

5.11 PROGRAMAS DE UNIDADES DIDÁTICAS - PUD

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: CÁLCULO
Código: STSA.001
Carga Horária Total: 60h CH Teórica: 50h CH Prática: 10h
Número de Créditos: 3
Pré-requisitos: -
Semestre: 1º
Nível: Superior
EMENTA
Funções Elementares, Limites de Funções Elementares, Derivada de Funções Elementares e Integrais Funções Elementares
OBJETIVO
i) Desenvolver trabalhos que preconizem o Cálculo; ii) Aplicar o Cálculo em resolução de problemas; iii) Conhecer a importância do Cálculo; iv) Interpretar os conceitos de taxas de variação; v) Calcular áreas de curvas através de integrais definidas.
PROGRAMA
i) Funções Elementares: Definição geral de Função e Exemplos de Funções. ii) Limites de Funções Elementares: Definição de Limite; Interpretação Geométrica; Propriedades dos Limites; Extensões do conceito Limites e Teoremas de Limites. iii) Derivada de Funções Elementares: Definição de derivada; Interpretação Geométrica; Propriedades das derivadas; Teoremas de derivação; diferencial e Aplicações de derivadas: Máximos e Mínimos. iv) Integrais de Funções Elementares: Definição de Integrais; Cálculo de Áreas de integrais e o Teorema Fundamental do Cálculo.
METODOLOGIA DE ENSINO
i) Aulas Expositivas dialogadas com uso do quadro branco e pincel; ii) Trabalhos de Pesquisa Bibliográfica.
AVALIAÇÃO
A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas, em

grupos ou individualmente, ao longo da disciplina, as avaliações escritas e/ou práticas, além da participação do aluno em sala de aula. O rendimento do aluno será mensurado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática desta instituição.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**, vol. 1, LTC, 2008.

STEWART, J. **Cálculo**, vol. 1, 6ª Edição. Ed. Cengage Learning, 2009.

LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. Ed. Harbra - SP. 1994.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SIMMONS, George F. **Cálculo com Geometria Analítica**. Mc Graw-Hill. 1994.

HOFFMANN, L. D. **Cálculo – Um curso moderno e suas aplicações**, LTC, 1990.

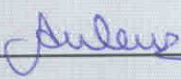
IEZZI, Gelson. **Fundamentos de Matemática Elementar**- 8º ed. São paulo - Volume 1 Atual, 2004.

IEZZI, Gelson. **Fundamentos de Matemática Elementar**- 9ª ed. São paulo - Volume 2 Atual, 2004.

IEZZI, Gelson. **Fundamentos de Matemática Elementar**- 8º ed. São paulo - Volume 3 Atual, 2004.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico


Ana Clea Gomes de Sousa
Coord. Técnico-Pedagógica
IFCE - Campus de Sobral

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: FÍSICA			
Código: STSA.002			
Carga Horária Total:	60h	CH Teórica:	40h CH Prática: 20h
Número de Créditos:	3		
Código pré-requisito:	-		
Semestre:	1º		
Nível:	Superior		
EMENTA			
Proporcionar as bases científicas e tecnológicas pertinentes aos fundamentos física para conhecer os princípios fundamentais da cinemática escalar e da dinâmica, os princípios fundamentais da conservação da energia e da massa, suas transformações e conservações, os princípios fundamentais das propriedades dos fluidos, da hidrostática e da hidrodinâmica, os princípios fundamentais da termodinâmica e os princípios da termodinâmica.			
OBJETIVO			
Buscar desenvolver habilidades e competências para aplicar conceitos básicos da cinemática e da dinâmica, aplicar os conceitos relacionados ao trabalho e à energia, calcular pressão hidrostática e empuxo em corpos flutuantes e submersos, aplicar conceitos básicos sobre as propriedades físicas dos fluidos com maior enfoque na água, aplicar o princípio da continuidade e a equação de Bernoulli em casos simplificados de hidráulica, aplicar conceitos de termodinâmica e os conceitos da termodinâmica.			
PROGRAMA			
• CINEMÁTICA E DINÂMICA DE UMA PARTÍCULA • ENERGIA • CONSERVAÇÃO DE ENERGIA E DA MASSA • FLUÍDOS • MOVIMENTO E PROPRIEDADES DE FLUÍDOS • TERMOLOGIA • TERMODINÂMICA			
METODOLOGIA DE ENSINO			
• Exposição do conteúdo através do método expositivo-explicativo; • Atividades práticas com aplicação de exemplos; • Visitas técnicas.			
AValiação			
A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, utilizando os seguintes instrumentos: • Prova escrita; • Trabalho em Grupo – elaboração de um projeto; • Exercícios; • Presença e participação nas atividades propostas.			

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HALLIDAY, David *et al.* **FUNDAMENTOS DE FÍSICA**, Vol. 1. 1996.

HALLIDAY, David *et al.* **FUNDAMENTOS DE FÍSICA**, Vol. 2. 1996.

LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da. **Curso de Física**. Editora Scipione. 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

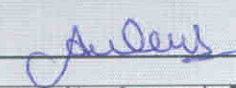
AZEVEDO NETTO *et. al.* **MANUAL DE HIDRAÚLICA**. 8ª ED. SÃO PAULO: EDGARD BLUCHER LTDA, 1989.

ESTEVES, Francisco de Assis. **FUNDAMENTOS DE LIMNOLOGIA**, 1998.

GRALLA, Preston. **COMO FUNCIONA O MEIO AMBIENTE**, 1998.

Coordenador do Curso

Coordenadoria Técnico Pedagógica


Ana Clea Gomes de Sousa

Coord. Técnico-Pedagógica

IFCE - Campus de Sobral

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: QUÍMICA			
Código: STSA. 003			
Carga Horária Total:	60h	CH Teórica:	40h CH Prática: 20h
Número de Créditos: 03			
Pré-requisitos:			
Semestre: 1º			
Nível: Superior			
EMENTA			
Teórica: Noções básicas que Química, Estrutura atômica, Tabela periódica, Estudo das ligações químicas, funções inorgânicas, cálculos químicos e suas aplicações, soluções, Estudo físico dos gases e comportamento das misturas gasosas. Prática: Normas de Segurança no Laboratório de Química, Vidrarias e equipamentos de laboratório de Química, Evidências de Reações Química, Preparo de Soluções. Titulação.			
OBJETIVO			
• Compreender o modo como os átomos se unem e como isso influencia as propriedades dos materiais; • Conhecer as funções químicas inorgânicas e suas propriedades funcionais; • Ser capaz de fazer cálculos químicos: cálculo de fórmulas e cálculo estequiométrico; • Saber preparar soluções, dominar as técnicas de diluição e titulação; • Ter noções sobre a composição química do nosso planeta e compreender como seus recursos naturais: ar, água, solo e subsolo, podem ser aproveitados; • Ter conhecimento dos gases e de suas propriedades; • Conhecer e saber manusear a vidraria e equipamentos comuns de um laboratório de química e ser capaz de executar práticas simples de laboratório; • Conhecer a regras de segurança de um laboratório de química e o uso correto de reagentes químicos.			
PROGRAMA			
Introdução a química geral. - 1.1 Matéria 1.2 Compostos e Moléculas 1.3 Propriedades da Matéria 1.4 Classificação e Estados da Matéria 1.5 Unidades de medidas Estrutura Eletrônica dos átomos – 2.1 Histórico 2.2 Átomos e Elementos 2.3 Modelo Atômicos 2.3 Números Quânticos Tabela Periódica – 3.1 Histórico 3.2 Propriedades Periódicas e Aperiódicas Ligações Químicas – 4.1 Ligação Iônica 4.2 Ligação Covalente 4.3 Ligação Metálica 4.4 Forças Intermoleculares 4.5 Modelos de Repulsão dos Pares Eletrônicos; 4.6 Polaridade da ligação e eletronegatividade. Funções Inorgânicas - 5.1. Estudo dos ácidos 5.2 Estudo das bases 5.3 Estudo dos sais 5.4 Estudo dos óxidos.			

Cálculos Estequiométrico – 6.1 O conceito de mol 6.2 Análise elementar e composição centesimal 6.3 Fórmulas empíricas e moleculares 6.4 Cálculos estequiométricos 6.5 Cálculo estequiométrico Rendimento teórico e percentual 6.6 Cálculos envolvendo estequiometria de soluções com concentração em mol/L

Soluções – 7.1 Conceito. 7.2 Características das dispersões. 7.3 Classificação das soluções. 7.4 Concentrações das soluções. 7.5 Diluições de soluções. 7.6 Mistura de soluções

Estudo Físico do Gases

Normas de Segurança no Laboratório de Química – 11.1. Uso correto de reagentes químicos 11.2. Manuseio de vidraria e equipamentos. 11.3 - Segurança no laboratório. 11.4. Noções de primeiros socorros.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Exposições dialogadas dos diversos tópicos, seguidas de exercícios e aulas práticas. Para as aulas práticas serão disponibilizados roteiros para os alunos, estes alunos serão organizados em equipes e cada equipe executará as atividades. Trabalhos individuais e em grupo. Seminários.

AValiação

A avaliação consistirá em um processo contínuo, feita por meio de atividades, em grupos ou individuais. Os alunos farão prova escrita objetiva e dissertativa, relatório das aulas praticas, Seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. MASTERTON, W. L., **Princípio de Química**, 6a edição, Rio de Janeiro: LTC, 2009.
2. KOTZ, J. C. e TREICHEL Jr., P., **Química Geral & reações químicas**, tradução da 4a. edição, trad. J. A. P. Bonapace e O. E. Barcia, LTC Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., vol. I, 2005.
3. RUSSEL, J. B. **Química geral**, Pearson Makron Books do Brasil Editora, 2a. ed., vol. 1 e 2, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. - CHANG, R., **Química geral: conceitos essenciais**, Ed. 4, McGraw-Hill, 2006.
- 2 - BRADY, J. E; **Química a matéria e suas transformações** Volumes 1 e 2, 5 Edição Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- 3 - MAHAN, M. **Química: Um curso universitário**. São Paulo, Editora Edgard Blucher, 2009.
4. BRUICE, P. Y. **Química Orgânica - vol. 1 e 2 - 4 Edição - Editora: Prentice-Hall**, 2006.
- 5 TRINDADE, D. F. **Química básica experimental** - Editora Ícone, 2010

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

Ana Clea Gomes de Sousa
Coord. Técnico-Pedagógica
IFCE - Campus de Sobral

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Inglês Instrumental		
Código: STSA 004		
Carga Horária Total: 40h	CH Teórica: 40h	CH Prática: -
Número de Créditos: 02		
Pré-requisitos:		
Semestre: 1º		
Nível: Superior		
EMENTA		
Desenvolvimento da habilidade de leitura em língua inglesa. Estudo de estratégias de leitura, aspectos léxico-gramaticais e organização textual, visando a compreensão de textos de interesse geral e de textos técnicos na área acadêmica e/ou profissional específica considerando o objetivo de leitura estabelecido.		
OBJETIVO		
Ao final do curso, o aluno será capaz de utilizar estratégias de leitura, compreender aspectos léxico-gramaticais e discursivos pertinentes à leitura, lidar com vocabulário desconhecido, perceber a organização textual, posicionar-se criticamente perante o texto, dentre outros.		
PROGRAMA		
O programa se distribui dentro das QUATRO dimensões do desenvolvimento da habilidade leitora em língua estrangeira conforme apresentadas abaixo. O professor abordará todas as dimensões, escolhendo dentre os pontos discriminados em cada uma, de acordo com o desenvolvimento de cada turma.		
DIMENSÃO DE ESTRATÉGIAS DE LEITURA:		
• Conscientização do processo de leitura • predição • inferência • uso de palavras repetidas • uso de palavras-chave • uso do contexto imediato e global • uso de conhecimento prévio • elementos tipográficos • seletividade • skimming • scanning • leitura crítica		
DIMENSÃO GRAMATICAL (gramática aplicada a textos):		
• reconhecimento da estrutura da Sentença • reconhecimento de alguns tempos verbais e suas respectivas noções • compreensão e tradução de grupos nominais • reconhecimento de marcas coesivas do texto (pronomes e referência contextual) • percepção dos diferentes marcadores do discurso e de suas respectivas funções retóricas		
DIMENSÃO LEXICAL:		
• uso de cognatos e falsos cognatos na leitura • a prática de inferência lexical na leitura • uso eficiente do dicionário e seleção das palavras de acordo com o contexto e suas funções gramaticais		

- formação de palavras por afixos (prefixos e sufixos)

DIMENSÃO DE ORGANIZAÇÃO TEXTUAL:

- organização geral do texto
- organização do parágrafo
- compreensão das relações dentro dos parágrafos por meio de marcadores
- distinção entre ideias relevantes e irrelevantes
- percepção da estrutura cronológica do texto
- estrutura organizacional de Abstracts

METODOLOGIA DE ENSINO

Exposições dialogadas dos diversos tópicos, seguidas de exercícios dentro e fora da sala de aula, nos quais o aluno praticará a leitura em língua inglesa em diferentes tipos de textos, extraídos de fontes diversas, tais como: revistas, periódicos, livros, teses, Internet etc.

AValiação

A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas, em grupos ou individualmente, ao longo da disciplina, as avaliações escritas e/ou práticas, além da participação do aluno em sala de aula.

O rendimento do aluno será mensurado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática desta instituição.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. SOUZA, Adriana Grade Fiori; ABSY, Conceição A.; COSTA, Giselle Cilli da; MELLO, Leonilde Favoreto de. **Leitura em Língua Inglesa: Uma Abordagem Instrumental**. São Paulo: Disal, 2010 (2ª edição atualizada).

2. AGUIAR, Cícera Cavalcante; FREIRE, Maria Socorro Gomes; ROCHA, Regina Lúcia Nepomuceno. **Inglês Instrumental: Abordagem x Compreensão de textos**. Fortaleza: Edições Livro Técnico, 2001.

3. MURPHY, Raymond. **Essential Grammar in Use** – Third Edition. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. MUNHOZ, Rosângela. **Inglês Instrumental: estratégias de leitura, módulo I**, São Paulo: Texto novo, 2000.

2. MUNHOZ, Rosângela. **Inglês Instrumental: estratégias de leitura, módulo II**, São Paulo: Texto novo, 2000.

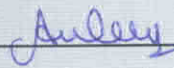
3. LOPES, Carolina. **Leitura e Compreensão de Textos**. Fortaleza: IFCE, 2012.

4. BRUCE, P. Y. **Flash on English for Cooking, Catering and Reception**- Recanati, Italy: ELI, 2012.

5. **Dicionário Oxford Escolar para Estudantes Brasileiros de Inglês**. Oxford: Oxford, 2012.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico


Ana Clea Gomes de Sousa
 Coord. Técnico-Pedagógica
 IFCE - Campus de Sobral

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: BIOLOGIA		
Código: STSA.005		
Carga Horária Total: 60 h	CH Teórica: 50 h	CH Prática: 10 h
Número de Créditos: 3		
Pré-requisitos: -		
Semestre: 1º		
Nível: Superior		
EMENTA		
Princípios básicos da Biologia Celular; Células procariontes e eucariontes; fisiologia celular. Princípios de Bioquímica (Macromoléculas); Morfologia, fisiologia, modo de vida, reprodução e patogenicidade de bactérias, protozoários e fungos; Metabolismo energético das células (fotossíntese, quimiossíntese fermentação e respiração celular); Processos biológicos da água, esgoto e lixo.		
OBJETIVO		
Reconhecer a importância dos Micro-organismos para a área do Saneamento Ambiental. • Identificar diferentes formas de vida. • Compreender e diferenciar os processos de assimilação de energia (fotossíntese e quimiossíntese) e biodegradação da matéria orgânica (fermentação e respiração). • Estabelecer relações de causa-efeito entre ações, processos e práticas sanitárias e efeitos ambientais. • Conhecer doenças de origem bacteriológica relacionadas com a água.		
PROGRAMA		
UNIDADE I – Citologia e bioquímica • Princípios de Citologia, Teoria Celular, Diversidade e evolução das células • Composição química dos seres vivos: água, carboidratos, lipídeos, proteínas, ácidos nucleicos e vitaminas • Membrana Plasmática: estrutura e permeabilidade UNIDADE II – Estudo dos organismos • Classificação dos seres vivos: os 5 reinos (3 domínios) – características e metabolismo • Bactérias: morfologia, fisiologia, reprodução e patogenicidade. • Fungos: morfologia, fisiologia, reprodução e patogenicidade. • Protozoários: morfologia, fisiologia, reprodução e patogenicidade. UNIDADE III – Processos Metabólicos • Metabolismo energético das células: fermentação, respiração, fotossíntese e quimiossíntese. UNIDADE IV – Questões ambientais • Processos biológicos de água, esgoto e lixo.		
METODOLOGIA DE ENSINO		
• Aulas expositivas-dialógicas, onde se fará uso de debates, seminários e visitas técnicas.		

- Como recursos didáticos, poderão ser utilizados o quadro branco, apresentações em PowerPoint e visualizações de vídeos.
- Aulas práticas no laboratório de biologia com a realização de experimentos e uso de microscópios e lupas. Poderão ser utilizados ainda os modelos anatômicos dos diferentes sistemas da fisiologia animal.
- Trabalhos de pesquisa bibliográfica.

AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina de Biologia ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma serão usados como instrumentos de avaliação: provas escritas, trabalhos de pesquisa científicas, apresentação de seminários, relatórios das aulas práticas desenvolvidas no laboratório de Biologia. Ainda serão critérios a serem avaliados: Grau de participação do aluno em atividade individual e em equipe.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

PELCZAR Jr, M., Microbiologia – Conceitos e Aplicações, São Paulo: Makron Books, 1996.

PEREIRA - NETO, J. T. Manual de Compostagem: Processo de baixo custo, Viçosa: Edições UFV, 2007.

MENEZES, M. O. T. Manual de Práticas de Biologia, Sobral: IFCE, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CURTIS, H. Biologia. Guanabara, 1977.

