

FASUL EDUCACIONAL **(Fasul Educacional EaD)**

PÓS-GRADUAÇÃO

ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA E SUAS TÉCNICAS

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA E SUAS TÉCNICAS

Disciplina: Medidas Elétricas
Ementa
Teoria de erros. Instrumentos de medida analógicos. Instrumentos de medida digitais. Transformadores para instrumentos. Medição de potência em ca. Medição de energia em ca. Medição de resistência.
Conteúdo Programático
1. Medidas e Algarismos significativos; - Medida de uma grandeza; Algarismos significativos de uma medida; Transformação de unidades; Notação científica; Critérios de arredondamento; Operações com algarismos significativos; 2. Teoria de erros; - Classificação de erros; Postulados de Gauss; Erro percentual. Propagação de erros; 3. Instrumentos básicos de medição; - Amperímetros; Voltímetros; Ohmímetros; Multímetros; Medidores de corrente alternada; Wattímetros e medidores de Watt-hora; Medidores eletrônicos analógicos; Medidores digitais; 4. Transformadores para instrumentos; 5. Instrumentos de indução; 6. Osciloscópio; 7. Medição de reatâncias e impedâncias; 8. Medição de resistência de aterramento e resistividade do solo; 9. Sensores e Transdutores para instrumentos.
Bibliografia
• MEDEIROS FILHO, S., Fundamentos de medidas elétricas, 2ª Edição, Guanabara, 1981. • MEDEIROS FILHO, S., Medição de energia elétrica, 3ª Edição, Guanabara, 1986. • TORREIRA, R. P., Instrumentos de medição elétrica, 3ª Edição, Hemus, 2002. • GUSSOW, M., Eletricidade básica, 2ª Edição, Makron Books, 2008. • ROBBINS, A. H.; MILLER, W. C. Análise de circuitos: Teoria e prática. Cengage, 2010, v.1. • TAVARES, A.A. – Eletricidade, magnetismo e consequências. Editora da UFPel, 2011. • HALLIDAY, D.; KRANE, K. S.; RESNICK, R. Física 3, 5a.ed. LTC, 2004. • ROBBINS, A. H.; MILLER, W. C. Análise de circuitos: Teoria e prática, Cengage, 2010, v.2.

Disciplina: Higiene e Segurança do Trabalho
Ementa
Higiene do Trabalho. Meio-ambiente e ambiente do trabalho. Riscos e medidas de prevenção. Medidas gerais de prevenção de doenças profissionais. Educação sanitária. Agentes biológicos, físicos, químicos e mecânicos. Poluição atmosférica. Análise e métodos de controle do ar. Fadiga ocupacional. Ergonomia. Dermatose e câncer ocupacional. Segurança do Trabalho. Equipamentos de proteção individual. Normalização.
Conteúdo Programático
1. Meio-ambiente e ambiente do trabalho. 2. Riscos e medidas de prevenção. 3. Higiene do Trabalho. 4. Educação sanitária. Agentes biológicos, físicos, químicos e mecânicos. 5. Poluição atmosférica. Análise e métodos de controle do ar. 6. Fadiga ocupacional. Ergonomia. Dermatose e câncer ocupacional. 7. Medidas gerais de prevenção de doenças profissionais. 8. Segurança do Trabalho. Equipamentos de proteção individual. 9. Normalização aplicada.
Bibliografia
• ALMEIDA, I. M. Construindo a culpa e evitando a prevenção. 2000. Tese (Doutorado em Saúde Ambiental) — Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6134/tde-01112001-145305/publico/tde.pdf. Acesso em: 31 jan. 2020. • ANJOS, A. M. et al. Introdução à higiene ocupacional. Brasília: Fundacentro, 2004. • BRASIL. Lei no. 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Diário Oficial da União, 20 set. 1990. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8080.htm. Acesso em: 31 jan. 2020. • BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Legislação em saúde: caderno de legislação em saúde do trabalhador. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2005. • BRASIL. Saúde do trabalhador. Brasília: Ministério da Saúde, 2002. (Cadernos de Atenção Básica, n. 5). Disponível em:

bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_trabalhador_cab5_2ed.pdf. Acesso em: 31 jan. 2020.

- FERREIRA, L. S.; PEIXOTO, N. H. Segurança do trabalho I. Santa Maria: UFSM, CTISM, Sistema Escola Técnica Aberta Brasil, 2012. Disponível em: http://redeetec.mec.gov.br/images/stories/pdf/eixo_amb_saude_seguranca/tec_seguranca/seg_trabalho/151012_seg_trab_i.pdf. Acesso em: 31 jan. 2020.

