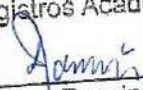


DRA/COND/19

DECLARAÇÃO

Declaramos, para os devidos fins, que os conteúdos programáticos fornecidos a(o) aluno(a) **ROBSON TADEU BOLSON** estão de acordo em ano e semestre em relação ao histórico escolar apresentado. Divisão de Registro Acadêmico da Universidade de Caxias do Sul, aos 05 dias de abril de 2019.

Universidade de Caxias do Sul
Divisão de Registros Acadêmicos


Luis Carlos Rossini
Coordenador de Controle e Documentação



EBT/LCR

Código: AMB0201 Introdução à Engenharia Ambiental

Carga Horária: 30

Créditos: 2

Ementa:

Apresentação do curso de Engenharia ambiental e da Universidade de Caxias do Sul: seu funcionamento, recursos disponíveis, projeto pedagógico, regulamentação da profissão e o mercado de trabalho do profissional. Apresentação de tópicos da atualidade ligados a temas básicos da Engenharia Ambiental e a elementos didático-pedagógicos relacionados ao ensino e aprendizagem em cursos de educação superior.

Objetivo:

Proporcionar ao aluno, no primeiro semestre, o entendimento e o conhecimento da amplitude da Engenharia Ambiental, bem como o campo de atuação do engenheiro ambiental. Inserir o aluno na Universidade, para que, ao final do semestre, ele esteja apto a utilizar todos os recursos que esta disponibiliza a ele.

Conteúdo Programático:

1. Apresentação da disciplina. Relevância social, cultural, histórica e ambiental do curso de Engenharia Ambiental.
2. Apresentação da estrutura da Universidade de Caxias do Sul e principais normativas acadêmicas.
3. Visita guiada à Biblioteca Central da Universidade
4. A importância do ciclo básico na formação do engenheiro. Apresentação da grade curricular do curso e sua concepção (Projeto Pedagógico).
5. A profissão de Engenharia Ambiental - Os conselhos profissionais, sindicatos, associações, direitos, obrigações e responsabilidades.
6. Os desafios do Engenheiro Ambiental em diferentes áreas de atuação profissional: cenário atual e perspectivas futuras.
7. Temas básicos ligados às questões ambientais:
 - 7.1. Poluição atmosférica, efeito estufa, destruição da camada de ozônio, inversão térmica;
 - 7.2. Poluição dos solos e águas subterrâneas;
 - 7.3. Poluição das águas superficiais.
 - 7.4. Cenários e perspectivas do saneamento ambiental no Brasil.
 - 7.5. Desenvolvimento sustentável e Agenda 21.
8. Estilos de aprendizagem: identificação de fragilidades e potencialidades para facilitar o processo de ensino e aprendizagem dos alunos.
9. Refletindo sobre a produção de conhecimento na área ambiental e a comunicação do acadêmico nos seminários realizados durante o curso.
10. Discussão de temas ligados à Engenharia Ambiental que estejam na pauta dos noticiários da época.
11. Visitas técnicas

Bibliografia Básica:

- BRAGA, Benedito. Introdução à engenharia ambiental. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2005. xvi, 318 p.
- HOLTZAPPLE, Mark Thomas; REECE, W. Dan. Introdução à engenharia. Rio de Janeiro: LTC, 2006. xii, 220p.
- MOTA, Suetônio. Introdução à engenharia ambiental. 4. ed. rev. Rio de Janeiro: ABES, 2006. 388 p.

Bibliografia Complementar:

- BERTÉ, Rodrigo. Gestão socioambiental no Brasil. Curitiba: Ibpex, 2009-. . Disponível em: <<https://ucsvirtual.ucs.br/startservico/PEA/>>.
- BUTZKE, Alindo; PONTALTI, Sieli Margareth. Os recursos naturais e o homem: o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado frente à responsabilidade solidária. Caxias do Sul, RS: EDUCS, 2012-. . Disponível em: <<https://ucsvirtual.ucs.br/startservico/PEA/>>.
- CURI, Denise (Org.). Gestão ambiental. São Paulo: Pearson, c2011. (Academia Pearson). Disponível em: <<https://ucsvirtual.ucs.br/startservico/PEA/>>.
- DE CONTO, Suzana Maria (Org.). Gestão de resíduos em universidades. Caxias do Sul, RS: EDUCS, 2010. 319 p.
- REVISTA BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_serial&pid=1413-4152&nrm=iso&rep=&lng=pt.>.



Código: DES0201 Desenho Técnico I

Carga Horária: 60

Créditos: 4

Ementa:

Normalização ABNT para desenho técnico. Técnicas para elaboração de letreiros e traçado a mão livre. Sistema de projeção mongeana e noções de geometria descritiva. Esboço e leitura de vistas ortográficas e perspectiva isométrica. Instrumentos convencionais de desenho e sua utilização. Vistas seccionais e auxiliares. Cotagem e escala.

Objetivo:

Desenvolver no aluno habilidades e competências relacionadas à visão espacial e à leitura e representação de desenhos técnicos, pelo uso de esboços a mão livre e desenhos com instrumentação convencional. Promover o conhecimento da normalização ABNT pertinente.

Conteúdo Programático:

1. Padronizações da ABNT:
 - 1.1 Folha de desenho: leiaute, dimensões, conteúdo e dobramento;
 - 1.2 Legenda;
 - 1.3 Tipos e espessuras de linhas.
2. Técnicas para traçado a mão livre:
 - 2.1 Letreiros;
 - 2.2 Traçado de retas e circunferências.
3. Sistema de projeção mongeana e noções de Geometria Descritiva:
 - 3.1 Conceitos fundamentais sobre o sistema de projeção mongeana;
 - 3.2 Projeções de ponto e reta sobre os planos principais.
4. Vistas Ortográficas:
 - 4.1 Fundamentos geométricos;
 - 4.2 Vistas principais e diedros usuais;
 - 4.3 Princípios fundamentais para leitura e representação;
 - 4.4 Principais convenções;
 - 4.5 Leitura e esboço de objetos com faces planas e cilíndricas;
 - 4.6 Técnicas para escolha e omissão de vistas.
5. Perspectiva Isométrica:
 - 5.1 Fundamentos geométricos e características principais;
 - 5.2 Técnicas de construção;
 - 5.3 Esboços de objetos com faces planas e cilíndricas a partir das vistas ortográficas.
6. Instrumentação convencional de desenho e sua utilização:
 - 6.1 Régua paralela, jogo de esquadros, compasso e gabarito de circunferências.
7. Vistas Seccionais:
 - 7.1 Conceitos, tipos e convenções principais;
 - 7.2 Leitura e representação de cortes e seções.
8. Vistas auxiliares:
 - 8.1 Verificação da verdadeira grandeza (VG) de faces;
 - 8.2 Mudança de plano de projeção para obtenção da VG de faces;
 - 8.3 Interpretação e construção de vistas auxiliares primárias.
9. Cotagem:
 - 9.1 Conceito e finalidade;
 - 9.2 Elementos de cotagem;
 - 9.3 Métodos, convenções e símbolos principais;
 - 9.4 Disposição e apresentação das cotas em desenho técnico.
10. Escalas:
 - 10.1 Conceito e indicação;
 - 10.2 Escalas recomendadas e usuais;
 - 10.3 Uso do escalímetro.

Bibliografia Básica:

BARETA, D. R., WEBER, J. Fundamentos de desenho técnico mecânico. Caxias do Sul: EDUCS, 2010.

GIESECKE, F.E. et al. Comunicação Gráfica Moderna. Porto Alegre: editora Bookman, 2002.

SILVA, A., et al. Desenho Técnico Moderno. 4ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

Bibliografia Complementar:

BORGES, Gladys Cabral de Mello; BARRETO, Deli Garcia Ollé; MARTINS, Enio Zago. Noções de geometria descritiva: teoria e exercícios. 7. ed. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 1998.

CUNHA, L. Veiga da. Desenho técnico. 15. ed. Lisboa, Portugal: Fundação Calouste Gulbenkian, 2010.

FRENCH, Thomas Ewing; VIERCK, Charles J. Desenho técnico e tecnologia gráfica. 8. ed., atual., rev. e ampl. São Paulo: Globo, 2005.

LEAKE, James M. Manual de desenho técnico para engenharia: desenho, modelagem e visualização. 2. Rio de Janeiro LTC 2015 1 recurso online ISBN 978-85-216-2753-1.

MANFÉ, G.; POZZA, R. e SCARATO, G. Desenho Técnico Mecânico. Vol. 1: Editora Hemus. TELECURSO 2000.



Código: GEO0269 Geologia para Engenharia**Carga Horária: 60****Créditos: 4****Ementa:**

Mineralogia: estrutura cristalina, estrutura interna dos silicatos, propriedades físicas e reconhecimento macroscópico dos minerais. Petrologia: rochas magmáticas, sedimentares e metamórficas. Características geotécnicas e emprego de rochas nas obras de engenharia civil e mineira. Geologia do Rio Grande do Sul e do Brasil. Geologia Física e sua influência na engenharia tectônica, águas correntes, águas subterrâneas, marés e ventos. Prática de Campo.

Objetivo:

Avaliar e descrever as principais características geológicas do meio físico (minerais, rochas, solos, estruturas) estabelecendo relação com a atuação profissional na área de engenharia. Identificar os principais tipos de minerais e rochas, as estruturas primárias e tectônicas que as rochas podem apresentar.

Descrever um perfil de solo e identificar e avaliar problemas geológicos associados ao meio físico (movimentos de massa, erosão, assoreamento).

Conteúdo Programático:

- Geologia de Engenharia - conceitos, histórico e importância
- Estruturação do Ambiente Terrestre - Características Gerais do Meio Físico
- Minerais: conceitos, características, propriedades e classificação dos minerais. Identificação Macroscópica dos principais minerais formadores de rochas.
- Rochas Ígneas: formação, divisão, características gerais, classificação, aplicações e importância. Identificação dos principais grupos de rochas intrusivas e extrusivas
- Rochas Sedimentares: formação, divisão, características gerais, classificação, aplicações e importância. Identificação macroscópica dos principais grupos de rochas Sedimentares Clásticas, Químicas e Orgânicas
- Rochas Metamórficas: formação, divisão, características, classificação, aplicações e importância. Identificação macroscópica dos principais grupos de rochas metamórficas.
- Rochas como Materiais para Construção
- Estruturas Geológicas: conceitos, tipos, características, identificação.
- Métodos de Investigação Geológica e Mapas Geológicos e Geotécnicos
- Geologia do Brasil, do Rio Grande do Sul e Recursos Minerais
- Solos: conceito, composição, propriedades, classificação e identificação de perfis de solo
- Erosão, Assoreamento e Movimentos de Massa
- Caracterização Física de Ambientes Geológicos (rios, lagos, oceanos) e construções associadas.
- Água Subterrânea

Bibliografia Básica:

MACIEL FILHO, C.L. Introdução a Geologia de Engenharia. Santa Maria: Ed. da UFSM. 1994.

OLIVEIRA, A. M. dos S; BRITO, S.N.A. de. Geologia de Engenharia. São Paulo, ABGE, 586p. 1998.

TEIXEIRA, Wilson et al. (Org.). Decifrando a terra. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009. 622 p. ISBN 9788504014396.

Bibliografia Complementar:

BITAR, O.Y. Curso de Geologia Aplicada ao Meio Ambiente. São Paulo, ABGE, IPT. 1995, 247p.

HELIO do Prado, H. Solos do Brasil. Ed. Oficina de Textos. 2000, 275p.

KINGSLEY, R. Rochas e Minerais: guia prático. Editora Nobel. 1998.

LEINZ, Viktor; AMARAL, Sérgio Estanislau do. Geologia geral. 13.ed.rev. São Paulo:Nacional, 1998.

MITCHELL, James Kenneth; SOGA, Ken'ichi. Fundamentals of soil behavior. 3. ed. Hoboken, Estados Unidos: John Wiley & Sons, 2005.



Código: QUI0213 Química Geral**Carga Horária: 60****Créditos: 4****Ementa:**

Estudo da estrutura eletrônica dos átomos e suas propriedades. Caracterização das propriedades periódicas e aperiódicas dos elementos da tabela periódica. Caracterização dos tipos de ligações químicas, bem como da estrutura de diferentes íons e moléculas. Representação de fórmulas de substâncias químicas. Aplicação de cálculos estequiométricos. Identificação das formas para expressar a concentração de soluções e para a preparação de soluções.

Objetivo:

Propor situações de aprendizagem relacionadas à química, que estejam ligadas ao campo de atuação da Engenharia, para que as habilidades desenvolvidas pelo acadêmico interfiram de forma significativa na resolução de problemas na sociedade.

Conteúdo Programático:

1. Estrutura e características do átomo; Números quânticos; Diagrama de Linus Pauling, sua distribuição eletrônica em átomos neutros e em íons
2. A tabela periódica atual - lei periódica, relações com as propriedades dos elementos químicos e aplicações dos elementos químicos no cotidiano.
3. Ligações químicas: iônica, covalente e metálica
 - 3.1 Ligação iônica: íons, cátions e ânions.
 - 3.2 Ligação covalente: Análise química qualitativa de compostos químicos, fórmula mínima e molecular, Geometria (teoria VSEPR) e Polaridade das ligações covalentes, Forças intermoleculares
 - 3.3 Ligação metálica
4. Funções inorgânicas: Diferenciação e propriedades (reações químicas)
5. Nox e balanceamento de equações químicas
6. Aplicação de cálculos estequiométricos
7. Formas de expressar a concentração de soluções

Bibliografia Básica:

ATKINS, Peter William. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

LEE, John David. Química inorgânica não tão concisa. São Paulo: E. Blücher, c1999.

RUSSELL, J. Química geral. 2. ed. São Paulo, Makron Books, 1994. vol. 1 e 2.

Bibliografia Complementar:

BRADY, James E. Química: a matéria e suas transformações, v.1. 5. Rio de Janeiro 2009 1 recurso online ISBN 978-85-216-1925-3

BROWN, Lawrence Stephen; HOLME, Thomas A. Química geral aplicada à engenharia. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

BUENO, Willie et al. Química Geral. São Paulo: Editora Mc Graw-Hill, 1978.

KOTZ, John C. et al. Química geral e reações químicas. São Paulo: Cengage Learning, 2015. Disponível em: ucsvirtual.ucs.br/startservico/MIB/.

MAHAN, Bruce H.; MYERS, Rollie J. Química: um curso universitário. São Paulo: E. Blücher, 1995. xxi, ISBN 9788521200369.



Código: UCS0100 Universidade e Sociedade

Carga Horária: 60

Créditos: 4

Ementa:

Estudo sobre a sociedade contemporânea a partir das transformações histórico-estruturais mais recentes do capitalismo e suas implicações sociais, econômicas, políticas, culturais e ambientais. Reflexão sobre cultura política e padrão de dominação característicos da sociedade brasileira. Reflexão sobre relações étnico-raciais. Reflexão sobre o papel da Universidade na formação profissional multidimensional e cidadã diante dos desafios do século XXI.

Objetivo:

1. Identificar dimensões históricas, sociais, econômicas, políticas, culturais e ambientais que permitem interpretar relações entre sociedade, Estado e cultura.
2. Compreender relações entre sociedade, Estado e cultura a partir da análise histórico-crítica de processos econômicos, políticos, sociais, culturais e ambientais.
3. Refletir acerca dos desafios da Universidade na formação cidadã e profissional na sociedade contemporânea.

Conteúdo Programático:

- 1- Transformações histórico-estruturais da sociedade globalizada.
 - 1.1- A sociedade capitalista
 - 1.2- O mundo do trabalho
 - 1.3- Globalização, consumo e meio ambiente
- 2- Características históricas da sociedade brasileira
 - 2.1- Padrão de dominação/ resistência/ ideologia
 - 2.2- Cultura brasileira e identidade nacional
 - 2.3- Identidades e relações de classes, gênero, étnico-raciais
- 3- Universidade e Formação Cidadã
 - 3.1- A Universidade - conceito e história
 - 3.2- Ensino Superior no Brasil (LDB)
 - 3.3- O Ensino Superior na região e a UCS
 - 3.4- Os desafios da Universidade e a formação do profissional cidadão

Bibliografia Básica:

LANGE, Daysi Albeche (Org.). Universidade e Sociedade: visões de um Brasil em construção. Caxias do Sul: EDUCS, 2012.

PINSKY, Jaime; PINSKY, Carla Bassanezi. História da cidadania. São Paulo: Contexto, 2003. Disponível em: <https://ucs.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788572442176>.

SANTOS, Milton. Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal. 5. ed. Rio de Janeiro: Record, 2004.

Bibliografia Complementar:

BARBOSA, Livia. O jeitinho brasileiro: a arte de ser mais igual que os outros. 8. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

CARVALHO, José Murilo de. Cidadania no Brasil: o longo caminho. 8.ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2001.

GIDDENS, Anthony. Sociologia. Porto Alegre, RS: Artmed, 2005.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. Identidades da Educação Ambiental brasileira. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/_arquivos/livro_jeab.pdf.

MELLO, Alex Fiuza de, ALMEIDA FILHO, Naomar de e RIBEIRO, Renato Janine. Por uma Universidade Socialmente Relevante. Disponível: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/cne_alexfiuza.pdf.



Código: UCS0101 Leitura e Escrita na Formação Universitária

Carga Horária: 60

Créditos: 4

Ementa:

Práticas de leitura e de escrita como forma de conhecimento, de ação e de interação. Estudo e emprego de processos discursivos implicados na leitura e na produção de gêneros escritos de circulação geral e acadêmica, com ênfase em processos argumentativos. Uso de estratégias metacognitivas de leitura e produção escrita.

Objetivo:

Objetivo Geral

Contribuir para o desenvolvimento da competência discursiva, enfatizando os processos argumentativos, com vistas à autonomia do aprendiz no âmbito da formação universitária.

Objetivos Específicos

- (Re)Construir o contexto situacional tanto na leitura quanto na produção: quem escreve, para que(m) escreve, qual sua função social, cultural, histórica, política, em qual meio circula o texto.
- Localizar informações pontuais a partir de objetivos definidos.
- Distinguir informações principais e secundárias, implícitas e explícitas.
- Analisar o processo argumentativo em textos: estabelecendo relações, comparações (semelhanças e contrastes); detectando contradições; reconhecendo a repercussão das escolhas linguísticas realizadas; extraindo conclusões por dedução ou indução; identificando tese, argumentos e evidências; criticando dados apresentados.
- Selecionar fontes confiáveis de informação.
- Articular diferentes vozes com a citação e a referenciação adequada das fontes.
- Reduzir informações do texto.
- Planejar, monitorar e avaliar o processo de produção e revisão textual.
- Utilizar adequadamente os recursos linguísticos e textuais atinentes ao gênero objeto de estudo.

Conteúdo Programático:

1. Estratégias de leitura e produção de texto

1.1 Constituição do contexto discursivo (produto do quem, onde, quando, para que, como, para quem e por que no uso da linguagem)

1.2 Informações implícitas e explícitas, principais e secundárias

1.3 Redução de informação: esquematizar, resumir e resenhar

1.4 Argumentação

1.4.1 Tese, argumentos e estratégias argumentativas

1.4.2 Marcas linguístico-textual-discursivas dos gêneros (operadores argumentativos, conectores, referenciadores, substituidores, entre outros)

1.4.3 Formas e funções das referências e citações

1.5 Produção de gêneros acadêmicos

Bibliografia Básica:

FONTANA, N. M.; PORSCHE, S. C. (Orgs.). Leitura, escrita e produção oral: propostas para o ensino superior. Caxias do Sul: Educs, 2011.

GARCEZ, L. Técnica de redação: o que é preciso saber para bem escrever. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

MOTTA-ROTH, Désirée. Redação acadêmica: princípios básicos. 6. ed. Santa Maria, RS: UFMS, 2008.

Bibliografia Complementar:

FARACO, C. A.; TEZZA, C. C. Oficina do texto. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2003.

FONTANA, N. M.; PAVIANI, N. M. S.; PRESSANTO, I. M. P. Práticas de linguagem: gêneros discursivos e interação. Caxias do Sul: Educs, 2009.

GARCIA, O. Comunicação em prosa moderna: aprenda a escrever, aprendendo a pensar. 27. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2010.

KÖCHE, Vanilda Salton; BOFF, Odete Maria Benetti; PAVANI, Cinara Ferreira. Prática textual: atividades de leitura e escrita. 6.ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

ZANOTTO, Normelio. Português profissional: facilitando a escrita. 4. ed. rev. e ampl. Caxias do Sul: Maneco, 2010.

Código: AMB0200 Fundamentos de Ecologia

Carga Horária: 60

Créditos: 4

Ementa:

Fundamentos de ecologia geral. Ecologia de populações e ecologia de comunidades. Fluxo de energia e ciclagem de nutrientes, cadeia alimentar e produtividade nos ecossistemas. Ciclos biogeoquímicos: água, carbono, nitrogênio, fósforo e enxofre. Perturbações ambientais resultantes das ações antrópicas sobre os ciclos biogeoquímicos. Fatores ecológicos e limitantes. Sucessão ecológica. Legislação ambiental pertinente. Atividade de Campo e Diagnóstico.

Objetivo:

- Compreender as condições de vida dos organismos e as interações entre eles e seu meio.
- Relacionar os fundamentos da biologia celular, vegetal e animal, com as funções desempenhadas pelos seres vivos e seu ambiente.
- Relacionar os fundamentos de ecologia com a constituição, manutenção e dinâmica dos ecossistemas.
- Compreender o fenômeno de poluição relacionando-o com a presença de organismos e grau de impacto sobre os ecossistemas.
- Associar relações e efeitos das ações antrópicas no equilíbrio e dinâmica dos ecossistemas.
- Compreender a dinâmica, mecanismos físicos, químicos e biológicos de regulação e perturbações antrópicas dos ciclos biogeoquímicos, com destaque para o ciclo da água, do carbono, do nitrogênio, do fósforo e do enxofre.
- Associar o fenômeno de eutrofização, com alterações dos fatores abióticos, dinâmica de populações, processo de sucessão ecológica, bem como os efeitos das ações antrópicas no equilíbrio e dinâmica dos ecossistemas.
- Identificar fatores ambientais e relacionar com climas, ambientes e microambientes.
- Monitorar fatores ambientais tais como temperatura, umidade relativa, vento, intensidade de luz, oxigênio dissolvido, pH e condutividade e relacioná-los com os diferentes microclimas.

Conteúdo Programático:

1. Ecologia como matéria fundamental para a formação na engenharia ambiental.
2. Fundamentos de ecologia geral: comunidade, População, ecossistemas, ecótonos, biosfera;
3. Fundamentação do fenômeno poluição.
4. Princípios da legislação ambiental pertinente.
5. Ecossistemas: componentes estruturais abióticos, bióticos, produtores, consumidores, decompositores, fluxo de matéria e fluxo de energia, produtividade e transferência de energia nos ecossistemas, cadeia trófica e teia alimentar.
6. Estrutura ecológica dos sistemas naturais e o papel desempenhado por cada compartimento ou parte de tais sistemas.
7. Ação antrópica sobre a dinâmica dos ecossistemas.
8. Ciclos biogeoquímicos: ciclo hidrológico, ciclos do carbono, do nitrogênio, do fósforo e do enxofre, com foco sobre as suas dinâmicas, mecanismos físicos, químicos e biológicos de regulação e as perturbações antrópicas.
9. Fenômeno de eutrofização.
10. Sucessão ecológica.
11. Fatores ecológicos: fatores limitantes, valência ecológica, microclimas, mesoclimas e climas.
12. Apresentação da base teórica relativa à tomada de dados junto a ecossistemas, com delimitação de microambiente e microclimas.
13. Atividade de campo: montagem de experimento de campo e levantamento de fatores ambientais em distintos microssistemas, diagnóstico de cobertura vegetal de ecossistemas distintos, sistematização e discussão dos dados obtidos no experimento de campo.

Bibliografia Básica:

DAJOZ, Roger. Princípios de ecologia. 7.ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. 519 p.

MILLER, George Tyler; SPOOLMAN, Scott E. Ecologia e sustentabilidade. São Paulo: Cengage Learning, 2011. xix, ca 377 p

ODUM, Eugène Pleasants. Fundamentos de ecologia. 6. ed. Lisboa, Portugal: Fundação Calouste Gulbenkian, 2001. xix, 927 p.



Bibliografia Complementar:

BRAGA, Benedito et al. Introdução à engenharia ambiental. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. Disponível em: <<https://ucsvirtual.ucs.br/startservico/PEA/>>.

GUATTARI, Félix. As três ecologias. 13. ed. Campinas, SP: Papirus, 2002. 56 p.

MOTA, Suetônio. Urbanização e meio ambiente. Rio de Janeiro: ABES, 2003. 352 p.

SHAMMAS, Nazih K. Abastecimento de água e remoção de resíduos. 3. Rio de Janeiro LTC 2013. Disponível em: <<https://ucsvirtual.ucs.br/startservico/MIB/>>.

RICKLEFS, Robert E.; RELYEA, Rick. A economia da natureza. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016. Disponível em: <<https://ucsvirtual.ucs.br/startservico/MIB/>>.



Código: QUI0272 Química Orgânica Aplicada à Engenharia Ambiental**Carga Horária: 60****Créditos: 4****Ementa:**

Estrutura e propriedades dos compostos orgânicos, tipos de ligações químicas intra e intermoleculares, as principais funções químicas presentes em moléculas naturais e sintéticas de interesse ambiental e suas propriedades físicas e químicas.

Objetivo:

Prover aos alunos de conhecimento necessário para identificar e diferenciar as diferentes classes de compostos orgânicos, tanto no contexto estrutural quanto no de propriedades físicas e químicas.

Conteúdo Programático:

- 1- A estrutura eletrônica dos compostos orgânicos: hibridização do átomo de carbono, ligações iônicas e covalentes e representação estrutural dos compostos orgânicos;
 - Revisão sobre a estrutura de um átomo e distribuição eletrônica e orbitais atômicos;
 - Diferenças entre ligações iônicas e covalentes, como as ligações simples, duplas e triplas são formadas através da hibridização dos orbitais atômicos do átomo de carbono.
 - Comprimento, força e ângulos das ligações.
 - Como são representados os compostos orgânicos através de representação da estrutura em diferentes modelos.
- 2- Introdução as propriedades dos compostos orgânicos: Nomenclatura, propriedades físico-químicas dos alcanos, alcenos e alcinos, polaridade e solubilidade dos compostos orgânicos;
 - Conceitos básicos sobre nomenclatura de alcanos, cicloalcanos, alcenos e alcinos, identificação da cadeia principal de um hidrocarboneto, grupos substituintes e como são nomeados, isomeria constitucional e isomeria geométrica (cis, trans e E, Z);
 - Diferença de eletronegatividade entre os átomos e o a formação de um momento de dipolo. Diferença entre moléculas polares e apolares e a miscibilidade em água e solventes orgânicos
 - Interações intermoleculares: ligações de hidrogênio e dipolo induzido- dipolo induzido e a inferência destas interações no ponto de fusão e ebulição;
- 3- Produção e implicações do uso de hidrocarbonetos para o meio ambiente: Extração e produção de produtos petroquímicos;
 - Combustíveis fósseis (petróleo, carvão e gás natural) obtenção uso e implicações ambientais. Discussão a respeito do uso combustíveis obtidos de fontes naturais.
- 4- Introdução a reatividade dos compostos orgânicos: radicais, carbocátions e carbânions;
 - Clivagem homolítica e heterolítica das ligações covalentes, formação de espécies reativas (estabilidade dos radicais, carbocátions e carbânions) e introdução as reações radiculares utilizando como exemplo a degradação da camada de ozônio por CFCs.
 - O uso de setas curvas para representar o deslocamento de elétrons. Quebra e formação de ligações químicas.
 - Reações de polimerização radicalar: obtenção de polietileno e outros polímeros. Introdução as reações iônicas,
 - Reações de adição e eliminação em alcenos, exemplificando com a obtenção de álcoois a partir de alcenos de origem natural. Discussão sobre o etileno verde (polietileno verde).
- 5- Deslocalização eletrônica e aromaticidade: propriedades químicas do benzeno e derivados, estabilidade e efeitos biológicos.
 - A estrutura do benzeno e a deslocalização de elétrons, como representar os contribuintes e híbridos de ressonância;
 - Identificação de compostos aromáticos e não aromáticos;
 - Apresentação dos hidrocarbonetos aromáticos policíclicos.
- 6- Principais funções químicas presentes em moléculas naturais e de interesse ambiental: Estrutura e propriedades físicas e químicas de haletos de alquila, álcoois, éteres, aminas, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos e derivados, organofosforados, e compostos de enxofre.
 - Apresentação das principais funções químicas orgânicas, incluindo aqueles presentes em agroquímicos. Como identificar e representar as funções químicas. Propriedades físicas e químicas das funções químicas.
- 7- Acidez e basicidade dos compostos orgânicos e o efeito do pH na estrutura molecular dos compostos orgânicos.
 - Revisão sobre os conceitos de ácido e base, conceitos sobre pKa e pH;
 - Como prever uma reação ácido e base;
 - Como a estrutura molecular afeta o pKa;
 - Exemplos do efeito do pH na estrutura molecular de um composto orgânico e consequência na solubilidade.
- 8- Estrutura, propriedades e implicações ambientais de sabões e detergentes, corantes e agroquímicos.
 - Apresentação da estrutura de sabões e detergentes e como eles são obtidos a partir dos conceitos vistos no Tópico 6.
 - Efeitos biológicos e ambientais relacionados a biodegradabilidade dos compostos.
- 9- Estrutura e propriedades de macromoléculas de interesse ambiental: carboidratos, aminoácidos, peptídios e proteínas, lipídios, polímeros não degradáveis e biodegradáveis.
 - Apresentação da estrutura e propriedades das macromoléculas naturais e sintéticas. Aplicação dos conceitos sobre funções químicas para a identificação das macromoléculas.

Bibliografia Básica:

BRUICE, Paula. Y.; Fundamentos de Química Orgânica, 2 ed., Pearson Prentice Hall, 2014.

BARBOSA, Luiz Cláudio de Almeida. Introdução à química orgânica. 2.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

SOLOMONS, G.; FRYHLE, C. Química orgânica. 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

Bibliografia Complementar:

ANAHAN, Stanley E. Fundamentals of environmental chemistry. 2.ed. Boca Raton, US: Lewis, 2001. 1003 p.

BROWN, Theodore L.; et. al. Química: a ciência central, 9. ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

SCHWARZENBACH, Rene P.; GSCHWEND, Philip M.; IMBODEN, Dieter M. Environmental organic chemistry. 2.ed. New Jersey: Wiley-Interscience, 2003. xiii, 1313p.