PURVES, W. K., Sadava, D. Orians, G. H. Vida, a Ciência da Biologia: Célula e Hereditariedade, Porto Alegre: Artmed, 2005.

ALBERTS, B.; Johnson, A.; Walter, P. et al., Biologia Molecular da Célula, Porto Alegre: Artmed, 2000.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde, Manual de Saneamento, Brasília: FUNASA, 2006.

BRITTO, E. R. Introdução à Biologia Sanitária, Rio de Janeiro: ABES 1994.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico


Ana Clea Gomes de Sousa
 Coord. Técnico-Pedagógica
 IFCE - Campus de Sobral

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: INFORMÁTICA		
Código: STSA.006		
Carga Horária: 80 h	CH Teórica: 20 h	CH Prática: 60 h
Número de Créditos:	4	
Código pré-requisito:	-	
Semestre:	1º	
Nível:	Superior	
EMENTA		
Propiciar ao aluno a utilização das ferramentas computacionais para o desenvolvimento de suas atividades acadêmicas, facilitando o processo de aprendizagem através de um ambiente envolvente e interativo, capaz de contribuir de forma significativa para o processo de construção do conhecimento.		
OBJETIVOS		
• Conhecer as funções básicas do computador para realizar tarefas, funções e atividades concernentes à tecnologia computacional. • Organizar o ambiente de trabalho utilizando sistemas operacionais em ambiente Windows e Linux. • Conhecer os principais aplicativos e suas ferramentas para o desenvolvimento de trabalhos acadêmicos através de editor de textos, planilha eletrônica, gráficos e apresentação de slides.		
PROGRAMA		
• Arquitetura atual dos microcomputadores • Histórico e evolução dos equipamentos • Sistema operacional windows • Grupo de Trabalho Colaborativo – GTC • Editor de textos • Planilha eletrônica • Ambiente WEB • Sistema operacional Linux • Gráficos • Apresentação de slides		
METODOLOGIA DE ENSINO		
• Aulas expositivas. • Aulas práticas no laboratório de informática. • Seminários. • Trabalhos de pesquisa bibliográfica e prática.		

AVALIAÇÃO

A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas, em grupos ou individualmente, ao longo da disciplina, as avaliações escritas e/ou práticas, além da participação do aluno em sala de aula. O rendimento do aluno será mensurado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática desta instituição.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MEIRELLES, F. de S. **Informática: novas aplicações com microcomputadores**. 2ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1994.

NORTON, Peter. **Introdução à informática**. São Paulo: Makron Books, 2006.

TORRES, Gabriel. **Hardware: Curso Completo**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Axcel Books, 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Núcleo Técnico e editorial Pearson Education do Brasil. **Curso prático para iniciantes. Microsoft Excel 2002 Passo a Passo Lite**. São Paulo: Makron Books, 2002. ISBN: 85-346-1412-1.

Núcleo Técnico e editorial Makron Books. **Curso prático para iniciantes. Microsoft Word 2002 Passo a Passo Lite**. São Paulo: Makron Books, 2002. ISBN: 85-346-1402-4.

Coordenador do Curso

Coordenadoria Técnico-Pedagógica


 Ana Clea Gomes de Sousa
 Coord. Técnico-Pedagógica
 IFCE - Campus de Sobral

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: INTRODUÇÃO A TECNOLOGIA		
Código: STSA.007		
Carga Horária: 40h	CH Teórica: 40 h	CH Prática: -
Número de Créditos:	2	
Código pré-requisito:	-	
Semestre:	1º	
Nível:	Superior	
EMENTA		
Definir e justificar o perfil do profissional de conclusão da área de tecnologia; Área de atuação profissional; Organização Curricular; Conhecer os laboratórios específicos e plantas pilotos; Entrevista com profissionais tecnólogos; Conceitos básicos de Saneamento Ambiental		
OBJETIVO		
- Entender o perfil do profissional da área de tecnologia; - Entender a organização e desenvolvimento curricular do curso de saneamento ambiental; - Conhecer as áreas de atuação do profissional da área de saneamento ambiental; - Identificar a infraestrutura disponível na Instituição para o curso; - Conhecer a área de atuação dos docentes do curso de saneamento ambiental.		
PROGRAMA		
- Histórico da Instituição; - Organização e Desenvolvimento curricular do curso; - Corpo Docente do curso; - Infraestrutura física e recursos materiais; - Conceitos básicos da área de saneamento ambiental (água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem urbana); - Profissionais e suas áreas de atuação.		
METODOLOGIA DE ENSINO		
- Exposição do conteúdo através do método expositivo-explicativo - Atividades práticas com aplicação de exemplos - Seminários - Visitas Técnicas		
AVALIAÇÃO		
A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas, em grupos ou individualmente, ao longo da disciplina, as avaliações escritas e/ou práticas, além da participação do aluno em sala de aula. O rendimento do aluno será mensurado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática desta instituição.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
- BRAGA, Benedito. Introdução à engenharia ambiental. Pearson Prentice Hall, 2005. - Fundação Nacional de Saúde do Ministério da Saúde: Manual de Saneamento, 1999.		

- Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará. Regulamento da Organização Didática 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MOTA, Suetônio. Introdução à Engenharia Ambiental. 2a ed. Aum. Rio de Janeiro – RJ: ABES 2000.

VON SPERLING, M. Introdução a Qualidade das Águas Residuárias. 1ª Ed. 1 vol. Belo Horizonte: UFMG. 2006

Coordenador do Curso**Coordenadoria Técnico-Pedagógica**


Ana Clea Gomes de Sousa
Coord. Técnico-Pedagógica
IFCE - Campus de Sobral

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: ESTATÍSTICA		
Código: STSA. 008		
Carga Horária: 40 h	CH Teórica: 40 h	CH Prática: -
Número de Créditos:	02	
Pré-requisitos:	-	
Semestre:	2	
Nível:	Superior	
EMENTA		
Conceitos Estatísticos, Obtenção de Dados Estatísticos, Representação Tabular e Gráfica dos Dados, Distribuição de Frequências, Medidas de Tendência Central e de Dispersão, Teoria das Probabilidades, Estatística na Metodologia Científica.		
OBJETIVO		
1. Conhecer os conceitos estatísticos; 2. Identificar as variáveis; 3. Conhecer as regras de obtenção de dados estatísticos; 4. Representar dados estatísticos em tabelas e gráficos; 5. Distribuir os dados em frequência; 6. Conhecer as medidas de tendência central e de dispersão; 7. Correlacionar a estatística à metodologia científica.		
PROGRAMA		
A NATUREZA DA ESTATÍSTICA 1.1 – Histórico 1.2 – Métodos 1.2.1 – Método científico 1.2.2 – Método experimental 1.2.3 – Método estatístico 1.3 – A estatística 1.4 – Fases do método estatístico 1.4.1 - coleta de dados 1.4.2 – crítica dos dados 1.4.3 – apuração dos dados 1.4.4 – análise dos resultados 2. POPULAÇÃO E AMOSTRA 2.1 – População 2.1.1 – Variáveis 2.1.1.1 – discreta 2.1.1.2 – contínua 2.2 – Amostragem 2.2.1 – intencional 2.2.2 – probabilística 2.2.2.1 – aleatória simples 2.2.2.2 – estratificada 2.2.2.3 – sistemática 3 . SÉRIES ESTATÍSTICAS 3.1 – Tabelas 3.2 – Séries estatísticas		

- 3.2.1 – séries históricas ou cronológicas
- 3.2.2 – séries geográficas ou territoriais
- 3.2.3 – séries específicas ou categóricas
- 3.3 – Séries conjugadas. Tabela de dupla entrada

4. GRÁFICOS ESTATÍSTICOS

- 4.1 – Em linha ou em curva
- 4.2 – Em coluna ou em barras
- 4.3 – Em colunas ou em barras múltiplas
- 4.4 – Em setores
- 4.5 – Pictograma
- 4.6 – Cartograma

5. DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA

- 5.1 – Dados brutos
- 5.2 – Rol
- 5.3 – Distribuição de frequência pontual.
- 5.4 – Distribuição de frequência por intervalo
 - 5.5.1 – classe
 - 5.5.1.1 – amplitude de classe
 - 5.5.1.2 – limites de classe
 - 5.5.1.3 – ponto médio de classe
 - 5.5.2 – amplitude total da distribuição
 - 5.5.3 – amplitude amostral
 - 5.5.4 – Frequências
 - 5.5.4.1 – absoluta
 - 5.5.4.2 – relativa
 - 5.5.4.3 – acumulada

6. MEDIDAS

- 6.1 – Dados agrupados e não agrupados
 - 6.1.1 – Medidas de tendência central
 - 6.1.1.1 – média
 - 6.1.1.2 – moda
 - 6.1.1.3 – mediana
 - 6.1.2 – Medidas de dispersão
 - 6.1.2.1 – variância
 - 6.1.2.2 – desvio padrão

7. PROBABILIDADES

- 7.1 – Introdução
- 7.2 – experimento não determinístico
- 7.3 – espaço amostral
- 7.4 – evento
- 7.5 – probabilidade, definição
- 7.6 – eventos excludentes
- 7.7 – eventos complementares
- 7.8 – eventos mutuamente excludentes
- 7.9 – probabilidade da união de dois eventos
- 7.10 – eventos independentes

8. VARIÁVEL ALEATÓRIA

- 8.1 – Variável aleatória discreta
 - 8.1.1 – distribuição de probabilidade
 - 8.1.2 – esperança
 - 8.1.3 – variância
 - 8.1.4 – gráfico
- 8.2 – Modelos de distribuição de probabilidade discreta
 - 8.2.1 – distribuição de Bernoulli
 - 8.2.1.1 – esperança

- 8.2.1.2 – variância
- 8.2.1.3.- gráfico
- 8.2.2 – distribuição binomial
- 8.2.2.1 – fórmula geral
- 8.2.2.2 – esperança
- 8.2.2.3 – variância
- 8.2.2.4 – gráfico
- 8.2 – Variável aleatória contínua
- 8.2.1 – distribuição normal
- 8.2.2 – propriedades
- 8.2.3 – gráfico
- 8.2.4 – distribuição normal padronizada
- 8.2.5 – uso da tabela.
- 8.2.6 – aplicações

- 9. Estatística na Metodologia Científica
- 9.1. Princípios básicos da experimentação
- 9.2. Elementos de inferência estatística
- 9.3. Análise de variância
- 9.4. Nível de significância e grau de confiança

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas teóricas expositivas, com a utilização de quadro branco; Trabalho individual; Trabalho em Grupo; Projeto; Seminário. Uso de Lousa; Slides; Apostilas; Computador; Laboratório/oficina.

AVALIAÇÃO

A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas, em grupos ou individualmente, ao longo da disciplina, as avaliações escritas e/ou práticas, além da participação do aluno em sala de aula.

O rendimento do aluno será mensurado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática desta instituição.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1 CRESPO, A. A. . **Estatística fácil**. 19 ed. São Paulo. Saraiva, 2014.
2. STEVENSON, W. J.. **Estatística aplicada à administração**. São Paulo. Harbra, 2001.
3. MUCELIN, C. A.. **Estatística**. Curitiba. Editora do Livro Técnico, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. SPIEGEL & Murreay. **Estatística**. Porto Alegre. Bookman, 2009.
2. COSTA NETO, P. L. de O.. **Estatística**. São Paulo. Edgard Blücher, 2002.
3. MORETTIN, P. A.. **Estatística Básica**. 8a ed. São Paulo. Saraiva. 2014.
4. LARSON, R.; FARBER, B. **Estatística aplicada**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.
5. IEZZI, G.. **Fundamentos de matemática elementar: matemática comercial, matemática financeira e estatística descritiva**. São Paulo. Atual, 2004.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico


Ana Clea Gomes de Sousa
 Coord. Técnico-Pedagógica
 IFCE - Campus de Sobral

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: QUÍMICA ANALÍTICA APLICADA			
Código: STSA.009			
Carga Horária:	40 h	CH Teórica: 20 h	CH Prática: 20
Número de Créditos:	2		
Código pré-requisito:	STSA.003		
Semestre:	2º		
Nível:	SUPERIOR		
EMENTA			
Introdução a química analítica, erros estatísticos, estudo das principais reações fundamentais, processos analíticos quantitativos, equilíbrio ácido-base, cálculo do pH, análise volumétrica e análise gravimétrica.			
OBJETIVOS			
GERAIS: Ao final do semestre, os alunos deverão estar aptos a observar e compreender os princípios básicos da química analítica e suas aplicações, podendo utilizá-los no desenvolvimento de atividades de ensino e pesquisa na de educação básica. ESPECÍFICOS: • Executar os métodos de análise química observando os possíveis erros nos dados analíticos; • Calcular e preparar soluções; • Conhecer as técnicas elementares de análise qualitativa e quantitativa; • Utilizar equipamentos de proteção individual e cuidado com a segurança no laboratório; • Hábitos de colaboração e trabalho em equipe.			
PROGRAMA			
• Algarismos significativos • Erros e tratamento dos dados analíticos • Unidades de concentração • Preparo de soluções • Equilíbrio iônico da água • Análise volumétrica: Volumetria de neutralização, Volumetria de precipitação, Volumetria de óxido-redução e Volumetria complexação. • Análise gravimétrica: Formação de precipitado, Influência das condições de precipitação, Contaminação dos precipitados.			
METODOLOGIA DE ENSINO			
• Aulas expositivas • Aulas práticas • Trabalho individual			

- Trabalho em grupo
- Seminários

AVALIAÇÃO

A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas, em grupos ou individualmente, ao longo da disciplina, as avaliações escritas e/ou práticas, além da participação do aluno em sala de aula. O rendimento do aluno será mensurado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática desta instituição.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BACCAN, Nivaldo e ANDRADE, João Carlos. **Química analítica quantitativa elementar**. Editora Edgard Blucher Ltda, 3ª edição, São Paulo, 2001.

HIGSON, Séamus. **Química Analítica**. Editora Mc Graw-Hill, São Paulo, 2009.

HARRIS, Daniel C. **Análise Química Quantitativa**. Livro Técnico e Científico Editora, 8ª edição, Rio de Janeiro, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

TITO, Miragaia Peruzzo e CANTO, Eduardo Leite. **Química na abordagem do cotidiano**. Editora Moderna, Volumes 1 e 2, 4ª edição, São Paulo, 2006.

BRADY, James E. e SENESE, Fred. **Química, a matéria e suas transformações**. Livro Técnico e Científico Editora, Volume 1, 5ª edição, Rio de Janeiro, 2009.

Coordenador do Curso

Coordenadoria Técnico-Pedagógica


 Ana Clea Gomes de Sousa
 Coord. Técnico-Pedagógica
 IFCE - Campus de Sobral

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: DESENHO TÉCNICO E TOPOGRÁFICO		
Código: STSA.010		
Carga Horária: 80h	CH Teórica: 40 h	CH Prática: 40 h
Número de Créditos:	4	
Código pré-requisito:	-	
Semestre:	2º	
Nível:	Superior	
EMENTA		
Conceitos básicos de Representações Cartográficas. Instrumentação em Desenho Topográfico. Planta; Topográfica e Precisão Cartográfica. Estudo de Escala Gráfica e Numérica. Principais Convenções; topográficas utilizadas, bem como Unidades de Medida e Área Agrária utilizadas. Elaboração de Croqui de Campo. Elaboração de desenho manual e com o uso do Software CAD. Impressão das Plantas Topográficas e Memoriais Descritivos.		
OBJETIVOS		
- Conhecer e utilizar os instrumentos para o Desenho Topográfico Convencional; - Elaborar croquis utilizados nos Levantamentos Topográficos Convencionais, Eletrônicos e/ou geodésicos a partir de GPS; - Conhecer as Convenções Topográficas bem como as principais unidades de medida; - Aplicar conceitos de escalas gráficas e numéricas efetuando cálculos e desenhos; - Interpretação e Leituras de Mapas Topográficos Analógicos, reconhecendo e compreendendo suas principais particularidades físicas, naturais ou artificiais; - Operação de Softwares para Desenho topográfico; - Elaborar desenhos topográficos manuais e digitais; - Elaborar memoriais descritivos.		
PROGRAMA		
INTRODUÇÃO AO DESENHO TOPOGRÁFICO 1.1.Desenho técnico; 1.2.Uso de instrumentos em desenho Topográfico 1.3.Unidades de Medidas utilizadas em Topografia 2. ELABORAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DE CROQUIS TOPOGRÁFICOS 3. ORIENTAÇÃO NOS DESENHOS TOPOGRÁFICOS 3.1. Tipos de Orientação usados em desenhos em função de Normas técnicas 4. PRECISÃO GRÁFICA 4.1. Importância da Precisão gráfica no traçado e na leitura das distâncias gráficas. 5. ESCALAS 5.1. Escala numérica. 5.2. Escala gráfica. 6. DESENHO DE POLIGONAIS 6.1. Empregando as grandezas angulares e lineares e coordenadas topográficas. 6. NORMAS TÉCNICAS 6.1-Convenções Topográficas Utilizadas; 7. ACIDENTES TOPOGRÁFICOS 8. REPRESENTAÇÃO DO RELEVO – OROGRAFIA 8.1. Método dos pontos cotados, das hachuras e das curvas de nível; 8.2. Vantagens e desvantagens dos métodos 8.3. Determinação da melhor equidistância, em função da escala e da declividade média; 8.4. Traçado e desenho de curvas de nível; 8.4.1. Método da interpolação numérica; 8.4.2. Método da interpolação pelo diagrama de paralelas;		