Disciplina: Gestão de Pessoas e Empreendedorismo
Ementa
O Sistema de administração de pessoas nas organizações. Mercado de Trabalho e Planejamento de pessoas. Cultura Organizacional. Atração e seleção de pessoas. Modelagem de Cargos. Avaliação de desempenho. Desafios, tendências e os novos paradigmas da administração de pessoas. Empreendedorismo: opção de carreira.
Conteúdo Programático
1. Administração de pessoas: considerações iniciais. 2. Atração e Seleção de pessoas. 3. Modelagem de Cargos. 4. Desafios e Tendências em Gestão de pessoas. 5. Atitude Empreendedora, Surgimento e Conceito de Empreendedorismo. 6. Diferenças de Empreendedores e Empresários.
Bibliografia
• FREITAS, Maria Ester de. Cultura Organizacional: evolução e crítica. São Paulo: Thompson Learning, 2007. • MARRAS, Jean Pierre. Administração de recursos humanos: do operacional ao estratégico. 3. Ed. São Paulo: Futura 2000. • MASCARENHAS, André Ofenhejm. Gestão Estratégica de Pessoas: Evolução, Teoria e Crítica. São Paulo: Cengage Learning, 2008. • MAXIMIANO, Antônio Cesar Amaru. Administração para Empreendedores. 2ªed. São Paulo: Pearson, 2010. • SEIFFERT, Peter Quadros. Empreendendo Novos Negócios em Corporações: Estratégia, Processo e Melhores Práticas. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.

Disciplina: Instalações Elétricas
Ementa
Eficiência energética; Sistemas elétricos: conceitos básicos; Critérios gerais de instalações elétricas; Classificação dos fornecimentos de energia; Cálculo de previsão de cargas; Cálculo de provável demanda; Condutor elétrico: conceituação, legenda e tipologias; Interruptores: função, funcionalidade, tipos de comandos e ligações; Tomadas elétricas: tipologias disponíveis, quantidade mínima por ambiente; Fiação de interruptores e tomadas; Circuitos elétricos: critérios para a distribuição; Traçado dos eletrodutos; Quadros de distribuição, de medição e terminal: conceito, tipos, componentes, diagrama unifilar para as situações de alimentação monofásica e trifásica; Dimensionamento de condutores, disjuntores e eletrodutos.
Conteúdo Programático
1. Apresentação e Introdução à eficiência energética e sua relação com a sustentabilidade ambiental; 2. Sistemas elétricos: conceitos básicos; 3. Critérios gerais de instalações elétricas; 4. Classificação dos fornecimentos de energia; 5. Cálculo de previsão de cargas; 6. Cálculo de provável demanda; 7. Condutor elétrico: conceituação, legenda e tipologias; 8. Interruptores: função, funcionalidade, tipos de comandos e ligações; 9. Tomadas elétricas: tipologias disponíveis, quantidade mínima por ambiente; 10. Fiação de interruptores e tomadas; 11. Circuitos elétricos: critérios para a distribuição; 12. Traçado dos eletrodutos; 13. Quadros de distribuição, de medição e terminal: conceito, tipos, componentes, diagrama unifilar para as situações de alimentação monofásica e trifásica; 14. Dimensionamento de condutores, disjuntores e eletrodutos.
Bibliografia
• CREDER, Hélio. Instalações Elétricas. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e científicos, 1977. • NBR 5410 – Instalações Elétricas de baixa tensão. 2005. • RIC – Regulamento de Instalações Consumidoras em baixa tensão. CEEE, 2012.

- COTRIM, Ademaro. A>M>B Instalações Elétricas. São Paulo. McGraw-Hill do Brasil Ltda., 1977.
- NEGRISOLI, Manoel E. M. Instalações Elétricas. São Paulo, Edgard Blucher Ltda, 1982.
- NISKIER, Júlio, MACINTYRE, A.J. Instalações elétricas. Rio de Janeiro, Guanabara Dois, 1985.
- NBR 05261 – Símbolos gráficos de eletricidade. 1981.
- NBR 05354 – Requisitos para instalações elétricas prediais. 1977.