SPIRO, Thomas G.; STIGLIANI, William M. Química Ambiental, 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009



Código: UCS0102 Seminários de Pesquisa

Carga Horária: 30

Créditos: 2

Ementa:

Reflexão sobre o pesquisador e a comunicação científica. Estudo da natureza, dos tipos de pesquisa e suas classificações. Identificação das etapas da pesquisa. Levantamento de informações para pesquisa. Revisão da literatura via métodos impressos e eletrônicos. Estudo sobre a estrutura e a dinâmica de um problema de pesquisa. Estudo sobre o método de pesquisa.

Objetivo:

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

- Compreender e delimitar a amplitude do "fenômeno" ambiental sob as diversas abordagens interdisciplinares.
- Identificar o conhecimento disponível e de qualidade sobre o tema a ser investigado.
- Identificar a natureza da pesquisa e distinguir os diversos tipos de pesquisa.
- Explicitar, refletir sobre e correlacionar variáveis dos problemas ambientais relacionando-as às áreas de formação dos alunos.
- Identificar e selecionar fontes de conhecimento científico, distinguindo-as do senso comum.
- Sistematizar o conhecimento selecionado.
- Identificar problemas de pesquisa.

Conteúdo Programático:

- Contexto temático e relevância da pesquisa
- A natureza e os tipos de pesquisa
- Problemas de pesquisa
- Hipóteses e variáveis de pesquisa
- Sistematização do conhecimento científico
- Aspectos metodológicos da pesquisa

Bibliografia Básica:

GIL, Antonio Carlos. Como Elaborar Projetos de Pesquisa.

KÖCHE, José Carlos. Fundamentos de Metodologia Científica. Petrópolis: Vozes.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de A. Metodologia do Trabalho Científico. São Paulo: Atlas.

Bibliografia Complementar:

ALVES-MAZZOTTI, Aida J., GEWANDSZNADJER, F. O método nas ciências naturais e sociais: Pesquisa quantitativa e qualitativa. São Paulo: Pioneira, 1998.

BARROS, Aidil Jesus da Silveira; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. Fundamentos de metodologia: um guia para iniciação científica. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de A. Técnicas de Pesquisa. São Paulo: Atlas.

LAVILLE, Christian; DIONNE, Jean. A Construção do Saber. Manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Porto Alegre: Artmed, 1999.

SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho Científico. São Paulo: Cortez, 2002.



Código: UCS0103 Ética

Carga Horária: 30

Créditos: 2

Ementa:

Estudo dos conceitos fundamentais, das teorias, definições e classificações da ética e da ação moral. Análise e compreensão das principais correntes filosóficas explicativas do agir humano. Reflexão sobre as implicações do estudo da ética filosófica em relação a questões da atualidade, inclusive a responsabilidade ambiental e os direitos humanos.

Objetivo:

- Compreender a ética e sua relação com o comportamento do profissional cidadão e localizar a questão ética na sociedade contemporânea.
- Analisar conceitos éticos desenvolvidos em algumas das principais correntes filosóficas e avaliar possibilidades de aplicação em situações do cotidiano.
- Compreender os princípios que fundamentam o agir humano e os critérios que justificam as escolhas, decisões e ações pessoais, sociais e profissionais.

Conteúdo Programático:

1. Ética: definições e classificação.
2. Conceitos relacionados à ética:
 - a) Estruturantes: moral, subjetividade e intersubjetividade, autonomia, liberdade, justiça, responsabilidade;
 - b) Derivados: valores, solidariedade, diálogo, tolerância, dignidade (humana), consciência moral, vontade.
3. Principais correntes filosóficas explicativas do fenômeno ético.
4. A ética e o agir humano frente a questões da atualidade, tais como: direitos humanos, multiculturalidade, cidadania e política, bioética e questões ambientais.

Bibliografia Básica:

CORTINA ORTS, Adela; MARTÍNEZ, Emilio. Ética. 3. ed. São Paulo: Loyola, 2010. 176 p. ISBN 9788515031153.

PEGORARO, Olinto Antonio. Ética dos maiores mestres através da história. 4. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010. 191 p. ISBN 9788532632975.

SOUZA FILHO, Danilo Marcondes de. Textos básicos de ética: de Platão a Foucault. Rio de Janeiro: Zahar, 2007.

Bibliografia Complementar:

OLIVEIRA, Manfredo Araújo de. Correntes fundamentais da ética contemporânea. 4. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009. 255 p. (Coleção cristianismo e libertação). ISBN 9788532624000.

RACHELS, James; RACHELS, Stuart. Os elementos da filosofia moral. 7. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2013. 208 p. (Filosofia). ISBN 9788580552324.

SANDEL, Michael J. Justiça: o que é fazer a coisa certa. 13. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2014. 349 p. ISBN 9788520010303.

SAVATER, Fernando. Ética para meu filho. 2. ed. São Paulo: Planeta, 2012. 142 p. ISBN 9788576658269.

SOUZA, Ricardo Timm de. Ética como fundamento: uma introdução à ética contemporânea. São Leopoldo, RS: Nova Harmonia, 2004. 110 p. ISBN 8589379108.



Código: UCS0104 Epistemologia

Carga Horária: 60

Créditos: 4

Ementa:

Estudo das bases conceituais da epistemologia. Avaliação dos critérios epistemológicos do fazer científico. Reflexão sobre os procedimentos metodológicos do fazer científico. Estudo sobre ciência, ética e sociedade.

Objetivo:

1. Distinguir entre as diferentes formas de conhecer (senso comum, ciência, filosofia, arte, mitologia e religião).
2. Compreender o que é epistemologia e suas implicações nas diversas áreas do conhecimento.
3. Compreender os processos de construção e de validação do conhecimento científico em diferentes áreas do conhecimento.
4. Compreender a ciência como construção humana, crítico/criativa, falível, mutável e histórica.
5. Analisar os pressupostos epistemológicos do fazer científico.
6. Estabelecer relações entre a ciência, ética e sociedade.

Conteúdo Programático:

- I- Bases conceituais da epistemologia
 - a) Epistemologia: conceito e função
 - b) Tipos de conhecimento: Senso Comum; Mítico; Científico; Filosófico; Religioso; Estético.
- II- Critérios epistemológicos do fazer científico
 - a) Historicidade da construção do conhecimento científico
 - b) Objetividade,
 - c) Intersubjetividade
- III- Procedimentos metodológicos do fazer científico
 - a) Processos de construção e de validação do conhecimento científico em diferentes áreas do conhecimento.
 - b) Formas de argumentação válidas e não válidas (diferença entre verdade e validade, indução e dedução).
 - c) Distinção entre contexto de descoberta e de justificação
- IV- Ciência, ética e sociedade.

Bibliografia Básica:

- CHALMERS, A. O que é ciência, afinal São Paulo: Brasiliense, 1993.
- FOUREZ, Gerard. A construção das ciências: introdução à filosofia e a ética das ciências. São Paulo: UNESP, 1995.
- KÖCHE, J. C. Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e prática da pesquisa. 24. ed. rev. ampl. Petrópolis: Vozes, 2013.

Bibliografia Complementar:

- BACHELARD, G. A formação do espírito científico. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.
- BOMBASSARO, L.C. Ciência e mudança conceitual: notas sobre epistemologia e história da ciência. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1995.
- CHAUÍ, Marilena. Convite à Filosofia. São Paulo: Ática, 2004.
- KNELLER, G. F. A ciência como atividade humana. Rio de Janeiro: Zahar, 1980.
- POPPER, K.. Conjecturas e refutações. Brasília: Universidade de Brasília, 1982.



Código: AMB0245 Pedologia para Engenharia Ambiental

Carga Horária: 30

Créditos: 2

Ementa:

Conceito e componentes do solo. Gênese do Solo. Fatores e processos de formação do solo. Propriedades físicas, químicas, biológicas e morfológicas do solo. Classificação dos solos. As principais classes de solo do Rio Grande do Sul. Levantamentos Pedológicos. Qualidade do solo e manejo sustentável. Atividades de laboratório e de campo.

Objetivo:

- Compreender o processo de formação do solo e suas propriedades.
- Reconhecer diferentes tipos de solo.
- Descrever um perfil de solo e avaliar a sua importância no ambiente.
- Estudar os conceitos básicos da ciência do solo com vistas à aplicação em estudos de planejamento ambiental.
- Obter subsídios para aplicação de técnicas de recuperação de áreas degradadas.

Conteúdo Programático:

1. Conceitos do solo.
2. Componentes do solo: minerais, organismos e matéria orgânica, solução do solo, ar do solo.
3. Gênese do solo: intemperismo físico, químico e biológico.
4. Fatores de formação do solo: material de origem, clima, relevo, tempo, organismos vivos e ação do homem.
5. Processos pedogenéticos.
6. Propriedades físicas, químicas e biológicas do solo.
7. Morfologia do solo: perfil de solo, horizontes do solo, características morfológicas e descrição de perfil.
8. Levantamentos pedológicos.
9. Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos.
10. As principais classes de solo identificadas no Rio Grande do Sul.
11. Qualidade do solo e manejo sustentável.

Bibliografia Básica:

- BRADY, Nyle C. Natureza e propriedades dos solos. 7. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1989. 898 p.
WHITE, Robert E. Princípios e práticas da ciência do solo: o solo como um recurso natural. 4. ed. São Paulo: Andrei, 2009. 426 p.
COSTA, Joaquim Botelho da. Caracterização e constituição do solo. 7.ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004. xx, 527 p.

Bibliografia Complementar:

- LEPSCH, Igor F. Formação e conservação dos solos. São Paulo: Oficina de Textos, 2002. 178 p.
LUCHESE, Eduardo Bernardi. Fundamentos da química do solo. 2. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2002. 159 p.
SANTOS, Raphael David dos; LEMOS, Raimundo Costa de; SANTOS, Humberto Gonçalves dos Santos; KER, João Carlos; ANJOS, Lúcia Helena Cunha dos. Manual de descrição e coleta de solo no campo. 5. ed. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2005. 92 p.
FERREIRA, Mozart Martins. Física do solo. Lavras: ESAL/FAEPE. 63 p.
STRECK, Edemar Valdir; KAMPF, Nestor; DALMOLIN, Ricardo Simão Diniz; KLAMT, Egon; NASCIMENTO, Paulo Cesar do; SCHNEIDER, Paulo; GIASSON, Elvio; PINTO, Luiz Fernando Spinelli. Solos do Rio Grande do Sul. 2. ed. Porto Alegre: EMATER/RS-ASCAR, 2008. 222 p.



Código: AMB0246 Bioquímica Aplicada à Engenharia Ambiental

Carga Horária: 30

Créditos: 2

Ementa:

A célula e sua organização bioquímica. Constituintes químicos das células (carboidratos, lipídios, proteínas). Enzimas e coenzimas. Metabolismo energético dos carboidratos, lipídios e de proteínas. Metabolismo aeróbio, anaeróbio e oxidação com redutores inorgânicos.

Objetivo:

- Compreender os princípios básicos da Bioquímica associados às aplicações no campo da Engenharia Ambiental.
- Analisar os processos biológicos ao nível das transformações moleculares dos constituintes celulares como as biomoléculas (carboidratos, lipídios, proteínas).
- Compreender as interações das principais vias metabólicas relacionadas ao desenvolvimento dos organismos vivos.
- Compreender e analisar os elementos da bioquímica vistos nesta unidade, em diferentes contextos relativos à resolução de problemas e atuação profissional do Engenheiro Ambiental.

Conteúdo Programático:

1. Noções de bioquímica e organização celular
2. Geração e utilização de energia em sistemas biológicos
3. Biomoléculas: carboidratos, lipídios, aminoácidos e proteínas
4. Enzimas
 - 4.1 Propriedades das enzimas
 - 4.2 Propriedades das co-enzimas e co-fatores
 - 4.3 Inibição enzimática
 - 4.4 Fatores que afetam as reações enzimáticas
 - 4.5 Regulação enzimática
5. Metabolismo
 - 5.1 Conceitos fundamentais
 - 5.2 Classificação dos organismos quanto ao metabolismo
 - 5.3 Metabolismo de carboidratos, lipídios e proteínas.
 - 5.3.1 glicólise
 - 5.3.2 respiração
 - 5.3.3 ciclo de Krebs
 - 5.3.4 transporte de elétrons e fosforilação oxidativa
 - 5.3.5 fermentação e diversidade fermentativa
 - 5.4 Oxidação com redutores inorgânicos
 - 5.4.1 nitrificação
 - 5.4.2 desnitrificação
 - 5.4.3 acetogênese
 - 5.4.4 metanogênese
 - 5.4.5 redução de sulfato
 - 5.4.6 oxidação de enxofre e de ferro
 - 5.5 Metabolismo fototrófico e os organismos fotossintetizantes
6. Palestras e ou seminários com especialistas na área ambiental sobre temas relacionados ao conteúdo da disciplina.

Bibliografia Básica:

LEHNINGER, A.L., NELSON, D.L., COX, M.M. Princípios de Bioquímica. 2. ed. São Paulo: Sarvier, 1995.
PELCZAR, M; CHAN, E.C.S.; KRIEG. N. R. Microbiologia. Volumes 1 e 2. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1996.
CAMPBELL, M. K. Bioquímica 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

Bibliografia Complementar:

SCHMIDELL, W., SOARES, H. M., ETCHEBEHERE, C., MENES, R. J., BERTOLA, N. C., CONTRERAS, E. M. Tratamento Biológico de Águas Residuárias. Florianópolis: Paper Print, 2007.
MOREIRA, F. M. S; SIQUEIRA, J. O. Microbiologia e Bioquímica do solo. 2. ed. Lavras: Editora UFLA, 2006.
MADINGAN, M.T., MARTINKO, J.M., PARKER, J. Brock Biology of Microorganisms. 8. ed. New York: Prentice Hall, 1997.
BLACK, J. G. Microbiologia: fundamentos e perspectivas. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.
CHAMPE, P. C.; HARVEY, R. A. Bioquímica ilustrada. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 1996.

Código: EST0204 Probabilidade e Estatística

Carga Horária: 60

Créditos: 4

Ementa:

Estatística descritiva; cálculo de probabilidade e distribuições de probabilidade; teoria da amostragem; estimação de parâmetros; testes de hipóteses.

Objetivo:

Promover condições para que o aluno construa conhecimentos básicos de Matemática que auxiliem na resolução de problemas no contexto da Engenharia e colaborar no desenvolvimento de competências e de atitudes destacadas no perfil do profissional egresso do Curso.

Conteúdo Programático:

Estatística Descritiva

Organização de Dados: Tabelas e Gráficos

Medidas de Posição: Média, Mediana e Moda

Medidas de Dispersão: Amplitude, Variância, Desvio Padrão e Coeficiente de Variação

Cálculo de Probabilidade

Distribuições de Probabilidade: Esperança Matemática, Média, Variância e Desvio Padrão. Distribuições Discretas de Probabilidade: Binomial e Poisson

Distribuições Contínuas de Probabilidade: Normal, T e Qui-Quadrado

Teoria da Amostragem

Amostragem Aleatória

Distribuição Amostral das Médias e das Proporções

Tipos de Amostragem

Estimação de Parâmetros

Propriedades dos Estimadores

Níveis de Confiança

Intervalos de Estimação da Média e da Proporção

Tamanho Mínimo de Amostra

Testes de Hipóteses Paramétricos

Testes Relativos à Média e à Proporções (Grandes e Pequenas Amostras)

Bibliografia Básica:

DOWNING, Douglas; CLARK, Jeffrey. Estatística aplicada. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2010. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788502126817>>.

MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB, Wilton Oliveira. Estatística básica. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

TRIOLA, Mário F. Introdução à estatística: atualização da tecnologia. 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2296-3>>.

Bibliografia Complementar:

DEVORE, Jay L. Probabilidade e estatística para engenharia e ciências. São Paulo: Cengage Learning, c2015.

MORETTIN, Pedro A. Estatística básica. 8. São Paulo Saraiva 2008 1 recurso online ISBN 9788502208001.

SPIEGEL, Murray R. Estatística. 4. Porto Alegre Bookman 2009 1 recurso online (Schaum). ISBN 9788577805204.

SPIEGEL, M. R.. Manual de fórmulas, métodos e tabelas de matemática. São Paulo: Ed. Makron Books do Brasil, 1992.

WALPOLE, Ronald E. et al. Probabilidade & estatística: para engenharia e ciências. 8.ed. São Paulo: Pearson, 2009-. Disponível em: <<https://ucsvirtual.ucs.br/startservico/PEA/>>.

Código: FIS0267 Mecânica Newtoniana

Carga Horária: 60

Créditos: 4

Ementa:

Grandezas físicas, unidades, conversão e tratamento estatístico de dados. Vetores. Movimento em uma e duas dimensões. Dinâmica e as Leis de Newton. Teorema Trabalho-Energia. Conservação da energia.

Objetivo:

Desenvolver uma visão de mundo sob a ótica da mecânica clássica, fundamentada nos instrumentos como "materializações das teorias" e concretizar esta visão através de atividades que dão significado a determinados aspectos do cotidiano, em especial aqueles que dizem respeito à atividade de engenheiro.

Conteúdo Programático:

1. Medições
Medindo grandezas
O Sistema Internacional de Unidades
Mudança de unidades
Comprimento, tempo e massa
Análise estatística
2. Movimento retilíneo
Posição e deslocamento
Velocidade média e velocidade escalar média
Velocidade instantânea
Aceleração
Movimento de queda livre
3. Vetores
Adicionando vetores geometricamente
Componentes de vetores
Vetores unitários
Adição de vetores através de suas componentes
Vetores e as Leis da Física
Multiplicando vetores
4. Movimento em duas e três dimensões
Posição e deslocamento
Velocidade média e velocidade instantânea
Aceleração média e aceleração instantânea
Movimento de projéteis
Movimento relativo em uma dimensão
Movimento relativo em duas dimensões
5. Força e movimento
Leis de Newton
Força e massa
Algumas forças especiais
Aplicando as Leis de Newton
Força de atrito
Força centrípeta
6. Energia cinética e trabalho
Trabalho e energia cinética
Trabalho realizado pela força gravitacional
Trabalho realizado por uma força elástica
Trabalho realizado por uma força variável genérica
Potência
7. Energia potencial e conservação de energia
Trabalho e energia potencial
Independência da trajetória para o trabalho de forças conservativas
Determinando valores de energia potencial
Conservação da energia mecânica
Conservação da energia

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física, Vol. 1. 7 e 8. eds. Rio de Janeiro: LTC, 2006 - 2009.



SERWAY, R.; JEWETT, JR. J. W. Princípios de Física 1, São Paulo: Thomson, 2004.

TIPLER, P. A. Física Vol. 1, 4, 5 e 6. eds, Rio de Janeiro: LTC, 2000 - 2009.

Bibliografia Complementar:

CHAVES, A. Física, vol. 1. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso Editores, 2001.

FEYNMAN, R. P., LEIGHTON, R. B., SANDS, M. Lições de Física, São Paulo, Ed. Bookman, 2008.

HEWITT, Paul G. Física conceitual. 12. Porto Alegre Bookman 2015 1 recurso online ISBN 9788582603413.

NUSSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de física básica. 5. ed., rev. e atual. São Paulo: Blucher, 2013. 4 v. ISBN 9788521207450.

SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H. D. Física, vol. 1. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1985.



Código: MAT0357 Cálculo Diferencial e Integral I

Carga Horária: 60

Créditos: 4

Ementa:

Estudo de limites e definição de continuidade. Desenvolvimento do conceito de derivada e de suas aplicações na análise de funções e na resolução de problemas aplicados.

Objetivo:

Promover condições para que o aluno construa conhecimentos básicos de Matemática que auxiliem na resolução de problemas no contexto da Engenharia e colaborar no desenvolvimento de competências e de atitudes destacadas no perfil do profissional egresso do Curso.

Conteúdo Programático:

Limites e Continuidade
Limites (abordagem intuitiva)
Cálculo de Limites
Limites no Infinito; Limites Infinitos
Continuidade de Funções
A Derivada
Retas Tangentes; Velocidades e outras Taxas de Variação
Função Derivada
Técnicas de Derivação
Derivadas Trigonométricas
Regra da Cadeia
Taxas Relacionadas
Aproximação Linear Local; Diferenciais
Diferenciação Implícita
Derivadas das Funções Logarítmicas e Exponenciais
A Derivada em Gráficos e Aplicações
Crescimento, Decrescimento e Concavidade
Máximos e Mínimos Absolutos
Problemas de Máximos e Mínimos

Bibliografia Básica:

ANTON, H.; BIVENS I.; DAVIS, S. Cálculo: um novo horizonte. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. v. 1.

LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. Tradução Cyro de Carvalho Patarra. 3. ed. São Paulo: Editora Harbra, 1994-2002. v. 1.

STEWART, J. Cálculo. Tradução Cyro de Carvalho Patarra. 4. ed. São Paulo: Pioneira, 2001. v. 1.

Bibliografia Complementar:

EDWARDS JÚNIOR, C. H.; PENNEY, D. E. Cálculo com geometria analítica. Tradução Alfredo Alves de Farias. 4. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1997. v. 1.

LARSON, R. E.; HOSTETLER, R. P.; EDWARDS, B. H. Cálculo: com aplicações. Tradução Alfredo Alves de Farias. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

MUNEM, M.; FOULIS, D. Cálculo. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois, 1982-1986. v. 1.

SIMMONS, G. F. Cálculo com geometria analítica. Tradução Seiji Hariki. São Paulo: McGraw Hill, 1987-1988. v. 1.

SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com geometria analítica. Tradução Alfredo Alves de Farias. 2. ed. São Paulo: McGraw Hill do Brasil, 1995. v. 1.



Código: AMB0247 Microbiologia para Engenharia Ambiental

Carga Horária: 60

Créditos: 4

Ementa:

Apresentação de conceitos básicos sobre célula microbiana. Estudos de processos de nutrição e crescimento microbiano. Genética microbiana. Estudo dos principais grupos de microrganismos e seu papel na Engenharia Ambiental. Utilização de microrganismos na depuração de efluentes, degradação de resíduos e recuperação de ambientes.

Objetivo:

Compreender os princípios básicos da Microbiologia associados às aplicações no campo da Engenharia Ambiental. Compreender as relações funcionais e ecológicas dos microrganismos de interesse na Engenharia Ambiental. Analisar as interações microbianas relacionadas a microbiologia do solo, da água e do ar. Utilizar os conhecimentos desta disciplina para caracterizar diferentes processos de utilização de microrganismos na recuperação de ambientes.

Conteúdo Programático:

1. Introdução à Microbiologia, histórico, importância e aplicações
2. Classificação dos microrganismos
 - 2.1 microrganismos procaríotos e eucaríotos
 - 2.2 taxonomia: sistemas de classificação
 - 2.3 principais características de protozoários, algas, fungos, bactérias e vírus: morfologia, estrutura celular, formas latentes
3. Reprodução e crescimento de microrganismos
 - 3.1 reprodução e crescimento microbiano
 - 3.2 fatores que afetam o crescimento microbiano
 - 3.3 adaptações a ambientes extremos
4. Cultivo e controle de microrganismos
 - 4.1 exigências nutricionais
 - 4.2 técnicas e meios de cultura para cultivo, seleção e isolamento de microrganismos
 - 4.3 condições físicas para o cultivo: temperatura, atmosfera gasosa e pH
 - 4.4 agentes físicos e químicos de controle microbiano
5. Princípios de genética microbiana
 - 5.1 herança e variabilidade
 - 5.2 replicação do DNA, transcrição e tradução da informação genética
 - 5.3 variabilidade dos microrganismos: alterações fenotípicas e genotípicas
6. Microbiologia do solo
 - 6.1 o solo como um ecossistema e principais populações microbianas
 - 6.2 interações de microrganismos
 - 6.3 o papel dos microrganismos na reciclagem
 - 6.4 biodegradação de compostos orgânicos naturais e xenobiótico
 - 6.5 testes de biodegradação e monitoramento de processos de remediação
 - 6.6 transformações bioquímicas do nitrogênio, enxofre, fósforo
 - 6.7 resistência dos microrganismos aos metais pesados
7. Microbiologia do ar
 - 7.1 origem e tipos de microrganismos presentes no ar
 - 7.2 técnicas microbiológicas para análise do ar
8. Microbiologia das águas naturais, potáveis e residuárias
 - 8.1 populações microbianas de água doce e ambiente marinho
 - 8.2 principais doenças causadas por microrganismos e transmitidas pela água
 - 8.3 técnicas microbiológicas para análise de águas.
 - 8.4 microbiologia do tratamento biológico anaeróbio e aeróbio de águas residuárias.

Bibliografia Básica:

MADIGAN, Michael T. et al. Brock biology of microorganisms. 13. ed. Boston, Estados Unidos: Benjamin Cummings, c2012. xxviii, 1043 p.

PELCZAR JR., Michael Joseph; CHAN, E. C. S.; KRIEG, Noel R. Microbiologia: conceitos e aplicações. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1997. 2 v.



TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L. Microbiologia. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012. xxviii, 934 p.

Bibliografia Complementar:

ATLAS, Ronald M.; BARTHA, Richard. Microbial ecology: fundamentals and applications. 4. ed. Califórnia, USA: Addison-Wesley, c1998. 694 p.

BLACK, Jacquelyn G. Microbiologia: fundamentos e perspectivas. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c2002. 829 p.

MELO, Itamar Soares de; AZEVEDO, João Lúcio de (Ed.). Microbiologia ambiental. 2. ed. rev. e ampl. Jaguariúna, SP: EMBRAPA Meio Ambiente, 2008. [16], 647 p.

MOREIRA, Fátima Maria de Souza; SIQUEIRA, José Oswaldo. Microbiologia e bioquímica do solo. 2.ed. atual e ampl. Lavras, MG: UFLA, 2006. xiv, 729 p.

TRABULSI, Luiz Rachid; ALTERTHUM, Flavio (Ed.). Microbiologia. 5. ed. São Paulo: Atheneu, 2008. [18], 760 p. (Biblioteca biomédica).



Código: AMB0248 Fundamentos de Ecossistemas

Carga Horária: 60

Créditos: 4

Ementa:

Ecologia do ecossistema. Caracterização, estrutura e dinâmica dos ecossistemas aquáticos e terrestres. Fluxo de energia e ciclagem de elementos e substâncias em ecossistemas. Fatores limitantes na distribuição dos biomas terrestres. Biomas terrestres, ecozonas, ecorregiões, orobiomas e pedobiomas. Legislação ambiental pertinente. Diagnóstico e atividade de campo.

Objetivo:

- Desenvolver conhecimentos e habilidades para caracterizar e compreender diferentes ecossistemas.
- Monitorar ecossistemas aquáticos.
- Coletar, sistematizar e analisar dados oriundos da investigação do comportamento de ecossistemas aquáticos artificiais e naturais.
- Compreender os efeitos dos impactos ambientais das ações entrópicas sobre os ecossistemas aquáticos e terrestres.
- Conhecer a legislação ambiental pertinente aos ecossistemas brasileiros.

Conteúdo Programático:

1. Revisão de: noções gerais de biosfera, fatores limitantes na delimitação dos ecossistemas, fluxo de energia x cadeia alimentar, ciclagem de matéria x Ciclos Biogeoquímicos, Fotossíntese e respiração.
2. Ecossistemas aquáticos: fluxo de energia e circulação de nutrientes - Química da água
Limnologia - Ecossistemas dulcícolas
Gênese, estrutura e dinâmica de ecossistemas lênticos e lóticos
O rio como Ecossistemas
Biologia das águas doces
Gênese e dinâmica das lagoas costeiras do Rio Grande do Sul
3. Estuários - Regiões de transição
4. Ecossistemas marinhos - Estrutura e dinâmica
Fatores ambientais no meio marinho
Noções de biologia marinha
Ecótonos meio dulcícola x marinho x terrestres
O mangue como ecossistema
5. Ecossistemas terrestres
Os biomas terrestres - florestas, campos, desertos, tundra, taiga, regiões polares
Principais ecossistemas brasileiros e da América do Sul e seu estado de impacto ambiental
6. Unidades de Conservação, Parques e Reservas
7. Sucessão, estabilidade e clímax de ecossistemas
8. Flutuações e interações populacionais
9. Impactos Ambientais sobre ecossistemas regionais
10. Noções de Ecotecnologia aplicada aos ecossistemas aquáticos
11. Atividades de laboratório: monitoramento de ecossistema aquático em simulação por Aquários, com monitoramento de parâmetros físico-químicos e biológicos.
12. Atividade de Campo: monitoramento de parâmetros ambientais em rios de montanha, encosta e planície, lagos, lagunas, oceano e ambientes terrestres.
13. Atividade de Campo: sistema Lagunar Costeiro, estudo comparativo de parâmetros físico-químicos, feições ambientais, estrutura e funcionamento de unidades de preservação - estação ecológica, impactos ambientais, conflitos ambientais.

Bibliografia Básica:

DAJOZ, Roger. Princípios de ecologia. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. 519 p.
ESTEVES, Francisco de Assis. Fundamentos de limnologia. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1998. 602 p.
ODUM, E. P. Fundamentos de Ecologia. 6. ed. Lisboa. Fundação Calouste Galbenkan, 2001. 927p.

Bibliografia Complementar:

MARGALEF, Ramon. Ecologia. Barcelona, ES: Ediciones Omega, 1998. xv, 951 p.
GARAY, I.; DIAS, B. Conservação da Biodiversidade em Ecossistemas Tropicais. Vozes, 2001.
GUATTARI, Félix. As três ecologias. 13. ed. Campinas, São Paulo: Papirus, 2002. 56 p.
RICKLEFS, R. E. A economia da Natureza. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan. 2003. 503p.
MOTTA, S. Urbanização e Meio Ambiente. Rio de Janeiro: ABES, 2003.



Código: DES0220 Desenho Técnico para Engenharia Ambiental

Carga Horária: 60

Créditos: 4

Ementa:

Estudo, segundo normas de desenho técnico, de vistas ortográficas comuns, vistas auxiliares primárias, cortes, seções, cotagem. Análise de técnicas e características dos softwares de Desenho Assistido por Computador - Computer Aided Design (CAD), através de representação gráfica em computador, utilizando sistemas CAD 2D e 3D, gerando geometrias planas, espaciais (tridimensionais). Identificação de elementos gráficos (simbologia). Detalhamento de fluxograma, elaboração de montagens de conjuntos e vistas explodidas, tubulações, destacando representações gráficas de sistemas comuns aos Engenheiros Ambientais.

Objetivo:

Desenvolver habilidades relacionadas a raciocínio espacial através de e aplicação de técnicas de representação e interpretação de desenhos segundo normas técnicas, utilizando recursos computacionais (softwares de CAD 2D e 3D).