9. DESENHO UTILIZANDO SOFTWARES TOPOGRÁFICOS 10. MEMORIAL DESCRITIVO	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Aulas expositivas, utilizando quadro branco e pincel e equipamentos audio/visuais; Aulas Práticas no Campus; Aulas Práticas no Laboratório de Geoprocessamento	
AValiação	
A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas, em grupos ou individualmente, ao longo da disciplina, as avaliações escritas e/ou práticas, além da participação do aluno em sala de aula. O rendimento do aluno será mensurado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática desta instituição.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
COMASTRI, J.A, Topografia Aplicada, medição e demarcação – Viçosa: UFV, 1998, 203p. ESPARTEL, L. Curso de Topografia. Editora Globo, Porto Alegre, 1973, 655p. GARCIA, G. J. e PIEDADE, G. C. Topografia aplicada às Ciências Agrárias. Editora Nobel, 1944, 256p.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
Brandalize, Maria Cecília Bonato APOSTILA de topografia. [S.l.]: S.n. 166 p SOUZA, A. C de. Autocad 2000: Guia Prático para desenhos em 2D – UFSC, 2000, 357p. GODOY, R. Topografia Básica. Piracicaba: FEALQ, 1988, 349p. Macedo, M. Apostila de Desenho Topográfico.	
Coordenador do Curso _____	Coordenadoria Técnico-Pedagógica _____ 

Ana Clea Gomes de Sousa
Coord. Técnico-Pedagógica
IFCE - Campus de Sobral

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: ECOLOGIA APLICADA			
Código: STSA.011			
Carga Horária:	40h	CH Teórica: 20 h	CH Prática: 20 h
Número de Créditos:	2		
Código pré-requisito:	STSA 005 - Biologia		
Semestre:	2º		
Nível:	Superior		
EMENTA			
Níveis de organização hierarquia dos seres vivos; Bioinvasão; Questão ambiental no Brasil e no mundo; principais biomas brasileiros, Dispositivos legais relativos ao meio ambiente; e principais impactos ambientais sobre os ecossistemas do Brasil.			
OBJETIVO			
• Analisar criticamente os conceitos e o estudo da Ecologia; • Elaborar estudos, trabalhos e discussões sobre aspectos teóricos e práticos da Ecologia, buscando sua base científica; • Identificar os diversos níveis de organização hierarquia dos seres vivos; • Analisar os casos de bioinvasão que causam alteração no meio ambiente; • Estuda a relação entre os micro-organismos e seus ambientes bióticos e abióticos; • Identificar os principais tipos de ecossistemas naturais da biosfera; • Identificar os principais impactos ambientais sobre os ecossistemas do Brasil.			
PROGRAMA			
• Introdução ao Estudo da Ecologia • Níveis de Organização • Terminologias Ambientais • Noções de Biosfera • Fatores Limitantes nos Ecossistemas • Bioinvasão: Marinha e Terrestre • Populações em Comunidades (Interações Biológicas) • Principais tipos de ecossistemas naturais da biosfera • Costões Rochosos e Recifes de corais e sua importância para o ecossistema. • Ecologia Microbiana • Questão Ambiental no Brasil e no Mundo • O Poder Público e o Meio Ambiente • Política e Sistema Nacional do Meio Ambiente • Atividades Humanas e Desequilíbrios na Biosfera • Poluição Ambiental			
METODOLOGIA DE ENSINO			
• Aulas expositivas • Seminários • Leituras de artigos científicos • Vídeos (Documentários) • Listas de Exercícios • Aula de Campo			
AVALIAÇÃO			
A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas, em grupos ou individualmente, ao longo da disciplina, as avaliações escritas e/ou práticas, além da participação do aluno em sala de aula.			

O rendimento do aluno será mensurado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática desta instituição.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- MARGALEF, R. Ecologia. Barcelona: Omega, 1974.
- CARVALHO, B.A. Ecologia aplicada ao saneamento ambiental. 1980.
- WALLNER-KERSANACH, M. Poluição Marinha. INTERCIENCIA: Rio de Janeiro. 2008

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- MINC, Carlos. Ecologia e Cidadania. Editora Moderna, 2005.
- FELLEBERG, Günter. Introdução aos problemas da poluição ambiental. 2003.
- ODUM, E. P. Ecologia. Rio de Janeiro: Guanabara, 1983. 434 p.
- BRANCO, S. M. O meio Ambiente em Debate. 6ª ed. São Paulo: Moderna, 1993.
- MILLER JR., G. T. Ciência ambiental. São Paulo, Cengage Learning, 2008.

Coordenador do Curso

Coordenadoria Técnico-Pedagógica


Ana Clea Gomes de Sousa
 Coord. Técnico-Pedagógica
 IFCE - Campus de Sobral

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: HIDROBIOLOGIA		
Código: STSA.012		
Carga Horária Total: 80 h	CH Teórica: 70 h	CH Prática: 10 h
Número de Créditos: 4		
Pré-requisitos: STSA.005		
Semestre: 2º		
Nível: Superior		
EMENTA		
Análise integrada das estruturas que compõem o meio físico, químico, geomorfológico e biológico das águas continentais. Estudo das propriedades fundamentais e da dinâmica dos ecossistemas aquáticos, evolução e eutrofização dos ecossistemas aquáticos sob condições naturais e culturais, com ênfase no semiárido brasileiro. O ciclo da água. Propriedades físico-químicas da água. Ciclagem de nutrientes. Produtividade primária e secundária. Comunidades aquáticas: fitoplâncton, zooplâncton, macrófitas, invertebrados e vertebrados. Interações interespecíficas. Amostragem Limnológicas. Práticas de campo.		
OBJETIVO		
• Adquirir conhecimentos fundamentais sobre as características e propriedades do meio aquático continental; • Compreender a relevância da biota das águas continentais; • Discutir a problemática ambiental que existe para a sua conservação dos principais ecossistemas aquáticos continentais com foco no âmbito regional.		
PROGRAMA		
1. A água como substrato 1.1 Principais Características Físicas e Químicas da Água 1.2 O Ciclo Hidrológico e a Distribuição da Água no Planeta 2. Composição química da água 2.1 Introdução 2.2 Substâncias Dissolvidas na Água 2.3 A Composição Iônica dos Lagos Salinos e das Áreas Alagadas Continentais 2.4 Funções de Cátions e Ânions nos Sistemas Biológicos 2.5 Gases Dissolvidos na Água: Interações Ar-Água e Solubilidade de Gases na Água 2.6 O Sistema CO₂ 2.7 Variações Diurnas e Estacionais de O₂ e CO₂ 2.8 Outros Gases Dissolvidos na Água 3. Ciclos biogeoquímicos 3.1 A Dinâmica dos Ciclos Biogeoquímicos 3.2 Ciclo do Carbono 3.3 Ciclo do Fósforo 3.4 Ciclo do Nitrogênio 4. Origem dos lagos 4.1 Características Gerais de Lagos e Bacias de Drenagem 4.2 Morfologia e Morfometria de Lagos		

5. Processos físicos e circulação em lagos

- 5.1 Penetração de energia radiante na água
- 5.2 Balanço de Calor nos Sistemas Aquáticos
- 5.3 Processos Físicos em Lagos, Reservatórios e Rios
- 5.4 Estratificação Térmica e Circulação Vertical e Horizontal em Ecossistemas Aquáticos Continentais
- 5.5 Variações Nictemerais de Temperatura

6. Os organismos e as comunidades de ecossistemas aquáticos continentais e estuários

- 6.1 As Comunidades de Ecossistemas Aquáticos Continentais
- 6.2 Descrição dos Principais Grupos de Organismos que Compõem as Comunidades Aquáticas
- 6.3 A Organização Espacial das Comunidades Aquáticas

7. A Ecologia dinâmica das populações e comunidades aquáticas

- 7.1 Importância do Estudo das Populações nos Sistemas Aquáticos
- 7.2 O Fitoplâncton: Características Gerais
- 7.3 Macrófitas Aquáticas
- 7.4 Zooplâncton
- 7.5 Macroinvertebrados Bentônicos
- 7.6 Os Organismos como Indicadores de Águas Naturais não Contaminadas e da Poluição e Contaminação – os Bioindicadores

METODOLOGIA DE ENSINO

A aula será expositiva-dialógica, em que se fará uso de debates, discussão de artigos técnicos e aulas de campo, entre outros. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, etc.

As aulas práticas ocorrerão nos laboratórios de análises físico-químicas e análises microbiológicas, onde os alunos poderão realizar análise de parâmetros e observação de organismos de importância ao estudo da hidrobiologia.

AValiação

A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claro os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos (exercícios, apresentação de seminários, resenhas de artigos científicos, etc);
- Realização de prova oral ou escrita nos quais serão avaliados os conhecimentos básicos apresentados na disciplina;

A avaliação do desempenho dos alunos nas aulas práticas será realizada com base na observação da postura do aluno ao longo das aulas (participação, atenção, interesse), e através dos respectivos relatórios das aulas práticas e/ou provas práticas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BRANCO, S.M. "Hidrobiologia Aplicada à Engenharia Sanitária". CETESB, São Paulo, 1986.
- ESTEVES, F. A. Fundamento de Limnologia, 3ª edição. Rio de Janeiro: Interciência. 2011.
- WETZEL, R. 2001. Limnology: lake and river ecosystems. Academic Press.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BEGON, M., TOWNSEND, C. & HARPER, J. Ecologia: de Indivíduos a Ecossistemas. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- RICKLEFS, R. E. A Economia da Natureza. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

TUNDISI, J. G. & TUNDISI, T. M. Limnologia. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

ODUM, E. P. & BARRETT, G. W., 2007. Fundamentos de Ecologia. Editora: Thomson Pioneira

UNEP-IECT. Planejamento e gerenciamento de lagos e represa: uma abordagem integrada ao problema de eutrofização. Rima editora. São Carlos, SP, 2001.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico



Ana Clea Gomes de Sousa
Coord. Técnico-Pedagógica
IFCE - Campus de Sobral

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: HIDRÁULICA E HIDROTÉCNICA

Código: STSA. 013

Carga Horária Total: 60 h

CH Teórica: 40 h

CH Prática: 20 h

Número de Créditos: 3

Pré-requisitos: STSA. 001 e STSA. 002

Semestre: 2º

Nível: Superior

EMENTA

Princípios de Hidrostática e Hidrodinâmica; Condutos Livres; Condutos Forçados; Movimento de fluidos perfeitos.

OBJETIVO

- Dimensionar condutos livres;
- Dimensionar condutos forçados (Tubulações);
- Medir vazões em condutos livres;
- Medir vazões em condutos forçados;
- Dimensionar estações elevatórias.

PROGRAMA

- Hidrostática: Conceitos de hidrostática, Empuxo;
- Hidrodinâmica: Movimento dos fluidos perfeitos; Vazão e descarga; classificação dos movimentos; Regime de escoamento; Equações gerais dos movimentos fluidos; Equação da continuidade; Teorema de Bernoulli; Perda de carga; Perdas de carga distribuída; Perdas de carga localizadas; Fórmula Universal; Formula de Chézy; Formula de Hazen-Williams;
- Hidrometria: Medidas de vazão; Hidrômetros; Medidas em condutos livres.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas;
- Aulas práticas no laboratório de hidráulica;
- Visitas técnicas;
- Seminários;
- Trabalhos de pesquisa bibliográfica.

AVALIAÇÃO

- Provas escritas;
- Trabalhos de pesquisa bibliográfica;
- Seminários (apresentação e por escrito);
- Relatórios de aulas práticas;
- Desempenho nas aulas de laboratório e visitas técnicas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AZEVEDO NETO, José Martiniano de. **Manual de Hidráulica**. 8ª. Ed. São Paulo - SP. Edgard Blücher, 2009.
PIMENTA, Carlito Flávio. **Curso de Hidráulica Geral**. 4ª. Ed. Rio de Janeiro - RJ. Guanabara Dois, 1981.
GARCEZ, Lucas Nogueira. **Elementos de engenharia hidráulica e sanitária**. 2ª. Ed. São Paulo - SP. Edgard Blücher, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

PORTO, Rodrigo de Melo. **Hidráulica Básica**. 4ª. Ed. São Carlos - SP. EESC-USP, 2006.
LARA, Márcia; BAPTISTA, Márcio. **Fundamentos da Engenharia Hidráulica**. 3ª. Ed. Belo Horizonte - MG. UFMG, 2014.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico


Ana Clea Gomes de Sousa
Coord. Técnico-Pedagógica
IFCE - Campus de Sobral

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: TOPOGRAFIA (CARTOGRAFIA E GPS)			
Código: STSA. 014			
Carga Horária:	80h	CH Teórica: 40 h	CH Prática: 40 h
Número de Créditos:	4		
Código pré-requisito:	STSA. 010		
Semestre:	3º		
Nível:	Superior		
EMENTA			
A Topografia no contexto das técnicas geodésicas de medição e métodos de tratamento de dados gráficos. Métodos planialtimétricos de levantamentos, locações e cálculos de áreas aplicadas a Irrigação e Drenagem.			
OBJETIVOS			
• Proporcionar ao aluno o conhecimento sobre os principais métodos e técnicas de levantamento topográfico.			
PROGRAMA			
I - PARTE TEÓRICA 1. Introdução ao Estudo da Topografia 1.1.1 Conceituação e objetivos 1.1.2 Importância da Topografia 1.1.3 Divisões da Topografia 1.1.4 Elementos e Princípios da Topografia 1.1.5 Forma e dimensão da Terra. Plano Topográfico 1.2 Unidades de medidas utilizadas na Topografia 1.2.1 Estudos de medidas Lineares, Angulares e de Área 1.3 Elementos angulares de orientação dos Alinhamentos 1.3.1 Azimutes, rumos, ângulos internos, ângulos diretos, deflexões. - Conceituações, inter-relações e processos de medições. 1.3.2 Processos e métodos de poligonação 1.4 Estudo da Planimetria 1.4.1 Métodos, processos e instrumentos utilizados nos levantamentos planimétricos 1.5 Estudo da Altimetria 1.5.1 Princípios do nivelamento. Conceitos fundamentais e referência de nível 1.5.2 Métodos, processos e instrumentos utilizados nos levantamentos altimétricos 1.6 Posicionamento tridimensional 1.6.1 Taqueometria 1.6.2 Sistema Global de Posicionamento – GPS 1.7 Avaliação de áreas 1.7.1 Processos e fórmulas empregadas 1.7.2 Divisão de áreas 2. NOÇÕES DE DESENHO TOPOGRÁFICO 2.1 Generalidade; Traçado de Poligonais; Planialtimetria 3. PRÁTICA DOS LEVANTAMENTOS DE CAMPO 3.1 Poligonação 3.2 Nivelamento Geométrico 3.3 Taqueometria			

METODOLOGIA DE ENSINO	
- Aulas expositivas, práticas e interativas, utilizando quadro branco e equipamentos áudio visuais; - Aulas de laboratório; - Exercícios	
AVALIAÇÃO	
A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas, em grupos ou individualmente, ao longo da disciplina, as avaliações escritas e/ou práticas, além da participação do aluno em sala de aula. O rendimento do aluno será mensurado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática desta instituição.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
Borges, Alberto de Campos TOPOGRAFIA: aplicada à engenharia civil. 2. ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2008. 191 p. Borges, Alberto de Campos TOPOGRAFIA: aplicada à engenharia civil. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2009. 232 p. Borges, Alberto de Campos EXERCÍCIOS de topografia. 3. ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 1975. 192 p.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
Brandalize, Maria Cecília Bonato APOSTILA de topografia. [S.l.]: S.n. 166 p McCormac, Jack TOPOGRAFIA. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2007. Veiga, Luis Augusto Koenig FUNDAMENTOS de topografia. [S.l.]: S.n., 2007. 195 p.	
Coordenador do Curso	Coordenadoria Técnico-Pedagógica
_____	 _____

Ana Clea Gomes de Sousa
 Coord. Técnico-Pedagógica
 IFCE - Campus de Sobral

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: HIDROLOGIA APLICADA		
Código: STSA.015		
Carga Horária Total: 60 h	CH Teórica: 40 h	CH Prática: 20 h
Número de Créditos: 3		
Pré-requisitos: STSA.013		
Semestre: 3º		
Nível: Superior		
EMENTA		
Proporcionar as bases científicas e tecnológicas pertinentes ao conhecimento sobre o ciclo hidrológico e seus componentes, analisar as características de uma bacia hidrográfica e identificar os instrumentos de medição dos elementos hidrológicos.		
OBJETIVO		
Buscar desenvolver habilidades e competências para aferir os fatores climáticos atuantes em uma bacia hidrográfica, determinar o balanço hidrológico de uma bacia hidrográfica, delimitar e caracterizar fisicamente uma bacia hidrográfica e aplicar técnicas de previsão de enchentes e controle de estiagens.		
PROGRAMA		
• Ciclo hidrológico; • Balanço hídrico; • Bacia hidrográfica; • Elementos meteorológicos; • Precipitação; • Escoamento superficial; • Infiltração; • Evaporação; • Transpiração; • Previsão e controle de enchentes; • Controle dos efeitos das estiagens.		
METODOLOGIA DE ENSINO		
• Exposição do conteúdo através do método expositivo-explicativo; • Atividades práticas com aplicação de exemplos; • Visitas técnica.		
AVALIAÇÃO		
A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, utilizando os seguintes		

instrumentos:

- Prova escrita;
- Trabalho em Grupo – elaboração de um projeto;
- Exercícios;
- Presença e participação nas atividades propostas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

PINTO, Nelson L. de Sousa. **Hidrologia Básica**. São Paulo - SP. Edgard Blücher, 1976.

TUCCI, Carlos E. M. (org.). **Hidrologia: Ciência e Aplicação (Volume 4)**. 4ª Ed. Porto Alegre - RS. UFRGS, 2009.

GARCEZ, Lucas Nogueira. **Hidrologia**. 2ª. Ed. São Paulo - SP. Edgard Blucher, 1988.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AZEVEDO NETO, José Martiniano de. **Manual de Hidráulica**. 8ª. Ed. São Paulo - SP. Edgard Blücher, 2009.