Disciplina: Geração, Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica
Ementa
Recursos energéticos e matriz energética do Brasil. Disponibilidade de fontes e avaliação do potencial de geração de energia. Usinas hidrelétricas, termoeletricas e nucleares. Energia solar. Energia eólica. Energia fóssil. Energia da biomassa. Impactos ambientais decorrentes da geração, transmissão, disponibilidade e oferta de energia. Análise econômica e conservação de energia. Desenvolvimento e degradação ambiental. O desenvolvimento autossustentado e a economia nos países em desenvolvimento.
Conteúdo Programático
1. Energia: Introdução, panorama da energia no mundo e no Brasil. Energia do petróleo. Conservação de energia. 2. Energia da biomassa: Biomassa como fonte de energia; geração de energia a partir da biomassa; panorama da produção de biocombustíveis. 3. Energia solar: Aplicação; coletores solares; termoconversão e conversão fotovoltaica. Impactos. 4. Energia eólica: Fundamentos teóricos; rotores; controle e sustentação; parâmetros básicos; escolha de sítio.
Bibliografia
• AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. Bem-vindo à ANEEL! c2021. Disponível em: https://www.aneel.gov.br/a-aneel. Acesso em: 11 fev. 2020. • ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DISTRIBUIDORES DE ENERGIA ELÉTRICA. Visão geral do setor. c2018. Disponível em: https://www.abradee.org.br/setor-eletrico/visao-geral-do-setor/. Acesso em: 11 fev. 2020. • CÂMARA DE COMERCIALIZAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA. História. c2021. Disponível em: https://www.ccee.org.br/portal/faces/pages_publico/quem-somos/historia_adf.ctrl-state=167p6m8esk_5&_afLoop=81718052766452#!. Acesso em: 11 fev. 2021. • COMPANHIA ESTADUAL DE ENERGIA ELÉTRICA. Regulamento de instalações consumidoras fornecimento em tensão secundária rede de distribuição aérea. Porto Alegre: CEEE, 2017. (E-book). • CREDER, H. Instalações elétricas. 16. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. • GEBRAN, A. P.; RIZZATO, F. A. P. Instalações elétricas prediais. Porto Alegre: Bookman, 2017. (Série Tekne). • SILVA, S. Como funciona a energia hidrelétrica. 2019. Disponível em: https://tempolive.umcomo.com.br/artigo/como-funciona-a-energia-hidreletrica-9174.html. Acesso em: 11 fev. 2021. • TOLMASQUIM, M. T (org.). Energia renovável: hidráulica, biomassa, eólica, solar, oceânica. Rio de Janeiro: EPE, 2016.

Disciplina: Aterramentos Elétricos
Ementa
Introdução ao sistema de aterramento; Medição da resistividade do solo; Estratificação do solo; Sistemas de aterramento; Tratamento químico do solo; Quesitos de segurança; Malha de aterramento; Medida de resistência de terra; Corrosão no sistema de aterramento; Surtos de tensão no aterramento; Transformador de corrente e potencial; Proteção de subcorrente; Religamento; Relé direcional; Proteção de distância; Proteção diferencial; Proteção de transformadores; Proteção da geração; Teleproteção.
Conteúdo Programático
1. Introdução à sistemas de aterramento a) Medição da resistividade do solo, estratificação do solo; Tratamento químico do solo b) Segurança, malha de aterramento; c) Medida da resistência de terra, corrosão, surtos; 2. Transdutores para proteção a) Transformadores de corrente; b) Transformadores de potencial; 3. Funções básicas de proteção a) Proteção de

sobrecorrente; b) Proteções baseadas na medida de impedância e admitância; c) Proteção diferencial; d) Outras proteções. 4. Proteção de equipamentos a) Proteção de linhas de transmissão e alimentadores; b) Teleproteção; c) Proteção de transformadores; d) Introdução à proteção de geradores.

Bibliografia

- KINDERMANN, G.; CAMPAGNOLO, J. M. Aterramento Elétrico, 5. ed., Florianópolis: Edição do autor Labplan, 2002.
- 6. MAMEDE FILHO, JOÃO; MAMEDE, D. R. Proteção de sistemas elétricos de potência, Rio de Janeiro: LTC, 2014.
- ALEXANDER, C. K.; SADIKU, M. N. O. Fundamentos de circuitos elétricos. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, Bookman, 2013. 896 p.
- GEBRAN, A. P.; RIZZATO, F. A. P. Instalações elétricas prediais. Porto Alegre: Bookman, 2017. 232 p. (Série Tekne; Eixo Infraestrutura).
- SADIKU, M. N. O.; MUSA, S. M.; ALEXANDER, C. K. Análise de circuitos elétricos com aplicações Porto Alegre: AMGH; Bookman, 2014. 616 p.

Disciplina:

Sistemas Elétricos de Potência

Ementa

Análise de Defeitos em Sistemas de Potência. Curtos-circuitos e Aberturas Monopolar e Bipolar. Cálculo Digital de Fluxo de Potência. Técnicas de Esparsidade. Principais Métodos de Solução de Fluxo de Potência. Aplicações Computacionais.

Conteúdo Programático

1. Estrutura dos sistemas elétricos de potência 2. Componentes do sistema elétrico de potência: geração, transmissão e distribuição 3. Principais Métodos de Solução de Fluxo de Potência 4. Aplicações Computacionais.