Conteúdo Programático:

- 1 Vistas e normalização:
 - 1.1 Vistas ortográficas comuns;
 - 1.2 Vistas auxiliares;
- 2 Introdução ao projeto assistido por computador:
 - 2.1 Histórico, terminologia, siglas e sistemas computacionais.
 - 2.2 Sistemas CAD 2D:
 - 2.2.1 Representação geométrica básica. Comandos: linhas, arcos círculos, etc.;
 - 2.2.2 Construção de vistas ortográficas 2D; desenhos em escala;
 - 2.3 Modelagem 3D:
 - 2.3.1 Modelagem de peças de faces planas;
 - 2.3.2 Modelagem de peças com faces curvas;
 - 2.3.3 Modelagem de peças com faces inclinadas e oblíquas;
 - 2.3.4 Modelagem de peças por revolução, roscas, molas, helicoidais etc.;
 - 2.3.5 Modelagem de peças por caminhos pré-definidos;
 - 2.4 Geração de desenhos de engenharia (2D) a partir de peças modeladas:
 - 2.4.1 Representação de vistas, vistas auxiliares, cortes, seções, detalhes;
 - 2.4.2 Uso das cotas, simbologias, escala, camadas;
 - 2.5 Geração de família de peças a partir de um desenho e dados dimensionais;
 - 2.6 Montagem de conjuntos de mecanismos a partir de peças modeladas - Assembly:
 - 2.6.1 Construção de lista de peças e componentes de uma montagem;
 - 2.6.2 Vistas explodidas;
- 3 Representações e interpretação gráficas (isométrica) de projetos e sistemas hidráulicos:
 - 3.1 Elementos gráficos 2D (simbologia) de sistemas de tubulações, e elétricos;
 - 3.2 Construção em 3D de elementos de tubulações, conexões, tanques, vasos, equipamentos, com uso de sistemas de pontos de rota e conexão para automatização de sistemas;
 - 3.3 Representação unifilar e multifilar em vistas isométricas e planas de sistemas de tubulações
 - 3.3 Desenhos de leiaute industrial em processos químicos, físicos na área de engenharia;
- 4 Construção de fluxograma de processo (transformação química e física);
- 5 Trabalho com superfícies, e construção de modelos topográficos em 2D e 3D:
 - 5.1 Representações em escalas de plantas de situação e localização;
 - 5.2 Aplicação e interpretação de desenhos em taludes, cortes e aterros;
 - 5.3 Representação de estruturas tais como: tanques, reservatórios naturais, lagoas naturais e construídas, edificações, tubulações, canais, etc.;
 - 5.4 Desenhos de leiaute de instalações industriais.

Bibliografia Básica:

GIESECKE, Frederick Ernest. Comunicação gráfica moderna. Porto Alegre: Bookman, 2002. 534 p.
BARETA, D. R., WEBER, J. Fundamentos de desenho técnico mecânico. Caxias do Sul: EDUCS, 2010.
Manual do Software utilizado.

Bibliografia Complementar:

PROVENZA, Francesco. Desenhista de máquinas. 4.ed. São Paulo: Pro-Tec, 1978. 385 p.
KAMINSKI, P. C. Desenvolvendo Produtos com Planejamento, Criatividade e Qualidade. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
EDUARDO R. FILHO. CAD na Indústria: Implantação e Gerenciamento. Rio de Janeiro: UFRJ, 1997.



FRENCH, T. E. & VIETCK, C. J. Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica. 5.ed. Porto Alegre: Globo, 1995.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10067 - Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico - Vistas e Cortes. Rio de Janeiro: ABNT, 1995.



CAMPUS-SEDE

Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130 - Bairro Petrópolis - CEP 95070-560 - Caxias do Sul - RS - Brasil

Ou: Caixa Postal 1352 - CEP 95020-972 - Caxias do Sul - RS - Brasil

Fone/Fax (54) 3218 2100 - www.ucs.br

Entidade Mantenedora: Fundação Universidade de Caxias do Sul - CNPJ 88.648.761/0001-03 - CGCTE 029/0089530

Código: FIS0268 Rotações, Oscilações e Ondas

Carga Horária: 60

Créditos: 4

Ementa:

Centro de massa. Conservação do momento linear. Rotações. Momento de Inércia. Torque. Conservação do momento angular. Equilíbrio. Oscilações. Movimento harmônico simples e amortecido. Ondas. Equação da onda. Superposição de ondas. Efeito Doppler.

Objetivo:

Compreender e interpretar os fenômenos físicos relacionados às rotações, gravitação, oscilações e ondas. Desenvolver o processo de ensino-aprendizagem por meio de instrumentos como "materializações das teorias", possibilitando concretizar uma visão da realidade através de atividades que dão significado a determinados aspectos do cotidiano, em especial aqueles que dizem respeito à atividade de engenheiro.

Conteúdo Programático:

Momento Linear
Centro de massa
Impulso e momento linear
Conservação do momento linear
Colisões
Rotação
Grandezas angulares e vetores
Aceleração angular
Energia cinética de rotação
Momento de inércia
Torque
Segunda lei de Newton para a rotação
Rolamento, Torque e Momento Angular
Energia cinética de rolamento
Momento angular
Segunda lei de Newton na forma angular
Conservação de momento angular
Equilíbrio
As condições para equilíbrio
O centro de gravidade
Exemplos de equilíbrio estático
Oscilações
Movimento harmônico simples
Energia no movimento harmônico simples
Pêndulos
Movimento harmônico simples e movimento circular uniforme
Movimento harmônico simples amortecido
Ondas I
Tipos de ondas
Comprimento de onda e frequência
Velocidade de uma onda progressiva
Energia potencial de uma onda
Equação da onda
Princípio da superposição para ondas
Ondas Estacionárias
Ondas II
Ondas sonoras
Velocidade do som
Ondas sonoras progressivas
Interferência
Intensidade e nível sonoro
Fontes de sons musicais
Batimentos
Efeito Doppler
Velocidades supersônicas e ondas de choque



Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física, Vols. 1 e 2. 7 e 8 eds. Rio de Janeiro: LTC, 2006 - 2009.

SERWAY, R.; JEWETT, JR. J. W. Princípios de Física 1 e 2, São Paulo: Thomson, 2004.

TIPLER, P. A. Física Volume 1, 4, 5 e 6 eds. Rio de Janeiro: LTC, 2000 - 2009.

Bibliografia Complementar:

CHAVES, Alaor. Física. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso Editores, 2001. 4 v.

FEYNMAN, Richard P. Lições de física: a edição definitiva. Porto Alegre Bookman 2008 4 v ISBN 9788577803217.

HEWITT, Paul G. Física conceitual. 12. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. Disponível em:
<<https://ucsvirtual.ucs.br/startservico/MIB/>>

NUSSENZVEIG, M. Curso de Física Básica, 3. ed. Editora Edgard Blucher Ltda.

SEARS, Francis Weston; ZEMANSKY, Mark Waldo; YOUNG, Hugh David. Física. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1983-1985. 4 v



Código: MAT0358 Geometria Analítica

Carga Horária: 30

Créditos: 2

Ementa:

Coordenadas Polares. Seções Cônicas. O Espaço Tridimensional. Vetores no Espaço Tridimensional. Retas e Planos no Espaço Tridimensional. Quádricas. Coordenadas Cilíndricas e Esféricas.

Objetivo:

Promover condições para que o aluno construa conhecimentos básicos de Matemática que auxiliem na resolução de problemas no contexto da Engenharia e colaborar no desenvolvimento de competências e de atitudes destacadas no perfil do profissional egresso do Curso.

Conteúdo Programático:

1. Geometria Analítica no Cálculo
2. Coordenadas Polares
3. Seções Cônicas
4. Rotação de Eixos; Equações de Segunda Ordem
5. O Espaço Tridimensional
6. Coordenadas Retangulares no Espaço
7. Esferas e Superfícies Cilíndricas
8. Vetores
9. Produtos Escalar, Vetorial e Misto e Aplicações
10. Equações Paramétricas e Equações Simétricas de Retas
11. Planos no Espaço Tridimensional
12. Superfícies Quádricas
13. Coordenadas Cilíndricas e Esféricas

Bibliografia Básica:

- ANTON, H.; BIVENS, I.; STEPHEN, D. Cálculo. Tradução Claus Ivo Doering. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. v. 2.
- STEWART, James. Cálculo. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2014. 2 v.
- WINTERLE, P. Vetores e geometria analítica. São Paulo: Makron Books, 2000.

Bibliografia Complementar:

- CAMARGO, Ivan de; BOULOS, Paulo. Geometria analítica: um tratamento vetorial. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
- CAROLI, Alésio de; CALLIOLI, Carlos A.; FEITOSA, Miguel O. Matrizes, vetores, geometria analítica: teoria e exercícios. 11. ed. São Paulo: Livraria Nobel, 1980.
- EDWARDS JÚNIOR, C. H.; PENNEY, D. E. Cálculo com geometria analítica. Tradução Alfredo Alves de Farias. 4. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1997. v. 2.
- IEZZI, Gelson. Geometria analítica. 5. ed. São Paulo: Atual, c2005.
- THOMAS, George Brinton. Cálculo. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2012. Disponível em: <<https://ucsvirtual.ucs.br/startservico/PEA/>>.



Código: FIS0269 Fluidos e Termodinâmica

Carga Horária: 30

Créditos: 2

Ementa:

Densidade e pressão, fluidos em repouso, fluidos ideais em movimento. Temperatura, calor e a Primeira Lei da Termodinâmica. Teoria Cinética dos Gases. Entropia e a Segunda Lei da Termodinâmica.

Objetivo:

Desenvolver uma visão científica do mundo, particularmente nos temas relacionados aos fluidos e à termodinâmica, fundamentada em metodologias de aprendizagem significativa; concretizar esta visão por meio de atividades que deem significado a determinados aspectos do cotidiano, em especial, aqueles que dizem respeito à atividade de engenheiro.

Conteúdo Programático:

Fluidos
Densidade e pressão
Fluidos em repouso
O Princípio de Pascal
O Princípio de Arquimedes
Fluidos ideais em movimento
A equação da continuidade
A equação de Bernoulli
Temperatura, calor e Primeira Lei da Termodinâmica
Temperatura
A Lei Zero da Termodinâmica
As escalas Celsius e Fahrenheit
Expansão térmica
Temperatura e calor
Absorção de calor por sólidos e líquidos
Calor e Trabalho
A Primeira Lei da Termodinâmica
Mecanismos de transferência de calor
A Teoria Cinética dos Gases
O número de Avogadro
Gases Ideais
Pressão temperatura e velocidade média quadrática
Energia cinética translacional
Os calores específicos molares de um gás ideal
Graus de liberdade
Entropia e a Segunda Lei da Termodinâmica
Processos irreversíveis e entropia
Variação da entropia
A Segunda Lei da Termodinâmica
Máquinas térmicas
As eficiências de máquinas reais

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

SERWAY, R., JEWETT, JR., J, W; Princípios de Física 2, São Paulo: Thomson, 2004. Disponível em:
<<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522116874/>>.

TIPLER, P. A.; Física Volume 1, 4a edição, Rio de Janeiro: LTC, 2000.



Bibliografia Complementar:

CHAVES, A. Física, vol. 1 Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso Editores, 2001.

FEYNMAN, R. P., LEIGHTON, R. B., SANDS, M. . Lições de Física, São Paulo, Ed. Bookman, 2008.

HEWITT, Paul G. Física conceitual. 12. Porto Alegre Bookman 2015 1 recurso online ISBN 9788582603413

NUSSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de física básica. 5. ed., rev. e atual. São Paulo: Blucher, 2013.

SEARS, Francis Weston; ZEMANSKY, Mark Waldo; YOUNG, Hugh David. Física. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1983-1985. 4 v.



CAMPUS-SEDE

Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130 - Bairro Petrópolis - CEP 95070-560 - Caxias do Sul - RS - Brasil

Ou: Caixa Postal 1352 - CEP 95020-972 - Caxias do Sul - RS - Brasil

Fone/Fax (54) 3218 2100 - www.ucs.br

Entidade Mantenedora: Fundação Universidade de Caxias do Sul - CNPJ 88.648.761/0001-03 - CGCTE 029/0089530

Código: FIS0270 Eletricidade e Magnetismo

Carga Horária: 60

Créditos: 4

Ementa:

Carga elétrica, lei de Coulomb, campo elétrico, lei de Gauss, potencial elétrico, capacitância e dielétricos, circuitos de corrente contínua, campos magnéticos estáticos e suas fontes.

Objetivo:

Desenvolver uma visão científica do mundo através do estudo da eletrostática, eletrodinâmica e campos magnéticos estáticos, fundamentada em metodologias de aprendizagem significativa. Concretizar esta visão por meio de atividades que deem significado a determinados aspectos do cotidiano, em especial aqueles que dizem respeito à atividade de engenheiro.

Conteúdo Programático:

1. Cargas Elétricas
 2. Condutores e Não condutores
 3. Lei de Coulomb
 4. Campos Elétricos
 - 4.1 Campo Elétrico
 - 4.2 Linhas de Campo Elétrico
 - 4.3 Campo Elétrico de uma Carga Pontual
 - 4.4 Campo Elétrico de um Dipolo Elétrico
 - 4.5 Campo Elétrico Produzido por uma linha de Cargas
 - 4.6 Campo Elétrico Produzido por um Disco Carregado
 - 4.7 Uma Carga Pontual em um Campo Elétrico
 - 4.8 Um Dipolo em um Campo Elétrico
 - 4.9 Lei de Gauss
 - 4.10 Fluxo de um campo elétrico
 - 4.11 Lei de Gauss
 - 4.12 Condutor carregado
 - 4.13 Aplicando a Lei de Gauss: Simetria Cilíndrica, Simetria Plana e Simetria Esférica
 5. Potencial Elétrico
 - 5.1 Energia potencial elétrica e potencial elétrico
 - 5.2 Superfícies equipotenciais
 - 5.3 Cálculo do Potencial a partir do Campo
 - 5.4 Potencial Produzido por uma Carga Pontual
 - 5.5 Potencial Produzido por um Grupo de Cargas Pontuais
 - 5.6 Potencial Produzido por um Dipolo Elétrico
 - 5.7 Potencial Produzido por uma Distribuição Contínua de Cargas
 - 5.8 Cálculo do Campo Elétrico a partir do Potencial
 - 5.9 Energia Potencial Elétrica de um Sistema de Cargas Pontuais
- Page 43 of 170
6. Capacitância
 - 6.1 Capacitores em Paralelo e em Série
 - 6.2 Energia Armazenada em um Campo Elétrico
 - 6.3 Capacitor com um Dielétrico
 7. Corrente, Resistência e Circuitos
 - 7.1 Corrente elétrica
 - 7.2 Resistência e resistividade
 - 7.3 Lei de Ohm
 - 7.4 Trabalho Energia e Força Eletromotriz em Circuitos
 - 7.5 Cálculo da Corrente em um Circuito de Uma Malha
 - 7.6 Diferença de Potencial Entre Dois Pontos
 - 7.7 Circuitos com Mais de Uma Malha
 - 7.8 Circuitos RC
 8. Campo Magnético
 - 8.1 O que produz um Campo Magnético?
 - 8.2 Campos Cruzados: a Descoberta do Elétron
 - 8.3 Uma Partícula Carregada em Movimento Circular
 - 8.4 Ciclotrons e Síncrotrons
 - 8.5 Força Magnética em um Fio Percorrido por Corrente
 - 8.6 Torque em uma Espira Percorrida por Corrente
 - 8.7 Momento Dipolar Magnético

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 4 v.

SERWAY, Raymond A.; JEWETT JR., John W. Princípios de física. São Paulo: Thomson, 2004. 4 v.

TIPLER, P. A. Física, vol. 2, 4, 5 e 6. eds. Rio de Janeiro: LTC, 2000 - 2009.

Bibliografia Complementar:

CHAVES, A. Física, vol. 2. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso Editores, 2001.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. Lições de Física, São Paulo, Ed. Bookman, 2008.

HEWITT, Paul G. Física conceitual. 12. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. Disponível em:
<<https://ucsvirtual.ucs.br/startservico/MIB/>>.

NUSSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de física básica. 5. ed., rev. e atual. São Paulo: Blucher, 2013.

SEARS, Francis Weston; ZEMANSKY, Mark Waldo; YOUNG, Hugh David. Física. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1983-1985. 4 v.



Código: GEO0251 Topografia**Carga Horária: 60****Créditos: 4****Ementa:**

Conceitos básicos de Topografia. Instrumentos Topográficos. Principais processos de levantamento topográfico planimétrico. Levantamentos altimétricos (simples e composto), declividades, manipulação de terreno e perfil longitudinal. Planialtimetria - fundamentos de representação do relevo (curvas de nível, interpolação). Princípios de levantamento taqueométrico e por estação total. Posicionamento via GPS e levantamentos geodésicos. Noções de Cartografia aplicada a confecção, leitura e interpretação de cartas topográficas. Projeções Cartográficas. Atividades em laboratório e atividades de campo.

Objetivo:

Capacitar o aluno para desenvolver as atividades básicas de levantamento e representação topográfica, empregando métodos, técnicas e conceitos específicos da topografia; e interpretar produtos de cartografia empregados nas atividades pertinentes a profissão.

Conteúdo Programático:

1. Conceitos fundamentais de topografia e geodésia, com suas divisões conceituais
 - 1.1 Marcos e convenções topográficas
 - 1.2 Unidades de medida; escalas
 - 1.3 Rumos e azimutes
 - 1.4 Declinação Magnética
2. Instrumentos Topográficos:
 - 2.1 Instrumentos para medidas de distâncias e de ângulos
 - 2.1.1 Prática de campo
3. Planimetria:
 - 3.1 Conceito e características gerais
 - 3.2 Métodos de levantamento planimétrico
 - 3.3 Cálculos geométricos e analíticos de áreas e distâncias
 - 3.4 Práticas de campo: levantamento de poligonais com trena, teodolito e estação total
4. Altimetria
 - 4.1 Conceito e características gerais
 - 4.2 Nivelamentos geométricos simples e compostos
 - 4.3 Cálculos de planilha
 - 4.4 Perfis longitudinais: construção, cálculo de declividade, cálculo da cota vermelha
 - 4.5 Prática de Campo: levantamento de um perfil pelo método do nivelamento geométrico
5. Planialtimetria
 - 5.1 Conceito e características gerais
 - 5.2 Levantamento taqueométrico: metodologia e dados a serem obtidos
 - 5.3 Curvas de nível: construção, interpolação, interpretação (elaboração de perfis, traçado de drenagem)
 - 5.4 Práticas de campo: levantamentos planialtimétricos
6. GPS e GNSS
 - 6.1 Conceito; estrutura do sinal; equipamentos; métodos de levantamento e aplicações
 - 6.2 Prática de campo: levantamento de pontos
 - 6.3 Noções de cartografia
 - 6.4 Classificação de cartas; sistemas de projeções cartográficas; coordenadas topográficas; representação cartográfica, análise e aplicação de cartas e plantas.

Bibliografia Básica:

COMASTRI, J. A. & JUNIOR, J. G. Topografia aplicada: medição, divisão e demarcação. Viçosa. UFV, 1990.

MCCORMAC, Jack. Topografia. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

SILVA, I. & SEGANTINE, P. C. L. Topografia para engenharia: teoria e prática de geomática. Rio de Janeiro: Ed. Elsevier, 2015.

Bibliografia Complementar:

COMASTRI, J.A.; TULER, J.C. Topografia: altimetria. 3ª Ed. São Paulo: Ed. UFV, 1999.

GARCIA-TEJERO, F.D. Topografia abreviada. 11ªEd. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa, 1993.

CAMPUS-SEDE

Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130 - Bairro Petrópolis - CEP 95070-560 - Caxias do Sul - RS - Brasil

Ou: Caixa Postal 1352 - CEP 95020-972 - Caxias do Sul - RS - Brasil

Fone/Fax (54) 3218 2100 - www.ucs.br

Entidade Mantenedora: Fundação Universidade de Caxias do Sul - CNPJ 88.648.761/0001-03 - CGCTE 029/0089530



LOCH, Carlos; CORDINI, Jucelei. Topografia contemporânea: planimetria. 2.ed. rev. Florianópolis: UFSC/FEPES, 2000.

LOPEZ-CUERVO, S. Topografia. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa, 1993.

MARTINELLI, Marcello. Gráficos e mapas: construa você mesmo. São Paulo: Moderna, 1998.



CAMPUS-SEDE

Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130 - Bairro Petrópolis - CEP 95070-560 - Caxias do Sul - RS - Brasil

Ou: Caixa Postal 1352 - CEP 95020-972 - Caxias do Sul - RS - Brasil

Fone/Fax (54) 3218 2100 - www.ucs.br

Entidade Mantenedora: Fundação Universidade de Caxias do Sul - CNPJ 88.648.761/0001-03 - CGCTE 029/0089530

Código: MEC0257 Higiene e Segurança do Trabalho

Carga Horária: 30

Créditos: 2

Ementa:

Apresentação de conceitos de higiene e segurança do trabalho. Análise da portaria 3.214/78, do Ministério do Trabalho e Emprego, com ênfase na realidade do mercado de trabalho do Engenheiro. Verificar os riscos presentes nos diferentes ambientes laborais, com base nas leis trabalhistas e previdenciárias.

Objetivo:

Proporcionar ao aluno a identificação dos conceitos chave e tecnologias referentes à higiene e segurança do trabalho, promovendo a discussão e a ressignificação do conhecimento, baseado na mudança de paradigma do conhecimento - de correção para antecipação dos riscos nas atividades laborais.

Conteúdo Programático:

- 1.Introdução aos conceitos de higiene e segurança do trabalho.
- 2.Portaria 3.214 /78 do Ministério do Trabalho e Emprego.
- 3.Acidente de trabalho.
- 4.Riscos Ambientais e suas ações sobre o meio ambiente.
- 5.Programas de Prevenção de Riscos Ambientais.
- 6.Comissão Interna de Prevenção de Acidentes.
- 7.Prevenção e proteção conta incêndio.
- 8.Sinalização de segurança.

Bibliografia Básica:

BRASIL. Segurança e Medicina do Trabalho. 55.ed. São Paulo: Atlas, 2004.

FUNDACENTRO. Curso de Engenharia de Segurança do Trabalho. 1ª ed. São Paulo: 1981.

GONÇALVES, Edwar Abreu. Manual de Segurança e Saúde no Trabalho. São Paulo: LTr, 2000.

Bibliografia Complementar:

BARBOSA FILHO, Antonio Nunes. Segurança do trabalho & gestão ambiental. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2011.

CARNEIRO Filho, Telmo. Inspeções de segurança. Maceió: EDUFAL, 1985.

DE CICCIO, Francesco M. G. A. F. Introdução à engenharia de segurança de sistemas. São Paulo, FUNDACENTRO, 1994.

IIDA, Itiro. Ergonomia: projeto e produção. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: E. Blücher, 2005.

TAVARES, José da Cunha. Noções de prevenção e controle de perdas em segurança do trabalho. 8. ed. São Paulo: SENAC, 2012.



Código: PRO0600 Empreendedorismo em Tecnologia

Carga Horária: 60

Créditos: 4

Ementa:

Estudo do conceito e das características do empreendedorismo e análise de sua importância e suas finalidades no contexto da sociedade contemporânea. Definição do perfil do empreendedor no exercício de sua carreira. Avaliação dos aspectos comportamentais do empreendedor. Estudo do processo de geração de idéias e de desenvolvimento da criatividade. Análise de casos envolvendo ética profissional e empresarial para o empreendedor. Uso de bancos de dados de propriedade industrial, como fonte de inovação. Estudo de marketing integrado e marketing pessoal, indispensável ao novo empreendedor. Desenvolvimento de Plano de Negócios com vistas à identificação de oportunidades e ao planejamento técnico e comercial nas áreas tecnológicas.

Objetivo:

Criar novas oportunidades profissionais através da idealização de projetos inovadores nas áreas de tecnologia. Proporcionar condições para que o aluno discuta e analise os princípios fundamentais do empreendedorismo, direcionando-o ao desenvolvimento de habilidades desta natureza. Desenvolver competências para o reconhecimento e aproveitamento de oportunidades de negócio próprio ou de atuação empreendedora em organizações de terceiros. Capacitar o aluno a entender, dominar e utilizar os conhecimentos e situações vivenciadas na prática profissional relacionadas a aspectos múltiplos que envolvam Inovação.

Conteúdo Programático:

1. Aspectos Comportamentais do Engenheiro empreendedor
 - 1.1. Crenças e valores limitantes
 - 1.2. Relacionamentos
 - 1.3. Liderança integradora
 - 1.4. Trabalho em equipe
 - 1.5. Intraempreendedorismo
 - 1.6. Modelo Visionário de Fillion
 - 1.7. Depoimento de empreendedores
2. Geração de idéias e criatividade
 - 2.1. O papel da criatividade nas organizações
 - 2.2. Métodos de resolução de problemas
3. Ética empresarial e exercício profissional do Engenheiro
 - 3.1. Conceito de ética e importância para a sociedade.
 - 3.2. Estudos de caso de ética empresarial e profissional
 - 3.3. Código de ética profissional
4. Fontes de conhecimento para a inovação
 - 4.1. Patentes
 - 4.2. Transferência de tecnologia
 - 4.3. Publicações científicas
5. Concepção de um Plano de Negócios (PN)
 - 5.1. Conceito de PN
 - 5.2. Estrutura de um PN
 - 5.3. Metodologia de Elaboração de um PN
 - 5.4. Análise e identificação dos fatores positivos e os negativos do empreendimento
 - 5.5. Ferramentas de apoio à elaboração de Planos de Negócios
 - 5.6. Análise mercadológica
 - 5.7. Planejamento de marketing de um empreendimento
 - 5.8. Planejamento financeiro de um empreendimento
 - 5.9. Elaboração do plano de negócios

Bibliografia Básica:

DOLABELA, Fernando. O segredo de Luísa. 14.ed. São Paulo: Cultura, 2002. 312p.
_____. Oficina do empreendedor. São Paulo: Cultura, c1999. 275 p.
FILION, Louis Jacques; DOLABELA, Fernando. Boa idéia! e agora?: plano de negócio, o caminho seguro para criar e gerenciar sua empresa. Tradução Miriam Paglia Costa. São Paulo: Cultura, 2000. 344 p.

Bibliografia Complementar:

COLLINS. J. Good to great: empresas feitas para vencer: porque apenas algumas empresas brilham. Rio de Janeiro: Campus, 2001.



LAW, A. Empresa criativa: como a St. Luke's pode transformar o seu trabalho. Tradução Juliana Geve Lacerda. São Paulo: Negócio, 2003.

SUGAI, Vera Lúcia. A arte da estratégia: obra que integra A Arte da Guerra e O Livro dos Cinco Anéis. São Paulo: Sapienza, 2003.

WOLLHEIM, B.; MARCONDES, P. Empreender não é brincadeira. São Paulo: Negócio, 2003.

BRITTO, Francisco; WEVER, Luiz. Empreendedores brasileiros: vivendo e aprendendo com grandes nomes. São Paulo: Negócio, 2003.



CAMPUS-SEDE

Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130 - Bairro Petrópolis - CEP 95070-560 - Caxias do Sul - RS - Brasil

Ou: Caixa Postal 1352 - CEP 95020-972 - Caxias do Sul - RS - Brasil

Fone/Fax (54) 3218 2100 - www.ucs.br

Entidade Mantenedora: Fundação Universidade de Caxias do Sul - CNPJ 88.648.761/0001-03 - CGCTE 029/0089530

Código: AMB0210 Economia Ambiental

Carga Horária: 60

Créditos: 4

Ementa:

Fundamentos da Economia Ambiental e dos Recursos Naturais. Compreensão dos problemas econômicos nos diferentes sistemas econômicos. Análise microeconômica e macroeconômica das relações entre a ciência econômica e o meio ambiente. Análise de investimentos ambientais. As permissões de poluir e os princípios usuário pagador (PUP) e poluidor pagador (PPP) no contexto da economia ambiental.

Objetivo:

Proporcionar ao aluno situações de ensino-aprendizagem para obter um entendimento da Ciência Econômica conectada com as questões ambientais globais e regionais, com a gestão do meio ambiente e com a aplicação de técnicas e tecnologias de prevenção, minimização e remediação dos impactos ambientais advindos com o desenvolvimento.

Conteúdo Programático:

1. Princípios da Economia
 - 1.1. Conceitos econômicos básicos
 - 1.2. A escassez e a necessidade de escolha
 - 1.3. Bens econômicos, bens livres e bens públicos
 - 1.4. Alocação e distribuição de recursos: o que, como e para quem produzir?
 - 1.5. Recursos ou fatores de produção
 - 1.6. Sistemas econômicos
 - 1.7. A Fisiocracia, a Escola Marxista e o Pensamento Keynesiano
2. Economia da poluição
 - 2.1. Níveis de contaminação
 - 2.2. Externalidades
 - 2.3. Direitos de propriedade
 - 2.4. Teorema de Coase
 - 2.5. Impostos pigouvianos
 - 2.6. Padrões ambientais, impostos e subsídios
 - 2.7. Permissões para poluir: princípio usuário pagador e princípio do poluidor pagador
 - 2.8. Medição do dano ambiental: métodos de valoração
3. A Economia dos Recursos Naturais
 - 3.1. Recursos Exauríveis: esgotamento ótimo, royalty e avaliação de bens
 - 3.2. Recursos Renováveis: capacidade de suporte e aproveitamento ótimo de bens
 - 3.3. Economia dos Recursos Hídricos: recursos hídricos no Rio Grande do Sul e as experiências internacionais: EUA, França, Alemanha, Holanda, dentre outros
4. A macroeconomia e a questão ambiental
 - 4.1. PIB, Inflação, desemprego e renda
 - 4.2. Consumo Privado: gastos públicos, investimentos e exportações
 - 4.3. Necessidade de Desenvolvimento Sustentável
 - 4.4. Indicadores da Economia Brasileira
5. Gestão dos custos operacionais ambientais
 - 5.1. Cálculo dos custos operacionais ambientais
 - 5.2. Determinação do resultado das ações internas
 - 5.3. Determinação das taxas relacionadas ao meio ambiente
 - 5.4. Identificação dos custos da qualidade ambiental
6. Avaliação de Investimentos Ambientais
 - 6.1. Análise monocritério
 - 6.1.1. Valor presente líquido
 - 6.1.2. Tempo de retorno do investimento
 - 6.1.3. Taxia interna de retorno
 - 6.2. Análise multicritério
 - 6.2.1. Processo hierárquico de análise - AHP
 - 6.3. Análise benefício-custo
 - 6.4. Estruturação de indicadores ambientais
7. Comércio Internacional e Meio Ambiente
 - 7.1. Comércio entre os países
 - 7.2. Acordos e protocolos referentes a questão ambiental



Bibliografia Básica:

HUBBARD, R. Glenn; O'BRIEN, A. Patrick. Introdução a Economia. 2. ed. Atualizada. Porto Alegre: Bookman, 2010.
MAY, P. H. et al. Economia e Meio Ambiente: teoria e prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
MOTTA, Ronaldo Seroa da. Economia Ambiental. Rio de Janeiro: FGV, 2006.