VILLELA, Swami Marcondes; MATTOS, Arthur. **Hidrologia Aplicada**. São Paulo - SP. McGraw-Hill do Brasil, 1975.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico


 Ana Clea Gomes de Sousa
 Coord. Técnico-Pedagógica
 IFCE - Campus de Sobral

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS DE ÁGUA E EFLUENTES			
Código: STSA.016			
Carga Horária:	80h	CH Teórica: 40 h	CH Prática: 20 h
Número de Créditos:	4		
Código pré-requisito:	STSA.009		
Semestre:	3º		
Nível:	Superior		
EMENTA			
Proporcionar as bases científicas e tecnológicas pertinentes aos fundamentos das técnicas de amostragem, coleta, condicionamento e preservação de amostras e às diferentes modalidades de análises físicas e químicas (baseado em mensurações físicas diretas, gravimétricas, titulométricas e ópticas) em diferentes amostras ambientais (águas superficiais, subterrâneas e esgotos domésticos e industriais).			
OBJETIVO			
• Buscar desenvolver habilidades e competências relacionadas ao controle da qualidade e monitoramento de sistemas ambientais, uso de métodos e técnicas padrões e operações laboratoriais que conduzam à obtenção de dados confiáveis e representativos.			
PROGRAMA			
I. INTRODUÇÃO AS ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS AMBIENTAIS 1. Conceitos fundamentais das análises físicas e químicas ambientais; 2. Quimiometria aplicada às análises físicas e químicas ambientais; 3. Plano de amostragem; 4. Coleta, transporte e preservação de amostras ambientais. II. ANÁLISES BASEADAS EM MENSURAÇÕES FÍSICAS DIRETAS 1. Fundamentos metodológicos, significado sanitário e ambiental e aplicações das medidas de: a) Temperatura; b) Ph; c) Turbidez; d) Cor; e) Condutividade elétrica; f) Salinidade. 2. Medidas de temperatura, pH, turbidez, cor, condutividade elétrica e salinidade. III. ANÁLISES GRAVIMÉTRICAS			

1. Fundamentos metodológicos, significado sanitário e ambiental e aplicações das medidas de:

- a) Serie de sólidos;
- b) Óleos e Graxas.

2. Medidas de sólidos e frações e óleos e graxas.

IV. ANÁLISES TITULOMÉTRICAS

1. Fundamentos metodológicos, significado sanitário e ambiental e aplicações das medidas de:

- a) Acidez/ CO_2 ;
- b) Alcalinidade total, alcalinidade de bicarbonatos, alcalinidade de carbonatos e alcalinidade de hidróxidos;
- c) Dureza;
- d) Cloretos;
- e) Oxigênio dissolvido;
- f) Demanda Química de Oxigênio – DQO;
- g) Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO.

2. Medidas de acidez/ CO_2 , alcalinidades total e parciais, dureza, cloretos, oxigênio dissolvido, DQO e DBO.

V. ANÁLISES BASEADAS EM MENSURAÇÕES ÓPTICAS

1. Fundamentos metodológicos, significado sanitário e ambiental e aplicações das medidas de:

- a) Espectrofotometria de absorção molecular (VIS)
 - a.1. Nitrogênio total kjeldahl – NTK;
 - a.2. Amônia total;
 - a.3. Nitrito;
 - a.4. Nitrato;
 - a.5. Fósforo total;
 - a.6. Ortofosfato solúvel.
- b) Espectrofotometria de emissão de chama
 - b.1. Sódio;
 - b.2. Potássio.

2. Mediadas de NTK, amônia total, nitrito, nitrato, fósforo total, ortofosfato solúvel, sódio e potássio.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Exposição do conteúdo através do método expositivo-explicativo
- Atividades práticas – Experiências em laboratório

AVALIAÇÃO

A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas, em grupos ou individualmente, ao longo da disciplina, as avaliações escritas e/ou práticas, além da participação do aluno em sala de aula. O rendimento do aluno será mensurado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática desta instituição.

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: HIDROGEOLOGIA		
Código: STSA.017		
Carga Horária Total: 60 h	CH Teórica: 40 h	CH Prática: 20 h
Número de Créditos: 3		
Pré-requisitos: -		
Semestre: 3º		
Nível: Superior		
EMENTA		
A origem, o armazenamento e a circulação das águas subterrâneas. A qualidade e a captação de águas subterrâneas. Projeto e construção de poços tubulares. Operação e manutenção de poços tubulares.		
OBJETIVO		
Buscar desenvolver habilidades e competências para avaliação da qualidade da água subterrânea para diversos usos, identificação da vulnerabilidade de aquíferos, elaboração de projeto de poços tubulares e realização testes de vazões na construção de poços profundos.		
PROGRAMA		
1. ÁGUAS SUBTERRÂNEAS ▪ Origem ▪ Características ▪ Armazenamento 2. VULNERABILIDADE DE AQUÍFEROS ▪ Noções de Hidroquímica ▪ Contaminação de águas subterrâneas 3. CAPTAÇÕES DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS ▪ Conceitos ▪ Hidráulica dos poços profundos ▪ Métodos de prospecção geofísica ▪ Locação de Poços ▪ Projeto e construção de poços tubulares ▪ Instalação de recalque 4. OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE POÇOS TUBULARES ▪ Testes de bombeamento ▪ Monitoramento		
METODOLOGIA DE ENSINO		
A exposição do conteúdo será feita através do método expositivo-explicativo, contemplando atividades práticas com aplicação de exercícios. Como recursos, poderão ser utilizados o projetor de slides, quadro branco, computador e pincel. Ademais, será realizada visita técnica e aula prática relacionada à determinação da qualidade físico-química e microbiológica de água subterrânea.		
AVALIAÇÃO		
Serão aplicados os instrumentos de avaliação: Provas escritas, exercícios, entrega de relatórios de aula prática e de visita técnica e apresentação de seminários. Para cada instrumento, ficará claro os seus objetivos e critérios adotados, que estão relacionados à participação do aluno, sua postura discente, coerência de		

ideias e organização.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FEITOSA, F.A.C.; FILHO, J.M (coordenadores). **Hidrogeologia: conceitos e aplicações**. 2ª edição, CPRM, 2000.

GONÇALVES, V.G; GIAMPÁ, C. E. Q. (editores). **Águas Subterrâneas e Poços Tubulares Profundos**. 1ª edição, Signus Editora, 2006.

HELLER, L.; PÁDUA, V.L. (organizadores). **Abastecimento de água para consumo humano**. 2ª edição, vol.1, UFMG, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AZEVEDO NETO, J.M. **Manual de Hidráulica**. 8ª edição, Edgard Blucher, 2009.

CALIJURI, M.C.; CUNHA, D.G.F (coordenadores). **Engenharia Ambiental: Conceitos, Tecnologia e Gestão**. Elsevier, 2013.

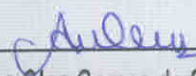
PINTO, N.L.S.; HOLTZ, A.C.T.; MARTINS, J.A.; GOMIDE, F.L.S. **Hidrologia Básica**. Edgard Blucher, 2008.

REBOUÇAS, A.C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J.G. **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. 3ª edição, Escrituras Editora, 2006.

TUCCI, C.E.M. (organizador) **Hidrologia: Ciência e Aplicação**. 4ª edição, UFRGS/ABRH, 2009.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico


 Ana Clea Gomes de Sousa
 Coord. Técnico-Pedagógica
 IFCE - Campus de Sobral

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: BOMBAS, MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

Código: STSA. 018

Carga Horária Total: 40 h

CH Teórica: 20 h

CH Prática: 20 h

Número de Créditos: 2

Pré-requisitos: STSA. 013

Semestre: 3º

Nível: Superior

EMENTA

Proporcionar as bases científicas e tecnológicas pertinentes aos fundamentos das técnicas para identificar os diferentes equipamentos de bombeamento de água e suas aplicações. Caracterizar as estruturas hidráulicas de captação, adução e distribuição. Conhecer os métodos de perfuração de poços rasos e profundos. Diagnosticar os defeitos dos diversos equipamentos nos sistemas de bombeamentos com o devido monitoramento.

OBJETIVO

Desenvolver habilidades e competências relacionadas ao dimensionamento de bombas e suas aplicações, instalar sistemas de bombeamento de água, monitorar o funcionamento dos sistemas hidráulicos e detectar defeitos comuns de um sistema de bombeamento usando métodos e técnicas de operações.

PROGRAMA

1. NOÇÕES DE HIDRAULICA

- Termos hidráulicos mais usados em bombeamento;
- Propriedades dos fluidos;
- Perdas de Carga.

2. EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO DE ÁGUA

- Identificar os diferentes equipamentos de bombeamento de água e suas atribuições;
- Captação e adução.

3. TUBULAÇÃO.

- Identificar os tipos de tubos, analisar e selecionar tubos;
- Identificar e caracterizar as estruturas hidráulicas na condução por adutoras de baixa pressão;
- Identificar e caracterizar as estruturas hidráulicas na condução por adutoras de alta pressão.

4. TIPOS DE BOMBAS E SUAS APLICAÇÕES.

- Componentes de uma bomba, classificação das bombas e os diferentes tipos de bombas e suas aplicações;
- Bombas para Saneamento Básico;
- Funcionamento das bombas com dispositivo que converte energia Mecânica em energia hidráulica;
- Cálculo de perdas de carga em sucção e recalque;
- Altura de recalque;
- Cálculo da altura máxima de sucção e altura monométrica total;

- Cálculo da vazão pelo método direto;
- Seleção do conjunto moto bomba;
- Associação de bombas;
- NPSH;
- Cavitação;
- Potência absorvida e rendimento de bombas;
- Curvas características.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Exposição do conteúdo da disciplina utilizando-se método expositivo-explicativo;
- Aula práticas no Laboratório;
- Visita técnica.

AVALIAÇÃO

A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, utilizando os seguintes instrumentos:

- Prova escrita;
- Relatórios;
- Presença e participação nas atividades propostas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MACINTYRE, Archibald J. **Bombas e Instalação de Bombeamento**. 2ª Ed. Rio de Janeiro – RJ, LTC, 2008.
 AZEVEDO NETO, José Martiniano de. **Manual de Hidráulica**. 8ª. Ed. São Paulo - SP. Edgard Blücher, 2009.
 CARVALHO, Jacinto de Assunção. **Instalação de Bombeamento para Irrigação**. Lavras – MG. UFLA, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOMBAS KING. **Bombas Hidráulicas**. Centro de Treinamento King. 2001.
 GOMES, Heber Pimentel (org.). **Sistemas de Bombeamento - Eficiência Energética**. 1ª. Ed. João Pessoa – Editora Universitária/UFPB, 2009.
 PORTO, Rodrigo de Melo. **Hidráulica Básica**. 4ª. Ed. São Carlos/SP. EESC-USP, 2006.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico


 Ana Clea Gomes de Sousa

Coord. Técnico-Pedagógica
 IFCE - Campus de Sobral

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: METODOLOGIA CIENTÍFICA			
Código:	STSA.019		
Carga Horária:	40 h	CH Teórico: 30 h	CH Prático: 10h
Número de Créditos:	2		
Código pré-requisito:	-		
Semestre:	3º		
Nível:	Superior		
EMENTA			
Conhecimento científico x conhecimento popular; Importância do método para a ciência; Método indutivo e método para a ciência; Método indutivo e método dedutivo; Concepção atual do método científico; Tipos de pesquisa científica; Leitura, análise e interpretação de textos; Análise e interpretação de textos; Resumo e fichamento de textos; Projeto de um trabalho científico: problema, hipóteses, objetivos, metodologia, cronograma, orçamento; Coleta e processamento de dados; Amostragem; Instrumentos de coleta de dados; Normas de apresentação de trabalhos e normas da ABNT para citação e referências bibliográficas. Modelo de TCC do Instituto Federal do Ceará.			
OBJETIVOS			
• Analisar trabalhos monográficos; • Adquirir as técnicas de leitura, análise e interpretação de textos; • Conhecer as normas de apresentação de trabalhos acadêmicos.			
PROGRAMA			
• O conhecimento; • Tipos de conhecimento; • Método científico; • Processos do método científico; • Pesquisa científica - projetos de pesquisa: hipóteses, objetivos, metodologia, cronograma, orçamento • Leitura e Escrita: Interpretação de textos, resumo, resenha, fichamento e relatório; • Confecção de referências bibliográficas; • Como fazer citações em trabalhos científicos. • Modelo de TCC do IFCE.			
METODOLOGIA DE ENSINO			
• Aulas expositivas • Seminários • Trabalhos de pesquisa bibliográfica			

- Listas de Exercícios
- Atividades práticas na biblioteca

AVALIAÇÃO

- Provas escritas
- Seminários
- Trabalhos de pesquisa bibliográfica
- Elaboração de projetos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de Metodologia Científica. 7ª ed., São Paulo: Atlas, 2010.

BASTOS, C. L.; KELLER, V. Aprendendo a aprender: introdução à metodologia científica. 23. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANDRADE, M. M. Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação. 10. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2010.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. Metodologia científica. 5. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2002.

APPOLINARIO, F. Dicionário de Metodologia Científica: um guia para a produção do conhecimento científico. São Paulo: Atlas, 2004.

Coordenador do Curso

Coordenadoria Técnico- Pedagógica


 Ana Clea Gomes de Sousa
 Coord. Técnico-Pedagógica
 IFCE - Campus de Sobral

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS DE ÁGUAS E EFLUENTES

Código: STSA.094

Carga Horária Total: 40h

CH Teórica: 20h

CH Prática: 20h

Número de Créditos: 2

Pré-requisitos: STSA.005 STSA.012

Semestre: 3º

Nível: Superior

EMENTA

Histórico, abrangência e desenvolvimento da Microbiologia. Caracterização e classificação dos microrganismos. Morfologia e ultraestrutura dos microrganismos. Nutrição e cultivo de microrganismos. Metabolismo microbiano. Técnicas básicas em microbiologia, técnicas assépticas e semeadura de Microorganismos, Preparo de meios de cultivo e Aspectos Fundamentais da Microbiologia analítica da água e dos esgotos.

OBJETIVO

Fornecer aos alunos subsídios teóricos e práticos para compreensão e investigação das relações entre a diversidade microbiana e os processos ambientais, e suas aplicações tecnológicas (indústrias e ambientais).

PROGRAMA

1. **Histórico, abrangência e desenvolvimento da microbiologia**
2. **Caracterização e classificação de microorganismos**
3. **Nutrição e metabolismo microbiano**
4. **Técnicas básicas em microbiologia**
 - 4.1 Limpeza, secagem, montagem e esterilização do material usado em microbiologia
 - 4.1.1 Introdução, terminologia e modo de atuação
 - 4.1.2 Limpeza, secagem e montagem de material
 - 4.1.3 Controle microbiano por agentes físicos
 - 4.1.4 Controle microbiano por agentes químicos
5. **Técnicas assépticas e semeadura de Micro-organismos**
 - 5.1.1 Objetivos
 - 5.1.2 Instrumentos do microbiologista
 - 5.1.3 Métodos de inoculação
6. **Preparo de meios de cultivo**
7. **Aspectos fundamentais da microbiologia analítica da água**
 - 7.1 Técnicas de amostragem
 - 7.2 Metodologias analíticas
 - 7.3 Preparo de amostras para análise
 - 7.4 Processamento analítico das amostras
 - 3.4.1 Determinação quantitativa do crescimento microbiano
 - 7.5 Leitura e interpretação dos resultados

METODOLOGIA DE ENSINO

A aula será expositiva-dialógica, em que se fará uso de debates e discussão de artigos técnicos, entre outros. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, etc.

As aulas práticas ocorrerão nos laboratórios de análises microbiológicas, onde os alunos poderão realizar análise

(isolamento, quantificação e observação), de microorganismos de importância para o monitoramento de águas e águas residuárias.

AVALIAÇÃO

A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claro os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos (exercícios, apresentação de seminários, resenhas de artigos científicos, etc);
- Realização de prova oral ou escrita nos quais serão avaliados os conhecimentos básicos apresentados na disciplina;

A avaliação do desempenho dos alunos nas aulas práticas será realizada com base na observação da postura do aluno ao longo das aulas (participação, atenção, interesse), e através dos respectivos relatórios das aulas práticas e/ou provas práticas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

PELCZAR, M.J. Microbiologia: conceitos e aplicações – Volume 1. 2ª. ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1996.

RIBEIRO, M. C.; SOARES, M. M. Microbiologia Prática Roteiro e Manual: bactérias e fungos. São Paulo: Atheneu, 2000.

MAIER, R.M.; PEPPER, I.L.; GERBA, C.P. Environmental microbiology. Florida: Academic Press, 2000, 585p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

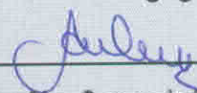
AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. Standard methods for the examination of water and wastewater. 20ª ed. Washington, APHA/WEF/AWWA, 1998.

MARA, D.; HORAN, N. The handbook of water and wastewater microbiology. Elsevier, 2003. 819 p.

Bitton G, Wastewater Microbiology. 3rd Edition. Wiley Liss, New Jersey, 2005. 768 p.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico



Ana Clea Gomes de Sousa
Coord. Técnico-Pedagógica
IFCE - Campus de Sobral

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: LEGISLAÇÃO AMBIENTAL BRASILEIRA		
Código: STSA. 021		
Carga Horária: 40 h	CH Teórica: 30 h	CH Prática: 10 h
Número de Créditos:	2	
Código pré-requisito:	-	
Semestre:	4º	
Nível:	Superior	
EMENTA		
Aspectos gerais sobre Legislação Ambiental no Brasil; Constituição Federal; Política Nacional de Meio Ambiente; Lei de Crimes Ambientais; Novo Código Florestal; SNUC, Legislação relativa a recursos hídricos.		
OBJETIVOS		
• Conhecer a legislação vigente relativa à atividades lesivas ao Meio Ambiente. • Compreender, interpretar e aplicar a Legislação Ambiental Brasileira. • Compreender as diretrizes gerais que regem a conduta do Estado em relação ao Meio Ambiente. • Analisar, elaborar e executar projetos de meio ambiente em conformidade com legislação vigente.		
PROGRAMA		
• Histórico de Legislação Ambiental no Brasil • Hierarquia da Legislação Ambiental brasileira • Constituição Federal (art. 23º e art. 225º) • Política Nacional de Meio Ambiente (Lei n.º 6.938/1981) • Lei de Crimes Ambientais (Lei n.º 9.605/1998) • Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei n.º 9.985/2000) • Novo Código Florestal (Lei n.º 4.771/1965)		
METODOLOGIA DE ENSINO		
• Aulas expositivas • Discussões • Trabalhos sobre leis estudadas • Estudos de Caso com aplicação da legislação		
AVALIAÇÃO		
• Provas escritas • Apresentação de Seminários • Trabalhos sobre leis estudadas		

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MAIA, A. A. **Legislação ambiental do estado do Ceará**, Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, 2007.