Bibliografia

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DISTRIBUIDORES DE ENERGIA ELÉTRICA (ABRADEE). Visão geral do setor. [2018]. Disponível em: <<http://www.abradee.com.br/setor-eletrico/visao-geral-do-setor>>. Acesso em: 27 jul. 2018.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PEQUENAS CENTRAIS HIDRELÉTRICAS E CENTRAIS GERADORAS HIDRELÉTRICAS (ABRAPCH). O que são PCHs e CGHs. 2016. Disponível em: <<http://www.abrapch.org.br/pchs/o-que-sao-pchs-e-cghs>>. Acesso em: 27 jul. 2018.
- BASSINI, M. T. Sistemas multiterminais de transmissão em corrente contínua: conversores tipo fonte de corrente. 101 fls. 2014. Dissertação (Mestrado em Ciências)- Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.
- BRASIL. Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). Energia nuclear: fontes não renováveis. In: BRASIL. Agência Nacional de Energia elétrica (ANEEL). Atlas de energia elétrica do Brasil. Brasília, DF: ANEEL, 2002. p. 117-128. Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/arquivos/pdf/atlas_par3_cap8.pdf>. Acesso em: 27 jul. 2018.
- BRASIL. Operador Nacional do Sistema (ONS). O que é o ONS. 2018. Disponível em: <<http://ons.org.br/pt/paginas/sobre-o-ons/o-que-e-ons>>. Acesso em: 27 jul. 2018.

Disciplina:

Máquinas Elétricas

Ementa

Circuitos magnéticos e materiais magnéticos. Transformadores. Princípios de conversão eletromecânica de energia. Máquinas Ca de indução e síncrona. Máquinas CC. Motores Monofásicos e Bifásicos

Conteúdo Programático

1. Circuitos magnéticos e materiais magnéticos 2. Transformadores e autotransformadores 3. Princípios de conversão eletromecânica de energia 4. Introdução às máquinas rotativas 5. Máquinas de Indução 6. Motores monofásicos e bifásicos.

Bibliografia

- CHAPMAN, S. J. Fundamentos de máquinas elétricas. 5. ed. Porto Alegre: AMGH; Bookman, 2013. 700 p.
- KOSOW, I. L. Máquinas elétricas e transformadores. 4. ed. Porto Alegre: Globo, 1982. 2 v. 667 p. (Enciclopédia Técnica Universal Globo).

- UMANS, S. D. Máquinas elétricas de Fitzgerald e Kingsley. 7. ed. Porto Alegre: AMGH; Bookman, 2014. 728 p.

Disciplina: Controle de Processos Industriais
Ementa
Fundamentos de controle de processos industriais; Modelagem matemática de sistemas industriais; Terminologia usada em controle de processos; Elementos finais de controle; Técnicas de controle de processos; Controle avançado de processos; Indicadores de desempenho; Projeto e simulação via computador (Matlab e Simulink).
Conteúdo Programático
1. Introdução • Elementos de uma malha de controle • Terminologia e simbologia (norma ISA) • Diagrama de Processos & Instrumentação 2. Modelagem matemática de processos 3. Simulação de sistemas dinâmicos 4. Válvulas de controle e transmissores 5. Identificação de processos.
Bibliografia
• MARIO Cesar M. Massa de Campos e Herbert C. G. Teixeira, Controles Típicos de Equipamentos e Processos Industriais, 2006, Edgard Blucher. • GENE F. Franklin; J. David Powell e Abbas Emami-Naeini. Sistemas de Controle para Engenharia, 6a Edição, Bookman. • YUNUS A. C, engel e John M. Cimbala. Mecânica dos Fluidos: Fundamentos e Aplicações, 3a Edição, McGraw-Hill.

Disciplina: Acionamentos de Maquinas Elétricas
Ementa
Fundamentos de conversão eletromecânica de energia: princípios de funcionamento, características principais (estática e dinâmica), noções de especificação e modelagem das máquinas elétricas (motor de corrente contínua, motor de indução, motor síncrono, máquinas especiais). Princípios de funcionamento dos conversores estáticos (retificadores, pulsadores e inversores): métodos de comando e noções de especificação. Princípios gerais de variadores de velocidade e de posição: estruturas, modelos, redutores (comportamento estático e dinâmico), desempenho.
Conteúdo Programático
1. INTRODUÇÃO: Servomecanismos. Variadores de Velocidade. 2. ACIONAMENTO DO MOTOR CC: Introdução. Métodos tradicionais de variação de velocidade de motores cc. Modelos para o estudo dinâmico e transitório do motor cc. Princípio de regulação de velocidade e corrente. Projeto dos reguladores em cascata. Projeto dos reguladores em paralelo. Determinação dos parâmetros do motor cc. Introdução ao estudo da associação dos motores cc com os conversores estáticos. 3. ACIONAMENTO DO MOTOR DE INDUÇÃO: Introdução. Princípios básicos de operação do motor de indução. Características do motor de indução. Controle de velocidade variando a frequência e a tensão.
Bibliografia
• FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY, C.; UMANS, S. D. Máquinas Elétricas. 6a.ed. Bookman, 2006. • BARBI, I. Eletrônica de Potência. 6ª. ed. Editora do Autor, 2006. • BARBI, I. Teoria Fundamental do Motor de Indução. Editora da UFSC, 1985.