Bibliografia Complementar:

ALIER, Joan Martinez. Economía ecológica y política ambiental. 2 ed. México: Fondo de Cultura Económica, 2001.
ARNT, Ricardo(org). O que os Economistas pensam sobre Sustentabilidade. São Paulo:Ed.34, 2010.
CAVALCANTI, Clóvis (Org.) Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas. 3. ed., São Paulo: Cortez/ Recife; Fundação joaquim Nabuco, 2002.
DIAS, Reinaldo. Gestão Ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2011.
DONAIRE, Denis. Gestão Ambiental na Empresa. 2ª ed. 16. reimpr. São Paulo: Atlas, 2012.

SITES PARA PESQUISA

www.fee.tche.br

www.mma.gov.br

www.pnuma.org.br

www.ipea.gov.br

www.ecoeco.org.br



CAMPUS-SEDE

Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130 - Bairro Petrópolis - CEP 95070-560 - Caxias do Sul - RS - Brasil

Ou: Caixa Postal 1352 - CEP 95020-972 - Caxias do Sul - RS - Brasil

Fone/Fax (54) 3218 2100 - www.ucs.br

Entidade Mantenedora: Fundação Universidade de Caxias do Sul - CNPJ 88.648.761/0001-03 - CGCTE 029/0089530

Código: ELE0240 Eletricidade e Instrumentação**Carga Horária: 60****Créditos: 4****Ementa:**

Estudo dos diversos aspectos do eletromagnetismo: origem da eletricidade e tipos de fonte geradora; características de magnetização, materiais; fenômenos eletromagnéticos, indução e suas leis; tensão alternada monofásica. Utilização de instrumentos básicos de medidas elétricas: características construtivas e aplicação dos instrumentos utilizados nas medições de tensão, corrente e potência; uso do osciloscópio. Estudo dos aspectos construtivos de componentes eletrônicos: diodo, transistor e de sensores para medição. Estudo e aplicação da extensometria.

Objetivo:

- Propiciar condições para que o aluno possa
- Aplicar os conhecimentos adquiridos sobre eletricidade e seus fenômenos;
- Conhecer o princípio de funcionamento dos principais sensores para instrumentação de sinais;
- Realizar experimentos, envolvendo equipamentos de medição e sensores.

Conteúdo Programático:

1. Matéria e eletricidade
 - 1.1. Fontes geradoras de eletricidade
 - 1.2. Circuitos de corrente contínua
 - 1.3. Leis de Kirchoff
2. Propriedades magnéticas dos materiais e da corrente elétrica
 - 2.1. Circuitos magnéticos
 - 2.2. Fenômenos eletromagnéticos e suas leis
 - 2.3. Força e conjugado em condutores elétricos sob efeito de campos magnéticos
3. Indução e suas leis
 - 3.1. Auto-indução
 - 3.2. Correntes parasitas
 - 3.3. Indutância e capacitância
4. Princípios de corrente contínua e corrente alternada
 - 4.1. Tensão e corrente alternada senoidal
 - 4.2. Período, frequência, valor de pico e valor eficaz
5. Medição de grandezas elétricas
 - 5.1. Características construtivas dos equipamentos
 - 5.2. Uso do multímetro
 - 5.3. Uso de amperímetro e voltímetro
 - 5.4. Uso do wattímetro
 - 5.5. Uso de osciloscópio
6. Componentes eletrônicos: princípios dos diodos, transistor
7. Sensores:
 - 7.1. Sensores indutivos: sensores de deslocamento; LVDT; sensores de fim de curso
 - 7.2. Sensores óticos: emissor-receptor; encoders
 - 7.3. Sensores magnéticos: efeito Hall; magnetoresistivo
 - 7.4. Sensores para medição de temperatura
 - 7.5. Sensores para medição de pressão
 - 7.6. Sensores para medição de vazão
 - 7.7. Sensores piezoelétricos
8. Princípios de extensometria de resistência elétrica (strain-gauges)

Bibliografia Básica:

BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. Instrumentação e fundamentos de medidas. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 2 v.
BOYLESTAD, Robert L. Introdução à Análise de Circuitos. 12.ed. São Paulo: Pearson, 2011.
MARKUS, Otávio. Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada. São Paulo: Érica, 2001. 286 p.

Bibliografia Complementar:

BELOV, Nikolai. Instrumentação Elétrica Básica. Caxias do Sul: EDUCS, 1997.

GUSSOW, Milton. Eletricidade básica. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 1997. 639 p.

BORCHARDT, Ildon Guilherme; GOMES, Álvaro Ferreira. Termometria termoelétrica: termopares. 2. ed. Porto Alegre: Sagra, 1979.

CHAPLIN, Jack W. Instrumentation and automation for manufacturing: an overview for manufacturing students, supervisors, and managers. New York: Delmar Publishers, 1992.

HELFRICK, A.D e COOPER, W.D. Instrumentação eletrônica moderna e técnicas de medição. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1994.



CAMPUS-SEDE

Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130 - Bairro Petrópolis - CEP 95070-560 - Caxias do Sul - RS - Brasil

Ou: Caixa Postal 1352 - CEP 95020-972 - Caxias do Sul - RS - Brasil

Fone/Fax (54) 3218 2100 - www.ucs.br

Entidade Mantenedora: Fundação Universidade de Caxias do Sul - CNPJ 88.648.761/0001-03 - CGCTE 029/0089530

Código: ENQ0229 Ciência e Tecnologia dos Materiais

Carga Horária: 30

Créditos: 2

Ementa:

Estudo da estrutura e das propriedades dos materiais metálicos, poliméricos, cerâmicos e compósitos, relacionando-as com suas aplicações em projetos de engenharia.

Objetivo:

Proporcionar ao aluno condições, através dos conhecimentos adquiridos na disciplina, de identificar as principais características dos materiais metálicos, poliméricos, cerâmicos e compósitos, desenvolvendo um senso crítico nos projetos de engenharia.

Conteúdo Programático:

- 1- Introdução à Ciência e Tecnologia dos Materiais
Porque estudar ciência e tecnologia dos materiais
Classificação dos materiais
- 2- Estrutura Atômica e Ligação Interatômica - Ligação atômica nos sólidos
- 3- Estrutura dos Sólidos (Metais, Cerâmicas e Polímeros)
- 4- Imperfeições em Sólidos
- 5- Difusão
- 6- Diagramas de Fase
- 7- Materiais Metálicos, Ligas Metálicas e Aços - tipos e aplicações
- 8- Propriedades dos Materiais Metálicos
- 9- Materiais Poliméricos - tipos, propriedades e aplicações
- 10- Materiais Cerâmicos - tipos, propriedades e aplicações
- 11- Materiais Compósitos - tipos, propriedades e aplicações
- 12- Corrosão - Generalidades e formas de corrosão
- 13- Materiais Recicláveis

Bibliografia Básica:

CALLISTER, William D., Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
VAN VLACK, Lawrence Hall. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, c2003.
SHACKELFORD, James F. Ciência dos materiais. 6.ed. São Paulo: Pearson, 2008.

Bibliografia Complementar:

ASHBY, M. F.; JONES, David R. H. Engenharia de materiais. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. 2 v.
ASKELAND, Donald R.; PHULÉ, Pradeep Prabhkar. Ciência e engenharia dos materiais. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
CHILTON, C. H.; PERY, R. H. Chemical engineers' handbook. 5. ed. New York: McGraw-Hill, 1973.
GENTIL, Vicente. Corrosão. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
TELLES, Pedro Carlos da Silva. Materiais para equipamentos de processo. 6.ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2003.



Código: QUI0343 Química Aplicada à Engenharia Ambiental I

Carga Horária: 60

Créditos: 4

Ementa:

Normas e práticas em laboratórios e experimentos de química aplicados à área ambiental. Separação de misturas homogêneas e heterogêneas. Concentração de soluções. Estudo quantitativo de reações químicas e sua importância nos processos químicos ambientais. Coleta e preservação de amostras. Propriedades físicas de águas naturais e residuárias. A poluição atmosférica e as Leis dos Gases. Solubilidade dos gases em líquidos. Termodinâmica e a química ambiental. Equilíbrio químico e Princípio de Le Chatelier.

Objetivo:

Ao final desta unidade de ensino, espera-se que os alunos estejam aptos a:

- Observar e conduzir experimentos em laboratórios de química, utilizando os aparatos necessários segundo as práticas e normas de segurança adequadas, bem como elaborar relatório técnico-científico descrevendo os procedimentos e consolidando os resultados obtidos;
- Calcular e executar técnicas e métodos para preparação de soluções, separação de misturas, coletas e preparação de amostras;
- Executar e interpretar análises de águas e sólidos a partir da determinação de parâmetros físico-químicos fundamentais para a avaliação da qualidade das águas em seu estado natural, tratadas e residuárias;
- Associar os efeitos das contaminações e dispersões atmosféricas com os comportamentos dos gases;
- Relacionar os conhecimentos em termodinâmica química e equilíbrio químico, com fenômenos e efeitos sobre o meio ambiente.

Conteúdo Programático:

1. Normas e práticas de conduta e segurança em laboratórios de química
Aparatos de laboratório: utilização e cuidados especiais
Confecção de relatórios de atividades experimentais
2. pH e indicadores e técnicas de separação de misturas homogêneas e heterogêneas
3. Coleta e preservação de amostras
4. Determinação de propriedades físicas de águas naturais e águas residuárias
Sólidos totais, fixos e voláteis
Turbidez
Cor
5. Estudo quantitativo de reações químicas e sua importância nos processos químicos ambientais
6. Concentração de soluções: cálculos e preparação de soluções ácidas e básicas
7. Padronização de soluções ácidas e básicas adotando um reagente padrão primário.
8. As relações entre a poluição atmosférica e as Leis dos Gases: Boyle, Charles, Gay-Lussac, Gases Ideais, Dalton e Graham
9. A solubilidade dos gases em líquidos e a Lei de Henry
Oxigênio dissolvido
10. Termodinâmica
Trabalho e calor, energia, entalpia, entropia e energia livre de Gibbs
Constante de equilíbrio e a sua dependência com a temperatura.
11. Equilíbrio químico
Definição
Princípio de Le Chatelier
Produto iônico da água e o conceito de pH
Ionização de ácidos e bases e a formação de compostos fracamente ionizados

Bibliografia Básica:

- ATKINS, P. e JONES, L., Princípios de Química - Questionando a vida moderna e o meio ambiente, Ed. Bookmann, Porto Alegre, 2001.
- BERNHARD, S. H., DERÍSIO, J. C. Guia Técnico de Coleta de Amostras. 18th. ed., Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB), São Paulo, 1977.
- SAWYER, C. N., MCCARTY, P. L. E PARKIN, G. F., Chemistry for Environment Engineering, Mc Graw-Hill, 4ª edition, New York, 1994.

Bibliografia Complementar:

- MANAHAN, Stanley E. Fundamentals of environmental chemistry. 2.ed. Boca Raton, US: Lewis, 2001. 1003 p.
- KOTZ, John C.; TREICHEL JÚNIOR, Paul; WEAVER, Gabriela C. Química geral e reações químicas. São Paulo:

CAMPUS-SEDE

Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130 - Bairro Petrópolis - CEP 95070-560 - Caxias do Sul - RS - Brasil

Cx: Caixa Postal 1352 - CEP 95020-972 - Caxias do Sul - RS - Brasil

Fone/Fax (54) 3218 2100 - www.ucs.br

Entidade Mantenedora: Fundação Universidade de Caxias do Sul - CNPJ 88.648.761/0001-03 - CGCTE 029/0089530



Cengage Learning, c2010. 2 v.

SPIRO, Thomas G.; STIGLIANI, William M. Química ambiental. 2.ed. São Paulo: Pearson, 2009-. Disponível em:
<<https://ucsvirtual.ucs.br/>>. Acesso em: 16 nov. 2011.

SKOOG, Douglas A. Fundamentos de química analítica. São Paulo: Thomson, 2006. xvii, ca 1085 p.

STUMM, W.; MORGAN, J. J. Aquatic chemistry: chemical equilibria and rates in natural waters. 3.ed. New York: John Wiley & Sons, c1996.



CAMPUS-SEDE

Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130 - Bairro Petrópolis - CEP 95070-560 - Caxias do Sul - RS - Brasil

Ou: Caixa Postal 1352 - CEP 95020-972 - Caxias do Sul - RS - Brasil

Fone/Fax (54) 3218 2100 - www.ucs.br

Entidade Mantenedora: Fundação Universidade de Caxias do Sul - CNPJ 88.648.761/0001-03 - CGC/TE 029/0089530

Código: AMB0256 Hidrogeologia

Carga Horária: 30

Créditos: 2

Ementa:

Estudo dos conceitos básicos de hidrogeologia, aquíferos, classificação e avaliação de reservas de água subterrânea, qualidade das águas, processos de contaminação e métodos de controle e remediação.

Objetivo:

- Compreender os fenômenos relacionados à hidrogeologia associado à hidrologia, do ciclo físico da água no planeta, e do balanço hídrico.
- Compreender, saber medir e calcular os parâmetros relacionados ao escoamento subterrâneo.
- Conhecer e saber identificar os diferentes tipos e sistemas de aquíferos.
- Conhecer e saber aplicar os princípios hidráulicos, hidrológicos e geológicos para o projeto de poços tubulares.
- Compreender os elementos da hidroquímica das águas subterrâneas e do transporte de massa em meios porosos, associando às possibilidades de contaminação, bem como às alternativas tecnológicas de remediação.

Conteúdo Programático:

1. Hidrogeologia: conceitos básicos, ocorrência e importância da água subterrânea.
2. Infiltração e escoamento subterrâneo: mecanismos, determinação e estimativa, condutividade hidráulica, gradiente hidráulico, Lei de Darcy, transmissividade, armazenamento, balanço hídrico.
3. Aquíferos: tipos, propriedades, vulnerabilidades.
4. Mapeamento hidrogeológico, províncias hidrogeológicas do Brasil e do Rio Grande do Sul.
5. Projetos de Poços Tubulares: vazões, equipamentos para exploração, operação e manutenção.
6. Hidráulica de Poços: testes de bombeamento, eficiência hidráulica.
7. Transporte de massa: transformação, retardo e atenuação de solutos em sistemas sub-superficiais do solo, transporte de massa em meios saturados, transporte de massa na zona vadosa
8. Hidroquímica da Água Subterrânea.
9. Hidrogeologia ambiental: investigação hidrogeológica, perímetros de proteção, contaminação das águas subterrâneas, princípios das técnicas de remediação.
10. Gestão das Águas Subterrâneas: avaliação de reservas, anuência, outorga, cobrança.

Bibliografia Básica:

FEITOSA, Fernando A. C. Hidrogeologia: conceitos e aplicações. 3. ed., rev. e ampl. Rio de Janeiro: CPRM, 2008. xxviii, 812 p.

FREEZE, A. CHERRY, J. Águas subterrâneas. São Paulo: 2017. 698 p.

FITTS, CHARLES R. Águas subterrâneas. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

Bibliografia Complementar:

CHARBENEAU, Randall J. Groundwater hydraulics and pollutant transport. Upper Saddle River, US: Prentice Hall, c2000. xiii, 593 p.

DOMENICO, Patrick A.; SCHWARTZ, Franklin W. Physical and chemical hydrogeology. 2.ed. New York, Estados Unidos: John Wiley & Sons, c1998. 506 p.

FETTER, C. W. Applied hydrogeology. 4.ed. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall, c2001. xviii, 598 p.

FETTER, C.W. Contaminant Hydrogeology. 2. ed. Long Grove: Waveland Press Inc, 2008. 500 p.

FOSTER, S.; HIRATA, R.; GOMES, D.; D'ÉLIA, M.; PARIS, M. Proteção da Qualidade da Água Subterrânea: um guia para empresas de abastecimento de água, órgãos municipais e agências ambientais. WorldBank, 2006. Disponível em: http://siteresources.worldbank.org/INTWRD/Resources/3364861175813625542/GroundwaterQualityProtectionGuide_Portuguese.pdf.





CAMPUS-SEDE

Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130 - Bairro Petrópolis - CEP 95070-560 - Caxias do Sul - RS - Brasil

Ou: Caixa Postal 1352 - CEP 95020-972 - Caxias do Sul - RS - Brasil

Fone/Fax (54) 3218 2100 - www.ucs.br

Entidade Mantenedora: Fundação Universidade de Caxias do Sul - CNPJ 88.648.761/0001-03 - CGC/TE 029/0089530

Código: FIS0271 Ondas Eletromagnéticas e Ótica

Carga Horária: 60

Créditos: 4

Ementa:

Campos magnéticos, Lei de Ampère, Indução e Indutância, Lei de Faraday, Equações de Maxwell, Ondas Eletromagnéticas, Polarização, Reflexão e Refração, Interferência e Difração.

Objetivo:

Desenvolver uma visão científica do mundo através do estudo de ondas eletromagnéticas e ótica, fundamentada em metodologias de aprendizagem significativa. Concretizar esta visão por meio de atividades que deem significado a determinados aspectos do cotidiano, em especial aqueles que dizem respeito à atividade de engenheiro.

Conteúdo Programático:

1. Campos magnéticos produzidas por correntes
 - 1.1 Cálculo do campo magnético produzido por uma corrente
 - 1.2 Força entre dois fios paralelos percorridos por corrente
2. Lei de Ampère
3. Indução e Indutância
 - 3.1 A Lei de Indução de Faraday
 - 3.2 A Lei de Lenz
 - 3.3 Indução e transferência de energia
 - 3.4 Campos elétricos induzidos
 - 3.5 Indutores e indutância
 - 3.6 Circuitos RL
4. Equações de Maxwell
 - 4.1 Lei de Gauss para campos magnéticos
 - 4.2 Campos magnéticos induzidos
 - 4.3 Equações de Maxwell
5. Ímãs permanentes
 - 5.1 Magnetismo e elétrons
 - 5.2 Propriedades Magnéticas dos Materiais
 - 5.3 Diamagnetismo, paramagnetismo e ferromagnetismo
6. Ondas eletromagnéticas
 - 6.1 Descrição qualitativa e matemática de uma onda eletromagnética
 - 6.2 Transporte de energia e vetor de Poynting
 - 6.3 Pressão de radiação
 - 6.4 Polarização
 - 6.5 Reflexão, refração e reflexão interna total
7. Imagens
 - 7.1 Tipos de imagens
 - 7.2 Espelhos planos e esféricos

Page 60 of 170

 - 7.3 Refração em interfaces esféricas
 - 7.4 Lentes delgadas
 - 7.5 Instrumentos óticos
8. Interferência
 - 8.1 A luz como uma onda
 - 8.2 Coerência
 - 8.3 Intensidade das franjas de interferência
 - 8.4 Interferência em filmes finos
9. Difração
 - 9.1 Difração e a teoria ondulatória da luz
 - 9.2 Difração por uma fenda
 - 9.3 Difração por uma abertura circular
 - 9.4 Difração por duas fendas
 - 9.5 Redes de difração

Bibliografia Básica:

- HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 4 v.
- SERWAY, R.; JEWETT, JR. J. W. Princípios de Física 4, São Paulo: Thomson, 2004.
- TIPLER, P. A.; Física Volume 2, 4, 5 e 6. eds. Rio de Janeiro: LTC, 2000 - 2009.



Bibliografia Complementar:

CHAVES, A. Física, vol. 2. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso Editores, 2001.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. Lições de Física, São Paulo, Ed. Bookman, 2008.

HEWITT, Paul G. Física conceitual. 12. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. Disponível em:
<<https://ucsvirtual.ucs.br/startservico/MIB/>>.

NUSSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de física básica. 5. ed., rev. e atual. São Paulo: Blucher, 2013. 4 v.

SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H. D. Física, vol. 3. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1985.



CAMPUS-SEDE

Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130 - Bairro Petrópolis - CEP 95070-560 - Caxias do Sul - RS - Brasil

Ou: Caixa Postal 1352 - CEP 95020-972 - Caxias do Sul - RS - Brasil

Fone/Fax (54) 3218 2100 - www.ucs.br

Código: GEO0250 Sensoriamento Remoto Geoprocessamento

Carga Horária: 60

Créditos: 4

Ementa:

Sensoriamento remoto: estudo dos conceitos, princípios físicos, sensores (satélites) e produtos disponíveis. Imagens de Satélite: interpretação e tratamento digital (softwares disponíveis para tratamento). Aplicações de imagens de satélite no estudo do meio ambiente.

Sistemas de Informação Geográfica: conceito, características do sistema, entrada de dados, integração dos dados, manipulação e geração de mapas temáticos. Geração de modelos numéricos do terreno. Softwares disponíveis. Implantação de informações geográficas. Aplicação do SIG no estudo do meio ambiente. Aulas em laboratório e atividades em campo.

Objetivo:

Instrumentalizar o aluno para que possa:

- desenvolver conceitos básicos referentes a sensoriamento remoto e de geoprocessamento e seu processo de aplicação;
- aplicar os conhecimentos adquiridos na disciplina, enfocando a sua aplicabilidade na área do meio ambiente.
- compreender como informações temáticas podem ser extraídas das imagens através de diferentes métodos de interpretação e classificação.
- proporcionar o conhecimento e a execução de técnicas de modelagem, em SIG, de processos do meio físico.
- proporcionar o conhecimento e o desenvolvimento prático de ferramentas de apoio à decisão em SIG.
- possibilitar a escolha das fontes de informação de sensoriamento remoto e das técnicas de geoprocessamento adequadas em estudos na Engenharia Ambiental.

Conteúdo Programático:

1. Introdução ao estudo de sensoriamento remoto
- 1.1 Conceitos e sistemas sensores. Aplicações em estudos do meio ambiente
2. Princípios físicos do sensoriamento remoto
- 2.1. Radiação eletromagnética. Espectro eletromagnético
- 2.2 Comportamento espectral dos alvos
3. Imagens de satélite
- 3.1 Características gerais
4. Processamento digital de imagens
- 4.1 Softwares e aplicações
- 4.2 Técnicas de processamento digital de imagens
- 4.3 Interpretação visual de imagens
- 4.5 Classificação digital de imagens
5. Introdução aos Sistemas de Informação Geográfica
- 5.1 Conceitos básicos e aspectos gerais dos SIG
- 5.2 Softwares e aplicações
- 5.3 Aplicações de SIG em estudos do meio ambiente
6. Entrada e armazenamento de dados em SIG
- 6.1 Formato e estrutura dos dados
- 6.2 Georreferenciamento
- 6.3 Informações primárias: imagens de satélite, fotografias aéreas, dados de GPS, arquivos vetoriais
7. Integração de dados e modelagem
- 7.1 Geração de informações derivadas
- 7.2 Operações analíticas em SIG
8. Trabalho de campo

Bibliografia Básica:

BLASCHKE, Thomas; KUX, Hermann. Sensoriamento remoto e SIG avançados: novos sistemas sensores: métodos inovadores. 2.ed. São Paulo: Oficina de textos, 2007, 303 p. ISBN 9788586238574.

JENSEN, John R. Sensoriamento remoto do ambiente: uma perspectiva em recursos terrestres. São José dos Campos, SP: Parêntese, 2009. xviii, 598 p. (Prentice-Hall series in geographic information science) ISBN 9788560507061.

LILLESAND, Thomas M; KIEFER, Ralph W; CHIPMAN, Jonathan W. Remote sensing and image interpretation. 6.ed. Hoboken, NJ: J. Wiley & Sons, c2008. xii, 756 p. ISBN 9780470052457.

Bibliografia Complementar:

CÂMARA, Gilberto; Escola de Computação 10., 1996 jul. 8-13, Campinas, SP). Anatomia de sistemas de informação geográfica. Campinas: Divisão de processamento de imagens, 1996 193 p.

LANG, Stefan; BLASCHKE, Thomas. Análise da paisagem com SIG. São Paulo: Oficina de textos, 2009. 424 p.

NOVO, Evelyn M. L. de Moraes. Sensoriamento remoto: princípios e aplicações. 4.ed. rev. São Paulo: Blucher, 2010. 387 p. ISBN 9788521205401.

RICHARDS, John Alan. Remote sensing digital image analysis: an introduction. 5. ed. Berlim, Alemanha: Springer, 2013.

SILVA, Jorge Xavier da; ZAIDAN, Ricardo Tavares. Geoprocessamento & análise ambiental: aplicações. 7. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013.



CAMPUS-SEDE

Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130 - Bairro Petrópolis - CEP 95070-560 - Caxias do Sul - RS - Brasil

Ou: Caixa Postal 1352 - CEP 95020-972 - Caxias do Sul - RS - Brasil

Fone/Fax (54) 3218 2100 - www.ucs.br

Entidade Mantenedora: Fundação Universidade de Caxias do Sul - CNPJ 88.648.761/0001-03 - CGCTE 029/0089530

Código: QUI0344 Química Aplicada à Engenharia Ambiental II**Carga Horária: 60****Créditos: 4****Ementa:**

Ácidos e bases. Solução tampão. Equilíbrio de solubilidade. Equilíbrio de complexação. Reações químicas de transferência de elétrons. Determinação de propriedades físico-químicas, constituintes orgânicos e metais em águas naturais e águas residuárias.

Objetivo:

Ao final desta unidade de ensino, espera-se que os alunos estejam aptos a:

- identificar ácidos e bases de Bronsted-Lowry em uma reação química;
- calcular pH e pOH de soluções de ácidos e bases;
- usar os valores de K_a e K_b para prever as forças relativas dos dois ácidos ou duas bases;
- identificar e planejar soluções tamponadas;
- realizar cálculos de pH em meios tamponados e não tamponados, a fim de verificar a eficiência da solução tamponante;
- interpretar as características da curva de composição das espécies de ácidos e bases de acordo com o pH;
- identificar substâncias químicas solúveis e pouco solúveis em solução aquosa;
- usar os valores de KPS para calcular a solubilidade de substâncias pouco solúveis, bem como a concentração dos seus íons em solução aquosa;
- usar os valores de KPS para calcular a solubilidade na presença de íons contaminantes que apresentam íon comum;
- prever se substâncias pouco solúveis permanecem em solução ou precipitam junto aos sedimentos;
- calcular a ordem de precipitação de uma série de sais e hidróxidos;
- identificar a formação de íons complexos, ligantes e quelação de metais e as decorrentes implicações ambientais;
- usar os valores de K_f para prever a estabilidade de dois íons complexos;
- calcular o efeito da formação de íons complexos na solubilidade de sais;
- calcular a especiação de íons complexos;
- identificar reações redox e relacionar com a tabela de potenciais de redução;
- executar e interpretar a análise de águas a partir da determinação de parâmetros físico-químicos importantes para a avaliação da qualidade das águas e acompanhamento dos processos de depuração destas.

Conteúdo Programático:

1. Ácidos e Bases
 - 1.1. Conceitos de Arrhenius, Brønsted-Lowry e Lewis
 - 1.2. Equilíbrio de transferência de prótons
 - 1.3. Produto iônico da água
 - 1.4. A escala de pH, pOH, as constantes de basicidade e acidez
 - 1.5. Ácidos e bases polipróticos
 - 1.6. A composição e o pH.
2. Construção e Interpretação de Diagramas logarítmicos de concentração
 - 2.1 Diagrama para ácido fraco monoprótico
 - 2.2 Diagrama para base fraca monoprotica
 - 2.3 Diagrama para ácido fraco e base fraca
 - 2.4 Diagrama para ácido e bases polipróticos
3. Índice de tamponamento
 - 3.1. A ação do tampão
 - 3.2. Planejando um tampão
 - 3.3. Equação de Henderson-Hasselbalch.
4. Produto de solubilidade
 - 4.1 Solubilidade de sais
 - 4.2 Formação de substâncias insolúveis
 - 4.3. Efeito do íon comum
 - 4.4. Reações de precipitação e o tratamento de efluentes
5. Formação de complexos
6. Reação de óxido-redução
7. Determinação de propriedades físico-químicas de águas naturais e águas residuárias:
 - 7.1 Fósforo
 - 7.2 Nitrogênio
 - 7.3 Cloretos
8. Determinação de constituintes orgânicos
 - 8.1 Demanda bioquímica de oxigênio
 - 8.2 Demanda química de oxigênio

CAMPUS-SEDE

Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130 - Bairro Petrópolis - CEP 95070-560 - Caxias do Sul - RS - Brasil

Ou: Caixa Postal 1352 - CEP 95020-972 - Caxias do Sul - RS - Brasil

Fone/Fax (54) 3218 2100 - www.ucs.br

Entidade Mantenedora: Fundação Universidade de Caxias do Sul - CNPJ 88.648.761/0001-03 - CGCTE 029/0089530



- 9. Determinação de metais
- 9.1 Dureza de águas
- 9.2 Sódio, potássio

Bibliografia Básica:

ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química - Questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookmann, 2001.
RUSSELL, J. Química Geral. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994. v. 1 e 2
HARRIS, Daniel C. Análise química quantitativa. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 862 p.

Bibliografia Complementar:

MANAHAN, S. E. Fundamentals of Environmental Chemistry Lewis Publishers. 2th ed. Boca Raton: Lewis, 2001.
RAMALHO, R. S. Introduction to Wastewater Treatment Process. 2th ed. New York: Academic Press, 1983.
STUMM, W.; MORGAN, J. J. Aquatic chemistry: chemical equilibria and rates in natural waters. 3th ed. New York: John Wiley & Sons, 1996. 1022 p.
RODIER, J. Análisis de las aguas: aguas naturales, aguas residuales, agua de mar; química, fisicoquímica, bacteriología, biología. Barcelona: Omega, 1998. 1059 p.
AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. Standard Methods for Examination of Water and Waste-Water. 22th ed. Denver: APHA, AWWA, WPCF, 2012.



Código: AMB0262 Energia e Meio Ambiente

Carga Horária: 60

Créditos: 4

Ementa:

Análise das relações entre o uso da energia e a sociedade atual, considerando o incremento da demanda de energia. Estudo das principais fontes de energia, bem como da matriz energética mundial e nacional. Formas de conversão de energia e os impactos ambientais causados pelo uso da hidroeletricidade, do carvão, do petróleo, do gás natural, da biomassa e das energias eólica e solar. Soluções técnicas e estilos de vida como principais medidas redutoras dos impactos ambientais e do uso das reservas energéticas.

Objetivo:

Habilitar o aluno a compreender as principais fontes energéticas mundial e brasileira, bem como a dependência humana no uso intensivo da energia. Fornecer subsídios para a avaliação de impactos ambientais causados pelo uso das diversas fontes primárias e secundárias. Apresentar as principais soluções técnicas e de estilos de vida como ações mitigadoras ao uso excessivo das fontes de energia. Fornecer elementos de estudos de potencial energético em diferentes opções tecnológicas em energia.