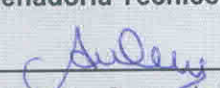
OLIVEIRA, A. I. de A. **Introdução à legislação ambiental** brasileira e licenciamento ambiental. 2005.

SARAIVA. **Legislação de Direito Ambiental**, Coleção Saraiva de Legislação, São Paulo : 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SILVA, G. E. N. **Direito Ambiental Internacional**, Rio de Janeiro: Thex, 2002.

SILVA, V. G. **Legislação Ambiental Comentada**, Belo Horizonte: Ed. Fórum, 2006.

Coordenador do Curso	Coordenadoria Técnico-Pedagógica
_____	 _____

Ana Clea Gomes de Sousa
 Coord. Técnico-Pedagógica
 FCE - Campus de Sobral

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: MECÂNICA DOS SOLOS

Código: STSA.022

Carga Horária Total: 40 h

CH Teórica: 20 h

CH Prática: 20 h

Número de Créditos: 2

Pré-requisitos: STSA.017

Semestre: 4º

Nível: Superior

EMENTA

- Conhecer a origem e formação dos solos, pedologia, composição química e mineralógica;
- Conhecer os tipos de estruturas e propriedades dos solos;
- Conhecer os principais índices físicos dos solos;
- Conhecer os principais sistemas de classificação dos solos;
- Entender como ocorre a compactação dos solos.

OBJETIVO

- Identificar os tipos de solos, sua estrutura e propriedades;
- Analisar e especificar os solos para uso correto na construção civil;
- Acompanhar os ensaios de laboratório para determinação de densidade, granulometria e classificação dos solos;
- Acompanhar estudos de compactação no laboratório e campo;
- Interpretar projetos/estudos de sondagem dos solos;
- Bases.

PROGRAMA

1. ORIGEM E FORMAÇÃO DOS SOLOS. PEDOLOGIA, COMPOSIÇÃO QUÍMICA MINERALÓGICA.
 - Origem e formação dos solos;
 - Pedologia;
 - Solos Residuais, Sedimentares e de Formação Orgânica;
 - Composição Química e Mineralógica dos Solos.
2. PROPRIEDADES DAS PARTÍCULAS SÓLIDAS DO SOLO
 - Natureza das Partículas;
 - Peso específico das partículas;
 - Forma das partículas;
 - Atividade da Superfície dos solos finos;
 - Bentonitas;
 - Tixotropia;
 - Granulometria;
 - Classificação Trilinear dos solos;
 - Correção granulométrica.
3. ÍNDICES FÍSICOS
 - Elementos constituintes de um solo;

- Teor de umidade de um solo;
- Peso específico aparente de um solo;
- Peso específico aparente de um solo seco;
- Principais índices físicos.

4. ESTRUTURA DOS SOLOS

- Definições e tipos de estruturas;
- Amolgamento.

5. PLASTICIDADE E CONSISTÊNCIA DOS SOLOS

- Plasticidade;
- Limites de consistência;
- Índices de consistência.

6. FENÔMENOS CAPILARES

- Teoria do tubo capilar;
- Capilarímetros;
- Importância dos fenômenos capilares.

7. PERMEABILIDADE DOS SOLOS

- Coeficientes de permeabilidade;
- Fatores que influenciam na permeabilidade.

8. COMPACTAÇÃO DOS SOLOS

- Introdução;
- Curvas de compactação.

9. CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS

- Principais sistemas de classificação;
- O sistema unificado de classificação;
- O sistema de classificação do H.R.B.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Exposição do conteúdo da disciplina utilizando-se método expositivo-explicativo;
- Aula práticas no Laboratório;
- Visita técnica.

AVALIAÇÃO

A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, utilizando os seguintes instrumentos:

- Prova escrita;
- Relatórios;
- Presença e participação nas atividades propostas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CAPUTO, Homero Pinto. **Mecânica dos Solos e Suas Aplicações Vol.1**. 6ª Ed. Rio de Janeiro - RJ, Livros Técnicos e Científicos, 2008.

PINTO, Carlos de Sousa. **Curso Básico de Mecânica dos Solos**. 3ª. Ed. São Paulo – SP. Oficina de Textos, 2006.

GUERRA, Antônio José Teixeira. **Erosão e conservação dos solos: conceitos, temas e aplicações**. 5ª. Ed. de Janeiro – RJ. Bertrand Brasil, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LEPSCH, Igo F. **Formação e Conservação dos Solos**. São Paulo - SP. Oficina de Textos, 2002.

KNAPPETT, J.A.; CRAIG, R. F. **Craig Mecânica dos Solos**. 8a. Ed. Rio de Janeiro – RJ. LTC, 2014.

SCHNAID, Fernando. **Ensaio de Campo e Suas Aplicações à Engenharia de Fundações**. 2ª. Ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2012.

ORTIGÃO, J.A.R. **Introdução à Mecânica dos Solos dos Estados Críticos**. 3ª. Ed. Rio de Janeiro – Terratek, 2007.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico



Ana Clea Gomes de Sousa
Coord. Técnico-Pedagógica
IFCE - Campus de Sobral

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: SISTEMA DE DRENAGEM URBANA		
Código: STSA.023		
Carga Horária Total: 40 h	CH Teórica: 20 h	CH Prática: 20 h
Número de Créditos: 2		
Pré-requisitos: STSA.013 e STSA.014		
Semestre: 4º		
Nível: Superior		
EMENTA		
Proporcionar as bases científicas e tecnológicas pertinentes à compreensão dos sistemas de micro e macrodrenagem e à terminologia dos seus componentes, ao dimensionamento dos elementos constituintes da micro e macrodrenagem, à identificação dos elementos constituintes do sistema de drenagem urbana e dos tipos de traçados de redes de galerias de águas de chuvas e ao conhecimento de técnicas de execução de sistemas de micro e macrodrenagem e ao conhecimento da legislação e das instituições ligadas ao controle de enchentes.		
OBJETIVO		
Buscar desenvolver habilidades e competências para permitir que o profissional participe da elaboração de projetos, na execução, operação e manutenção sistemas de micro e macrodrenagem urbana, além do gerenciamento de equipes ligadas à operação e manutenção de sistemas de drenagem urbana.		
PROGRAMA		
• Introdução à problemática da drenagem urbana; • Elementos de microdrenagem; • Chuvas; • Defluvio superficial direto; • Dimensionamento de sarjetas; • Dimensionamento de bocas coletoras; • Dimensionamento de galerias, planilhas de cálculo; • Projeto de microdrenagem; • Bueiros; • Macrodrenagem; • Programas computacionais ligados à projetos de drenagem urbana.		
METODOLOGIA DE ENSINO		
• Exposição do conteúdo através do método expositivo-explicativo; • Atividades práticas com aplicação de exemplos; • Visitas técnicas.		
AValiação		
A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, utilizando os seguintes instrumentos:		

- Prova escrita;
- Trabalho em Grupo – elaboração de um projeto;
- Exercícios;
- Presença e participação nas atividades propostas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOTELHO, M. H. C. **Águas das Chuvas: Engenharia das Águas Pluviais nas Cidades**. São Paulo – SP. Edgard Blücher, 1998.

PORTO, Maria de Fátima Melo Maia. **Manual de Saneamento e Proteção Ambiental para os Municípios**. 2ª. Ed. Belo Horizonte – MG. FEAM, 1998.

AZEVEDO NETO, José Martiniano de. **Manual de Hidráulica**. 8ª. Ed. São Paulo - SP. Edgard Blücher, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

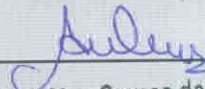
CANHOLI, Aluisio Pardo. **Drenagem Urbana e Controle de Enchentes**. 2ª. Ed. São Paulo – SP. Oficina de Textos, 2015.

TUCCI, Carlos E. M. **Avaliação e Controle da Drenagem Urbana – Vol.1 e Vol. 2**. Porto Alegre – RS. UFRGS, 2000.

Fundação Nacional de Saúde do Ministério da Saúde. **Manual de Saneamento**. 1999.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico


 Ana Clea Gomes de Sousa
 Coord. Técnico-Pedagógica
 IFCE - Campus de Sobral

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO - TRATAMENTO DE ÁGUA

Código: STSA.024

Carga Horária Total: 80 h

CH Teórica: 60 h

CH Prática: 20 h

Número de Créditos: 4

Pré-requisitos: STSA.018

Semestre: 4º

Nível: Superior

EMENTA

Água. Soluções alternativas de abastecimento. Critérios de projeto de Sistemas de Abastecimento de Água. Unidades do Sistema de Abastecimento de Água. Tecnologias de Tratamento de Água. Sistemas de distribuição de água.

OBJETIVO

A partir da compreensão dos critérios de projeto das etapas do sistema de abastecimento de água e do entendimento dos princípios de funcionamento das diversas tecnologias de tratamento de água, pretende-se desenvolver a capacidade de auxiliar nos projetos e atividades de monitoramento de Estações de Tratamento de Água (ETA).

PROGRAMA

1. ÁGUA

- Usos
- Qualidade
- Doenças relacionadas à água
- Soluções simplificadas de tratamento de água

2. APROVEITAMENTO DA ÁGUA DE CHUVA

- Qualidade da água de chuva
- Sistemas de captação

3. CRITÉRIOS DE PROJETO

- População de projeto
- Consumo *per capita*
- Variações de consumo
- Cálculo de vazões

4. CAPTAÇÃO DE ÁGUA

- Manancial
- Captação de águas superficiais
- Captação de águas subterrâneas

5. ADUÇÃO

- Adutoras por gravidade
- Adutoras por recalque

6. TRATAMENTO DE ÁGUA

- Coagulação/Floculação/Decantação
- Filtração
- Desinfecção
- Fluoretação

7. SISTEMAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

- Reservação
- Rede de distribuição

METODOLOGIA DE ENSINO

A exposição do conteúdo será feita através do método expositivo-explicativo, contemplando atividades práticas com aplicação de exercícios. Como recursos, poderão ser utilizados o projetor de slides, quadro branco, computador e pincel. Ademais, será realizada visita técnica.

AValiação

Serão aplicados os instrumentos de avaliação: Prova escrita, exercício de fixação do conteúdo, entrega de relatório de visita técnica e apresentação de seminários. Para cada instrumento, ficará claro os seus objetivos e critérios adotados, que estão relacionados à presença e participação do aluno, sua postura discente, coerência de ideias e organização.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HELLER, L.; PÁDUA, V.L. (organizadores). **Abastecimento de água para consumo humano**. 2ª edição, vol. 1, UFMG, 2010.

HELLER, L.; PÁDUA, V.L. (organizadores). **Abastecimento de água para consumo humano**. 2ª edição, vol. 2, UFMG, 2010.

RICHTER, C.A.; AZEVEDO NETTO, J.M. **Tratamento de Água: Tecnologia atualizada**. 1ª edição. São Paulo: Blucher, 1991.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DI BERNARDO, L.; DANTAS, A.D.B. **Métodos e técnicas de tratamento de água**. Vol. 1, São Carlos: RiMa, 2005.

DI BERNARDO, L.; DANTAS, A.D.B. **Métodos e técnicas de tratamento de água**. Vol. 2, São Carlos: RiMa, 2005.

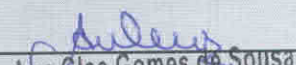
LEME, F. P. **Teoria e Técnicas de Tratamento de Água**. 2ª edição. Rio de Janeiro: ABES, 1990.

SOARES, J.B; MAIA, A.C.F. **Água: Microbiologia e tratamento**. Fortaleza: EUFC, 1999.

TSUTIYA, M.T. **Abastecimento de água**. 3ª edição. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2006.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico


 Ana Clea Gomes de Sousa
 Coord. Técnico-Pedagógica
 IFCE - Campus de Sobral

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Código: STSA.025

Carga Horária Total: 60 h

CH Teórica: 60 h

CH Prática: -

Número de Créditos: 3

Pré-requisitos: STSA.013 e STSA.014

Semestre: 4º

Nível: Superior

EMENTA

Proporcionar as bases científicas e tecnológicas pertinentes aos fundamentos para conhecer os diferentes tipos sistemas de esgotamento sanitário e a terminologia dos seus componentes, assim como saber determinar as vazões de contribuição a rede, identificar os elementos constituintes de um sistema de esgotamento, dimensionamento hidráulico, o traçado até a elaboração das planilhas, além de conhecer os diferentes materiais e métodos de execução para implantação de uma rede de esgoto pública.

OBJETIVO

Buscar desenvolver habilidades e competências para coordenar a distribuição correta dos elementos que constituem os sistemas de esgotamento sanitário, auxiliar no dimensionamento de cada elemento constituinte do sistema de esgotamento sanitário, além de coordenar equipes de execução e manutenção de equipamentos e redes de esgotamento sanitário.

PROGRAMA

1.0 SISTEMAS DE ESGOTO SANITÁRIO

- Definição
- Tipos de rede
- Sistemas Alternativos de Coleta de esgoto
- Situação no Brasil
- Terminologia básica

2.0 CRITERIOS DE PROJETOS DAS CANALIZACOES

- Seção molhada
- Diâmetro mínimo
- Profundidade
- Velocidade crítica e máxima
- Tensão trativa
- Vazão mínima
- Materiais utilizados

3.0 VAZÕES DE CONTRIBUIÇÃO

- Contribuição doméstica e per capita média
- Coeficiente de retorno
- População de projeto e população flutuante
- Crescimento populacional
- Densidade demográfica

- Águas de infiltração
- Contribuições concentradas e totais

4.0 CÁLCULO HIDRÁULICO DE REDE COLETORA, PLANILHA DE CÁLCULO

- Introdução
- Coeficientes de Contribuição
- Taxa de contribuição domiciliar homogênea
- Taxa de cálculo linear
- Traçado da rede
- Localização dos poços de visita
- Localização dos coletores
- Sequência de cálculo da rede coletora
- Planilha de cálculo
- Metodologia de cálculo

5.0 INTERCEPTORES E EMISÁRIOS

- Conceitos
- Dimensionamento de interceptores e emissários

6.0 TÓPICOS DE CONSTRUÇÃO DE REDES DE ESGOTOS SANITÁRIOS

- Principais tipos de canalizações utilizadas em rede de esgotamento
- Aberturas e Escavação □
- Escoramentos
- Assentamento das canalizações
- Bases
- Aterro e reaterro das Valas
- Equipamentos utilizados

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas serão expositivas e explicativas, através das quais se nortearão os debates e questionamentos sobre os temas, bem como aulas de resolução de exercícios de fixação. A fim de consolidar o conhecimento teórico, serão realizadas visitas técnicas à obras de implantação de redes coletoras de esgotos.

Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, etc.

AVALIAÇÃO

A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, utilizando os seguintes instrumentos:

- Prova escrita;
- Trabalho em Grupo – elaboração de projetos com respectivos memoriais descritivos e de cálculo;
- Exercícios;
- Assiduidade e participação nas atividades propostas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

NUVOLARI, A. Esgoto sanitário: coleta, transporte, tratamento e reúso agrícola. Edgard Blücher, 2003. 520p.
 PEREIRA, J. A. R e SOARES, J. M. Rede Coletora de Esgoto Sanitário. 1ª Ed. Belém: Ione Senac. 2006.
 TSUTUYA, M. T. & SOBRINHO, P. A. Coleta e Transporte de Esgoto. 1ª ed. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. 1999

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AZEVEDO NETO, J.M & ALVAREZ, C.A, Manual de Hidráulica, v-1 e v-2, São Paulo – SP, Edgard Blücher, 1994.
 BAUER, A.F. Materiais de construção. 5 ed. Rio de Janeiro. LTC. 2013. 488p.

NINA, E. D. Construção de Redes Urbanas de Esgotamento. 1ª Ed. São Paulo: Livro Técnico LTDA. 1966.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico


Ana Clea Gomes de Sousa
Coord. Técnico-Pedagógica
IFCE - Campus de Sobral

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: CONSTRUÇÃO E GERENCIAMENTO DE OBRAS DE SANEAMENTO

Código: STSA. 026

Carga Horária Total: 40 h

CH Teórica: **40h**

CH Prática: -

Número de Créditos:

2

Pré-requisitos:

STSA. 014

Semestre:

4°

Nível:

Superior

EMENTA

Proporcionar as bases científicas e tecnológicas pertinentes aos fundamentos das técnicas para conhecer a importância do gerenciamento de obras. Conhecer a aplicabilidade das técnicas de gerenciamento de obras. Identificar as técnicas construtivas. Elaborar orçamentos de obras de saneamento. Analisar projetos de obras de saneamento. Especificar materiais de construção. Planejar a execução de obras.

OBJETIVO

- Executar projetos e especificações de obras de saneamento.
- Elaborar cronogramas físico e financeiro de obras de saneamento.
- Utilizar as ferramentas de acompanhamento e controle de execução de obras de saneamento.
- Calcular o quantitativo de matérias requeridas para execução de obras.