Disciplina: Qualidade da Energia Elétrica
Ementa
Visão geral de um sistema elétrico; eventos de qualidade de energia elétrica oriundos do lado da demanda e do lado da oferta; fenômenos conduzidos e irradiados; noções sobre interferência eletromagnética (EMI); compatibilidade eletromagnética; harmônicos; variações e flutuações de tensão: afundamentos, elevações, cintilação (flicker), notching e outros; medidas de mitigação de harmônicos: filtragem passiva e ativa na fonte e na carga; noções sobre processamento de informações com sinais de qualidade de energia elétrica.
Conteúdo Programático
1.Introdução: Conceito de qualidade de energia; 2. Qualidade de energia x qualidade de

tensão; **3.** Processo de avaliação da qualidade de energia; **4.** Motivação para o estudo da qualidade de energia; Termos e definições da qualidade de energia; **5.** Transitórios; variações de longa e curta duração; **6.** Desequilíbrio, distorção e flutuação de tensão; **7.** Variações de frequência; **8.** Sags de tensão e interrupções; **9.** Fontes de sags e interrupções, princípios de proteção; **10.** Soluções para o usuário final Sags devidos à partida de motores; **11.** Eliminação de faltas nos sistemas de suprimento; **12.** Sobretensões transitórias; **13.** Fontes de sobretensões transitórias; **14.** Princípios e dispositivos de proteção contra sobretensões; **15.** Transitórios em bancos de capacitores; **16.** Proteção contra surtos atmosféricos, ferroressonância; **17.** Transitórios de manobras com cargas 1º Prova; **18.** Fundamentos de harmônicos; **19.** Distorções harmônicas de tensão e corrente; **20.** Índices de harmônicos, fontes de harmônicos; **21.** Resposta da característica do sistema Interharmônicos; **22.** Variações de tensão de longa duração; **23.** Princípios e dispositivos de regulação da tensão.

Bibliografia

- ALADABÓ, R. Qualidade na Energia Elétrica. 1ª. São Paulo. Ed. Artliber Editora, 2001.
- BARROS, Benjamin Ferreirade; GEDRA, Ricardo Luis. Cabine primária: subestações de alta tensão de consumidor. 3.ed., rev. atual. São Paulo: Érica, 2013. 192 p. ISBN 9788536502618.
- BARROS, Benjamim Ferreira de; BORELLI, Reinaldo; GEBRA, Ricardo Luis. Gerenciamento de Energia Elétrica. Editora: Érica (1a edição - 2010).
- MARTINHO, Edson. Distúrbios da Energia Elétrica. 3. ed., rev. São Paulo: Érica, 2013. 142 p.
- STEVENSON, William, D. Elementos de Análise de Sistemas de Potência. 2º São Paulo-SP Editora MCGRAW-HILL do Brasil, LTDA, 1974.
- FUCHS, Rubens Dario e ALMEIDA, Márcio Tadeu de. Projetos mecânicos das linhas aéreas de transmissão. Itajubá-MG. Editora Edgard Blucher/ EFEI, 1982.
- ELGERD, O. Introdução à Teoria de Sistemas de Energia Elétrica, Ed. McGrawHill;
- MONTICELLI, A.J. Fluxo de Carga em Redes de Energia Elétrica, Edgard Blucher, 1983.
- ALCIR; Ariovaldo Garcia, Introdução a Sistemas De Energia Elétrica, Editora Unicamp, 2000.

Disciplina:

Supervisão e Controle de Sistemas de Energia Elétrica

Ementa

Sistemas de produção de energia e métodos utilizados.

Conteúdo Programático

1 Energia hidráulica **2.** Energia termelétrica **3.** Energia nuclear **4.** Energia eólica **5.** Energia Solar.

Bibliografia

- AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. Outras fontes. In: AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. Atlas de energia elétrica do Brasil. Brasília: Aneel, 2008. Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/arquivos/pdf/atlas_par2_cap5.pdf>. Acesso em: 06 set. 2017.
- INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. Site. [S.l.]: IEA, c2017. Disponível em: <<https://www.iea.org/>>. Acesso em: 06 set. 2017.
- REIS, L. B. Energia e sustentabilidade. Barueri: Manole, 2016.
- REIS, L. B. Matrizes energéticas: conceitos e usos em gestão e planejamento. Barueri: Manole, 2011.
- BRASIL. Matriz energética brasileira é uma das mais limpas do mundo, segundo indicador. Brasília: Portal Brasil, 2016. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/infraestrutura/2016/05/matriz-energetica-de-2016-tera-maior-participacao-das-energias-renovaveis/article-1.jpg/view>>. Acesso em: 06 set. 2017.
- FADIGAS, E. A. F. A. Energia eólica. Barueri: Manole, 2011.
- REIS, L. B. Energia, recursos naturais e a prática do desenvolvimento sustentável. Barueri: Manole, 2012.
- VILLELA, A. A.; ROSA, L. P.; FREITAS, M. A. V. O uso de energia de biomassa no Brasil. Rio de Janeiro: Interciência, 2015.