Conteúdo Programático:

- Energia e conceitos básicos associados
- Energia, desenvolvimento e atividades humanas
- Fontes de energia, recursos energéticos e tendências atuais
- Questão energética no Brasil e Mundo
- Regulação em energia, mercado e tarifas
- Energia e meio ambiente
- Impactos ambientais, energia e mudanças climáticas, avaliação ambiental integrada
- Opções tecnológicas na geração de energia
- Geração de energias renováveis (hidráulica, eólica, solar, biomassa, maremotriz)
- Estudos de potencial e elementos básicos de projeto de energias renováveis
- Tópicos de eficiência energética, voltados aos estudos de fator de potência, iluminação e motores elétricos.

Bibliografia Básica:

BRANCO, Samuel Murgel. Energia e meio ambiente. 2. ed., reform. São Paulo: Moderna, 2004. 144 p. (Coleção polêmica)

HINRICHS, Roger; KLEINBACH, Merlin H. ; REIS, Lineu Belico dos. Energia e meio ambiente. São Paulo: Cengage Learning, 2014. Disponível em: <<https://ucsvirtual.ucs.br/startservico/PEA/>>.

JANNUZZI, Gilberto de Martino; SWISHER, Joel N. P. Planejamento integrado de recursos energéticos: meio ambiente, conservação de energia e fontes renováveis. Campinas: Autores Associados, 1997. 246p.

Bibliografia Complementar:

BARROS, Benjamim Ferreira de. Gerenciamento de energia: ações administrativas e técnicas de uso adequado da energia elétrica. 2. ed. São Paulo: Erica, 2016. Disponível em: <<https://ucsvirtual.ucs.br/startservico/MIB/>>.

REIS, Lineu Belico dos; CUNHA, Eldis Camargo Neves da; CARVALHO, Cláudio Elias. Energia elétrica e sustentabilidade: aspectos tecnológicos, socioambientais e legais. Barueri, SP: Manole, 2006. (Coleção Ambiental). Disponível em: <<https://ucsvirtual.ucs.br/startservico/PEA/>>.

REIS, Lineu Belico dos; FADIGAS, Eliane Aparecida Amaral; CARVALHO, Cláudio Elias. Energia, recursos naturais e a prática do desenvolvimento sustentável. Barueri, SP: Manole, 2005-. Disponível em: <<https://ucsvirtual.ucs.br/startservico/PEA/>>.

REIS, Lineu Belico dos. Matrizes energéticas: conceitos e usos em gestão e planejamento. Barueri, SP: Manole, 2011. (Série Sustentabilidade). Disponível em: <<https://ucsvirtual.ucs.br/startservico/PEA/>>.

SANTOS, Marco Aurélio dos. Fontes de energia nova e renovável. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. Disponível em: <<https://ucsvirtual.ucs.br/startservico/MIB/>>.



Código: AMB0263 Direito e Legislação Ambiental Aplicada

Carga Horária: 30

Créditos: 2

Ementa:

Compreensão de aspectos fundamentais para o entendimento do direito na aplicação das normas jurídicas à gestão ambiental e ao exercício profissional da engenharia ambiental. Estudo da evolução do Direito Ambiental e do conjunto das normas ambientais vigentes. Análise da relação entre as normas jurídicas e as políticas ambientais públicas e privadas. Estudo da responsabilidade civil, criminal e administrativa no Direito Ambiental.

Objetivo:

Proporcionar ao aluno o conhecimento do Direito Ambiental para a prática profissional e o exercício da cidadania. Possibilitar ao discente a compreensão do Direito Ambiental, a partir dos princípios e regras que instrumentalizam políticas e fundamentam responsabilidades jurídicas.

Conteúdo Programático:

1. Noções de Direito
 - 1.1 Conceitos básicos de Direito
 - 1.2 Fontes do Direito
 - 1.3 Noções básicas sobre processo legislativo
 - 1.4 Interpretação, aplicação das normas, métodos para resolver conflitos entre normas.
2. Direito Ambiental e sua evolução nos âmbitos nacional e internacional
3. Princípios do Direito Ambiental
4. Meio Ambiente na Constituição Federal
 - 4.1 Direito ao meio ambiente no art. 225
 - 4.2 Bens Ambientais na Constituição
 - 4.3 Competências em Matéria Ambiental (União, Estados, Distrito Federal e Municípios)
5. Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA)
 - 5.1 SISNAMA
 - 5.2 Instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente
 - 5.3 Interfaces entre as Políticas Públicas de Gestão Ambiental
6. Responsabilidade jurídica ambiental
 - 6.1 Responsabilidade Administrativa e Poder de Polícia Ambiental
 - 6.2 Responsabilidade Criminal
 - 6.3 Responsabilidade Civil

Bibliografia Básica:

BRASIL; MEDAUAR, Odete (Org.). Coletânea de legislação administrativa; Constituição Federal. 14. ed., rev., ampl. e atual. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2014. 1563 p. (Coleção RT mini códigos. Administrativo)

MACHADO, Paulo Affonso Leme. Direito ambiental brasileiro. 22. ed., rev., ampl. e atual. São Paulo: Malheiros, 2014. 1344 p.

MILARÉ, Édis. Direito do ambiente. 9. ed., rev., atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2014. 1680 p.

Bibliografia Complementar:

ANTUNES, Paulo de Bessa. Direito ambiental. 16. ed. São Paulo: Atlas, 2014. xxxiii, 1420 p.

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. Princípios do direito processual ambiental: a defesa judicial do patrimônio genético, do meio ambiente cultural, do meio ambiente digital, do meio ambiente artificial, do meio ambiente do trabalho e do meio ambiente natural no Brasil. 5. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Saraiva, 2012. 307 p.

FÜHRER, Maximilianus Cláudio Américo; MILARÉ, Édis. Manual de direito público e privado. 19. ed., rev., atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2013. 380 p.

GRANZIERA, Maria Luiza Machado. Direito ambiental. 3. ed. rev. e atual. São Paulo: Atlas, 2014. Disponível em: <<https://ucsvirtual.ucs.br/startservico/MIB/>>.

RECH, Adir Ubaldo; BUTZKE, Alindo; GULLO, Maria Carolina Rosa (Org.). Direito, economia e meio ambiente : o



de diversos pesquisadores. Caxias do Sul, RS: EDUCS, 2012-.



CAMPUS-SEDE

Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130 - Bairro Petrópolis - CEP 95070-560 - Caxias do Sul - RS - Brasil

Ou: Caixa Postal 1352 - CEP 95020-972 - Caxias do Sul - RS - Brasil

Fone/Fax (54) 3218 2100 - www.ucs.br

Entidade Mantenedora: Fundação Universidade de Caxias do Sul - CNPJ 88.648.761/0001-03 - CGC/TE 029/0089530

Código: MAT0356 Pré-Cálculo

Carga Horária: 30

Créditos: 2

Ementa:

Estudo de funções básicas visando ao desenvolvimento do Cálculo Diferencial e Integral.

Objetivo:

Promover condições para que o aluno (re)construa conhecimentos de Matemática básica para o estudo de conceitos no contexto de nível superior, tanto no que refere à própria Matemática quanto à sua utilização na resolução de problemas da Engenharia.

Conteúdo Programático:

- Funções: abordagens numérica, algébrica, geométrica e verbal
- Funções novas a partir de antigas
- Funções essenciais: Lineares, Quadráticas, outras Polinomiais, Racionais, Trigonométricas, Exponenciais, Logarítmicas e combinações envolvendo as Funções Exponenciais e Seno e Cosseno
- Gráficos de funções utilizando recursos computacionais
- Modelos Matemáticos

Bibliografia Básica:

ADAMI, Adriana Miorelli. Pré-cálculo. Porto Alegre Bookman 2015. Disponível em:
<<https://ucsvirtual.ucs.br/startservico/MIB/>>.

AXLER, Sheldon Pré-cálculo : uma preparação para o cálculo com manual de soluções para o estudante / Sheldon Axler; tradução e rev técnica Maria Cristina Varriale e Naira Maria Balzaretta. - 2. ed. - Rio de Janeiro: LTC, 2016.

DEMANA, Franklin D. et al. Pré-cálculo. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2013. Disponível em:
<<https://ucsvirtual.ucs.br/startservico/PEA/>>.

Bibliografia Complementar:

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen L. Cálculo. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. 2 v.

DANTE, Matemática: contexto e aplicações [livro do aluno]. 4. ed. reform. São Paulo: Ática, 2007. 3 v.

KIME, Linda Almgren. Álgebra na universidade : um curso pré-cálculo. 5. Rio de Janeiro LTC 2013. Disponível em:
<ucsvirtual.ucs.br/startservico/MIB/>.

STEWART, James. Cálculo. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2014. 2 v.

THOMAS, George Brinton. Cálculo. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2012.



Código: AMB0249 Geotecnia Ambiental**Carga Horária: 30****Créditos: 2****Ementa:**

Conceitos de geotecnia ambiental e mecânica dos solos. Técnicas de investigação de campo, ensaios de laboratório, cartografia geotécnica, sondagens e análise de áreas degradadas. Estabilidade de taludes. Técnicas e tecnologias no campo da geotecnia para uso em remediação de áreas degradadas.

Objetivo:

- Compreender o campo de atuação da geotecnia e inter-relacionar com a área ambiental.
- Identificar e compreender os principais problemas relacionados às intervenções por obras civis, associando às possibilidades de controle, recuperação e remediação.
- Compreender os principais parâmetros relacionados à mecânica dos solos e das rochas, como subsídio para a identificação, controle, prevenção, mitigação e remediação de áreas degradadas.
- Identificar as possibilidades de movimentos de massas, encaminhando soluções para estabilização de taludes.
- Compreender e utilizar a cartografia geotécnica, identificando áreas de suscetibilidade e risco.
- Executar técnicas de investigação de campo e laboratório como subsídio para identificação, controle, prevenção, mitigação e remediação de áreas degradadas.
- Conhecer e identificar possibilidade de aplicação de materiais geotécnicos.

Conteúdo Programático:

1. Contextualização e conceitos gerais de Geotecnia e danos ambientais
2. Obras de engenharia e danos ambientais: barragens, estradas, mineração, fundações, etc.
3. Tópicos de mecânica dos solos e das rochas: plasticidade, consistência, permeabilidade, compressibilidade, resistência, compactação, alterabilidade, durabilidade, dentre outros.
4. Resíduos e rejeitos: caracterização e classificação. Rejeitos arenosos: liquefação.
5. Movimentos naturais de massas sólidas: erosão, subsidência, instabilidade de encostas. Mecanismos e controle.
6. Cartografia geotécnica: mapas de suscetibilidade e risco.
7. Principais técnicas de investigação de campo e laboratório: métodos de campo diretos (sondagens) e indireto (métodos geofísicos), técnicas de laboratório com ênfase ambiental.
8. Materiais geotécnicos: usos e aplicação na área ambiental.
9. Normas e procedimentos à área.
10. Áreas degradadas: avaliação e monitoramento geotécnico, e recomposição topográfica.

Bibliografia Básica:

- BOSCOV, Maria Eugenia. Geotecnia ambiental. Oficina de textos, 2008. 248p.
OLIVEIRA, Antonio Manoel dos Santos; BRITO, Sérgio Nertan Alves de ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE GEOLOGIA DE ENGENHARIA. Geologia de engenharia. São Paulo: ABGE, 1998. 586 p.
MASSAD, Faíçal. Obras de terra: curso básico de geotecnia. São Paulo: Oficina de textos, 2003. 169 p.

Bibliografia Complementar:

- Associação Brasileira de Geologia de Engenharia; BITAR, Omar Yazbek. Curso de geologia aplicada ao meio ambiente. São Paulo: ABGE, c1995. xxii, 247 p.
FORNASARI FILHO, Nilton. Alterações no meio físico decorrentes de obras de engenharia. São Paulo: Instituto de Pesquisa Tecnológicas, 1992. 165 p. (Boletim; 61) ISBN 85-09-00086-7.
GUERRA, Antônio José Teixeira; MARÇAL, Mônica dos Santos. Geomorfologia ambiental. Rio de Janeiro: Bertrand, 2006. 189 p.
KELLER, Edward A., Environmental geology. 8.ed. New Jersey: Prentice Hall, c2000. 562p.
KRYNINE, Dimitri. Principios de geología y geotecnia para ingenieros: geología, mecánica del suelo y de las rocas, y otras ciencias geológicas empleadas en ingeniería civil. Barcelona: Omega, 1972. 829 p.

Código: CIB0374 Fisiografia da Biosfera

Carga Horária: 30

Créditos: 2

Ementa:

O Globo terrestre; bases de cartografia e de interpretação de cartas e imagens de satélite; sistemas de projeção; sistemas de posicionamento geográfico; sistema de informação geográfica (SIG); radiação solar; dinâmica da atmosfera e das correntezas marinhas; macro-, meso e microclima; tipologia climática; modificações climáticas, tipologia geral e distribuição dos solos; formação da paisagem; Biomas e regiões biogeográficas; produtividade da Biosfera e sistemas demográficos; impactos antropogênicos na Biosfera; seminários, saída a campo.

Objetivo:

Oferecer ao aluno de forma teórica e prática os conhecimentos fundamentais e aplicados da Geografia Física e Biogeografia para a compreensão da estrutura e função da Biosfera. Após a aula concluída, o aluno possui os conhecimentos necessários sobre os fatores naturais e antropogênicos que influenciam na distribuição, diferenciação e na transformação de ecossistemas. A introdução na Cartografia transmite conhecimentos básicos para a interpretação de cartas, mapas temáticos e imagens de satélite, equipamentos de posicionamento geográfico e sistemas de Informação Geográfica.

Conteúdo Programático:

1. Descrição do globo terrestre
2. Rede Geográfica e sistema UTM
3. Interpretação de cartas topográficas e mapas temáticos
4. Sistema de Posicionamento Geográfico (GPS)
5. Interpretação de imagens de satélite
6. Sistema de Informação Geográfica (SIG)
7. Radiação solar e iluminação do globo
8. A atmosfera e os oceanos
9. Clima e Regiões Climáticas
10. Modificações climáticas no Quaternário
11. Tipologia e distribuição dos solos
12. Formação da paisagem
13. Modelos geográficos e ecológicos da Biosfera
14. Biomas e Regiões Biogeográficas
15. Produtividade da Biosfera e Sistemas demográficos
16. Impactos na Biosfera
17. Seminário

Bibliografia Básica:

STRAHLER, A.N. Geografia Física. Barcelona, Omega 1981.
PRESS, F., SIEVER, R., GROTZINGER, J., JORDAN, T.H. Para entender a Terra. Porto Alegre, Bookman, 2006.
ODUM, E.P., BARRETT, G.W. Fundamentos de Ecologia, São Paulo, Thomson Learning, 2007.

Bibliografia Complementar:

CAIN, M.L., BOWMAN, W.D., HACKER, S. Ecologia, Porto Alegre, ARTMED, 2008.
DAJOZ, R. Princípios de Ecologia. Porto Alegre, ARTMED, 2000.
MARGALEF, Ramon. Ecologia. Barcelona: Homega, 1995.
PINTO-COELHO, R. M. Fundamentos em Ecologia. Dados eletrônicos. Porto Alegre: Artmed, 2007.
TOWNSEND, C.R.; BEGON, M. & HARPER, J.L. Fundamentos em Ecologia. 3ª.ed., Dados eletrônicos, Porto Alegre: Artmed, 2010.



Código: ENQ0227 Cinética Básica

Carga Horária: 30

Créditos: 2

Ementa:

Estudo e análise de Equilíbrio químico e da taxa de reação homogênea. Identificação de reatores ideais e aplicação de cálculo de reatores, em particular, do reator descontinuo, do reator tubular e do reator de mistura.

Objetivo:

Propiciar condições para que o aluno possa aplicar os fundamentos básicos de cinética em projetos de reatores, através dos conhecimentos adquiridos na disciplina.

Conteúdo Programático:

1. Equilíbrio químico
2. Cálculo da conversão
3. Influência da temperatura sobre a conversão de equilíbrio
4. Taxa de reação homogênea
5. Equações da taxa em função da conversão
6. Influência da temperatura e da conversão
7. Métodos para a determinação da ordem de reação
8. Cálculo de reatores
9. Introdução
10. Reatores ideais
11. Equações básicas de reatores ideais:
 - 11.1 Batelada
 - 11.2 CSTR
 - 11.3 PFR
12. Comparação de reatores CSTR e PFR
13. Combinação de reatores PFR e CSTR

Bibliografia Básica:

FOGLER, H. Scott. Elementos de engenharia das reações químicas. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009, 853 p.

LEVENSPIEL, Octave. Engenharia das reações químicas. São Paulo: E. Blücher, 2000, 563 p.

SCHMAL, M. Cinética e reatores: aplicação na engenharia química, Rio de Janeiro: Synergia, 2010, 572 p.

Bibliografia Complementar:

Hill, C. G. An Introduction To Chemical Engineering Kinetics & Reactor Design, John Wiley & Sons, 1977.

ROBERTS, George W. Reações Químicas e Reatores Químicos. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 414 p.

SILVEIRA, B. I. Cinética química das reações homogêneas. São Paulo: Edgard Blücher, 1996. 172 p.

SMITH, J. M. Chemical Engineering Kinetics, Third Edition, McGraw-Hill, 1981.



Código: ENQ0228 Fenômenos de Transporte

Carga Horária: 60

Créditos: 4

Ementa:

Estudo dos fundamentos dos fenômenos de transporte: transferência de quantidade de movimento, de calor e de massa. Abordagem dos fenômenos de transporte em meios estacionários. Estudo dos fundamentos e aplicações da estática de fluidos, dos processos de condução em regime permanente e em regime transiente e transferência de massa por difusão. Abordagem dos fenômenos de transporte em meios em movimento: descrição dos campos fluidos, utilização das equações fundamentais com volumes de controle finitos. Análise e aplicações dos escoamentos externos e internos - efeitos viscosos e térmicos.

Objetivo:

- Oportunizar situações para que o aluno possa
- identificar os conceitos fundamentais da mecânica de fluidos, de transferência de calor e de massa,
 - fazer balanços de massa, de quantidade de movimento e energia em fluidos em escoamento
 - identificar e quantificar processos de transferência de calor e massa envolvidos em sistemas abertos e fechados, permitindo sua otimização.

Conteúdo Programático:

- 1 - Conceitos Fundamentais
 - 1.1. Dimensões e sistemas de unidades
 - 1.2. Propriedades dos fluidos e meios contínuos
 - 1.3. Transferência de quantidade de movimento - Mecânica dos fluidos - Lei de Newton da Viscosidade
 - 1.4. Transferência de calor - Lei de Fourier
 - 1.5. Transferência de massa - Lei de Fick
 - 1.6. Reologia de fluidos
 - 1.7. Manometria - Experimento: Medição de pressão com manômetros de tubo em U
- 2 - Transferência de Calor por Condução em Regime Permanente
 - 2.1. Equação geral da condução de calor
 - 2.2. Sistemas unidimensionais - parede plana e parede cilíndrica (sem geração de calor) - conceito de resistência térmica
 - 2.3. Sistemas multidimensionais - fator de forma
- 3 - Transferência de Calor por Condução em Regime Transiente
 - 3.1. Análise concentrada - número de Biot - Experimento: Determinação de gradientes internos de temperatura
 - 3.2. Sistemas unidimensionais com condições de convecção determinadas
- 4 - Transferência de Massa Molecular (Difusão)
 - 4.1. Lei de Fick
 - 4.2. Coeficiente de difusão
 - 4.3. Difusão em misturas binárias
 - 4.4. Difusão em um gás estagnado
 - 4.5. Teoria do filme
- 5 - Transferência de Calor por Radiação
 - 5.1. Radiação - espectro eletromagnético
 - 5.2. Propriedades básicas - corpo negro, irradiação, absorvidade, refletividade, transmissividade e emissividade, corpo cinzento e corpo real, radiosidade e radiação solar.
 - 5.3. Transferência de calor entre duas superfícies paralelas infinitas.
- 6 - Campos fluidos
 - 6.1. Tipos de movimento - permanente e não permanente, uniforme e não uniforme, laminar e turbulento - Experimento: Escoamento laminar e turbulento
 - 6.2. Números adimensionais e similaridade
- 7 - Equações básicas
 - 7.1. Conservação da massa
 - 7.2. Conservação da energia
- 8 - Escoamento Externo - Efeitos viscosos, térmicos e de concentração
 - 8.1. Camada limite
 - 8.2. Resistência ao movimento
 - 8.3. Transferência de calor (e massa) por convecção forçada. Experimento: Determinação do coeficiente convectivo de transferência de calor em convecção forçada e natural
 - 8.4. Transferência de calor (e massa) por convecção natural
- 9 - Escoamento Interno - Efeitos Viscosos, Térmicos e de concentração
 - 9.1. Efeitos viscosos na região de entrada (formação do perfil de velocidades) - camada limite em escoamentos internos.
 - 9.2. Perda de carga (introdução)



CAMPUS-SEDE

Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130 - Bairro Petrópolis - CEP 95070-560 - Caxias do Sul - RS - Brasil

Ou: Caixa Postal 1352 - CEP 95020-972 - Caxias do Sul - RS - Brasil

Fone/Fax (54) 3218 2100 - www.ucs.br

Entidade Mantenedora: Fundação Universidade de Caxias do Sul - CNPJ 88.648.761/0001-03 - CGCTE 029/0089530

9.3. Transferência de calor (e massa) em dutos

Experimentos:

1. Medição de pressão com manômetros de tubo em U
2. Determinação de gradientes internos de temperatura
3. escoamento laminar e turbulento
4. Determinação do coeficiente convectivo de transferência de calor em convecção forçada e natural.

Bibliografia Básica:

INCROPERA, F. P. & DEWITT, D. P. Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa. Livros Técnicos e Científicos Editora. 6ª edição. 2008.

LIVI, Celso P. Fundamentos de fenômenos de transporte: um texto para cursos básicos. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

MUNSON, B.R.; YOUNG, D.F.; OKIISHI, T.H. Uma Introdução Concisa à Mecânica dos Fluidos. Tradução da 2ª edição americana. Ed. Edgard Blücher, 2005.

Bibliografia Complementar:

BRUNETTI, F. Mecânica dos Fluidos. Pearson. 2ª edição. 2008.

FOX, Robert W. Introdução à mecânica dos fluidos. 8. Rio de Janeiro LTC 2014

POTTER, M.C; WIGGERT, D.C. Mecânica dos Fluidos. Pioneira Thomson Learning, 2004.

SCHMIDT, FRANK W. Introdução às Ciências Térmicas - Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor. Tradução da 2ª edição americana. Ed. Edgard Blücher, 1996.

STREETER, V.L.; Wylie, E.B. Mecânica dos Fluidos. McGraw-Hill do Brasil. 7ª edição. 1982.



Código: AMB0202 Cinética dos Processos Microbiológicos**Carga Horária: 60****Créditos: 4****Ementa:**

Apresentação dos conceitos básicos relacionados aos processos microbiológicos. Estudo de cinética enzimática. Análise dos principais tipos de biorreatores e regimes de operação. Análise cinética de processos microbiológicos. Determinação de velocidades instantâneas e específicas e sua aplicação na avaliação das condições de crescimento microbiano. Análise e aplicação do modelo matemático de Monod e modelos derivados envolvendo inibição por substratos e produtos. Análise de modelos baseados em parâmetros respiratórios.

Objetivo:

- Ao final desta unidade de aprendizagem, espera-se que o acadêmico esteja apto a:
- Compreender os princípios da cinética enzimática, das condições e velocidades de crescimento microbiano;
- Relacionar os diferentes tipos de reatores, os regimes de operação e a cinética dos processos microbianos;
- Aplicar modelos matemáticos em processos microbiológicos;
- Aplicar modelos matemáticos baseados em parâmetros respiratórios
- Analisar e aplicar os princípios cinéticos relacionados aos processos microbiológicos no contexto da sua formação profissional.

Conteúdo Programático:

1. Introdução - caracterização e classificação dos processos microbiológicos
2. Processo microbiológico genérico
 - fases principais
 - matérias-primas, substratos e nutrientes
 - processos aerados e não-aerados
 - efeito de fatores ambientais - pH, temperatura, potencial redox
3. Biorreatores
 - principais tipos de biorreatores e suas características básicas
 - regimes de operação em processos microbiológicos - regimes descontínuo, descontínuo alimentado, semi-contínuo e contínuo
 - comparação entre biorreatores de mistura completa e pistonados
4. Noções de cinética enzimática
 - 4.1 Modelo cinético de Michaelis-Menten
 - 4.2 determinação de parâmetros cinéticos
 - 4.3 inibição competitiva e não competitiva; inibição pelo substrato
5. Estequiometria em processos microbiológicos; fatores de rendimento em células e produtos; produtividade
6. Crescimento microbiano
 - viabilidade e morte celular
 - curvas de crescimento, consumo de substrato e formação de produtos
 - expressões matemáticas para o crescimento exponencial
 - fatores físicos que afetam a cinética microbiana
 - Cinética da destruição térmica de microrganismos
 - Parâmetros cinéticos em processos microbiológicos
- 8.1 velocidades instantâneas e específicas em sistemas com volume constante e variável
- 8.2 determinação de velocidades e velocidades específicas
 - Balancos de massa em processos microbiológicos
- 9.1 balanço de massa em biorreatores em regime descontínuo e descontínuo alimentado
- 9.2 balanço de massa em biorreatores em regime contínuo (quimioestado)
 - Modelos matemáticos em processos microbiológicos
- 10.1 modelos estruturados e não-estruturados; modelo de Luedeking e Piret
- 10.2 classificação cinética de processos microbiológicos segundo Gaden
- 10.3 modelo de Monod
- 10.4 modelos matemáticos envolvendo inibição do crescimento por substrato e compostos tóxicos
- 10.5 modelos cinéticos para culturas mistas
11. Modelos matemáticos baseados em parâmetros respiratórios
 - 11.1 transferência de massa em sistema gás-líquido
 - 11.2 respiração microbiana
 - 11.3 balanço de oxigênio - determinação de velocidade específica de respiração, fatores de conversão de oxigênio em biomassa microbiana e coeficiente de manutenção
 - 11.4 estimativa indireta da concentração de biomassa microbiana a partir de parâmetros respiratórios.

Bibliografia Básica:

- Bailey, J.E. & Ollis, D.F. (1986) Biochemical Engineering Fundamentals. 2. ed. New York: McGraw Hill, 984p.
Pelczar, M. Reid, R. & Chan, E. C. S. (1997) Microbiologia: Conceitos e aplicações. 2. ed. São Paulo, Makron Books, v.1, 524p.
Schmidell, W.; Lima, U.A.; Aquarone, E. & Borzani, W. (2001) Biotecnologia Industrial Vol. 2 - Engenharia Bioquímica. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 541p.

Bibliografia Complementar:

- Schmidell, W., Soares, H. M., Etchebehere, C., Menes, R. J., Bertola, N. C., Contreras, E. M. (2007) Tratamento Biológico de Águas Residuárias. Florianópolis, Gráfica Paper Print, 720p.
Grady, C.P.L.; Daigger, G.T. & Lim, H.C. (1999) Biological Wastewater Treatment. 2. ed. New York: Marcel Dekker, 1076p.
Lee, J.M. (1991) Biochemical Engineering. New Jersey: Prentice-Hall. 321p.
Shuler, M.L. e Kargi, F. (1992) Bioprocess Engineering. New Jersey: Prentice-Hall International. 479p.
Stanbury, P.F.; Hall, S.J. e Whitaker, A. (1999) Principles of Fermentation Technology. 2. ed. Oxford: Butterworth-Heinemann. 376p.



CAMPUS-SEDE

Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130 - Bairro Petrópolis - CEP 95070-560 - Caxias do Sul - RS - Brasil

Ou: Caixa Postal 1352 - CEP 95020-972 - Caxias do Sul - RS - Brasil

Fone/Fax (54) 3218 2100 - www.ucs.br

Entidade Mantenedora: Fundação Universidade de Caxias do Sul - CNPJ 88.648.761/0001-03 - CGCTE 029/0089530

Código: AMB0240 Hidráulica Aplicada

Carga Horária: 60

Créditos: 4

Ementa:

Hidrostática e Hidrodinâmica. Propriedades da água. Fenômenos envolvidos com o processo de transporte de água. Escoamentos em condutos forçados e livres. Sistemas de bombeamento. Determinação de vazões em tubulações e canais. Dimensionamento e elaboração de projetos.

Objetivo:

- Compreender e utilizar os modelos de fenômenos de transporte da água por meio de tubulações e canais;
- Associar as propriedades dos fluidos com os fenômenos de transporte de água em tubulações e canais;
- Analisar e solucionar problemas envolvendo os fenômenos da hidráulica no campo da hidrostática e da hidrodinâmica;
- Determinar esforços hidrostáticos sob corpos submersos;
- Dimensionar tubulações e redes hidráulicas, por métodos analítico e empírico;
- Dimensionar sistemas de bombeamento, destinados a conduzir água e efluentes, com foco sobre método de dimensionamento econômico;
- Dimensionar canais para transporte de água, com seções prismáticas e compostas, utilizando método empírico;
- Identificar e selecionar métodos, dispositivos e equipamentos de medição de parâmetros hidráulicos usuais em sistemas hidráulicos;
- Selecionar materiais, dispositivos e equipamentos aplicáveis aos sistemas hidráulicos destinados ao transporte de água por tubulações e canais, incluindo os sistemas de bombeamento;
- Utilizar os conhecimentos desta disciplina para projeto de redes de água e esgotos, bem como de outras estruturas hidráulicas no campo da engenharia.

Conteúdo Programático:

- Introdução e histórico da hidráulica.
- Propriedades dos fluidos e o comportamento com a água.
- Hidrostática: pressão e empuxo.
- Hidrodinâmica: energia nos escoamentos, escoamentos em condutos forçados, dimensionamentos, tecnologias disponíveis.
- Sistemas de Bombeamento: bombas hidráulicas, dimensionamentos, tecnologias disponíveis.
- Escoamentos a superfície livre: energia, regimes uniformes e variados, dimensionamento de canais, técnicas usuais.

Bibliografia Básica:

AZEVEDO NETTO, J. M.; FERNANDEZ, M. F.; ARAÚJO, R. e ITO, A. E. Manual de Hidráulica. 8. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1998.

CHADWICK, A. Hydraulics in civil and environmental engineering. Nova lork, Spon, 2003.

CIRILO, J. A.; BAPTISTA, M. B.; COELHO, M. M. L. P. Hidráulica Aplicada. Porto Alegre: ABRH, 2001.