PROGRAMA

1. Serviços preliminares

- 1.1. Licença de obras
- 1.2. Ligações provisórias
- 1.3. Locação da obra
- 1.4. Topografia
- 1.5. Sondagem

2. O canteiro de obras

- 2.1. Componentes
- 2.2. Layout
- 2.3. Tapumes, cercas e proteções.
- 2.4. Dimensionamento dos canteiros.
- 2.5. Silos e Materiais

3. Movimento de terra

- 3.1. Conceito
- 3.2. Elemento de escavação
- 3.3. Esgotamento da escavação
- 3.4. Talude natural de terras
- 3.5. Estaqueamento
- 3.6. Escoramento das escavações
- 3.7. Terraplenagem, aterro e reaterro

4. Fundamentos do concreto

5. CONTENÇÃO DE ENCOSTAS

- 5.1. Muro de arrimo
- 5.2. Muro gabião
- 5.3. Placas pré-moldadas com terra arada
- 5.4. Cortina de concreto

6. Fundações

6.1. Conceito

6.2. Fundações diretas e indiretas

7. Projeto, especificação de orçamento para execução de obras de saneamento.

7.1. Execução das obras de saneamento

7.2. Desenvolvimento e acompanhamento físico de obra de saneamento

7.3. Licitações

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas serão expositivas e explicativas, através das quais se nortearão os debates e questionamentos sobre os temas. Haverá aulas de exercícios de fixação do conhecimento transmitido através de listas impressas e entregues aos alunos. A fim de consolidar o conhecimento teórico, organizar-se-ão visitas técnicas a obras. Os recursos de multimídia serão auxiliares na utilização do quadro branco.

AVALIAÇÃO

A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, utilizando os seguintes instrumentos:

Prova escrita; Exercícios; Presença e participação nas atividades propostas; Apresentação de seminários

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. **BAUER, A.F.** Materiais de construção. 5 ed. Rio de Janeiro. LTC. 2013. 488p.
2. **RIPPER, E.** Manual prático de materiais de construção: recebimento, transporte interno, estocagem, manuseio e aplicação. São Paulo, SP, PINI 1995.
3. **BRASÍLIA, DF.** Orientações para execução de obras e serviços de engenharia pela Funasa: Manual prático. 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. **BORGES, A.C.** Prática das pequenas construções. 9 ed. São Paulo, Edgard Blücher, 2009. 385 p.
2. **TCPO 2000:** Tabelas de composição de preços para orçamentos. São Paulo, PINI, 1999.
3. **AZEVEDO NETO, J.M & ALVAREZ, C.A,** **Manual de Hidráulica**, v-1 e v-2, São Paulo – SP, Edgard Blücher, 1994.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico


 Ana Clea Gomes de Sousa

 Coord. Técnico-Pedagógica
 IFCE - Campus de Sobral

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS

Código: STSA. 027

Carga Horária Total: 40 h

CH Teórica: 20 h

CH Prática: 20 h

Número de Créditos: 2

Pré-requisitos: STSA.010 e STSA.013

Semestre: 4º

Nível: Superior

EMENTA

- Conhecer os princípios fundamentais das instalações prediais;
- Conhecer as normas de legislação vigente para elaboração de instalações prediais;
- Conhecer formas de dimensionamento de tubos e conexões das instalações prediais.

OBJETIVO

- Dimensionar tubos e conexões para projetos de instalações prediais;
- Ler, interpretar e quantificar elementos dos projetos de instalações prediais;
- Acompanhar a execução de projetos de instalações prediais.

PROGRAMA

1. INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUA PÓTAVEL
 - Instalações prediais de água fria;
 - Introdução;
 - Terminologia;
 - Sistemas de abastecimento de água;
 - Sistema de distribuição;
 - Consumo predial;
 - Capacidade dos reservatórios;
 - Vazão das peças de utilização;
 - Consumo máximo possível;
 - Consumo máximo provável;
 - Instalações mínimas;
 - Pressão de serviços;
 - Pressões máximas e mínimas;
 - Velocidade máxima;
 - Dimensionamento dos encanamentos;
 - Diâmetro dos ramais e sub-ramais;
 - Dimensionamento das colunas (método Hunter);
 - Dimensionamento dos barriletes;
 - Dimensionamento dos encanamentos de recalque;
 - Dimensionamento dos encanamentos de sucção;

- Dimensionamento do ramal predial;
- Projeto de desenho de uma instalação predial;

2. INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ESGOTOS SANITÁRIOS E DE ÁGUAS PLUVIAIS

- Introdução;
- Objetivos;
- Terminologia, definições e simbologia;
- Barriletes de ventilação;
- Caixa coletora;
- Caixa de distribuição;
- Caixa de inspeção;
- Instalações primárias de esgoto;
- Instalações secundárias de esgoto;
- Subcoletor;
- Sumidouro;
- Tubo horizontal;
- Tubo vertical;
- Tubo de queda;
- Tubo ventilador;
- Tubulação primária;
- Tubulação secundária;
- Unidade Hunter de contribuição;
- Dados para projeto;
- Ramais de descarga;
- Ramais de esgoto;
- Tubos de queda;
- Subcoletores;
- Coletor predial;

3. TECNOLOGIA DOS MATERIAIS DE INSTALAÇÕES HIDRÁICAS E SANITÁRIAS

- Material plástico;
- Execução de instalação de água com tubos de PVC rígido;
- Dados para projeto;
- Dimensionamento das tubulações.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Exposição do conteúdo da disciplina utilizando-se método expositivo-explicativo;
- Aula práticas no Laboratório;
- Visita técnica.

AVALIAÇÃO

A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, utilizando os seguintes instrumentos:

- Prova escrita;
- Relatórios;
- Presença e participação nas atividades propostas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CREDER, Hélio. **Instalações Hidráulicas e Sanitárias**. 6ª Ed. Rio de Janeiro – RJ, Livros Técnicos e Científicos, 2009.

MACINTYRE, Archibald Joseph. **Instalações Hidráulicas: Prediais e Industriais**. 4ª Ed. Rio de Janeiro – RJ, Livros Técnicos e Científicos, 2010.

BOTELHO, Manoel Henrique Campos. **Instalações hidráulicas prediais feitas para durar: usando tubos de PVC**. São Paulo – SP. PRO Editores, 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AZEVEDO NETO, José Martiniano de. **Manual de Hidráulica**. 8ª. Ed. São Paulo - SP. Edgard Blücher, 2009.

GABRI, Carlo. **Projetos e instalações hidro-sanitárias**. Hemus, 2004.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico


 Ana Clea Gomes de Sousa
 Coord. Técnico-Pedagógica
 IFCE - Campus de Sobral

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: PROJETO, CONSTRUÇÃO E OPERAÇÃO DE AÇUDES

Código: STSA.028

Carga Horária Total: 60 h

CH Teórica: 60h

CH Prática: -

Número de Créditos:

3

Pré-requisitos:

STSA. 014 / STSA. 015 / STSA. 017

Semestre:

4º

Nível:

Superior

EMENTA

Proporcionar as bases científicas e tecnológicas pertinentes à capacitação para auxiliar no dimensionamento dos elementos constituintes de uma barragem, identificar os elementos constituintes de uma barragem, identificar o melhor local de implantação de um açude, diagnosticar os problemas construtivos e de operação em uma barragem, diagnosticar as melhores opções de usos para as águas de reservatórios e permitir diagnosticar os problemas relacionados à quantidade e à qualidade da água do açude e atuar em equipes relacionadas à segurança de barragens.

OBJETIVO

Buscar desenvolver habilidades e competências para colaborar nos projetos de execução, operação e manutenção de açudes e na coordenação de equipes de execução, operação e manutenção de represas, e para atuar em equipes voltadas à segurança de represas e no correto aproveitamento das águas armazenadas.

PROGRAMA

8. Barragens pelo Mundo, Brasil e Ceará
9. Barragens – Generalidades
 - 9.1. Barragens de concreto
 - 9.2. Barragens de terra e enrocamento
 - 9.3. Maciço de terra
 - 9.4. Estruturas impermeáveis
 - 9.5. Desarenador
 - 9.6. Tomada d'água
 - 9.7. Extravasor de água
10. A escolha para a construção de uma barragem
11. Dimensionamento da barragem
 - 11.1. Fundamentos do método de dimensionamento
 - 11.2. Avaliação do volume anual escoado
 - 11.3. Cálculo da vazão máxima admissível no sangradouro
 - 11.4. Dimensionamento do açude
 - 11.5. Dimensionamento do sangradouro
12. Construção da Barragem de terra
 - 12.1. Princípios básicos para a construção do açude
 - 12.2. A construção
 - 12.3. A construção do sangradouro
13. Conservação do açude
 - 13.1. Manutenção do açude
 - 13.2. Ampliação de um açude
 - 13.3. Reformar um açude
14. Aproveitamento do açude para usos múltiplos
 - 14.1. Piscicultura em açudes

14.2. Açudes para irrigação

15. Barragem de rejeitos

16. Noções sobre segurança em barragens

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas serão expositivas e explicativas, através das quais se nortearão os debates e questionamentos sobre os temas. Haverá aulas de exercícios de fixação do conhecimento transmitido através de listas impressas e entregues aos alunos. A fim de consolidar o conhecimento teórico, organizar-se-ão visitas técnicas a açudes. Os recursos de multimídia serão auxiliares na utilização do quadro branco.

AVALIAÇÃO

A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, utilizando os seguintes instrumentos:

- Prova escrita; Exercícios; Presença e participação nas atividades propostas;
- Apresentação de seminários

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. SILVEIRA, J. F. A. **Instrumentação e Segurança de Barragens de Terra e Enrocamento/**. Oficina de Textos. 2006.
2. BATES, J. **Barragens de Rejeitos**. 1ª ed. São Paulo. SIGNUS editora. 2002
3. VIERIA, Vicente. P.P.B. et al. **Roteiro para projetos de pequenos açudes**. Fortaleza. Imprensa universitária. 1996.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. AZEVEDO NETTO, José Mariano de. Manual de hidráulica. 8ª ed. São Paulo. Blucher, 1998.
2. LOPES, José Dermaval Saraiva. Pequenas barragens de terra: planejamento, dimensionamento e construção. Viçosa: Aprenda fácil, 2005. 274p. ISBN: 85 7630016-8
3. CARVALHO, L.H. Curso de Barragens de terra com vistas ao Nordeste brasileiro. Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS). Fortaleza 1983.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico


 Ana Clea Gomes de Sousa
 Coord. Técnico-Pedagógica
 IFCE - Campus de Sobral

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO		
Código:	STSA.020	
Carga Horária: 40 h	CH Teórica: 32 h	CH Prática: 08 h
Número de Créditos:	02	
Código pré-requisito:	-	
Semestre:	5º	
Nível:	SUPERIOR	
EMENTA		
Introdução a Segurança do Trabalho, Fundamentos da Higiene do Trabalho, Equipamentos de Proteção, Incêndios, Primeiros Socorros, Programas de prevenção, CIPA.		
OBJETIVO		
1. Conhecer as normas de segurança do trabalho; 2. Conhecer a legislação de segurança do trabalho; 3. Identificar os riscos de acidentes do trabalho; 4. Conhecer as causas de acidentes do trabalho; 5. Conhecer os métodos de prevenção de acidentes do trabalho; 6. Identificar e caracterizar os agentes da higiene industrial; 7. Controlar e avaliar os agentes de higiene industrial; 8. Classificar os equipamentos de proteção individual; 9. Identificar os tipos de incêndios; 10. Especificar os tipos de extintores; 11. Diagnosticar os tipos de acidentes de trabalho que necessitam de primeiros socorros; 12. Adotar medidas de primeiros socorros; 13. Conhecer a NR- 5 (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes); 14. Conhecer os programas de prevenção		
PROGRAMA		
I. Introdução a Segurança do Trabalho 1. Histórico e Estatística de Acidentes 2. Normas técnicas e legislação 3. Normas Regulamentadoras II. Fundamentos da Segurança do Trabalho 1. Acidente de trabalho e causas 2. Tipos de riscos de acidentes 3. Capacitação e conscientização 4. Método de prevenção de acidentes III. Fundamentos da Higiene do Trabalho 1. Definições		

2. Agentes físicos

- a) Ruídos
- b) Iluminação
- c) Radiação
- d) Pressão
- e) Temperatura

3. Agentes químicos

- a) Gases
- b) Líquidos
- c) Sólidos

4. Agentes biológicos

- a) Vírus
- b) Bactérias
- c) Fungos

IV. CIPA

- 1. Introdução
- 2. Constituição
- 3. Funcionamento
- 4. Treinamento

V. Programas de Prevenção

- 1. Programa de Controle e Saúde Ocupacional
- 2. Programa de Prevenção de Riscos Ambientais

VI. Equipamentos de Proteção

- 1. EPI
- 2. EPC

V. Incêndios

- 1. Definições
- 2. Prevenção e combate a incêndios
- 3. Extintores
- 4. Sinalização

VI. Primeiros Socorros

- 1. Transporte de acidentados
- 2. Fraturas
- 3. Afogamentos
- 4. Envenenamentos
- 5. Queimaduras
- 6. Ressuscitação cardio-respiratória
- 7. Choque elétrico

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e dialogadas; Aulas com recursos áudio visuais; Visitas Técnicas.

AVALIAÇÃO

A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas, em grupos ou individualmente, ao longo da disciplina, as avaliações escritas e/ou práticas, além da participação do aluno em sala de aula. O rendimento do aluno será mensurado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática desta instituição.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ARAÚJO, Giovanni Moraes de. **Legislação de segurança e saúde no trabalho**: normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego / 10. ed. 2013;

BARBOSA FILHO, Antonio Nunes. **Segurança do trabalho e gestão ambiental** / 4. ed. 2011.

OLIVEIRA, Cláudio Antonio Dias de. **Segurança e saúde no trabalho**: guia de prevenção de riscos. 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ARAÚJO, Giovanni Moraes de. **Elementos do sistema de gestão de SMSQRS**: segurança, meio ambiente, saúde ocupacional, qualidade e responsabilidade social: sistema de gestão integrada / 2. ed. 2010.

CARDELLA, Benedito. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes**: uma abordagem holística: segurança integrada à missão organizacional com produtividade, qualidade, preservação ambiental e desenvolvimento de pessoas. 2009.

MORAES, Márcia Vilma Gonçalves de. **Doenças ocupacionais**: agentes: físico, químico, biológico, ergonômico / 2. ed. 2014.

NUNES, Flávio de Oliveira. **Segurança e saúde no trabalho**: esquematizada: normas regulamentadoras 01 a 09 e 28 / 2. ed. 2014.

NUNES, Flávio de Oliveira. **Segurança e saúde no trabalho**: esquematizada: normas regulamentadoras 10 a 19 / 2. ed. 2014.

Coordenador do Curso

Coordenadoria Técnico- Pedagógica

Ana Clea Gomes de Sousa

Coord. Técnico-Pedagógica

IFCE - Campus de Sobral

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: EMPREENDEDORISMO	
Código: STSA.029	
Carga Horária Total: 40h	CH Teórica: 20 h CH Práti
20h	
CH - Práticas como componente curricular do ensino:	
Visitas a empresas, Jogos Empresariais, Elaboração de Plano negócios	
Número de Créditos: 2	
Pré-requisitos:	
Semestre: 5º	
Nível: Superior	
EMENTA	
Retratar sobre o impacto potencial do empreendedorismo sobre a economia local, em que medida a criação de novas empresas poderá agregar valores para a economia da região e ser instrumento de indução ao surgimento de novos negócios. Conceitos; Princípios; Características do empreendedor; a formação do empreendedor; a cultura do empreendedor; o papel social do empreendedor; o empreendedor na criação e gestão das empresas.	
OBJETIVO	
Estabelecer contato com meio empresarial; Vivenciar o ambiente de mercado de novos empreendimentos; Identificar novas oportunidades de negócio relacionadas ao meio ambiente. Gerar inovação;	
PROGRAMA	
1. Contexto do Empreendedorismo 1.1 cultura do empreendedor 1.2 papel social do empreendedor 1.3 conceitos 1.4 indicadores sociais e papel do poder público 2. Características do Empreendedor Formação do empreendedor: CORRER RISCOS CALCULADOS E MOTIVAÇÃO EMPREENDEDORA, CRIATIVIDADE, NEGOCIAÇÃO, TOMADA DE DECISÃO 3. Criação e gestão das empresas. FERRAMENTAS PARA A ANÁLISE DE VIABILIDADE: FOFA, PESQUISA DE MERCADO, MIX DE MARKETING (PRODUTO – PREÇO – PRAÇA – PROMOÇÃO), PLANO FINANCEIRO	

4. Financiamentos e endividamentos, outras oportunidades: parcerias, incubadoras etc.

5. Plano de Negócios

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas, atividades práticas em grupo, jogos empresariais e simulação de empreendimentos.

AVALIAÇÃO

Avaliação individual do conteúdo teórico.
Avaliação das atividades desenvolvidas em grupo.
Elaboração de Plano de Negócios

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

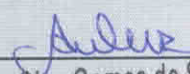
DOLABELA, Fernando. **O segredo de Luísa**: uma ideia, uma paixão e um plano de negócios : como nasce o empreendedor e se cria uma empresa. . Rio de Janeiro: Sextante, 2008
DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo**: transformando ideias em negócios. 4.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
HISRIC, Robert; PETERS, Michael P. SHEPERD, Dean A. **Empreendedorismo**, 7ed. Porto Alegre: Bookman, 2009

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BESSANT, John. TIDO, Joe. **Inovação e empreendedorismo**. Porto Alegre: Bookman, 2009.
BOM ÂNGELO, Eduardo. **Empreendedor corporativo**: a nova postura de quem faz a diferença. Rio de Janeiro: Campus, 2003.
DEGEN, R. **O Empreendedor** – Empreender como opção de carreira. 1 ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2009.
FARAH, Osvaldo Elias; CAVALCANTE, Marly; MARCONDES, Juliana Pessoa. Orgs. **Empreendedorismo estratégico**: criação e gestão de pequenas empresas. São Paulo: Cengage learning, 2014.
LOZINSKY, Sergio. **Implementando empreendedorismo na sua empresa**: experiências e ideias para criar uma organização empreendedora (*Intrapreneurship*) São Paulo: M Books Brazilian Editora, 2010.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico



Ana Clea Gomes de Sousa
Coord. Técnico-Pedagógica
IFCE - Campus de Sobral

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUÁRIAS 1

Código: STSA.030

Carga Horária Total: 60 h

CH Teórica: 40 h

CH Prática: 20 h

Número de Créditos: 3

Pré-requisitos: STSA.016 STSA.025

Semestre: 5º

Nível: Superior

EMENTA

Composição das Águas Residuárias. Características Qualitativas e Quantitativas das Águas Residuárias. Níveis de tratamento das águas residuárias. Tratamento Biológico dos Esgotos. Lagoas de estabilização e suas variantes.