Disciplina:

Fontes Alternativas de Energia e Plantas de Geração

Ementa
Introdução à geração de energia elétrica; Energia Geotérmica e Usinas Geotérmicas; O hidrogênio e as células a combustível. Energia solar e painéis solares; Energia Eólica e Turbinas Eólicas.
Conteúdo Programático
1 Energia Solar, Irradiações Solares, Potência máxima gerada, Tipos e componente de painéis fotovoltaicos, A energia solar no Brasil, Conexão com a rede elétrica, 2. Energia Eólica, Conceitos de análise do potencial eólico, Motores de indução como geradores, Turbinas eólicas, Prática de emendas, derivações, solda e isolamento, Conexão com a rede elétrica, 3. Energia Geotérmica, Terminologia, Tipos de usinas geotérmica, Conexão com a rede elétrica, 4. Células a combustível, Princípio de funcionamento das células a combustível, Tipos e aplicações, A célula a combustível e as casas inteligentes.
Bibliografia
• REIS, LINEU B. – Geração de Energia Elétrica. 2.^a ed. MANOLE Editora, 2010. • NOGUEIRA, D. H. Manual das Energias Renováveis – O futuro do Planeta/2011. • JARDIM, A. Contributo para a divulgação das energias convencionais, renováveis e alternativas. /2012. • PEREIRA, F.A., OLIVEIRA, M. A. S. Curso Técnico Instalador de energia solar fotovoltaica. 2011. • MORAIS, J. Sistemas Fotovoltaicos da teoria a prática. 2019. • CASTRO, R. Uma introdução às energias Renováveis: Eólica, Fotovoltaica e Mini-Hídrica, 2011. • VILLALVA, M. G., GAZOLI, J. A. Fonte Solar Fotovoltaica Conceitos e Aplicações, 2012. • BRANDAO, D. I., MARAFÃO, F. P., GONCALVES, F. A. S., VILLALVA, M. G., GAZOLI, J. R. Estratégia de controle multifuncional para sistemas fotovoltaicos de geração de energia elétrica. Revista Eletrônica de Potência, Brazilian Journal of Power Electronics, v.18, p.1206-1214, 2013.

Disciplina: Operação Logística Aplicada a Engenharia
Ementa
Planejamento Logístico; Logística Reversa e Responsabilidade Socioambiental; SIC – Sistemas Integrados de Gestão Aplicados Logística; Prestadores de Serviços Logísticos; Medição de Desempenho.
Conteúdo Programático
1. Discutir uma metodologia genérica para o planejamento logístico, Estruturar o planejamento logístico em fases, Apresentar métodos e técnicas de análise da operação da cadeia de suprimentos 2. Explicar como os processos de logística reversa podem impactar a responsabilidade socioambiental. Relacionar o crescimento do comércio global à expansão da complexidade das operações de logística reversa. Definir logística reversa e a sua importância no contexto empresarial. 3. Identificar as finalidades dos Sistemas Integrados de Gestão no gerenciamento da cadeia de operações logísticas. Distinguir as atribuições do CRM (Customer Relationship Management) e do ERP (Enterprise Resource Planning). Reconhecer as áreas que compõem um sistema de operações empresariais e suas contribuições para a visão sistêmica da cadeia de suprimentos. 4. Identificar as principais formas de atuação dos prestadores de serviços logísticos. Avaliar, entre as terceirizações e as alianças, qual o formato de prestação de serviço logístico mais adequada à estratégia de negócio da uma organização. Reconhecer os principais riscos e pontos a serem observados durante a contratação de serviços logísticos terceirizados. 5. Conhecer como ocorre o monitoramento das operações logísticas. Identificar meios de controle de operações logísticas. Direcionar os resultados obtidos por operações logísticas.
Bibliografia
• ABDI. Logística reversa de equipamentos eletroeletrônicos: análise de viabilidade técnica e econômica. Brasília: ABDI, 2013. Disponível em: http://www.mdic.gov.br/arquivos/dwnl_1416934886.pdf. Acesso em: 28 fev. 2020. • ABIPLAST. A inevitável economia circular. São Paulo: ABIPLAST, 2019. Disponível em: http://www.abiplast.org.br/noticias/a-inevitavel-economia-circular/. Acesso em: 28 fev. 2020. • BRASIL. Lei n. 12.305, de 2 de 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. Brasília,