Bibliografia Complementar:

CHANSON, H. The hydraulics of open channel flow. Oxford, Butterworth-Heinemann, 1999.

GILES, R. Mecânica dos Fluidos e Hidráulica. Rio de Janeiro: McGraw-Hill do Brasil, 1978.

HWANG, Ned H. C. Fundamentos de sistemas de engenharia hidráulica. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 1984. 315 p.

NEVES, Eurico Trindade,. Curso de hidráulica. 9. ed. São Paulo: Globo, 1989.

PIMENTA, C.F. Curso de Hidráulica Geral. 4. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois, 1981.



Código: AMB0241 Hidrologia Aplicada

Carga Horária: 60

Créditos: 4

Ementa:

Estudo da ocorrência da água nos compartimentos: atmosfera, superfície e subsolo, analisando, quantificando e modelando seu comportamento físico, como subsídio em projetos de engenharia. Bacias hidrográficas. Balanço Hídrico: precipitação, interceptação, evaporação, infiltração, escoamento subterrâneo e escoamento superficial. Hidrologia Estatística. Regularização de vazões. Propagação de descargas. Geração e transporte de sedimentos.

Objetivo:

- Compreender os fenômenos relacionados à Hidrologia física, do ciclo físico da água no planeta, e do balanço hídrico.
- Identificar, delimitar e caracterizar uma bacia hidrográfica.
- Compreender, medir e calcular os elementos do ciclo hidrológico físico: precipitação, interceptação, evapotranspiração, escoamento superficial e escoamento subterrâneo.
- Obter e analisar informações, consolidar dados, preencher falhas, tratar, e modelar dados hidrológicos.
- Compreender e aplicar modelos de transformação de chuvas em vazão, envolvendo características de intensidade, duração, frequência, tempo de retorno, dentre outras.
- Compreender e aplicar modelos de regularização e propagação de vazões envolvendo curvas de permanência, diagrama de massas, dentre outros pertinentes à área.
- Associar o tratamento dos dados hidrológicos com foco sob gerar informações subsidiárias aos projetos de engenharia.

Conteúdo Programático:

1. Ciclo hidrológico, sistemas hidrológicos e balanço hídrico.
2. Bacia hidrográfica: definição e visualização em carta, características físicas, índices descritivos.
3. Precipitação: processamento de dados e preenchimento de falhas nas séries, análise de consistência, curvas de intensidade duração frequência. Precipitação Máxima Provável. Hietogramas.
4. Sistemas de coletas de dados: redes hidrográficas, disponibilidade de dados, tecnologias existentes.
5. Evaporação e transpiração: mecanismo de ocorrência, evapotranspiração potencial e real, fatores intervenientes.
6. Interceptação e detenção superficial: ocorrência, fatores intervenientes, medidas e estimativas.
7. Infiltração: mecanismos, determinação e estimativa, características hidrogeológicas, condutividade hidráulica, gradiente hidráulico, transmissividade, armazenamento, equações empíricas e métodos de estimativa (Horton e SCS).
8. Escoamento superficial: mecanismos envolvidos, medição da descarga em rios, curva chave, hidrograma na seção de controle.
9. Introdução aos sistemas lineares: definição, hidrograma unitário, convolução, curva S.
10. Estimativa de vazões: período de retorno e conceito de risco no projeto de obras, método racional, hidrograma unitário, regionalização de dados hidrológicos e uso de modelos de simulação.
11. Hidrologia Estatística: elementos básicos de representação numérica, série de dados, simetria, frequência e distribuição de probabilidade, linearização de funções.
12. Propagação de descargas: propagação hidrológica e hidráulica, propagação em reservatórios, propagação em rios.
13. Curva de permanência; Regularização de vazões: regularização de descargas, obtenção de dados de nível e descarga, Diagrama de Rippl, Curva diferencial de massa.
14. Geração e transporte de sedimentos: mecanismos, modelo matemático para transporte pela água, estimativa de geração no âmbito da bacia.

Bibliografia Básica:

GARCEZ, Lucas Nogueira; ALVAREZ, Guillermo Acosta. Hidrologia. 2.ed. São Paulo: E. Blücher, 1988. 291 p.

PAIVA, João Batista Dias de; PAIVA, Eloiza Maria Cauduro Dias. Hidrologia aplicada à gestão de pequenas bacias hidrográficas. Porto Alegre: ABRH, 2001. 625 p.

TUCCI, Carlos E. M. Hidrologia: ciência e aplicação. 4.ed. Porto Alegre: UFRGS, 2009. 943 p.

Bibliografia Complementar:

CAMPOS, Nilson; STUDART, Ticiano. Hidrologia de reservatórios: a construção de uma teoria. Fortaleza, CE: Expressão Gráfica, 2006. 285 p.

LENCASTRE, Armando; FRANCO, Francisco de Mello. Lições de hidrologia. 2. ed. Lisboa: Universidade Nova de Lisboa, 1992. 453 p.

CAMPUS-SEDE

Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130 - Bairro Petrópolis - CEP 95070-560 - Caxias do Sul - RS - Brasil

Ou: Caixa Postal 1352 - CEP 95020-972 - Caxias do Sul - RS - Brasil

Fone/Fax (54) 3218 2100 - www.ucs.br

Entidade Mantenedora: Fundação Universidade de Caxias do Sul - CNPJ 88.648.761/0001-03 - CGCTE 029/0089530



MAIDMENT, David R. Handbook of hydrology. New York: McGraw-Hill, 1992. xx, ca 1400 p

TUCCI, Carlos E. M. Regionalização de vazões. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2002. 256 p.

WARD, Andy D.; TRIMBLE, Stanley W.. Environmental hydrology. 2.ed. Boca Raton: Lewis Publishers, 2003. 475 p.



CAMPUS-SEDE

Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130 - Bairro Petrópolis - CEP 95070-560 - Caxias do Sul - RS - Brasil

Ou: Caixa Postal 1352 - CEP 95020-972 - Caxias do Sul - RS - Brasil

Fone/Fax (54) 3218 2100 - www.ucs.br

Entidade Mantenedora: Fundação Universidade de Caxias do Sul - CNPJ 88.648.761/0001-03 - CGC/TE 029/0089530

Código: MEC0283 Tópicos de Mecânica dos Sólidos

Carga Horária: 60

Créditos: 4

Ementa:

Equilíbrio da partícula e do corpo rígido para casos bidimensionais. Diagramas de corpo livre. Treliças. Esforços internos. Centróides e momentos de área. Lei de Hooke. Tensões em carregamentos normal, de cisalhamento, de torção, e de flexão. Flambagem de colunas.

Objetivo:

Instrumentalizar o aluno para que possa avaliar e quantificar a ação de esforços sobre corpos rígidos e as deformações associadas, compreendendo a base do projeto estrutural de produtos deformáveis, na região elástica.

Conteúdo Programático:

1. Estática:

- 1.1. Equilíbrio da partícula e do corpo rígido no plano: forças e momentos.
- 1.2. Diagramas de corpo livre.
- 1.3. Esforços internos em vigas - determinações dos esforços normal, cortante e momento fletor.
- 1.4. Esforços normais em treliças planas: métodos dos nós e das seções.

2. Mecânica dos sólidos:

- 2.1. Propriedades de áreas: centróide e momentos estático e de inércia, teorema dos eixos paralelos.
- 2.2. Tensão, deformação e propriedades dos materiais (Lei de Hooke).
- 2.3. Tensões normal e cisalhante médias - premissas básicas e estudos de casos.
- 2.4. Torção em eixos de seções circular e anelar - fórmulas de torção; aplicação na transmissão de potência.
- 2.5. Flexão simétrica em vigas retas - fórmulas de flexão.
- 2.6. Cisalhamento - teoria do fluxo de cisalhamento na flexão, fórmula do cisalhamento em vigas
- 2.7. Flambagem em colunas.

Bibliografia Básica:

HIBBELER, Russell Charles; SANTOS, José Maria Campos dos. Estática: mecânica para engenharia. 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011. Disponível em: <<https://ucsvirtual.ucs.br/startservico/PEA/>>.

HIBBELER, Russell Charles. Resistência dos materiais. 7. ed. São Paulo: Pearson, 2010. Disponível em: <<https://ucsvirtual.ucs.br/startservico/PEA/>>.

MERIAM, James L.; KRAIGE, L. Glenn. Mecânica para engenharia. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-3040-1>>.

Bibliografia Complementar:

BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON JR., Elwood Russell. Resistência dos materiais. 3.ed. São Paulo: Makron Books, c1996.

GERE, James M. Mecânica dos materiais: (tradução da 7ª ed. norte-americana). 2. São Paulo Cengage Learning 2012 1 recurso online ISBN 9788522112753.

MECÂNICA vetorial para engenheiros: estática. 9. Porto Alegre AMGH 2012 1 recurso online ISBN 9788580550481.

MELCONIAN, Sarkis. Mecânica técnica e resistência dos materiais. 19. São Paulo Erica 2012 1 recurso online ISBN 9788536505282.

SHAMES, Irving Herman. Estática: mecânica para engenharia. 4.ed. São Paulo: Prentice Hall,2002-. Disponível em: <<https://ucsvirtual.ucs.br/startservico/PEA/>>.

Código: AMB0215 Controle de Poluição Atmosférica**Carga Horária: 60****Créditos: 4****Ementa:**

Estudo dos principais poluentes atmosféricos e suas fontes geradoras. Análise dos impactos dos poluentes atmosféricos. Estudo do controle de geração de poluentes atmosféricos na fonte emissora. Estudo e análise das operações e dos processos de controle de poluição atmosférica. Dimensionamento de equipamentos de controle. Elaboração de projetos.

Objetivo:

Proporcionar condições para a construção das habilidades de:

- identificar os principais poluentes atmosféricos.
- compreender os métodos de amostragem e monitoramento de poluentes atmosféricos.
- dimensionar equipamentos e elaborar projetos para o controle de poluentes atmosféricos.

Conteúdo Programático:

1. Principais poluentes atmosféricos. Tipos de fontes poluidoras. Controle de geração de poluentes atmosféricos na fonte emissora.
2. Fluidodinâmica em Sistemas Particulados.
3. Adsorção
4. Absorção
5. Amostragem e Monitoramento de Poluentes Atmosféricos
6. Controle da Poluição Atmosférica: Considerações Gerais.
7. Controle da Poluição Atmosférica. Equipamentos: Ciclones.
8. Controle da Poluição Atmosférica. Equipamentos: Filtro Manga.
9. Controle da Poluição Atmosférica. Equipamentos: Colunas de Adsorção.
10. Controle da Poluição Atmosférica. Equipamentos: Lavadores de Gases.

Bibliografia Básica:

LORA, Electo Eduardo Silva. Prevenção e controle da poluição nos setores energético, industrial e de transporte. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2002. xxx, 481 p.

MACINTYRE, Archibald Joseph. Ventilação industrial e controle da poluição. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1990. 403 p.

PERRY, Robert H.; GREEN, Don W. Perry's chemical engineers' handbook. 7. ed. New York: McGraw-Hill, 1997. [xvi, 1650] p. McGraw-Hill chemical engineering series).

Bibliografia Complementar:

CHEREMISINOFF, P.; Morresi, A. Environmental Assessment and Impact Statement Handbook. MI, USA: Ann Arbor, 1980.

GEANKOPLIS, Christie J. Transport processes and separation process principles: (includes unit operations). 4. ed. New Jersey: Prentice Hall, 2003. xiii, 1026 p.

LENZ, Hans Peter; PRÜLLER, Stefan. Emissions and air quality of exhaust gas components. Germany: VDI Verlag, 2003. 122 p. (Fortschritt-Berichte VDI. 12, n.542. Verkehrstechnik/Fahrzeugtechnik ;).

LENZI, Ervim. Introdução à química da atmosfera: ciência, vida e sobrevivência. Rio de Janeiro: LTC, 2008. Disponível em: <<https://ucsvirtual.ucs.br/startservico/MIB/>>.

RANGEL, Morgana Batista Alves. Química ambiental: conceitos, processos e estudo dos impactos ao meio ambiente. São Paulo: Erica, 2014. Disponível em: <<https://ucsvirtual.ucs.br/startservico/MIB/>>.

Código: AMB0243 Redes de Água e Esgoto

Carga Horária: 60

Créditos: 4

Ementa:

Concepção, critérios, dimensionamentos, aspectos técnicos e tecnologias disponíveis em: sistemas de captação, adução, reservação e distribuição de água, sistemas de coleta e condução de esgotos, sistemas de drenagem de águas pluviais. Estimativas de crescimento populacional. Redes ramificadas e malhadas. Estações Elevatórias de Água e de Esgotos. Estruturas de macro e micro drenagem. Operação e Controle. Dimensionamento e Elaboração de projetos.

Objetivo:

- Proceder a estudos de concepção para sistemas de distribuição de água e coleta e condução de esgotos.
- Conceber e dimensionar estruturas de captação e adução de água bruta.
- Dimensionar sistemas de distribuição de água.
- Dimensionar sistemas de coleta e condução de esgotos.
- Dimensionar sistemas de drenagem de águas pluviais.
- Associar a concepção e dimensionamento de redes de água e esgotos, à necessidade de gestão dos serviços de saneamento, voltados à promoção da saúde individual, pública e ambiental.

Conteúdo Programático:

1. Concepção de projetos de redes de água e de esgoto, estimativas de crescimentos populacionais, estudos de demandas, vazões de dimensionamentos e outros dados e indicadores da área.
2. Concepção, critérios, e dimensionamento de estruturas de captação e adução de água bruta.
3. Concepção, critérios, e dimensionamento de sistemas e estruturas de reservação de água, aspectos técnicos e tecnologias disponíveis.
4. Concepção, critérios, e dimensionamento de sistemas e estruturas de distribuição de água, aspectos técnicos e tecnologias disponíveis: redes ramificadas e malhadas.
5. Concepção, critérios, e dimensionamento de sistemas e estruturas de coleta e condução, aspectos técnicos e tecnologias disponíveis.
6. Concepção, critérios, e dimensionamento de estações elevatórias de águas e esgotos.
7. Concepção, critérios, e dimensionamento de sistemas e estruturas de drenagem de águas pluviais: estruturas de macro e micro drenagem.
8. Os sistemas de redes e drenagem como ações estrutural e estruturantes de promoção à saúde.
9. Abordagem de métodos e sistemas não estruturais de drenagem de águas pluviais.

Bibliografia Básica:

CHADWICK, A. Hydraulics in civil and environmental engineering. Nova Iorque, Spon, 2003.

TSUTIYA, Milton Tomoyuki; UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Abastecimento de água. 2.ed. São Paulo: Escola Politécnica da USP, 2005. 643 p.

TSUTIYA, Milton Tomoyuki; ALEM SOBRINHO, Pedro; UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO.. Coleta e transporte de esgoto sanitário. 2.ed. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2000. 547 p.

Bibliografia Complementar:

BAPTISTA, Márcio Benedito; NASCIMENTO, Nilo de Oliveira; BARRAUD, Sylvie. Técnicas compensatórias em drenagem urbana. 2.ed. rev. Porto Alegre: ABRH, 2011.

CRESPO, Patricio Gallegos. Elevatórias nos sistemas de esgotos. Belo Horizonte: UFMG, 2001. 290 p.

CRESPO, Patricio Gallegos. Sistema de esgotos. Belo Horizonte: UFMG, 1997. 131 p.

FENDRICH, Roberto. Drenagem e controle da erosão urbana. 4 ed. Curitiba: Champagnat - Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 1997. 485 p.

MACINTYRE, Archibald Joseph. Bombas e instalações de bombeamento. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c1997. 782 p.

Código: AMB0250 Tratamentos Físicos e Químicos de Águas e Efluentes**Carga Horária: 90****Créditos: 6****Ementa:**

Estudo dos principais parâmetros de qualidade da água. Estudo de operações físicas de tratamento de água e efluente como equalização, gradeamento, peneiramento, sedimentação, filtração, flotação e membranas. Estudo dos processos químicos e físico-químicos de tratamento de água e efluentes como coagulação, floculação, adsorção, oxidação e desinfecção. Operação e Controle. Dimensionamento e Elaboração de projetos. Visitas Técnicas.

Objetivo:

Proporcionar ao aluno conhecimentos dos princípios básicos de operação e processos físicos, físico-químicos e químicos para capacitá-lo à planejar, projetar, executar e operar de forma eficiente, sistema de tratamento de água e efluentes.

Conteúdo Programático:

- Conceitos gerais. Generalidades sobre Operações e Processos unitários e unidades de tratamento (ETAs e ETEs). Principais poluentes e suas características. Remoção de sólidos grosseiros: Peneiramento e gradeamento.
- Concepção de sistemas de abastecimento de água
- Equalização de vazões. Coagulação e Floculação: Teoria
- Principais dispositivos, equipamentos e dimensionamentos de misturadores rápidos mecânicos e hidráulicos.
- Dimensionamento de floculadores mecânicos e hidráulicos. Sedimentação: introdução a teoria da sedimentação tipos I, II e III
- Tanque de sedimentação ideal. Caixa de areia. Método de dimensionamento de Eckenfelder e Adams. Principais dispositivos, equipamentos e dimensionamentos
- Prática com o jar-test
- Prática com torre de sedimentação e de sedimentação zonal
- Flotação. Teoria geral. Principais dispositivos, equipamentos e dimensionamentos
- Prática de Flotação
- Filtração. Teoria da filtração. Filtração lenta e Filtração rápida.
- Principais dispositivos, equipamentos e dimensionamentos
- Oxidação e Desinfecção. Teorias e métodos de oxidação e desinfecção
- Processos Oxidativos Avançados ? POA
- Teorias e métodos de oxidação e desinfecção (continuação). Adsorção com carvão ativado.
- Prática de carvão ativado
- Membranas: Teoria geral. Microfiltração, Ultrafiltração
- Nanofiltração, Osmose reversa, Eletrodialise.
- Realização de Visitas Técnicas.

Bibliografia Básica:

DI BERNARDO, Luiz; DANTAS, Angela Di Bernardo. Métodos e técnicas de tratamento de água. 2.ed. São Carlos, SP: RiMa, 2005. 2 v.
METCALF AND EDDY; TCHOBANOGLIOUS, George.; BURTON, Franklin L.; STENSEL, H. David. Wastewater engineering: treatment and reuse. 4.ed. Boston: McGraw-Hill, 2003. 1819 p.
JORDÃO, Eduardo Pacheco; PESSÔA, Constatino Arruda. Tratamento de esgotos domésticos. 4.ed. Rio de Janeiro: ABES, 2005. xxvi, 906 p.

Bibliografia Complementar:

LEME, F. P. Teoria e técnicas de tratamento de água. 2.ed. atual Rio de Janeiro: ABES, 1990. 610 p.
LIBÂNIO, Marcelo. Fundamentos de qualidade e tratamento de água. Campinas, SP: Átomo, 2005. 444 p. ISBN 8576700301.
RAMALHO, R. S. Introduction to Wastewater Treatment Processes. 2.ed. San Diego: Academic Press, 1983. 580 p.
SCOTT, K. Handbook of industrial membranes. 2.ed. Oxford: Elsevier Advanced Technology, 1998. 894 p.
VIANNA, Marcos Rocha. Casas de química para estações de tratamento de água. 2.ed. ampl. e rev. Belo Horizonte, MG: Imprimator, 2001. 190 p.



Código: AMB0251 Climatologia Ambiental

Carga Horária: 30

Créditos: 2

Ementa:

Introdução à climatologia ambiental. Relações terra-sol e suas influências sobre os vegetais e animais. Atmosfera. Meteorologia. Elementos do clima: radiação solar, solo, ar, ventos, evaporação, evapotranspiração, umidade do ar e precipitação. Classificações climáticas.

Objetivo:

- Compreender os fenômenos climáticos e meteorológicos, associando-os as intervenções antrópicas, a as influências sobre os ecossistemas.
- Compreender as principais relações astronômicas envolvidas com o processo de clima e condições do tempo no Planeta.
- Conhecer, compreender e saber interpretar dados e informações dos principais modelos de previsão meteorológica.
- Conhecer, compreender e saber interpretar dados e informações de instrumentos de medições das variáveis intervenientes sobre o tempo e o clima no planeta.
- Compreender, saber determinar e interpretar dados e informações sobre os elementos de clima intervenientes nos processos de climatologia ambiental, a saber: radiação solar, solo, ar, ventos, evaporação, evapotranspiração, umidade do ar e precipitação.
- Conhecer, compreender e saber aplicar as classificações climáticas.
- Estabelecer as relações entre as questões de clima e tempo em nível global, continental, regional e local, associando-as a aplicações no campo da Engenharia Ambiental, como subsídio para o desenvolvimento de objetos de planejamento e de projetos.

Conteúdo Programático:

1. Introdução à climatologia ambiental. Meteorologia e Climatologia. Conceitos fundamentais. Importância do tempo e do clima para os vegetais e animais. Organizações nacionais e mundiais ligadas à meteorologia e climatologia.
2. Relações terra-sol e suas influências sobre os vegetais e animais. Movimento de rotação e translação da terra e suas consequências. Duração astronômica do dia e sua importância sobre o meio ambiente.
3. Atmosfera. Composição. Termodinâmica do ar atmosférico, radiação e balanço de radiação. Estabilidade e instabilidade da atmosfera.
4. Meteorologia. Fundamentos. Modelos de previsão. Estações meteorológicas: Conceitos, classificação e instalação.
5. Elementos do clima. Radiação solar: espectro solar, interação pela energia radiante com a matéria, constante solar, balanço, medida e estimativa da radiação solar global. Solo: temperatura e propriedades térmicas do solo. Ar: fluxo de calor e temperatura do ar, processos de aquecimento e resfriamento, regime térmico. Ventos: origens, medidas e representação gráfica, noções de circulação geral e secundária da atmosfera. Evaporação e evapotranspiração: princípios, potencial e real, medidas e estimativas. Umidade do ar: pressão parcial e saturante de vapor, umidade relativa e específica, temperatura do ponto de orvalho. Precipitações: classificações, mecanismos, regimes pluviométricos, variabilidade geográfica, pluviometria, orvalho, geada.
6. Classificações climáticas. Conceitos, tipos e aplicações. Classificação de W. Koeppen e Thornthwaite. Climas do Brasil e do Rio Grande do Sul.

Bibliografia Básica:

- CONTI, José Bueno. Clima e meio ambiente. 7.ed. rev. e atual. São Paulo: Atual, 2011. 96 p. (Meio ambiente) ISBN 9788535713756.
- SONNEMAKER, João Baptista. Meteorologia. 29.ed. rev. São Paulo: Asa, 2007. 208 p. ISBN 9788586262388.
- TUCCI, Carlos E. M. Hidrologia: ciência e aplicação. 4.ed. Porto Alegre: UFRGS, 2009. 943 p.

Bibliografia Complementar:

- AYOADE, J. O. Introdução à climatologia para os trópicos. 16.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012. 332p. ISBN 9788528604276.
- CUADRAT, José Maria; PITA, Maria Fernanda. Climatologia. 4.ed. Madrid, ES: Cátedra, 2004. 496 p. ISBN 8437615313.
- MENDONÇA, Francisco; DANNI-OLIVEIRA, Inês Moresco. Climatologia: noções básicas e climas do Brasil. São Paulo: Oficina de textos, 2007. 206 p. ISBN 9788586238543.
- MENDONÇA, Francisco; MONTEIRO, Carlos Augusto de Figueiredo. Clima urbano. São Paulo: Contexto, 2003. 192 p. ISBN 8572442391.
- WARD, Andy D.; TRIMBLE, Stanley W.. Environmental hydrology. 2.ed. Boca Raton: Lewis Publishers, 2003. 475 p.

Código: AMB0252 Gestão de Resíduos Sólidos I

Carga Horária: 60

Créditos: 4

Ementa:

Estudo sobre as diretrizes legais na elaboração de planos de gerenciamento de resíduos sólidos; classificação de resíduos sólidos, prevenção na geração, segregação, acondicionamento, armazenamento, coleta e transporte de resíduos sólidos. Elaboração de projetos e planos.

Objetivo:

Oportunizar ao aluno situações para o desenvolvimento de habilidades relacionadas à elaboração de planos de gerenciamento integrado de resíduos sólidos.

Conteúdo Programático:

1. Apresentação da disciplina. Relevância da disciplina (social, cultural, histórica e ambiental).
2. Situação brasileira sobre a geração, destino de resíduos sólidos e disposição final de rejeitos.
3. Diretrizes legais:
 - 3.1 Legislação;
 - 3.2 Normas técnicas da ABNT
4. Gestão e gerenciamento integrado de resíduos sólidos:
 1. Terminologia;
 2. Princípios da gestão;
 3. Prioridades no plano de gerenciamento de resíduos sólidos: não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.
5. Classificação, composição e propriedade dos resíduos sólidos:
 1. Classificação quanto à origem (fonte geradora);
 2. Classificação quanto à periculosidade;
 3. Diagnóstico da geração de resíduos sólidos;
 4. Composição gravimétrica dos resíduos sólidos;
 5. Propriedades físicas, químicas e biológicas;
 6. Fatores que determinam a origem e composição dos resíduos sólidos.
6. Prevenção na geração de resíduos sólidos
 1. Estudos de caso
7. Segregação, acondicionamento e armazenamento de resíduos sólidos:
 1. Segregação de resíduos sólidos na fonte geradora;
 2. Programas de educação ambiental;
 3. Dispositivos de acondicionamento de resíduos sólidos na fonte geradora e na via pública;
 4. Armazenamento de resíduos sólidos.
8. Coleta e transporte de resíduos sólidos:
 1. Dimensionamento, custos e avaliação de desempenho da coleta;
 2. Veículos coletores;
 3. Sistemas de transportes;
 4. Transporte de resíduos perigosos;
 5. Coleta seletiva (diagnóstico, planejamento, implantação, monitoramento e benefícios).
9. Logística reversa/ciclo de vida do produto
 1. Caracterização da logística reversa;
 2. Estudos de caso.
10. Serviços de limpeza urbana:
 1. Varrição;
 2. Capina e roçada.
11. Planos de Gerenciamento de resíduos sólidos de diferentes fontes geradoras - Seminários:
 - a) resíduos domiciliares;
 - b) resíduos de limpeza urbana;
 - c) resíduos sólidos urbanos;
 - d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços;
 - e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico;
 - f) resíduos industriais;
 - g) resíduos de serviços de saúde;
 - h) resíduos da construção civil;
 - i) resíduos agrossilvopastoris;
 - j) resíduos de serviços de transportes;
 - k) resíduos de mineração.



Bibliografia Básica:

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação. Brasília: MMA, 2012. Disponível em: < http://www.mma.gov.br/estruturas/182/_arquivos/manual_de_residuos_solidos3003_182.pdf>.

JARDIM, Arnaldo; YOSHIDA, Consuelo; MACHADO FILHO, José Valverde (Org.). Política nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos. Barueri, SP: Manole, 2012. xix, 732 p. (Coleção ambiental).

TCHOBANOGLOUS, George; THEISEN, Hilary.; VIGIL, Samuel. Integrated solid waste management: engineering principles and management issues. Boston, US: McGraw-Hill, 1993. xxi, 978 p. (McGraw-Hill series in water resources and environmental engineering).

Bibliografia Complementar:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Resíduos sólidos: classificação. 2.ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. 71 p.

BARTHOLOMEU, Daniela Bacchi; CAIXETA-FILHO, José Vicente (Org.). Logística ambiental de resíduos sólidos. São Paulo: Atlas, 2011. ix, 250 p.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Lei 12.305 de 02 agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a Lei no 9.605 de 12 de fevereiro de 1998 e dá outras providências. .

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Lei 12.305 de 02 agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a Lei no 9.605 de 12 de fevereiro de 1998 e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm>.

D'ALMEIDA, Maria Luiza Otero; VILHENA, André; (Coord.) INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS; COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM. Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: IPT, 2000. xx, 370 p. (Publicação IPT ; 2622).

VILHENA, André (Coord.). Guia da coleta seletiva de lixo. São Paulo: CEMPRE, 1999. 84 p.



Código: MAT0359 Cálculo Diferencial e Integral II**Carga Horária: 60****Créditos: 4****Ementa:**

Estudo do conceito de integral e de suas aplicações na resolução de problemas. Cálculo de integrais com a utilização das principais técnicas de integração, de sistemas algébricos computacionais e de tabelas de integração. Estudo de séries infinitas.

Objetivo:

Promover condições para que o aluno construa conhecimentos básicos de Matemática que auxiliem na resolução de problemas no contexto da Engenharia e colaborar no desenvolvimento de competências e de atitudes destacadas no perfil do profissional egresso do Curso.

Conteúdo Programático:

Integração
Integral Indefinida
Integração por Substituição
Integral Definida
Teorema Fundamental do Cálculo
Aplicações da Integral Definida
Área entre Duas Curvas
Volume de Sólido de Revolução
Comprimento de Curva
Área de uma Superfície de Revolução
Cálculo do Trabalho
Pressão e Força de Fluidos
Funções Hiperbólicas e Cabos Pendentes
Princípios do Cálculo de Integrais
Uma visão geral dos métodos de integração: integração por partes, integrais trigonométricas, substituições trigonométricas, integração por frações parciais.
Uso de sistemas algébricos computacionais e de tabelas de integração.
Formas Indeterminadas e Regra de L'Hôpital
Integrais impróprias
Séries Infinitas
Sequências
Séries Infinitas: definição, série geométrica, série harmônica, série-p
Uma visão geral dos testes de convergência: teste da divergência, teste da integral, teste da razão
Séries Alternadas; Convergência Condicional
Séries de Potências; Séries de MacLaurin e de Taylor
Funções Definidas por Séries
Derivação e Integração de Séries de Potências

Bibliografia Básica:

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen L. Cálculo. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. 2 v.

LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994-2002. 2 v.

STEWART, James. Cálculo. 5. ed. São Paulo: Thomson, 2006. 2 v.

Bibliografia Complementar:

EDWARDS JÚNIOR, C. H.; PENNEY, D. E. Cálculo com geometria analítica. Tradução Alfredo Alves de Farias. 4. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1997. v. 1. e 2.

LARSON, Roland E.; HOSTETLER, Robert P.; EDWARDS, Bruce H. Cálculo: com aplicações. 4 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998. XVIII, 711p, v. 1. e 2.

MUNEN, M.; FOULIS, D. Cálculo. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois, 1982-1986. v. 1. e 2.

SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com geometria analítica. Tradução Alfredo Alves de Farias. 2. ed. São Paulo: McGraw Hill do Brasil, 1995. 2 v.

THOMAS, George Brinton. Cálculo. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2012. Disponível em:
<<https://ucsvirtual.ucs.br/startservico/PEA/>>.