OBJETIVO

Buscar desenvolver habilidades e competências para auxiliar nos projetos de Estações de Tratamento de Esgotos (ETE), acompanhar a execução dos projetos de ETE, analisar a eficiência de remoção de poluentes em diversos níveis de tratamento, além de monitorar e gerenciar os sistemas de tratamento de esgotos por Lagoas de Estabilização.

PROGRAMA

1. ÁGUAS RESIDUÁRIAS

- Importância do tratamento das águas residuárias
- Composição
- Características Qualitativas
- Efluentes industriais
- Padrões de lançamento de efluentes
- Características Quantitativas

2. TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUÁRIAS

- Concepção de Estações de Tratamento de Esgotos (ETE)
- Níveis de tratamento

3. TRATAMENTO PRELIMINAR DE ESGOTOS

- Gradeamento
- Caixa de areia
- Medição de vazão
- Separação de óleos e gorduras

4. NOÇÕES DE MICROBIOLOGIA

- Classificação
- Importância dos micro-organismos

5. FOSSAS SÉPTICAS

- Tipos
- Funcionamento
- Destino do efluente
- Dimensionamento

6. LAGOAS DE ESTABILIZAÇÃO

- Variantes
- Critérios de projeto
- Dimensionamento

METODOLOGIA DE ENSINO

A exposição do conteúdo será feita através do método expositivo-explicativo, contemplando atividades práticas com aplicação de exercícios de dimensionamento. Como recursos, poderão ser utilizados o projetor de slides, quadro branco, computador e pincel. Ademais, será realizada visita técnica.

AVALIAÇÃO

Serão aplicados os instrumentos de avaliação: Prova escrita, exercício de fixação do conteúdo, entrega de relatório de visita técnica e elaboração de projeto. Para cada instrumento, ficará claro os seus objetivos e critérios adotados, que estão relacionados à presença e participação do aluno, sua postura discente, coerência de ideias e organização.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

JORDÃO, E.P.; PESSÔA, C.A. **Tratamento de Esgotos Domésticos**. 4ª edição. Rio de Janeiro: ABES, 2011.
 VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 4ª edição. Belo Horizonte: UFMG, 2014.
 VON SPERLING, M. **Lagoas de Estabilização**. 2ª edição. Belo Horizonte: UFMG, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CALIJURI, M.C.; CUNHA, D.G.F (coordenadores). **Engenharia Ambiental: Conceitos, Tecnologia e Gestão**. Elsevier, 2013.
 NUNES, J.A. **Tratamento Físico-químico de Águas Residuárias industriais**. Aracaju: J. Andrade, 1996.
 NUNES, J.A. **Tratamento Biológico de Águas Residuárias**. 3ª edição. Aracaju: J. Andrade, 2012.
 NUVOLARI, A. (coordenador). **Esgoto Sanitário: coleta, transporte, tratamento e reuso agrícola**. 1ª edição. São Paulo: Edgar Blücher, 2003.
 VON SPERLING, M. **Princípios básicos do tratamento de esgotos**. 1ª edição. Belo Horizonte: UFMG, 1996.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico


 Ana Clea Gomes de Sousa
 Coord. Técnico-Pedagógica
 IFCE - Campus de Sobral

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: MEIO AMBIENTE E SAÚDE					
Código: STSA.031					
Carga Horária Total:	40h	CH Teórica:	40h	CH Prática:	-
Número de Créditos: 2					
Pré-requisitos:		STSA.012			
Semestre:		5º			
Nível:		Superior			
EMENTA					
Conceitos de saúde, doença e meio ambiente; Biosfera e ambiente antrópico; Fundamentos de epidemiologia; Estudos epidemiológicos; Ecologia da doença; Determinantes físico-químicos; Determinantes biológicos; Determinantes sociais; Doenças relacionadas com a água, excretas e lixo; Saneamento básico na prevenção de doenças; Promoção da saúde e qualidade de vida; Risco biológico e biossegurança; Vigilância sanitária e ambiental.					
OBJETIVO					
• Debater o processo saúde doença considerando os determinantes físico-químicos, biológicos e sociais; • Classificar e compreender as doenças relacionadas com a água, excretas e lixo. • Relacionar as medidas de saneamento com a prevenção de doenças; • Discutir as medidas de promoção da saúde e prevenção de doenças.					
PROGRAMA					
1. Conceitos de saúde, doença e meio ambiente 2. Biosfera e ambiente antrópico 3. Fundamentos de epidemiologia 4. Estudos epidemiológicos 5. Ecologia da doença 5.1. Fatores determinantes 5.2. Prevenção 5.3. Aplicação 6. Determinantes físico-químicos 6.1. Naturais 6.2. Artificiais 7. Determinantes biológicos 7.1. Endógenos 7.2. Exógenos 8. Determinantes sociais 8.1. Comportamentais 8.2. Organizacionais 8.3. Direitos humanos 8.4. Relações étnico-raciais 8.5. Grupos Afro-brasileiros e Africanos 9. Doenças relacionadas com água, excretas e lixo 10. Saneamento básico na prevenção de doenças 11. Promoção da saúde e qualidade de vida 12. Risco biológico e biossegurança 13. Vigilância sanitária e ambiental					
METODOLOGIA DE ENSINO					

- Aulas teóricas, expositiva-explicativas e vídeos.
- Debates em sala de aula.

AVALIAÇÃO

- Provas;
- Seminários;
- Participação nas atividades propostas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

TANCREDI, F. B.; BARRIOS, S. R. L, FERREIRA, J. H. G. Planejamento em Saúde. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP, Série Saúde & Cidadania. 2002.

MALIK, A. M.; SCHIESARI, L. M. C. Qualidade na gestão local de serviços e ações de saúde. Série Saúde & Cidadania. São Paulo: Editora Fundação Petrópolis, 2002.

PONZETTO, G. Mapa de Riscos Ambientais: Manual Prático. LTr. São Paulo, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRITO, E. R. Introdução à Biologia Sanitária. 1ª ed., Editora ABES, Rio de Janeiro. 1994.

MALIK, A. M.; SCHIESARI, L. M. C. Qualidade na gestão local de serviços e ações de saúde. Série Saúde & Cidadania. São Paulo: Editora Fundação Petrópolis, 2002.

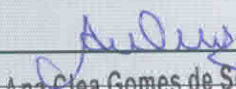
PHILIPPI Jr., A. Saneamento, saúde e ambiente. São Paulo: Editora Manole. 2005.

FORATTINI, O.P. Ecologia, epidemiologia e sociedade. 2ª edição. São Paulo: Artes Médicas, 2004.

HELLER, L. Saneamento e saúde. Organização Pan-Americana da Saúde, Brasília, 1997.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico


 Ana Clea Gomes de Sousa
 Coord. Técnico-Pedagógica
 IFCE - Campus de Sobral

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: GESTÃO AMBIENTAL			
Código: STSA.032			
Carga Horária:	40 h	CH Teórica: 30 h	CH Prática: 10 h
Número de Créditos:	2		
Código pré-requisito:	STSA.021		
Semestre:	5º		
Nível:	Superior		
EMENTA			
Relação Sociedade e Natureza; Desenvolvimento e Meio Ambiente; Consumo e degradação dos recursos ambientais (crise ambiental); Política Ambiental; Normas para a gestão ambiental; Implantação do sistema de gestão ambiental; Gestão ambiental baseada na produção limpa.			
OBJETIVOS			
▪ Analisar a questão ambiental a partir da interação entre os meio social e natural; ▪ Conhecer e avaliar a Gestão Ambiental no contexto global; ▪ Conhecer as recomendações/exigências das normas ISO; ▪ Conhecer e aplicar as formas e estratégias de implantação do Sistema de Gestão Ambiental.			
PROGRAMA			
• Introdução à questão ambiental; • Desenvolvimento e meio ambiente e direitos humanos; • Consumo e degradação dos recursos ambientais (crise ambiental); • Gestão Ambiental Participativa; • Gerenciamento Ambiental; • Política ambiental: normas para a gestão ambiental; • Instrumentos de Gestão: educação ambiental; • Implantação do sistema de gestão ambiental; • Gestão ambiental baseada na produção limpa.			
METODOLOGIA DE ENSINO			
• Aulas expositivas • Seminários • Trabalhos de pesquisa bibliográfica • Listas de Exercícios			
AVALIAÇÃO			
A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas, em grupos ou individualmente, ao longo da disciplina, as avaliações escritas e/ou práticas, além da participação do aluno em sala de aula. O rendimento do aluno será mensurado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática desta instituição.			

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALMEIDA, J. R. d. **Gestão ambiental para o desenvolvimento sustentável**. 2012.

DONAIRE, D. **Gestão ambiental na empresa**. 2010.

KOHN de M, R. **Gestão ambiental: os instrumentos básicos para a gestão ambiental de territórios e de unidades produtivas**. Rio de Janeiro: ABES 1994.

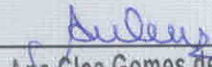
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRITO, V. O. **Gestão ambiental municipal: estudo de caso do município de Graça – CE**. 2006.

CAJAZEIRA, J. E. R. **ISO 14001 - Manual de Implantação**. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora, 1997.

Coordenador do Curso

Coordenadoria Técnico-Pedagógica


Ana Clea Gomes de Sousa

Coord. Técnico-Pedagógica
IFCE - Campus de Sobral

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: ESTUDOS DE IMPACTOS AMBIENTAIS			
Código: STSA.033			
Carga Horária:	40h	CH Teórica: 30h	CH Prática: 10h
Número de Créditos:	2		
Código pré-requisito:	STSA.021		
Semestre:	5º		
Nível:	Superior		
EMENTA			
Aspectos históricos da Avaliação de Impactos Ambientais (AIA) e do Licenciamento Ambiental (LA); Avaliação de Impactos Ambientais; Leis e normas brasileiras para AIA e Licenciamento; Licenciamento e tipos de licenças; EIA, RIMA e seus conteúdos mínimos; Estudos de Base; Plano de gestão de impactos.			
OBJETIVOS			
• Conhecer os tipos de Avaliação de Impactos Ambientais exigidos pela Legislação Brasileira • Conhecer os principais impactos ambientais causados • Conhecer os processos de Licenciamento Ambiental no Brasil e no Ceará • Reconhecer a necessidade e a utilidade dos estudos ambientais • Elaborar e executar um plano de monitoramento de impactos ambientais de obras • Propor e executar medidas preventivas e mitigadoras para impactos negativos de atividades			
PROGRAMA			
• História e contexto de surgimento do licenciamento e da avaliação de impacto ambiental no mundo e no Brasil • Sistema Nacional de Meio Ambiente (órgãos deliberativos e executores) • Avaliação de Impacto e Licenciamento Ambiental: Etapas, atribuições, tipos e prazos de licenças (Res. CONAMA n.º 237) • Licenciamento Ambiental Simplificado (Res. CONAMA n.º 279 / n.º 377) • Licenciamento Ambiental no Ceará: COEMA e especificidades estaduais (Res. COEMA 08/2004) • EIA e RIMA: Bases legais e conteúdo mínimo (Res. CONAMA 01/86) • Estudos de Base: Diagnóstico ambiental (meio físico, antrópico e biótico) • Métodos de análise de impactos ambientais (Matrizes, listagem de controle, redes de interação, cartas temáticas) • Plano de Gestão de impactos: Monitoramento de impactos, medidas preventivas, mitigadoras, compensatórias e emergenciais			
METODOLOGIA DE ENSINO			
• Aulas expositivas / Discussões • Simulações de licenciamento ambiental			

- Elaboração orientada de EIA-RIMA hipotético
- Visitas de campo a empreendimentos em fases de instalação ou operação
- Discussões e estudos de caso com Relatórios de Impacto Ambiental publicados
- Trabalhos de pesquisa bibliográfica

AVALIAÇÃO

- Provas escritas
- Relatórios das visitas de campo
- Participação nas discussões
- Trabalhos pesquisa bibliográfica

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SÁNCHEZ, L. H. **Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos**, São Paulo: Oficina de textos, 2006.

Ceará. SEMACE, **Licenciamento Ambiental no Ceará: caminhos e normas**, Fortaleza: SEMACE, 2007.

SARAIVA. **Legislação de Direito Ambiental**, Coleção Saraiva de Legislação, São Paulo 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Absy, M. L.; Assunção, F. N. A.; Faria, S. C. **Avaliação de Impacto Ambiental: Agentes sociais, empreendimentos e ferramentas**, Brasília: IBAMA, 1995.

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

DIAS, M. C., **O manual de impactos ambientais**, Fortaleza, Banco do Nordeste, 1999.

MAIA, A. A. **Legislação ambiental do estado do Ceará**, Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, 2007.

Coordenador do Curso

Coordenadoria Técnico-Pedagógica


 Ana Clea Gomes de Sousa
 Coord. Técnico-Pedagógica
 IFCE - Campus de Sobral

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS I			
Código: STSA.034			
Carga Horária:	80 h	CH Teórico: 40h	CH Prático: 40h
Número de Créditos:	4		
Código pré-requisito:	STSA.026		
Semestre:	5º		
Nível:	Superior		
EMENTA			
Situação Nacional, estadual e Municipal dos resíduos sólidos; Política Nacional de Resíduos Sólidos; Características dos resíduos sólidos, conceito, identificação, classificação, composição, normas da ABNT; Gestão dos Resíduos Sólidos: planejamento estratégico, arcabouço legal, estrutura operacional, estrutura técnica, política de recursos humanos, estrutura de fiscalização; Sistemas de acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final; Sistemas de varrição de ruas e logradouros públicos; Quantificação do resíduo produzido em uma determinada cidade, definição de intensidade de coleta, tipo de transporte utilizado; Aterro Sanitário.			
OBJETIVOS			
• Conhecer a situação Nacional, Estadual e Municipal dos resíduos sólidos; • Conhecer a Gestão dos Resíduos Sólidos; • Conhecer o processo de limpeza urbana desde o acondicionamento, coleta, transporte, tratamento até a disposição final, incluindo o sistema de varrição de vias; • Identificar as características dos resíduos sólidos domésticos, industrial e serviços de saúde; • Reconhecer os métodos de tratamento e disposição final adequados para cada tipo de resíduo sólido; • Conhecer os critérios e parâmetros de projetos de aterros sanitários.			
PROGRAMA			
• Apresentação da disciplina; Gestão de Resíduos Sólidos; • Situação Nacional, Estadual e Municipal referentes aos Resíduos Sólidos; • Política Nacional de Resíduos Sólidos; • Conceito, identificação e classificação de Resíduos Sólidos; • Caracterização dos resíduos sólidos; • Normas da ABNT; • Sistema de acondicionamento, coleta, transporte de resíduos sólidos; • Algumas formas de tratamento de resíduos sólidos; • Aterros Sanitários: Concepção técnica; • Aterros Sanitários: Rotina Operacional e Monitoramento.			
METODOLOGIA DE ENSINO			

- Aulas expositivas
- Seminários
- Trabalhos de pesquisa bibliográfica
- Listas de Exercícios
- Aulas Práticas e Visitas Técnicas

AVALIAÇÃO

- Provas escritas
- Seminários
- Relatórios de visitas técnicas (quando houver)

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SANTAELLA, S. T. et al. Resíduos sólidos e a atual política ambiental brasileira. Fortaleza, CE: UFC: LABOMAR: NAVE, 2014. 231 p., il. (Habitat; v. 7).

LIXO municipal: manual de gerenciamento integrado. 3. ed. São Paulo, SP: CEMPRE, 2010. 350 p.

PICHAT, P. A gestão dos resíduos. Lisboa: Instituto Piaget. 129 p., il. (Biblioteca Básica de Ciência e Cultura; v. 60).

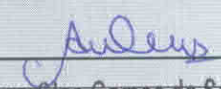
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LIMA, L. M. Q. Lixo: Tratamento e Biorremediação. 3ª Ed. São Paulo: Hemus. 1995.

RIBEIRO, V. D.; MORELLI, M. R. Resíduos Sólidos: problema ou oportunidade? Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2009. 135 p.

Coordenador do Curso

Coordenadoria Técnico- Pedagógica


 Ana Clea Gomes de Sousa
 Coord. Técnico-Pedagógica
 IFCE - Campus de Sobral

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: LIBRAS – LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS

Código: **SLFIS. 035**

Carga Horária: **40h**

CH Teórica: **40h**

CH Prática: **-**

Número de Créditos:

2

Código pré-requisito:

-

Semestre:

6

Nível:

Graduação

EMENTA

Fundamentos históricos culturais de LIBRAS e suas relações com a educação dos surdos. Parâmetros e traços linguísticos de LIBRAS. Cultura e identidades surdas. Alfabeto datilológico. Expressões não manuais. Uso do espaço. Classificadores. Vocabulário de LIBRAS em contextos diversos. Diálogos em língua de sinais.

OBJETIVOS

1. Entender os fundamentos da Língua Brasileira de Sinais.
2. Conhecer os parâmetros linguísticos de LIBRAS.
3. Caracterizar a cultura dos sujeitos surdos.
4. Compreender os fundamentos da linguística na Língua Brasileira de Sinais.
5. Dialogar em LIBRAS.

PROGRAMA

1. A Língua de Sinais e a constituição linguística do sujeito surdo.
2. Noções de fonologia e morfologia de Libras.
3. Noções de morfossintaxe.
4. Noções de variação linguística.

METODOLOGIA DE ENSINO

Exposição de conteúdos gerais e específicos, em sala. Dinâmica em sinais. Grupos de trabalho e apresentação em Libras.