2010a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm . Acesso em: 28 fev. 2020.
• CHAVES, G. L. D.; BATALHA, M. O. Os consumidores valorizam a coleta de embalagens recicláveis? Um estudo de caso da logística reversa em uma rede de hipermercados. <i>Gestão Produção</i>, v. 13, n. 3, 2006. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010430X2006000300006&script=sci_abstract&lng=pt. Acesso em: 28 fev. 2020. • DINIZ, M. R. Direito ambiental internacional: de um extremo ao outro. Monografia (Graduação) – Faculdade de Ciências Jurídicas e Sociais, UniCEUB, Brasília, 2018. Disponível em: https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/prefix/12965/1/21418404.pdf. Acesso em: 28 fev. 2020. • ZHU, Q.; DOU, Y.; SARKIS, J. A portfolio based analysis for green supplier management using the analytical network process. <i>Supply Chain Management</i>, v. 15, n. 4, 2010.

Disciplina: Princípios da Gestão da Qualidade na Engenharia
Ementa
Qualidade e Desempenho na Construção; -Conceitos e Definições; -Administração da Qualidade e o Modelo japonês; -Gestão de Processos de Qualidade; -Normas da Série ISO.
Conteúdo Programático
1. Ao final dessa unidade você deverá ser capaz de: Expressar o significado de desempenho na construção; Diferenciar os tipos de preocupação com gestão na construção; Identificar a importância do planejamento na qualidade dos produtos e serviços 2. Definir compras com qualidade e valores apropriados em serviços de saúde. Identificar ferramentas de gestão que auxiliam nas compras com qualidade e com valores apropriados. Apontar indicadores de gestão que podem ser utilizados para mensurar compras com qualidade e com valores apropriados. 3. Reconhecer a evolução da busca pela qualidade nas organizações. Identificar os princípios da qualidade total. Relacionar a administração da qualidade com o modelo japonês de gestão. 4. Reconhecer o conceito de gestão da qualidade. Analisar a gestão da qualidade e de processos. Identificar as principais ferramentas para gestão da qualidade e de processos. 5. Analisar a criação das normas ISO. Estimar o objetivo das normas ISO. Descrever as normas ISO.
Bibliografia
• LAUFER, A.; TUCKER, R. L. Is construction planning really doing its job ? A critical examination of focus, role and process. <i>Construction Management and Economics</i>, London, n. 5, p. 243-266, 1987. • ADESSE, E.; MELHADO, S. B. A coordenação de projetos externa em empresas construtoras e incorporadoras de pequeno e médio portes. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO, 3., 2003. Anais... São Carlos: SIBRAGEC, 2003. • AGYOPAN, V. et al. Alternativas para redução do desperdício de materiais nos canteiros de obras. São Paulo: [s.n.], 1998. • CALLEGARI, S.; BARTH, F. Análise da compatibilização de projetos em um edifício residencial multifamiliar em Florianópolis. In: ENCONTRO TECNOLÓGICO DA ENGENHARIA CIVIL E ARQUITETURA, 6., 2007. Anais... Maringá: [s.n.], 2007. • COLOMBO, C. R.; BAZZO, W. A. Desperdício na construção civil e a questão habitacional: um enfoque CTS. [S.l.: OEI, 2001]. Disponível em: <http://www.oei.es/salactsi/colombobazzo.htm>. Acesso em: 19 jul. 2016. • CORRÊA, C. V.; ANDERY, P. R. P. Dificuldades para a implementação de projetos para a produção de alvenaria: um estudo de caso. <i>Gestão e Tecnologia de Projetos</i>, São Carlos, v. 1, n. 1, p. 104-125, 2006. • FERREIRA, R. C.; SANTOS, E. T. Características da representação 2D e suas limitações na etapa de compatibilização de projeto. <i>Gestão e Tecnologia de Projetos</i>, São Carlos, v. 2, n. 2, p. 36-52, 2007. • FORMOSO, C. T. et al. As perdas na construção civil: conceitos, classificações e o seu papel na melhoria do setor. Porto Alegre: UFRGS, 1996.

Disciplina: Práticas de Docência e Ensino
Ementa

Novas Exigências Educacionais e Profissão Docente; Educação a Distância: Bases Conceituais e Evolução Histórica; As Ações Docente e Discente na Educação a Distância: Uma Realidade, Muitos Desafios; Modalidades de Ensino e Internet; Tecnologia Digital e as Práticas Educativas Não Formais.