Código: AMB0214 Métodos de Avaliação de Impacto Ambiental

Carga Horária: 60

Créditos: 4

Ementa:

Estudo dos aspectos legais da Avaliação de Impactos Ambientais e sua inserção no sistema de planejamento ambiental brasileiro. Estudo dos métodos de diagnóstico e avaliação de impacto ambiental bem como de alternativas de medidas mitigadoras. Planejamento e gerenciamento de programas de mitigação e monitoramento de impactos ambientais.

Objetivo:

Proporcionar ao aluno conhecimentos da Legislação brasileira que trata da Avaliação de Impactos Ambientais para permitir a reflexão de como este instrumento se insere no planejamento ambiental do país. Estudar as etapas necessárias para execução de um EIA/RIMA. Possibilitar a análise de vários métodos de diagnóstico e avaliação de impactos ambientais, de medidas mitigadoras e de plano de monitoramento.

Conteúdo Programático:

1. Definição de impacto ambiental. Exemplos. Introdução à avaliação de impactos ambientais
2. A ferramenta AIA dentro da legislação brasileira e sua relação com a gestão e o planejamento ambiental
3. Diretrizes para elaboração de EIA-RIMA.
4. Métodos de diagnóstico de impacto ambiental
- 4.1. Listagem de controle. Matrizes de iteração. Redes de iteração. Diagramas de sistemas. Superposição de cartas.
5. Técnicas de previsão de impacto. Modelos matemáticos de simulação
6. Programa de monitoramento. Custos. Avaliação estatística
7. Índices de qualidade da água e do ar. Índices de diversidade. Índices de qualidade ambiental.
8. Controle de impactos ambientais, medidas mitigadoras
9. Estudo de casos
10. Visitas técnicas

Bibliografia Básica:

- SÁNCHEZ, Luis Enrique. Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e Métodos. São Paulo: Ed. Oficina de Textos, 2006. 495p.
- CANTER, L. W. Manual de evaluación de impacto ambiental. 2. ed. Madri: McGraw Hill Espanha, 1998.
- Müller-Plantenberg, C e Aziz Nacib Ab'Saber, A. N. Previsão de impactos : o estudo de impacto ambiental no leste, oeste e sul: experiências no Brasil, na Rússia e na Alemanha. São Paulo: Edusp, 1998.

Bibliografia Complementar:

- BARROW, C. J. Environmental and social impact assessment: an introduction. Londres: Arnold, 1997.
- CUNHA, S. B. E GUERRA, A. J. T. (orgs) Avaliação e perícia ambiental. Rio de Janeiro: Bertrand, 2001.
- PETTS, J. Handbook of environmental impact assessment. Oxford ; Malden, MA: Blackwell Science, 1999.
- WESTMAN, Walter E., Ecology, impact assessment, and environmental planning. New York: Wiley, c1985. 532 p. (Environmental science and technology) ISBN 0471808954.
- SÃO PAULO. Estudo de impacto ambiental-EIA, Relatório de impacto ambiental-RIMA: manual de orientação. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, 1990. 28p. ISBN 8585131136.

Código: AMB0257 Gestão de Resíduos Sólidos II

Carga Horária: 60

Créditos: 4

Ementa:

Estudo e análise de modelos tecnológicos para o tratamento e a disposição final de resíduos sólidos: processos físicos, processos biológicos (compostagem e digestão anaeróbia), processos térmicos, disposição final (aterro sanitário e aterros industriais). Operação e Controle. Dimensionamento e Elaboração de planos e projetos.

Objetivo:

Oportunizar ao aluno situações para o desenvolvimento de habilidades para projetar soluções relacionadas ao tratamento e à disposição final de resíduos sólidos.

Conteúdo Programático:

1. Apresentação da Disciplina. O tratamento e a disposição final dos resíduos como parte de um sistema integrado de gerenciamento
2. Processos físicos de tratamento
 - 2.1. Triagem manual e mecanizada
 - 2.2. Reciclagem
3. Processos biológicos de tratamento
 - 3.1. Compostagem e vermicompostagem - projeto, implantação e operação
 - 3.2. Digestão anaeróbia - projeto, implantação e operação
 - 3.3. Usos do composto
4. Processos térmicos de tratamento
 - 4.1. Co-processamento - definições, critérios técnicos e aplicação
 - 4.2. Incineração - definições, critérios técnicos e aplicação
 - 4.3. Pirólise - definições, critérios técnicos e aplicação
 - 4.4. Plasma - definições, critérios técnicos e aplicação
5. Disposição final
 - 5.1. Aterro sanitário - projeto, implantação e operação
 - 5.2. Aterro industrial - projeto, implantação e operação
6. Outras formas de tratamento de resíduos especiais
7. Legislação e normas técnicas aplicáveis

Bibliografia Básica:

- Tchobanoglous, G.; Theisen, H.; Vigil, S. 1993. Integrated Solid Waste Management: engineering and management issues. New York: McGraw-Hill Ed. 978p.
- Castilhos Jr., A.B. (Coordenador). 2006. GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS COM ÊNFASE NA PROTEÇÃO DE CORPOS D'ÁGUA: PREVENÇÃO, GERAÇÃO E TRATAMENTO DE LIXIVIADOS DE ATERROS SANITÁRIOS. Castilhos Jr., A.B. (Coordenador). Rio de Janeiro: ABES, Projeto PROSAB, 2006, 475.
- Lima, L.M.Q. 1995. Lixo: tratamento e bioremediação. São Paulo: Hemus Ed., 265p. Qasim, S.R.; Chiang, W. 1994. Sanitary landfill leachate: generation, control and treatment. Lancaster: Technomic, 339p.

Bibliografia Complementar:

- McDougall, F.R.; White, P.R.; Franke, M. and Hindle, P. 2001. Integrated Solid Waste Management: A Life Cycle Inventory. 2nd Edition. Pub. Blackwell Science Ltd., Osney Mead, Oxford, England, OX2 0EL.
- D'Almeida, M.L.O. e Vilhena, A. (Cordenação). 2000. Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado. 3 ed. São Paulo: IPT & CEMPRE, 370p.
- ROCCA, A.C. et al. 1993. Resíduos Sólidos Industriais. São Paulo: CETESB, 233p.
- CASTILHOS Jr., A.B. (Coordenador). 2003. RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: ATERRO SUSTENTÁVEL PARA MUNICÍPIOS DE PEQUENO PORTE. Rio de Janeiro: ABES, RiMA, 2003, 280p.
- BIDONE, F.R.A.; Povinelli, J. 1999. Conceitos básicos de resíduos sólidos. 1. Ed. São Carlos: Escola de Engenharia de São Carlos, 1999. 120p.



Código: AMB0253 Modelagem de Qualidade em Sistemas Ambientais

Carga Horária: 60

Créditos: 4

Ementa:

Estudo da definição de sistema e estrutura. Estudo das equações fluxo e de transporte e das reações mais comuns nos corpos hídricos, águas subterrâneas e atmosfera. Estudo de modelos de qualidade em corpos hídricos, modelos de qualidade atmosférica e modelos de qualidade no solo e águas subterrâneas.

Objetivo:

Capacitar o aluno a compreender os princípios da modelagem matemática e a transformação de sistemas físicos em modelos matemáticos. Capacitar o aluno a utilizar ferramentas de modelagem que possibilitem a avaliação de modificações nos sistemas corpos hídricos, atmosfera e o solo.

Conteúdo Programático:

1. Definição de sistema e estrutura. Princípios de modelagem de sistemas ambientais.
2. Modelagem e balanço de massa.
3. Equacionamentos
 - a) Equações gerais do transporte
 - b) Advecção, dispersão, convecção e difusão
 - c) Partição e coeficientes
 - d) Diferenças dos processos nos vários sistemas (água subterrânea, água superficial, atmosfera)
4. Equacionamentos de modelos básicos de representação dos sistemas. Fluxo de Pistão e mistura completa.
5. Formas mais comuns das equações de reações usados nos modelos. Cinéticas.
6. Modelos de qualidade em águas subterrâneas
7. Efeitos da poluição em cursos de água superficiais, autodepuração e zonas de autodepuração
8. Cinética da desoxigenação. Cinética da reaeração. Curva de depleção do oxigênio dissolvido (modelo de Streeter-Phelps). Proliferação de algas e sedimentação.
9. Modelos de qualidade das corpos hídricos
10. Introdução à modelagem atmosférica em escala local
11. Fatores que influenciam a dispersão de poluentes na atmosfera. Modelo de Gauss
12. Modelos de qualidade do ar

Bibliografia Básica:

FRANGOSO JR., Carlos Ruberto; FERREIRA, Tiago Finkler; MARQUES, David da Motta. Modelagem Ecológica de Ecossistemas Aquáticos. Oficina de Textos. 304p. 2009.

SCHNOOR, Jerald L. Environmental modeling: fate and transport of pollutants in water, air, and soil. New York, U.S.: Wiley, c1996. xvi, 682 p. (Environmental science and technology).

SPERLING, Marcos Von. Estudos e modelagem da qualidade da água de rios. Belo Horizonte: UFMG, 2007. 588 p. (Princípios do tratamento biológico de águas residuárias ; 7.

Bibliografia Complementar:

CHRISTOFOLETTI, Antônio. Modelagem de sistemas ambientais. São Paulo: E. Blücher, 1999. 236 p.

DAVIS, Mackenzie L.; MATEN, Susan J. Princípios de Engenharia Ambiental. 3. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. Disponível em: <<https://ucsvirtual.ucs.br/startservico/MIB/>>.

ESTEVES, Francisco de Assis. Fundamentos de limnologia. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011. Disponível em: <<https://ucsvirtual.ucs.br/startservico/PEA/>>.

FEITOSA, Fernando A. C. Hidrogeologia: conceitos e aplicações. 3. ed., rev. e ampl. Rio de Janeiro: CPRM, 2008. xxviii, 812 p.

TUCCI, Carlos E. M. Modelagem Hidrológica. 2.ed. Porto Alegre: UFRGS, 2005. 680 p.



Código: AMB0258 Projetos em Engenharia Ambiental

Carga Horária: 30

Créditos: 2

Ementa:

Planos e Projetos em Engenharia Ambiental. Projetos conceituais e a estruturação de resolução de problemas orientados por projeto. As instabilidades dos problemas e das soluções. A resolução de problemas orientados por planos e projetos. Método de solução de problemas orientado por planos e projetos em engenharia. A comunicação técnica (textual, gráfica e oral) na solução em planos e projetos em engenharia. Princípios da análise de viabilidade técnica, econômica e ambiental aplicadas à engenharia.

Objetivo:

- Compreender os elementos básicos de projetos conceituais, especialmente aplicados à área de Engenharia Ambiental.
- Compreender e analisar as oportunidades de atuação em planos e projetos no campo da Engenharia Ambiental.
- Analisar e intervir sobre eventuais relações de instabilidades do problema e da solução, com foco sobre a busca do resultado mais viável para o projeto.
- Compreender e saber aplicar métodos e técnicas para a solução de problemas orientada por planos e projetos.
- Compreender e saber aplicar métodos e técnicas para a comunicação dos resultados em planos e projetos: textual, gráfica e oral.
- Compreender e identificar os principais elementos de custos (implantação, operação e manutenção) e dos benefícios (tangíveis e intangíveis) como subsídio para a análise de viabilidade de projetos no campo da Engenharia Ambiental.
- Estruturar uma proposta de projeto que será a base para o desenvolvimento do TCC (Trabalho de Conclusão de Curso) de Engenharia Ambiental.

Conteúdo Programático:

1. Planos e Projetos em Engenharia Ambiental.
2. Projetos conceituais e a estruturação de resolução de problemas orientados por projeto.
3. As instabilidades dos problemas e das soluções.
4. A resolução de problemas orientados por planos e projetos em engenharia.
5. Método de solução de problemas orientado por planos e projetos em engenharia.
6. A comunicação técnica (textual, gráfica e oral) na solução em planos e projetos em engenharia.
7. Princípios da análise de viabilidade técnica, econômica e ambiental aplicadas à engenharia.

Bibliografia Básica:

BRUCKER, Peter J. S.; PALADINI, Edson Pacheco. Planejamento de projetos. João Pessoa: UFPb, 1982. 139 p.
DHILLON, B.S. Advanced design concepts for engineers. Lancaster, PA: Technomic, 1998. XII, 243 p.
HIRSCHFELD, Henrique. Engenharia econômica e análise de custos: aplicações práticas para economistas, engenheiros, analistas de investimentos e administradores. 7.ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Atlas, 2000. 519 p.

Bibliografia Complementar:

ASIMOW, Morris. Introdução ao projeto: fundamentos do projeto de engenharia. Trad. José Wanderley Coelho Dias. São Paulo: Mestre Jou, 1968. 171 p.
BUARQUE, Cristóvão. Avaliação econômica de projetos: uma apresentação didática. 12.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999. 266 p.
EHRlich, Pierre Jacques. Engenharia econômica: avaliação e seleção de projetos de investimento. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1989. 191 p.
JONES, John Christopher. Design methods. 2.ed. New York, US: J. Wiley, 1992. 403 p. ISBN 0471284963.
MARACAJÁ, Sérgio de; HESS, Geraldo; BALLESTÉ, Fernando O.. Engenharia econômica: análise e seleção de investimentos. Rio de Janeiro: Unilivros, [19--]. 226 p.

Código: MAT0327 Álgebra Linear

Carga Horária: 30

Créditos: 2

Ementa:

Utilização do Método da Eliminação de Gauss na resolução e discussão de sistemas lineares algébricos. Estudo da teoria elementar da Álgebra Linear no que se refere a: espaços vetoriais, transformações lineares, diagonalização de operadores e produto interno.

Objetivo:

Oportunizar a compreensão de conceitos matemáticos fundamentais, através do estudo introdutório da álgebra linear. Desenvolver a capacidade de utilização de um software matemático adequado para álgebra linear.

Conteúdo Programático:

1. Sistemas lineares
 - 1.1. Matrizes associadas a um sistema linear e notação matricial desse sistema
 - 1.2. Notícias sobre resolução pela Regra de Cramer e pela inversão da matriz dos coeficientes
 - 1.3. Operações elementares sobre sistemas lineares e sobre matrizes; forma escada de um matriz; fatoração LU; resolução pelo método de eliminação de Gauss.
 - 1.4. Sistema linear homogêneo
 - 1.5. Classificação dos sistemas em determinados, indeterminados, subdeterminados e sobredeterminados, com solução clássica e sem solução clássica.
 - 1.6. Sistemas grandes e esparsos.
 - 1.7. Resolução por métodos iterativos: de Jacobi e de Gauss-Seidel
 - 1.8. Resolução de problemas da área de formação profissional, aplicando os métodos estudados
2. Espaços vetoriais
 - 2.1. Espaço vetorial de dimensão finita
 - 2.2. Definição axiomática de espaço vetorial; subespaço vetorial.
 - 2.3. Combinações lineares; subespaço gerado por um conjunto de vetores.
 - 2.4. Conjunto de vetores linearmente independente e linearmente dependente; equações lineares linearmente dependentes e independentes e repercussão na existência de solução clássica de sistemas lineares.
 - 2.5. Base e dimensão de um espaço vetorial; base do espaço-solução de um sistema linear homogêneo e espaço-solução afim (solução geral) de um sistema linear qualquer.
 - 2.6. Posto de uma matriz e sua relação com sistemas lineares.
 - 2.7. Espaço-linha e espaço-coluna de uma matriz; condição de existência de solução clássica de um sistema linear em termos de espaço-coluna da matriz dos coeficientes.
3. Transformações lineares
 - 3.1. Definição
 - 3.2. Matriz de uma transformação linear de um espaço de dimensão finita; operadores lineares
 - 3.3. Núcleo e imagem de uma transformação linear; Teorema Fundamental das Transformações Lineares em espaços de dimensões finitas.
4. Noções de ortogonalidade.

Bibliografia Básica:

<http://www.ucs.br/ccet/deme/alglin>.

LIMA, Isolda de; SLAVIERO, Vânia M. P. Álgebra Linear. Disponível (online).

<http://www.ucs.br/ccet/deme/vmpslavi/alglin> (2000)

Bibliografia Complementar:

BOLDRINI, José Luiz. Álgebra linear. 3. ed., ampl. e rev. São Paulo: Harbra, 1986.

LIPSCHUTZ, Seymour. Álgebra linear: teoria e problemas. 3. ed. rev. e amp. São Paulo: Makron Books, 1994.

STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Introdução à álgebra linear. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1990.

Código: SIS0524 Algoritmos e Programação**Carga Horária: 90****Créditos: 6****Ementa:**

Introdução ao estudo de Programação de Computadores através da análise e resolução de problemas, descrição de sua solução na forma de algoritmos estruturados e a respectiva implementação através de uma linguagem de programação. Projeto de soluções estruturadas e modulares para problemas de engenharia de complexidade limitada, e sua respectiva análise do ponto de vista da correção e desempenho. Identificação, análise e aplicação das estruturas oferecidas por uma linguagem de programação na solução de problemas.

Objetivo:

Oportunizar situações para que o aluno esteja apto a analisar problemas e formular soluções estruturadas, que possam ser executadas pelo computador, formalizando uma solução algorítmica e implementando-a em uma linguagem de programação.

Objetivos Específicos

- Possibilitar ao aluno: elaborar soluções algorítmicas para problemas de engenharia de complexidade limitada;
- identificar as estruturas e os tipos de dados mais adequados para a solução proposta;
- codificar a solução na linguagem de programação-alvo;
- identificar e corrigir erros sintáticos e semânticos da solução codificada; e
- identificar a fonte de erros de execução;
- utilizar a programação como uma ferramenta de solução de problemas.

Conteúdo Programático:

1. Conceito de algoritmo e formas de representação
2. Conceitos básicos de compilação e visão de um ambiente de programação
3. Algoritmos com estrutura sequencial
4. Conceito de variáveis e tipos
5. Expressões aritméticas, relacionais e lógicas
6. Comando de atribuição
7. Comandos de leitura e escrita
8. Teste de mesa
9. Algoritmos com estruturas condicionais simples e compostas: uso de expressões relacionais e lógicas e comandos de seleção
10. Algoritmos com estruturas de repetição
11. Algoritmos com vetores
12. Algoritmos com matrizes
13. Operações básicas sobre arquivos

Bibliografia Básica:

GILAT, Amos. MATLAB: com aplicações em engenharia. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 359 p.

KOLIVER, Cristian. Introdução à construção de algoritmos: notas de aula. Caxias do Sul, RS: EDUCS, 2009. 222 p.

MANZANO, José Augusto Navarro Garcia; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 21.ed. São Paulo: Érica, 2007. 240 p.

Bibliografia Complementar:

FARRER, Harry. Algoritmos estruturados. 3.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

HAPMAN, Stephen J.. Programação em MATLAB: para engenheiros. São Paulo, SP: Thomson, 2003. 475 p.

HOLLOWAY, James Paul. Introdução à programação para engenharia: resolvendo problemas com algoritmos. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 339 p.

MANZANO, José Augusto Navarro Garcia; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. Estudo dirigido de algoritmos. 12.ed. São Paulo: Érica, 2008. 220 p.

SALVETTI, Dirceu Douglas; BARBOSA, Lisbete Madsen. Algoritmos. São Paulo, SP: Makron Books, 2004. 273 p.



Código: AMB0254 Políticas e Instrumentos da Gestão Ambiental

Carga Horária: 60

Créditos: 4

Ementa:

Relações homem-ambiente, crescimento populacional e capacidade de suporte. Ecossistemas e os sistemas urbanos. Saúde ambiental, epidemiologia e os processos de impactos ambientais. Desenvolvimento sustentável e Agenda 21. Políticas e instrumentos na organização, uso e ocupação do solo. Políticas e instrumentos para a gestão das águas. Políticas e instrumentos para a gestão do setor de saneamento. Elaboração de projetos e planos.

Objetivo:

- Compreender as relações homem-ambiente como fator gerador da necessidade de políticas e instrumentos que conduzam a uma convivência mútua e com os menores impactos possíveis.
- Compreender e saber identificar aspectos relacionados à saúde ambiental e epidemiologia como fatores intervenientes sobre a sociedade e meio ambiente, sendo necessária a intervenção por meio tanto de aplicação de técnicas e tecnologias, quanto de políticas e instrumentos que coordenem ações preventivas, corretivas e ou remediativas.
- Compreender e saber aplicar os fundamentos das teorias do desenvolvimento sustentável e da Agenda 21, como elementos estruturantes para a gestão ambiental.
- Interpretar, compreender e saber aplicar as políticas e instrumentos referentes à organização, ao uso e a ocupação do solo, no âmbito da Engenharia Ambiental, com foco no Estatuto das Cidades, Política Nacional de Meio Ambiente e demais legislações que se relacionam com o tema.
- Interpretar, compreender e saber aplicar as políticas e instrumentos referentes à governança ambiental na gestão pública, com foco na Política Nacional de Meio Ambiente, e demais normativos correlatos ao tema.
- Interpretar, compreender e saber aplicar as políticas e instrumentos referentes à gestão das águas, embasado em seus princípios, fundamentos, objetivos e diretrizes de ação, com foco sobre a Política Nacional de Recursos Hídricos e demais normativas correlatos ao tema;
- Interpretar, compreender e saber aplicar as políticas e instrumentos referentes à gestão do setor de saneamento, embasado em seus princípios, fundamentos, objetivos e diretrizes de ação, com foco sobre a Lei Federal do Saneamento e demais normativos correlatos ao tema;
- Inter-relacionar e utilizar estes conhecimentos para a elaboração dos planos de intervenção, indicando medidas estruturais e estruturantes para o encaminhamento de soluções de curto, médio e longos prazos, elementos estes que terão a sua aplicação nas disciplinas subsequentes.

Conteúdo Programático:

1. Introdução e conceitos fundamentais em políticas e instrumentos de gestão.
2. Relações homem-ambiente, crescimento populacional e capacidade de suporte.
3. Ecossistemas e os sistemas urbanos.
4. Saúde ambiental, epidemiologia e os processos de impactos ambientais.
5. Fundamentação do modelo de desenvolvimento sustentável e Agenda 21.
6. Políticas e instrumentos de organização, do uso e ocupação do solo: histórico, legislação vigente, instrumentos e operacionalização do sistema.
7. Políticas e instrumentos para a governança ambiental na gestão pública: histórico, legislação vigente, instrumentos e operacionalização do sistema.
8. Políticas e instrumentos para a gestão das águas: histórico, legislação vigente, instrumentos e operacionalização do sistema.
9. Políticas e instrumentos para a gestão do setor de saneamento: histórico, legislação vigente, instrumentos e operacionalização do sistema.

Bibliografia Básica:

SCHENINI, Pedro Carlos; NASCIMENTO, Daniel Trento do; CAMPOS, Edson Telê. Planejamento, gestão e legislação territorial urbana: uma abordagem sustentável. Florianópolis, SC: Papa-Livro, 2006. 160 p.
VALENCIO, Norma Felicidade Lopes da Silva; MARTINS, Rodrigo Constante; LEME, Alessandro André. Uso e gestão dos recursos hídricos no Brasil: velhos e novos desafios para a cidadania. 2.ed. São Carlos, SP: RiMa, 2004. 2 v.
PHILIPPI JR., Ariindo. Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável. Barueri, SP: Manole. Disponível em: <http://ucsvirtual.ucs.br/> Acesso em: 19 jul. 2011

Bibliografia Complementar:

ALMEIDA, Josimar Ribeiro de; CAVALCANTI, Yara T.; MELLO, Claudia dos Santos. Gestão ambiental: planejamento, avaliação, implantação, operação e verificação. 2. ed., rev., atual. Rio de Janeiro: Thex, 2004. 220 p.

MOURA, Luiz Antônio Abdalla de. Qualidade e gestão ambiental. 5.ed. rev. e ampl. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2008. 422 p.

SANTOS, Rozely Ferreira dos. Planejamento ambiental: teoria e prática. São Paulo: Oficina de Textos, 2004. 184 p.

PHILIPPI JR., Arlindo. Saneamento, saúde e ambiente : fundamentos para um desenvolvimento sustentável. Barueri, SP: Manole. Disponível em: <http://ucsvirtual.ucs.br/> Acesso em: 19 jul. 2011.

TACHIZAWA, Takeshy; ANDRADE, Rui Otávio Bernardes de. Gestão socioambiental. São Paulo, SP: Elsevier, 2008. 247 p.



CAMPUS-SEDE

Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130 - Bairro Petrópolis - CEP 95070-560 - Caxias do Sul - RS - Brasil

Ou: Caixa Postal 1352 - CEP 95020-972 - Caxias do Sul - RS - Brasil

Fone/Fax (54) 3218 2100 - www.ucs.br

Entidade Mantenedora: Fundação Universidade de Caxias do Sul - CNPJ 88.648.761/0001-03 - CGCTE 029/0089530

Código: AMB0259 Planejamento Ambiental

Carga Horária: 60

Créditos: 4

Ementa:

O planejamento ambiental como elemento chave para o processo de gestão ambiental. As diferentes técnicas, ferramentas e instrumentos utilizados no processo de planejamento ambiental. Etapas, estruturas e instrumentos do planejamento ambiental. O diagnóstico, a elaboração de cenários e as técnicas de tomadas de decisão. As inter-relações entre desenvolvimento urbano, regional, saneamento, recursos hídricos, dentre outros, como elementos de superposição para análise nos processos de planejamento ambiental. Elaboração de projetos e planos.

Objetivo:

Instrumentalizar os estudantes com as diferentes técnicas e processos de tomadas de decisão para a elaboração e execução do planejamento ambiental, como elemento chave para a gestão ambiental. Desenvolver e aprimorar o senso crítico acerca dos temas ambientais considerados como pertinentes para o planejamento ambiental, sob os diferentes enfoques: urbano, rural, regional, por bacias hidrográficas, por município, por regiões, etc. Formar os estudantes sobre as diferentes e mais modernas técnicas e ferramentas auxiliares para os processos de planejamento.

Conteúdo Programático:

1. Apresentações, objetivos e principais conceitos
 - Planejamento ambiental
 - Objetivos, diretrizes e instrumentos de ação
 - Planos diretores
2. Etapas, estruturas e instrumentos do planejamento ambiental.
 - Escalas de espaço para o planejamento: municípios, bacias hidrográficas, regiões de desenvolvimentos, etc;
 - Escalas de tempo curto, médio e longo prazos para configuração de cenários de planejamento ambiental.
3. As diferentes técnicas, disciplinas, ferramentas e instrumentos utilizados nos processos de planejamento ambiental.
 - Indicadores Ambientais: estratégias metodológicas, aplicações e limites.
 - Temáticas e temas usados no processo de diagnóstico: geologia, clima, geomorfologia, edafologia, uso e ocupação dos solos, hidrografia, usos e qualidade das águas, vegetação, fauna, dinâmica populacional, arqueologia, antropologia, etc.
4. O processo de integração das informações para o planejamento ambiental
 - Significado, estruturas e instrumentos para a integração
 - O zoneamento ambiental como elemento de integração
 - A bacia hidrográfica como ente integrador no processo de planejamento ambiental: instrumentos normativos existentes
5. O processo e técnicas de tomadas de decisão no planejamento ambiental
 - Métodos para a tomada de decisão: análise multicriterial, métodos multiobjetivos, análise das fragilidades ambientais, etc.;
 - Instrumentos e ferramentas de superposição de temas para a tomada de decisões;
 - A organização e a apresentação das alternativas.
6. Os diferentes planos existentes e suas inter-relações
 - Planos diretores de desenvolvimento urbano e regional
 - Planos ambientais
 - Planos de Bacias Hidrográficas
 - Planos de Saneamento
 - Planos Plurianuais
 - Dentre outros correlatos e intervenientes sobre os processos de planejamento ambiental
7. Elaboração de planos e projetos

Bibliografia Básica:

ALMEIDA, Josimar Ribeiro de. Planejamento Ambiental: caminho para a participação popular e gestão ambiental para nosso futuro comum, uma necessidade, um desafio. 2. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Thex Editora, 1999. 161 p.

FRANCO, Maria de Assunção Ribeiro. Planejamento ambiental para a cidade sustentável. 2. ed. São Paulo: Annablume, 2001. 296 p.

SANTOS, Rozely Ferreira dos. Planejamento ambiental: teoria e prática. São Paulo: Oficina de Textos, 2004. 184 p.

Bibliografia Complementar:

HADDAD, Paulo Roberto. Meio ambiente, planejamento e desenvolvimento sustentável. São Paulo: Saraiva, 2016. Disponível em: <<https://ucsvirtual.ucs.br/startservico/MIB/>>.

RECH, Adir Ubaldó (Org.). Instrumentos de desenvolvimento e sustentabilidade urbana. Caxias do Sul, RS: EDUCS, 2014-. Disponível em: <<https://ucsvirtual.ucs.br/startservico/PEA/>>.

RECH, Adir Ubaldó; RECH, Adivandro. Zoneamento ambiental como plataforma de planejamento da sustentabilidade: instrumentos de uma gestão ambiental, urbanística e agrária para o desenvolvimento sustentável. Caxias do Sul, RS: EDUCS, c2013. 258 p.

ROSS, Jurandyr Luciano Sanches. Geomorfologia: ambiente e planejamento. 9. ed. São Paulo: Contexto, 2012. (Repensando a geografia). Disponível em: <<https://ucsvirtual.ucs.br/startservico/PEA/>>.

ULTRAMANI, Clóvis; DUARTE, Fábio. Desenvolvimento Local e Regional. Curitiba: InterSaberes, 2012. Disponível em: <<https://ucsvirtual.ucs.br/startservico/PEA/>>.



CAMPUS-SEDE

Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130 - Bairro Petrópolis - CEP 95070-560 - Caxias do Sul - RS - Brasil

Ou: Caixa Postal 1352 - CEP 95020-972 - Caxias do Sul - RS - Brasil

Fone/Fax (54) 3218 2100 - www.ucs.br

Entidade Mantenedora: Fundação Universidade de Caxias do Sul - CNPJ 88.648.761/0001-03 - CGCTE 029/0089530

Código: AMB0264 Trabalho de Conclusão de Curso I

Carga Horária: 30

Créditos: 2

Ementa:

Elaboração e apresentação do Trabalho de Conclusão do Curso I (TCC I) utilizando prioritariamente ferramentas de planejamento, dimensionamento, controle, como também, a consolidação das técnicas de pesquisa na área, resultando na elaboração um trabalho teórico-experimental, estudo de caso, programas, planos e/ou projetos de engenharia, pertinente a uma das áreas de conhecimento do Curso.

Objetivo:

- Instrumentalizar o estudante para a elaboração de um estudo, programa, plano e ou projeto e culminando na elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC I).
- Integrar e relacionar conhecimentos e técnicas pertinentes à Engenharia Ambiental consolidadas ao longo do Curso, para a apropriação de uma temática ou problema ambiental real visando apontar soluções, melhorias, intervenções e ou estudos bibliográficos.

