biomassa

4.1.1 A composição da biomassa

4.1.2 A biomassa como combustível

4.1.3 Custos e benefícios

4.1.4 Usos e consequências ambientais

4.1.5 Vantagens e Desvantagens

4.2 Energia Hídrica

4.2.1 Formas de obtenção da energia hídrica ou hidráulica: tecnologias

4.2.2 Custos e benefícios

4.2.3 Usos e consequências ambientais das hidrelétricas

4.2.4 Energia hídrica versus energia termoelétrica

4.2.5 Vantagens e Desvantagens

4.3 Energia Solar

4.3.1 Formas de obtenção da energia solar: tecnologias, coletores solares, etc

4.3.2 Custos e benefícios

4.3.3 Usos e consequências ambientais

4.3.4 Vantagens e Desvantagens

4.4 Energia Eólica

4.4.1 Formas de obtenção de energia eólica: tecnologias.

4.4.2 Custos e benefícios

4.4.3 Usos e consequências ambientais

4.4.4 Vantagens e Desvantagens

4.5 Energia Geotérmica

4.5.1 Formas de obtenção de energia geotérmica: tecnologias.

4.5.2 Custos e benefícios

4.5.3 Usos e consequências ambientais

4.5.4 Vantagens e Desvantagens

4.6 Outras Fontes de Energias Renováveis

4.6.1 Energia do hidrogênio

4.6.2 Energia maremotriz

4.6.3 Outras fontes alternativas

5. LEGISLAÇÕES

5.1 Legislações do estado de São Paulo

5.2 Legislações brasileiras

5.3 Tratados internacionais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BAIRD, C; CANN, M. Química Ambiental. 4.ed. Porto Alegre, Ed. Bookman. 2011 (12 EXEMPLARES)

VESILIND, P. ARNE; MORGAN S.M. Introdução à Engenharia Ambiental. 2.ed. São Paulo, Ed. Cengage Learning. 2011. (14 EXEMPLARES)

ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. Introdução à química ambiental. 2. ed. Porto Alegre, Ed. Bookman, 2009. (25 EXEMPLARES)

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MILLER, Jr., G. Ciência Ambiental - 11ª Ed. São Paulo, Ed. Cengage Learning. 2007. (2 EXEMPLARES)

BRAGA, B. et. al. Introdução à Engenharia Ambiental. 2ª ed. São Paulo, Ed. Prentice Hall. 2005. (43 EXEMPLARES)

SPIRO, T.G; STIGLIANI, W. M. Química Ambiental. 2ª ed. São Paulo, Ed. Ed. Prentice Hall. 2008. (6 EXEMPLARES)