Conteúdo Programático

1. Reconhecer a importância da formação docente e acompanhar as novas exigências educacionais. Analisar o posicionamento dos docentes diante das novas exigências educacionais. Identificar a importância da educação continuada para a profissão docente. **2.** Analisar a evolução histórica da Educação a Distância. Identificar as bases conceituais da Educação a Distância. Relacionar as bases conceituais à evolução histórica. **3.** Definir as ações docente e discente na EaD. Analisar a realidade acerca das atuações docente e discente na EaD. Reconhecer os desafios que permeiam as atuações docente e discente na EaD. **4.** Identificar o uso da Internet na educação. Reconhecer a importância da Internet no contexto educativo. Determinar como a Internet pode auxiliar nas atividades de sala de aula. **5.** Experimentar o uso de recursos tecnológicos digitais como práticas educativas não formais. Caracterizar a tecnologia digital no contexto da educação não formal. Identificar ferramentas tecnológicas para a realização da educação não formal.

Bibliografia

- BRASIL. Ministério da Educação. Proposta de Diretrizes para a formação inicial de professores da Educação Básica em cursos de nível superior. Brasília, DF, 2000. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/basica.pdf>>. Acesso em: 10 jul. 2017.
- DELORS, J. et al. Educação: um tesouro a descobrir. São Paulo: Cortez; Brasília: MEC/UNESCO, 2004.
- GARCIA, C. M. Formação de professores: para uma mudança educativa. Porto: Porto Editora, 2005.
- GRIFFIN, P.; CARE, E. (Ed.). Assessment and teaching of 21st century skills: methods and approach. New York: Springer, 2014.
- NEAL, G. et al. Global collaboration in teacher education: a case study. Creative Education, Wuhan, v. 4, n. 9, p. 533-539, 2013. doi: 10.4236/ce.2013.49078. Disponível em: <http://file.scirp.org/pdf/CE_2013090215242146.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2017.
- PALFREY, J. G.; GASSER, U. Nascidos na era digital: entendendo a primeira geração de nativos digitais. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- PRENSKY, M. Digital natives, digital immigrants. On the Horizon, Bingley, v. 9, n. 5, out. 2001. Disponível em: <<https://goo.gl/j37iZ8>>. Acesso em: 10 jul. 2017.
- SANTOS, P. K. dos.; MOROSINI, M. C.; STOBBAUS, C. Ongoing university teachers and the complexity of their knowledge dynamics. Creative Education, Wuhan, v. 8, p. 1069-1087, 2017. doi: 10.4236/ce.2017.87077.
- SANTOS, P. K. dos.; GIRAFFA, L. M. M. TRAJETÓRIAS: personalização da aprendizagem em cursos a distância. Curitiba: CRV, 2017. No prelo.
- SAVIANI, D. Pedagogia: o espaço da educação na universidade. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, v. 37, n. 130, p. 99-134, jan./abr. 2007.

Disciplina:

Metodologia Trabalho Científico

Ementa

Fundamentos da Metodologia Científica; Metodologia: Diferentes Opções Didáticas; Metodologia: Do Conhecimento Prévio a Síntese; Aprendizagem Baseada em Projetos; Apresentação de Pesquisa.

Conteúdo Programático

1. Reconhecer as características de uma pesquisa científica. Identificar a aplicação dos diferentes métodos e técnicas de pesquisa. Aplicar as diretrizes metodológicas e normativas na produção e na apresentação do conhecimento científico. **2.** Reconhecer a importância da metodologia científica aplicada às aulas de Ciências. Construir propostas de trabalho para o desenvolvimento da investigação científica. Identificar as etapas da metodologia que objetivam o desenvolvimento do conhecimento científico. **3.** Descrever a metodologia e sua respectiva aplicação. Planejar um conjunto de aulas com a metodologia. Identificar atividades dentro da metodologia com caráter interdisciplinar. **4.** Identificar tipos de textos científicos. Descrever a estrutura de cada tipo de texto científico. Apresentar um trabalho de pesquisa científica. **5.** Apontar diferentes opções metodológicas que podem ser adotadas no processo

de ensino/aprendizagem. Relacionar a metodologia com o uso de diferentes recursos materiais. Definir o que é a metodologia no trabalho docente.

Bibliografia

- ANDER-EGG, E. Introducción a las técnicas de investigación social: para trabajadores sociales. 7. ed. Buenos Aires: Humanitas, 1978.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). Catálogo. 2020. Disponível em: <http://www.abnt.org.br/normalizacao/abnt-catalogo>. Acesso em: 5 out. 2020.
- CAPALBO, C. Fenomenologia e educação. Fórum Educacional, v. 14, n. 3, p. 41–61, jun./ago. 1990. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/fe/article/download/61119/59327>. Acesso em: 5 out. 2020.
- GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- SELTZ, C. et al. Métodos de pesquisa nas relações sociais. São Paulo: Herder, 1965.
- TRUJILLO FERRARI, A. Metodologia da ciência. 2. ed. Rio de Janeiro: Kennedy, 1974.