Conteúdo Programático:

1. Definição do tema de investigação, definição de estudos, programas, plano e ou projetos
2. Clareza e distinção na formulação do problema de investigação e/ou problema ambiental em escala real.
3. Elaboração de hipóteses, possibilidades e cenários
4. Definição dos objetivos.
5. Apresentação da justificativa do trabalho.
6. Planejamento do cronograma de atividades.
7. Revisão bibliográfica sobre o assunto pertinente.
8. Planejamento do trabalho.
9. Proposição dos resultados obtidos/cenários/ações e projeto
10. Elaboração de um sumário provisório.
11. Realização do trabalho escrito conforme normas técnicas para apresentação de trabalhos acadêmicos da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).
12. Apresentação na forma escrita do estudo, programa, plano e ou projeto para a Comissão Examinadora, visando auxiliar no desenvolvimento do trabalho técnico-científico.
13. Execução de correções, alterações e/ou complementações conforme proposições da Comissão Examinadora, visando uma melhor operacionalização da proposta do projeto de TCC I.

Bibliografia Básica:

BASTOS, Cleverson Leite; KELLER, Vicente. Aprendendo a aprender: introdução à metodologia científica. 24. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012. 112 p.

DANTAS, Rubens Alves. Engenharia de avaliações: uma introdução à metodologia científica. 3. ed., rev. São Paulo: PINI, 2012. 255 p.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2008. xiii, 277 p.

Bibliografia Complementar:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. 3. ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2011. iv, 11 f.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Informação e documentação: referências - elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2002. 24 f.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Informação e documentação: citações em documentos - apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2002. 7 p.

EHRlich, Pierre Jacques; MORAES, Edmilson Alves de. Engenharia econômica: avaliação e seleção de projetos de investimento. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005. 177 p.

LÜCK, Heloisa. Metodologia de projetos: uma ferramenta de planejamento e gestão. 2.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003. 142 p.

Código: MAT0363 Cálculo Numérico

Carga Horária: 60

Créditos: 4

Ementa:

Erro; Zero de função; Sistema Linear; Interpolação; Ajuste de Função; Quadratura Numérica; Equação Diferencial Ordinária.

Objetivo:

Promover condições para que o aluno construa conhecimentos básicos de Matemática que auxiliem na resolução de problemas no contexto da Engenharia e colaborar no desenvolvimento de competências e de atitudes destacadas no perfil do profissional egresso do Curso.

Conteúdo Programático:

Erros
Tipos de Erro Computacional
Aritmética de Ponto Flutuante
Eficiência Computacional
Zero de função
Isolamento de Zeros
Método da Bissecção
Método de Newton
Sistema Linear
Método de Gauss Jordan
Método de Jacobi
Método de Seidel
Interpolação
Polinômio Interpolador
Método de Lagrange
Spline Cúbico
Ajustamento
Método dos Mínimos Quadrados
Ajuste Linear e Polinomial
Quadratura Numérica
Fórmulas de Newton Cotes
Método de Gauss Legendre.
Equação Diferencial Ordinária
Problema de Valor Inicial
Método de Euler
Método de Runge Kutta.

Bibliografia Básica:

BURDEN, Richard L.; FAIRES, J. Douglas. Análise numérica. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

DORNELLES FILHO, Adalberto Ayjara. Fundamentos de cálculo numérico. São Paulo: Bookman, 2016. Disponível em: <<https://ucsvirtual.ucs.br/startservico/MIB>>.

GILAT, Amos. Matlab com aplicações em engenharia. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. Disponível em: <<https://ucsvirtual.ucs.br/startservico/MIB>>.

Bibliografia Complementar:

CLÁUDIO, Dalcídio Moraes; MARINS, Jussara Maria. Cálculo numérico computacional: teoria e prática. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

CHAPRA, Steven C. Métodos numéricos para engenharia. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. Disponível em: <<https://ucsvirtual.ucs.br/startservico/MIB>>.

FRANCO, Neide Maria Bertoldi. Cálculo numérico. São Paulo: Pearson, 2006. Disponível em: <<https://ucsvirtual.ucs.br/startservico/PEA>>.

GILAT, Amos; SUBRAMANIAM, Vish. Métodos numéricos para engenheiros e cientistas: uma introdução com aplicações usando o MATLAB. Porto Alegre: Bookman, 2008.



MATHEWS, John H.; FINK, Kurtis D. Numerical methods: using MATLAB. 4. ed. Upper Saddle River, Estados Unidos: Pearson, c2004.



CAMPUS-SEDE

Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130 - Bairro Petrópolis - CEP 95070-560 - Caxias do Sul - RS - Brasil

Ou: Caixa Postal 1352 - CEP 95020-972 - Caxias do Sul - RS - Brasil

Fone/Fax (54) 3218 2100 - www.ucs.br

Entidade Mantenedora: Fundação Universidade de Caxias do Sul - CNPJ 88.648.761/0001-03 - CGCTE 029/0089530

Código: AMB0255 Tratamentos Biológicos de Efluentes

Carga Horária: 90

Créditos: 6

Ementa:

Balanco de massas. Fundamentos de processos aeróbios e anaeróbios. Processos Anaeróbios e Aeróbios de Tratamento de Efluentes com biomassa suspensa. Processos Anaeróbios e Aeróbios de Tratamento de Efluentes com biomassa fixada em um meio suporte. Sistemas de lagoas de estabilização. Sistemas de terras úmidas e sistemas de disposição no solo. Operação e Controle. Dimensionamento e Elaboração de projetos. Visitas técnicas.

Objetivo:

- Compreender e utilizar os processos microbiológicos de tratamento de efluentes;
- Associar os fundamentos dos processos microbiológicos com a capacidade e necessidade de tratamento de efluentes na recuperação e preservação do meio ambiente;
- Analisar e solucionar problemas envolvendo processos biológicos de tratamento de efluentes;
- Projetar estações de tratamento de efluentes;
- Operar estações de tratamento de efluentes;
- Identificar e solucionar problemas em processos de tratamento de efluentes

Conteúdo Programático:

- Balanco de massa em processos microbiológicos.
- Fundamentos de processos aeróbios e anaeróbios.
- Processo anaeróbio.
- Processo anaeróbio com biomassa suspensa e fixada em um meio suporte.
- Sistemas de lagoas de estabilização.
- Sistemas de terras úmidas.
- Sistemas de disposição no solo.

Bibliografia Básica:

TCHOBANOGLIOUS G. E BURTON F. L. Wastewater engineering. Treatment, disposal and reuse. 4a Edição. Singapore: McGraw-Hill, Inc. 2003. 1811 p.
JORDÃO, Eduardo Pacheco; PESSÔA, Constatino Arruda. Tratamento de esgotos domésticos. 4.ed. Rio de Janeiro: ABES, 2005. xxvi, 906 p
RAMALHO, RUBENS SETTE Introduction to wastewater treatment processes. 2.ed. San Diego: Academic Press, 1983. 580 p.

Bibliografia Complementar:

CHERNICHARO C. A. DE L. Princípios do tratamento biológico de águas residuárias -reatores anaeróbios. Belo Horizonte: UFMG. 1997. 245 p.
SPERLING, MARCOS VON, Princípios do tratamento biológico de águas residuárias - Lagoas de Estabilização. Belo Horizonte: UFMG. 1996. 134 p.
SPERLING, MARCOS VON, Princípios do tratamento biológico de águas residuárias - Lodos Ativados. Belo Horizonte: UFMG. 1996. 243 p
SPERLING, MARCOS VON. Lodos ativados Belo Horizonte: UFMG, 1997. 415 p.
MENDONÇA, SÉRGIO ROLIM et al. Lagoas de estabilização e aeradas mecanicamente: novos conceitos João Pessoa: UFPb, 1990. 388 p.

Código: AMB0260 Sistema de Gestão Ambiental

Carga Horária: 60

Créditos: 4

Ementa:

Sistemas de gestão integrado: qualidade, ambiental, segurança e saúde ocupacional e responsabilidade social. Ferramentas de gestão nas organizações e de estratégias integradas (econômica, ambiental e tecnológica) aos processos e produtos, estratégias para uso das matérias-primas, água e energia; da não-geração, minimização ou reaproveitamento de resíduos gerados; minimização e tratamento

Objetivo:

- Compreender e avaliar os sistemas de gestão das organizações;
- Compreender e aplicar diferentes ferramentas de sistemas de gestão;
- Avaliar a inserção de medidas preventivas de geração de resíduos, efluentes e emissões na concepção de processos, produtos e serviços;
- Avaliar o ciclo de vida do produto nas diferentes etapas do desenvolvimento de tecnologias, processos e produtos;
- Identificar necessidades a respeito dos diferentes processos de intervenção ambiental nas organizações e no ambiente regional, considerando a não geração de resíduos e a redução da carga poluidora;
- Elaborar e propor medidas estruturais e estruturantes destinadas à mitigação dos impactos, redução da carga poluidora e minimização dos resíduos gerados por empreendimentos.

Conteúdo Programático:

- 1- Sistemas de gestão integrados:
 - gestão da qualidade;
 - gestão ambiental;
 - gestão de segurança e saúde ocupacional
 - responsabilidade social.
- 2- Ferramentas de gestão nas organizações e estratégias integradas (econômica, ambiental e tecnológica)
 - SGA;
 - ciclo de vida do produto;
 - produção limpa;
 - análise risco-perigo;
 - balanço de massa aplicado a redução da carga poluidora;
 - estratégias de minimização ou reaproveitamento de resíduos gerados;
 - minimização e tratamento da carga poluidora.
- 3- Elaboração e propostas e Projetos.
- 4- Execução de visitas técnicas a diferentes organizações.

Bibliografia Básica:

BARBIERI, José Carlos. Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos. 3. ed., atual. e ampl. São Paulo: Saraiva, 2011. 358 p.

DIAS, Reinaldo. Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade. 2. ed., rev. e atual. São Paulo: Atlas, 2011. x, 220 p.

MOURA, Luiz Antônio Abdalla de. Qualidade e gestão ambiental: sustentabilidade e ISO 14.001. 6. ed., rev. e atual. Belo Horizonte: Del Rey, 2011. xiv, 418 p.

Bibliografia Complementar:

CURI, Denise (Org.). Gestão ambiental. São Paulo: Pearson, 2012. Disponível em:
<<https://ucsvirtual.ucs.br/startservico/PEA/>>.

FENKER, Eloy Antonio. Gestão ambiental : incentivos, riscos e custos. São Paulo Atlas 2015 Disponível em:
<<https://ucsvirtual.ucs.br/startservico/MIB/>>.

MANN, James G.; LIU, Y.A. Industrial water reuse and wastewater minimization. New York, US: McGraw-Hill, 1999. 523 p.



MORAES, Clauciana Schmidt Bueno de; PUGLIESI, Érica (Org.). Auditoria e certificação ambiental. Curitiba: Intersaberes, 2014. Disponível em: <<https://ucsvirtual.ucs.br/startservico/PEA/>>.

TACHIZAWA, Takeshy; ANDRADE, Rui Otávio Bernardes de. Gestão socioambiental. São Paulo: Elsevier, 2008. xii, 247 p.



CAMPUS-SEDE

Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130 - Bairro Petrópolis - CEP 95070-560 - Caxias do Sul - RS - Brasil

Ou: Caixa Postal 1352 - CEP 95020-972 - Caxias do Sul - RS - Brasil

Fone/Fax (54) 3218 2100 - www.ucs.br

Entidade Mantenedora: Fundação Universidade de Caxias do Sul - CNPJ 88.648.761/0001-03 - CGCTE 029/0089530

Código: AMB0265 Trabalho de Conclusão de Curso II

Carga Horária: 30

Créditos: 2

Ementa:

Elaboração e apresentação do Trabalho de Conclusão do Curso II (TCC II) utilizando prioritariamente ferramentas de planejamento, dimensionamento, controle, como também, a consolidação das técnicas de pesquisa na área, resultando na elaboração um trabalho teórico-experimental, estudo de caso, programas, planos e/ou projetos de engenharia, pertinente a uma das áreas de conhecimento do Curso.

Objetivo:

- Instrumentalizar o estudante para a elaboração de um estudo, programa, plano e ou projeto e culminando na elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC II).
- Integrar e relacionar conhecimentos e técnicas pertinentes à Engenharia Ambiental consolidadas ao longo do Curso, para a apropriação de uma temática ou problema ambiental real visando apontar soluções, melhorias, intervenções e ou estudos bibliográficos.

Conteúdo Programático:

1. Definição do tema de investigação, definição de estudos, programas, plano e ou projetos
2. Clareza e distinção na formulação do problema de investigação e/ou problema ambiental em escala real.
3. Elaboração de hipóteses, possibilidades e cenários
4. Definição dos objetivos.
5. Apresentação da justificativa do trabalho.
6. Planejamento do cronograma de atividades.
7. Revisão bibliográfica sobre o assunto pertinente.
8. Planejamento do trabalho.
9. Proposição dos resultados obtidos/cenários/ações e projeto
10. Elaboração de um sumário provisório.
11. Realização do trabalho escrito conforme normas técnicas para apresentação de trabalhos acadêmicos da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).
12. Apresentação na forma escrita do estudo, programa, plano e ou projeto para a Comissão Examinadora, visando auxiliar no desenvolvimento do trabalho técnico-científico.
13. Execução de correções, alterações e/ou complementações conforme proposições da Comissão Examinadora, visando uma melhor operacionalização da proposta do projeto de TCC II.

Bibliografia Básica:

BASTOS, Cleverson Leite; KELLER, Vicente. Aprendendo a aprender: introdução à metodologia científica. 24. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012. 112 p.

DANTAS, Rubens Alves. Engenharia de avaliações: uma introdução à metodologia científica. 3. ed., rev. São Paulo: PINI, 2012. 255 p.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2008. xiii, 277 p.

Bibliografia Complementar:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. 3. ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2011. iv, 11 f.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Informação e documentação: referências - elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2002. 24 f.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Informação e documentação: citações em documentos - apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2002. 7 p.

EHRlich, Pierre Jacques; MORAES, Edmilson Alves de. Engenharia econômica: avaliação e seleção de projetos de investimento. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005. 177 p.

LÜCK, Heloísa. Metodologia de projetos: uma ferramenta de planejamento e gestão. 2.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003. 142 p.



Código: MAT0362 Equações Diferenciais

Carga Horária: 60

Créditos: 4

Ementa:

Estudo de equações diferenciais ordinárias lineares e métodos de resolução. Aplicações em problemas. Resolução de sistemas de equações diferenciais.

Objetivo:

Promover condições para que o aluno construa conhecimentos básicos de Matemática que auxiliem na resolução de problemas no contexto da Engenharia e colaborar no desenvolvimento de competências e de atitudes destacadas no perfil do profissional egresso do Curso.

Conteúdo Programático:

1. Modelos matemáticos
- 1.1 Representação de Fenômenos por Meio de Equações Diferenciais
2. Equações Diferenciais
- 2.1 Definição e Classificação
- 2.2 Solução de uma Equação Diferencial (Geral, Particular, Condições Iniciais)
3. Equações Diferenciais de primeira ordem à variáveis separadas
- 3.1 Resolução pelo método de separação de variáveis
4. Equações Diferenciais Lineares de Primeira Ordem
- 4.1 Resolução pelo Método do Fator Integrante
- 4.2 Aplicações: Dinâmica Populacional, Desintegração Radioativa, Aquecimento ou Resfriamento de Newton e Misturas, dentre outras
5. Equações Diferenciais Lineares de Segunda Ordem com Coeficientes Constantes
- 5.1 Equações Homogêneas - Resolução (Soluções Fundamentais e Wronskiano)
- 5.2 Equações Não Homogêneas - Método dos Coeficientes a Determinar
- 5.3 Aplicações: Oscilações Mecânicas e Circuitos Elétricos, dentre outras
6. Transformada de Laplace
- 6.1 Definição e Propriedades
7. Equações Diferenciais com Funções de Entrada Descontínuas
- 7.1 Resolução por Transformada de Laplace
- 7.2 Aplicações em circuitos elétricos

Bibliografia Básica:

BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2833-0/>>.

SPIEGEL, Murray R. Transformadas de Laplace. São Paulo: Makron, 1979.

ZILL, D. G. Equações diferenciais com aplicações em modelagem. Tradução Cyro de Carvalho Patarra. São Paulo: Thompson, 2003.

Bibliografia Complementar:

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen L. Cálculo. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. 2 v.

BRONSON, Richar. Equações diferenciais. 3. Porto Alegre Bookman 2008 recurso online ISBN 9788577802982.

NAGLE, R. Kent; SAFF, Edward B.; SNIDER, Arthur David. Equações diferenciais. 8.ed. São Paulo: Pearson, 2012.

POLYA, G.; ARAÚJO, Heitor Lisboa de. A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático. Rio de Janeiro: Interciência, 1977.

SPIEGEL, M. R.; SILVA, José Maria L. da. Manual de fórmulas, métodos e tabelas de matemática. Tradução Roberto Chioccarello. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Makron, 1992.

Código: AMB0261 Manejo e Recuperação de Áreas Degradadas

Carga Horária: 60

Créditos: 4

Ementa:

Estudo das bases teóricas da recuperação e manejo de ecossistemas. Aplicação de Técnicas de recuperação de ecossistemas aquáticos e terrestres. Estudo de Ecotecnologia. Manejo de ecossistemas: florestas, reservatórios, áreas alagadas. Recuperação de áreas degradadas: áreas erodidas, deslizamentos, exploração mineral, lixões, solos e lagos. Elaboração de planos e projetos.

Objetivo:

Proporcionar condições para que o aluno compreender as técnicas utilizadas para manejo e recuperação das principais formações terrestres e aquáticas. Desenvolver habilidades profissionais para a utilização e aplicação das técnicas de manejo e recuperação de áreas degradadas, buscando conhecer possibilidades de interação com profissionais de áreas afins.

Conteúdo Programático:

- 1 - Manejo de Ecossistemas Terrestres
 - 1.1 Conceito e estrutura dos ecossistemas - Fluxo de energia e ciclo de matéria.
 - 1.2 Classificação dos ecossistemas. Principais biomas da biosfera e principais tipos de ecossistemas naturais e antrópicos.
 - 1.3 Manejo e recuperação de florestas
 - 1.4 Recuperação de áreas degradadas.
 - a. Recuperação de áreas erodidas e deslizamentos
 - b. Recuperação de lixões
 - c. Recuperação de solos contaminados e aquíferos
- 2 - Manejo de Ecossistemas Aquáticos
 - 2.1 Biomanipulação e Ecotecnologia
 - 2.2 Alterações na rede alimentar por meio de mudanças físicas
 - 2.3 Gerenciamento de substâncias tóxicas em lagos e reservatórios
 - 2.4 Recuperação de lagos em regiões temperadas
 - 2.5 Terras úmidas construídas
- 3 - Estudos de caso, elaboração de propostas e projetos
- 4 - Visitas técnicas

Bibliografia Básica:

ARAUJO, Gustavo Henrique de Sousa; ALMEIDA, Josimar Ribeiro de; GUERRA, Antônio José Teixeira. Gestão ambiental de áreas degradadas. 11ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2014. 322 p.

BAPTISTA, Márcio Benedito.; PÁDUA, Valter Lúcio de, (Ed.). Restauração de sistemas fluviais. (Coleção ambiental; 20). Disponível em: <<https://ucsvirtual.ucs.br/startservico/PEA/>>.

BRANCALION, Pedro Henrique Santin; GANDOLFI, Sergius; RODRIGUES, Ricardo Ribeiro. Restauração Florestal. São Paulo, SP: Oficina de Textos. 2015. Disponível em: <<https://ucsvirtual.ucs.br/startservico/PEA/>>.

Bibliografia Complementar:

ESTEVES, Francisco de Assis. Fundamentos de limnologia. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011. 790 p. Disponível em: <<https://ucsvirtual.ucs.br/startservico/PEA/>>.

MARTINS, Sebastião Venâncio. Recuperação de áreas degradadas: ações em áreas de preservação permanente, voçorocas, taludes rodoviários e de mineração. 3. ed. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2014.

MARTINS, Sebastião Venâncio. Restauração ecológica de ecossistemas. 2. ed. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2015. 376 p.

NIKOSHELI, Aline Nepomuceno; NACHORNIK, Valdomiro Lourenço. Estudos e técnicas de recuperação de áreas degradadas. Curitiba: Intersaberes, 2015. Disponível em: <<https://ucsvirtual.ucs.br/startservico/PEA/>>.

ZUQUETTE, Lázaro Valentim. Geotecnia Ambiental. São Paulo: Ed. Campus, 2015. 432 p.



Código: AMB0266 Estágio em Engenharia Ambiental**Carga Horária: 180****Créditos: 4****Ementa:**

Realização das atividades em indústrias, instituições de pesquisas públicas ou privadas, na área de Engenharia Ambiental, supervisionadas por professor do Curso e condicionadas à apresentação do plano de trabalho. Atividade no campo de formação de engenharia ambiental, supervisionada por profissional de nível superior.

Objetivo:

Proporcionar ao aluno situações para o desenvolvimento de habilidades relacionadas ao estágio supervisionado, no sentido de capacitá-lo a lidar com seu ambiente de atuação e para resolver problemas presentes em sua realidade profissional.

Conteúdo Programático:

1. Contextualização da etapa de Estágio, no que diz respeito a sua relevância no âmbito social, cultural, histórica e ambiental
2. Elementos para análise do campo de estágio e elaboração da proposta de intervenção
3. Métodos para obtenção e análise de dados junto ao campo de estágio
4. Planejamento de procedimentos de atuação no campo de estágio
5. Formas de supervisão/orientação do aluno estagiário
6. Relatório de Estágio

Bibliografia Básica:

COSTA, Luciano Andreatta Carvalho da; NITZKE, Julio Alberto (Org.). A educação em engenharia: fundamentos teóricos e possibilidades didático-pedagógicas. Porto Alegre: UFRGS, 2012. 249 p.

GIDO, Jack; CLEMENTS, James P. Gestão de projetos. São Paulo: Thomson, 2007. xviii, 451 p.

TELLES, Pedro Carlos Silva. A engenharia e os engenheiros na sociedade brasileira. Rio de Janeiro: LTC, 2014. Disponível em: <<https://ucsvirtual.ucs.br/startservico/MIB/>>.

Bibliografia Complementar:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Informação e documentação: trabalhos acadêmicos : apresentação. 3. ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2011. iv, 11 f.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Informação e documentação: referências - elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2002. 24 f.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Informação e documentação: citações em documentos - apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2002. 7 p.

ALENCASTRO, Mario Sergio Cunha. Empresas, ambiente e sociedade : introdução à gestão socioambiental corporativa. Curitiba: Intersaberes, 2012. (Desenvolvimento sustentável). Disponível em: <<https://ucsvirtual.ucs.br/startservico/PEA/>>.

BAZZO, Walter Antonio; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale. Introdução à engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos. 4. ed., rev. Florianópolis: UFSC, 2013. 292 p. (Coleção didática).



Código: FIS0272 Física Moderna

Carga Horária: 60

Créditos: 4

Ementa:

Teoria da Relatividade Restrita, Física Quântica, Fótons, Ondas de Matéria, Propriedades Atômicas. Condução de Eletricidade nos Sólidos, Física Nuclear, Física de Partículas e Cosmologia.

Objetivo:

Desenvolver uma visão científica do mundo baseada na Física do século XX, como a teoria da relatividade especial, a física quântica e a física nuclear. Desenvolver habilidades e competências por meio de instrumentos metodológicos de aprendizagem significativa; concretizar esta visão através de atividades que deem significado a determinados aspectos do cotidiano, em especial aqueles que dizem respeito à atividade de engenheiro.

Conteúdo Programático:

Teoria da Relatividade Restrita
Postulados da Relatividade
A Relatividade do Tempo e das Distâncias.
A Transformação de Lorentz
A Relatividade das Velocidades
O Efeito Doppler para a Luz
Uma Nova Interpretação do Momento e da Energia.
Fótons e Ondas de Matéria
O Fóton
O Efeito Fotoelétrico
Os Fótons possuem Momento
A Luz como uma Onda de Probabilidade
Elétrons e Ondas de Matéria
A Equação de Schrödinger
Princípio de Indeterminação de Heisenberg
O Efeito Túnel
Física Quântica
Ondas em Cordas e Ondas de Matéria
Energia de um Elétron Confinado
Funções de Onda de um Elétron Aprisionado
Um Elétron em um Poço Infinito
O Modelo de Bohr do Átomo de Hidrogênio
Algumas Propriedades do Átomos
O Spin do Elétron
Momento Angular e Momento Magnético
O Princípio de Exclusão de Pauli
Construção da Tabela Periódica
Os Espectros de Raios X dos Elementos
O Laser e a Luz do Laser
Condução de Eletricidade nos Sólidos
Propriedades Elétricas dos Sólidos
Níveis de Energia de um Sólido Cristalino
Isolantes, Metais e Semicondutores
Semicondutores Dopados
Diodo Retificador, Diodo Emissor de Luz (LED) e Transistor
Física Nuclear
Propriedades dos Núcleos
Decaimento Radioativo
Datação Radioativa
Modelos Nucleares
Um Modelo para a Fissão Nuclear
Fusão Nuclear.
Física de Partículas e Cosmologia
Léptons e Hadrons
Mais uma Lei de Conservação
O Modelo dos Quarks
As Interações Básicas e as Partículas Mensageiras
O Universo em Expansão e a Radiação Cósmica de Fundo
A Matéria Escura



O Big Bang

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física, Vol. 4. 7 e 8 eds. Rio de Janeiro: LTC, 2006 - 2009.

SERWAY, R.; JEWETT, JR. J. W. Princípios de Física 4, São Paulo: Thomson, 2004.

TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. Física Moderna, 3.ed. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 2001.

Bibliografia Complementar:

CHAVES, A. Física, vols. 3 e 4. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso Editores, 2001.

EISBERG, R.; RESNICK, R. Física Quântica, 4.ed.. Rio de Janeiro: Campus, 1979.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. Lições de Física, São Paulo, Ed. Bookman, 2008.

HEWITT, Paul G. Física conceitual. 12. Porto Alegre Bookman 2015 1 recurso online ISBN 9788582603413.

TIPLER, P. A.; Física Vol. 3, 4, 5 e 6. eds. Rio de Janeiro: LTC, 2000.



CAMPUS SEDE

Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130 - Bairro Petrópolis - CEP 95070-560 - Caxias do Sul - RS - Brasil

Ou: Caixa Postal 1352 - CEP 95020-972 - Caxias do Sul - RS - Brasil

Fone/Fax (54) 3218 2100 - www.ucs.br

Entidade Mantenedora: Fundação Universidade de Caxias do Sul - CNPJ 88.648.761/0001-03 - CGCTE 029/0089530

Código: MAT0361 Cálculo Diferencial e Integral III

Carga Horária: 60

Créditos: 4

Ementa:

Estudo de funções de mais de uma variável real, destacando funções de duas variáveis reais. Extensão dos conceitos de derivada e integral para funções de duas variáveis - derivadas parciais, derivadas direcionais e integrais duplas. Estudo de tópicos do cálculo vetorial, em especial, no que se refere a integrais de linha.

Objetivo:

Promover condições para que o aluno construa conhecimentos básicos de Matemática que auxiliem na resolução de problemas no contexto da Engenharia e colaborar no desenvolvimento de competências e de atitudes destacadas no perfil do profissional egresso do Curso.

Conteúdo Programático:

A. FUNÇÕES DE DUAS OU MAIS VARIÁVEIS REAIS

Funções de duas variáveis reais: conceitos básicos.

Gráficos de funções de duas variáveis reais.

Curvas de nível.

Derivadas parciais de funções de duas ou três variáveis reais.

Definição.

Taxas de variação.

Interpretações da derivada parcial.

Regras de derivação parcial.

Regra da cadeia.

Derivadas parciais de ordem superior.

Derivadas direcionais de funções de duas ou três variáveis reais.

Taxa de variação numa direção arbitrária.

Cálculo de derivadas direcionais a partir de derivadas parciais.

O vetor gradiente.

B. INTEGRAL DUPLA DE FUNÇÕES DE DUAS VARIÁVEIS REAIS

Definição e interpretações.

Integrais iteradas e cálculo de integrais duplas.

Integrais duplas em coordenadas polares.

Aplicações da integral em cálculos de massa, de momento de inércia e de centro de massa de lâminas homogêneas.

C. TÓPICOS DO CÁLCULO VETORIAL

Campos vetoriais conservativos e funções potenciais.

Parametrização de curvas no plano e no espaço.

Integrais de linha: definição e interpretações.

Aplicações: trabalho e circulação de campos de velocidades.

Teorema fundamental para integrais de linha.

Teorema de Green.

Bibliografia Básica:

ANTON, H., BIVENS, I., STEPHEN, D. Cálculo. Volume 2, 10ª Edição. Porto Alegre: Editora Bookman, 2012.

LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. Tradução Cyro de Carvalho Patarra. São Paulo: Harbra, 1994 - 2002. v. 2.

STEWART, James. Cálculo. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2014.v. 2.

Bibliografia Complementar:

EDWARDS JÚNIOR, C. H.; PENNEY, D. E. Cálculo com geometria analítica. Tradução Alfredo Alves de Farias. 4. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1997. v. 2.

LARSON, R. E.; HOSTETLER, R. P.; EDWARDS, B. H. Cálculo: com aplicações.

MUNEN, M. A.; FOULIS, D. J. Cálculo. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982. 2 v. Tradução Alfredo Alves de Farias. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

CAMPUS-SEDE

Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130 - Bairro Petrópolis - CEP 95070-560 - Caxias do Sul - RS - Brasil

Ou: Caixa Postal 1352 - CEP 95020-972 - Caxias do Sul - RS - Brasil

Fone/Fax (54) 3218 2100 - www.ucs.br

Entidade Mantenedora: Fundação Universidade de Caxias do Sul - CNPJ 88.648.761/0001-03 - CGCTE 029/0089530



SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com geometria analítica. Tradução Alfredo Alves de Farias. 2. ed. São Paulo: McGraw Hill do Brasil, 1995. v. 1.

THOMAS, George Brinton. Cálculo. 12.ed. São Paulo: Pearson, 2012. Disponível em: Disponível em:
<<https://ucsvirtual.ucs.br/startservico/PEA/>>.



CAMPUS SEDE

Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130 - Bairro Petrópolis - CEP 95070-560 - Caxias do Sul - RS - Brasil

Ou: Caixa Postal 1352 - CEP 95020-972 - Caxias do Sul - RS - Brasil

Fone/Fax (54) 3218 2100 - www.ucs.br

Entidade Mantenedora: Fundação Universidade de Caxias do Sul - CNPJ 88.648.761/0001-03 - CGCTE 029/0089530