AVALIAÇÃO

A avaliação será permanente e processual, relativa à participação e ao desempenho dos alunos. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. LACERDA, C. B. F., **O interprete de libras**, 4. Ed. Porto Alegre: Editora Mediação, 2009.
2. AUDREI, G. **Libras - que língua é essa**. 1. Ed. São Paulo: Editora Parábola, 2009.
3. AUDREI, G. **O ouvinte e a surdez – sobre ensinar e aprender libras**. 1. Ed. São Paulo: Editora Parábola, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CAPOVILLA, Fernando César et. Al. **NOVO DEIT-LIBRAS: Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua de Sinais Brasileira** (Libras) baseado em Linguística e Neurociências Cognitivas, 2 vols. São Paulo: EDUSP –2011.
2. STROBEL, K. **As imagens do outro sobre a cultura surda**. Florianópolis: Editora UFSC, 2008.
3. QUADROS, R. M. e Karnopp, L. B. **Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos**. 1. Ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2004.
4. Quadros, R. M. **Educação de surdos - aquisição da linguagem**. 1. Ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 1997.
5. Pereira, M. C. C. **Libras - Conhecimento além dos sinais**. 1 Ed. São Paulo: Editora Pearson, 2011.
6. MEC, **O tradutor e intérprete de língua brasileira de sinais e língua portuguesa**. Brasília: MEC, 2004.
7. SACKS, Oliver W. **Vendo Vozes: uma viagem ao mundo dos surdos**. São Paulo: Companhia das Letras. 1998.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

Ana Clea Gomes de Sousa
 Coord. Técnico-Pedagógica
 IFCE - Campus de Sobral

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTOS		
Código:	STSA.035	
Carga Horária Total: 40h	CH Teórica: 40h	CH Prática: -
Número de Créditos:	2	
Pré-requisitos:	STSA. 024 / STSA. 025	
Semestre:	6º	
Nível:	Superior	
EMENTA		
Proporcionar ao aluno o binário técnica – ciência para a compreensão da operação e manutenção dos sistemas de abastecimento de água (SAA) e, também, dos sistemas de esgotamento sanitário (SES). Através dos conhecimentos científicos será possível antever e descobrir as causas patológicas relacionadas a temática operação e manutenção. Com a técnica será possível relacionar os aspectos econômicos, ambientais e legais ao processo contínuo de manter e operar sistemas de SAA e SES.		
OBJETIVO		
Buscar desenvolver habilidades e competências para operação, manutenção e prevenção dos diversos elementos que constituem os sistemas de água e esgotos, envolvendo os aspectos de captação, tratamento e distribuição nos sistemas de água e coleta, tratamento e disposição final nos sistemas de esgotos.		
PROGRAMA		
UNIDADE I -Operação e Manutenção em Sistemas de Abastecimento de Água		
1. Captação de água bruta 1.1.Captação superficial 1.2.Captação subterrânea		
2. Estações elevatórias de Água: Caixas de areia; Equipamentos medidores de vazão; Tubulações de sucção; recalque e condução; Entradas de ar e vórtices nos poços de sucção; Dimensão dos poços; Bombas para recalque de água: Tipos, rotores, peças e acessórios; Peças especiais; Velocidade máxima nas tubulações; Cavitação; Instalação, operação e manutenção de bombas.		
3. Adutoras: Tipos de materiais; Tubos metálicos; Tubos não metálicos; Operação das adutoras; Enchimento das adutoras; Bloqueio das adutoras; Entrada de ar nas adutoras; Descarga em adutoras; Esvaziamento da adutora 3.1.Rompimento de uma adutora 3.2.Transientes hidráulicos 3.3.Dispositivos de proteção das adutoras: Chaminés de equilíbrio, One Way, Tanque hidropneumático, válvulas de alívio. 3.4.Blocos de ancoragem 3.5.Proteção contra corrosão 3.6.Limpeza das adutoras 3.7.Equipamentos de medição 3.8.Reservatórios elevados e apoiados: Patologias		
4. Manutenção e operação em Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) 4.1. Controle e redução de perdas em SAA		

- 4.2. Operação e manutenção em redes de distribuição de água: Zonas de pressão; Montagem de tubos, conexões e peças acessórias; Desinfecção da tubulação; Limpeza do local da obra; Cadastro do serviço realizado; Limpeza dos reservatórios; Limpeza das tubulações
- 4.3. Hidrômetros: Manutenção corretiva e preventiva
- 4.4. Limpeza da caixa d'água
- 4.5. Juntas e conexões

5. Simulação hidráulica com auxílio de software

UNIDADE II - Operação e Manutenção em Sistemas de Esgotamento Sanitário

1. **Sistema elevatório de esgoto:** Partes constituintes de uma estação elevatória de esgoto; Pré-tratamento
Caixa de areia; Calhas parshall; Poço de sucção; Casa de bombas; Tubulações; Equipamentos eletromecânicos.
2. **Operação e manutenção de redes coletoras de esgoto**
 - 2.1 Órgãos acessórios: Poço de visita, Terminal de limpeza, Tubo de queda
 - 2.2 Materiais utilizados nas redes coletoras de esgoto
 - 2.3 A hidráulica dos coletores de esgoto: Tensão trativa e autolimpeza
 - 2.4 Incrustações das tubulações de esgoto
 - 2.5 Vazamentos
 - 2.6 Corrosão e odor em coletores de esgoto
3. **Operação e manutenção em sistemas biológicos de tratamento de esgoto**
 - 3.1 Problemas operacionais nas ETEs e possíveis soluções

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas serão expositivas e explicativas, através das quais se nortearão os debates e questionamentos sobre os temas. Haverá aulas de exercícios de fixação do conhecimento transmitido através de listas impressas e entregues aos alunos. A fim de consolidar o conhecimento teórico, organizar-se-ão visitas técnicas às unidades de SAA e SES. Os recursos de multimídia serão auxiliares na utilização do quadro branco.

AVALIAÇÃO

A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, utilizando seguintes instrumentos:

- Provas escritas individuais (N1)
- Trabalho em grupo para realização dos relatórios técnicos de visita a campo. (N2)
- Assiduidade e participação em atividades dirigidas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Von SPERLING, Marcos. Lagoas de estabilização. 2ª ed. Belo Horizonte. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental. Universidade Federal de Minas Gerais. 2002.
2. AZEVEDO NETTO, José Mariano de. Manual de hidráulica. 8ª ed. São Paulo. Blucher, 1998.
3. NUVOLARI, A. Esgoto sanitário: Coleta, transporte, tratamento e reuso agrícola. São Paulo. Editora Blucher. 2003 ISBN 978-85-212-0314-8

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Esgotamento sanitário: operação e manutenção de redes coletoras de esgotos: guia do profissional em treinamento: nível 2 / Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (org.). – Brasília: Ministério das Cidades, 2008. 78 p.
2. Abastecimento de água: operação e manutenção de estações elevatórias de água: guia do

profissional em treinamento: nível 1/ Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (org.). – Belo Horizonte: ReCESA, 2008. 78 p

3. Abastecimento de água: operação e manutenção de estações elevatórias de água: guia do profissional em treinamento: nível 2/ Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (org.). – Belo Horizonte: ReCESA, 2008. 78 p
4. Guias práticos: técnicas de operação em sistemas de abastecimento de água / organização, Airton Sampaio
Gomes. - Brasília: SNSA, 2007. 5 v. Conteúdo: v. 4. Controle de pressões e operação de válvulas reguladoras de pressão / Elton Gonçalves, Celso Vieira Lima. ISBN 978-85-60133-60-4
5. METCALF & EDDY. Wastewater Engineering. Treatment and reuse. 4th ed. McGraw-Hill.2003

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	 Ana Clea Gomes de Sousa Coord. Técnico-Pedagógica IFCE - Campus de Sobral

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: PLANEJAMENTO TERRITORIAL		
Código: STSA.036		
Carga Horária: 80 h	CH Teórica: 60 h	CH Prática: 20 h
Número de Créditos:	4	
Código pré-requisito:	STSA.032	
Semestre:	6º	
Nível:	Superior	
EMENTA		
Compreensão da atividade de planejamento territorial através da aplicação dos instrumentos de política urbana e política ambiental. Serão, nesse sentido, postos em evidência os mecanismos de compreensão dos processos de uso e ocupação do solo, bem como os problemas, conflitos e potencialidades inerentes ao processo de estruturação territorial, análise das interferências socioeconômicas ao meio ambiente e a habilidade de elaborar um plano de intervenção contendo as diretrizes de planejamento e o desenho de remodelação ou requalificação para uma área em estudo.		
OBJETIVOS		
• Interpretar padrões de uso e ocupação do solo • Elaborar leitura da estrutura territorial e dos condicionantes de uso e ocupação do solo • Aplicar método do Zoneamento Ecológico Econômico - ZEE • Aplicar método do Planejamento Municipal Integrado		
PROGRAMA		
1	Síntese histórica da evolução das cidades;	
2	Síntese histórica da evolução da cultura, incluindo a afro-brasileira e africana e dos direitos humanos;	
3	Síntese histórica da evolução do planejamento de cidades, abordando conceitos, temas e princípios do planejamento territorial;	
4	Abordagens metodológicas acerca das tipologias de planejamento;	
5	Aspectos legais e constitucionais;	
6	Instrumentos de planejamento territorial;	
7	Zoneamento ecológico-econômico (ZEE);	
8	Planejamento municipal integrado.	
METODOLOGIA DE ENSINO		
• Aulas de vídeo, expositivas e de campo • Seminários • Trabalhos de pesquisa bibliográficos e práticos		
AVALIAÇÃO		
• Trabalhos de pesquisa bibliográficos e práticos • Seminários (apresentação e escrito) • Contribuição e participação em sala de aula		

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MOTA, Suetônio. **Preservação e conservação de recursos hídricos**. 2ª ed. Rio de Janeiro: ABES, 1995. 200 p. ISBN 85.7022-118-5.

MOTA, Suetônio. **Urbanização e meio ambiente**. Rio de Janeiro: ABES, 1999. 352 p. 85-7022-133-9.

SOUZA, Marcelo Lopes de. **Mudar a cidade: uma introdução crítica ao planejamento e a gestão urbanos**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Bertran Brasil, 2003. ISBN 8528608565.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Zoneamento Ecológico Econômico**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>>.

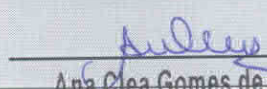
BRASIL. **Decreto nº 4.297 de 10 de julho de 2002**. Regulamenta o art. 9º, inciso II, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, estabelecendo critérios para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil - ZEE, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4297.htm>.

CEARÁ. Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos. **Zoneamento geoambiental do estado do Ceará: parte II - mesorregião do sul cearense**. 2006.

Silva, A.C. da. **A representação social do negro no livro didático: o que mudou? Por que mudou?** Salvador: EDUFBA, 2011.

Coordenador do Curso

Coordenadoria Técnico-Pedagógica


Ana Clea Gomes de Sousa

Coord. Técnico-Pedagógica
IFCE - Campus de Sobral

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS II			
Código: STSA.037			
Carga Horária:	40 h	CH Teórico: 20h	CH Prático: 20h
Número de Créditos:	2		
Código pré-requisito:	STSA.034		
Semestre:	6º		
Nível:	Superior		
EMENTA			
Coleta seletiva de resíduos sólidos; Tratamento de resíduos sólidos: Físico, químico, biológico, térmico. Técnicas de reciclagem do material orgânico; Fundamentos da reciclagem e do tratamento de: papel, plástico, metais, vidros, resíduos da construção civil, pilhas, pneus, baterias, etc; Análise econômica da viabilidade da reciclagem; Educação ambiental em projetos de resíduos sólidos.			
OBJETIVOS			
• Compreender a filosofia atual sobre resíduos sólidos; • Identificar as diversas formas de coleta seletiva; • Conhecer os principais tipos de tratamentos de resíduos sólidos: físicos, químicos, biológicos e térmico; • Conhecer o processo de reciclagem da matéria orgânica: a compostagem; • Entender o processo de reciclagem e sua importância econômica e social para a sociedade; • Conhecer os processos de reciclagem e as técnicas mais utilizadas; • Analisar a viabilidade econômica da reciclagem; • Aplicar Educação Ambiental em projetos de resíduos sólidos.			
PROGRAMA			
• Coleta seletiva de resíduos sólidos; • Tratamento de Resíduos sólidos: Físicos, químicos, biológicos e térmicos; • Técnicas de reciclagem do material orgânico; • Fundamento da reciclagem e do tratamento de papel; • Fundamento da reciclagem e do tratamento de plástico; • Fundamento da reciclagem e do tratamento de metais; • Fundamento da reciclagem e do tratamento de vidros; • Fundamento da reciclagem e do tratamento de resíduos da construção civil; • Fundamento da reciclagem e do tratamento de outros materiais (pilhas, pneus, baterias, etc); • Análise econômica da viabilidade da reciclagem; • Educação ambiental em projetos de resíduos sólidos.			
METODOLOGIA DE ENSINO			
• Aulas expositivas			

- Seminários
- Trabalhos de pesquisa bibliográfica
- Listas de Exercícios
- Visitas técnicas e aulas práticas

AVALIAÇÃO

- Provas escritas
- Seminários
- Relatórios de visitas técnicas (quando houver)
- Elaboração e execução de Projetos Sociais envolvendo Resíduos Sólidos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LIMA, L. M. Q. **Lixo: Tratamento e Biorremediação**. 3ª Ed. São Paulo: Hemus. 1995.

FERNANDES, F., ANDREOLI, C. Manual Prático para a Compostagem de Biossólidos. Rio de Janeiro: ABES. Programa de Saneamento Básico, 1999.

LIXO municipal: manual de gerenciamento integrado. 3. ed. São Paulo, SP: CEMPRE, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LIMA, L. M. Q. **Remediação de lixões municipais: aplicações da biotecnologia**. [S.l.]: Hemus, 2005. 280 p.

RIBEIRO, V. D.; MORELLI, M. R. **Resíduos Sólidos: problema ou oportunidade?**. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2009. 135 p.

Coordenador do Curso

Coordenadoria Técnico- Pedagógica


 Ana Clea Gomes de Sousa
 Coord. Técnico-Pedagógica
 IFCE - Campus de Sobral

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: INFORMÁTICA APLICADA A SANEAMENTO AMBIENTAL

Código: STSA.038

Carga Horária Total: 60 h

CH Teórica: 30 h

CH Prática: 30 h

Número de Créditos: 3

Pré-requisitos: STSA.008

Semestre: 6º

Nível: Superior

EMENTA

Propiciar ao aluno a utilização de ferramentas computacionais para o desenvolvimento de aplicações técnicas na área de saneamento ambiental, compreendendo os serviços de água, esgoto, drenagem e análise ambiental.

OBJETIVO

- Utilizar ambiente WWW na obtenção de dados secundários;
- Conhecer os principais programas computacionais ligados à área de geoprocessamento;
- Aplicar conhecimento teórico da área de geoprocessamento e da prática dos programas computacionais na análise e impactos ambientais;
- Modelagem computacional na resolução de problemas e impactos em saneamento ambiental.

PROGRAMA

- Noções elementares de geoprocessamento e SIG
- Noções elementares de cartografia e sensoriamento remoto
- Mapas temáticos
- Seleção espacial e seleção por atributos
- Modelagem computacional aplicada ao saneamento ambiental
- Utilização e formatação dos dados primários

METODOLOGIA DE ENSINO

A aula será expositiva-dialógica, em que se fará uso de softwares nas aulas práticas no laboratório de geoprocessamento, entre outros. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, etc

AValiação

A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, utilizando os seguintes instrumentos:

- Trabalho em Grupo;
- Exercícios;
- Prova individual utilizando software

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CAMARGO, M. U. de C. Os Sistemas de Informações Geográficas (SIG) como instrumento de gestão em

saneamento. Rio de Janeiro: ABES, 1997. 224 p. ISSN 85-7022-122-3.

SILVA, J. X. da; ZAIDAN, R. T. Geoprocessamento e análise ambiental. 2004. Bertrand Brasil.

SILVA, J. X. & ZAIDAN, R. T. (Org.) Geoprocessamento & Análise ambiental. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GVSIG. Manual de usuário (gvSIG 1.1). Versão 1. Conselleria de Infraestructuras y Transportes. Valencia, 2007. Disponível em:
<http://www.gvsig.gva.es/fileadmin/conselleria/images/Documentacion/descargas/manuales/gvSIG-1_1-man-v1-es.pdf>.

INPE. Tutorial SPRING – Fundamentos de Geoprocessamento. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), data de edição: maio de 2000. Disponível em:
<<http://www.dpi.inpe.br/spring/português/manuais.html>>.

INPE. Tutorial Terraview (português). Disponível em:
<http://www.dpi.inpe.br/terraview/docs/tutorial/TerraView331/Dados_Tutorial.rar>.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico



Ana Clea Gomes de Sousa
Coord. Técnico-Pedagógico
IFCE - Campus de Sobral

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUÁRIAS 2

Código: STSA.039

Carga Horária Total: 60 h

CH Teórica: 40 h CH Prática: 20 h

Número de Créditos: 3

Pré-requisitos: STSA.030

Semestre: 6º

Nível: Superior

EMENTA

Sistemas biológicos aeróbios de tratamento de águas residuárias. Sistemas biológicos anaeróbios de tratamento de águas residuárias. Tratamento de Lodo de Estações de Tratamento de Esgotos. Desinfecção de Efluentes. Tratamento físico-químico de águas residuárias industriais.

OBJETIVO

Buscar desenvolver habilidades e competências para propor sistema de Tratamento de Águas Residuárias Domésticas e Industriais, considerando critérios técnicos, econômicos e legais; acompanhar projetos de Lodos Ativados e Reatores UASB; propor soluções para tratamento e disposição final de lodo de ETE, além de monitorar e gerenciar diversos sistemas de tratamento de esgotos.

PROGRAMA

1. LODOS ATIVADOS

- Variantes
- Produção de sólidos
- Idade de lodo
- Sistemas de aeração

2. SISTEMAS AERÓBIOS COM BIOFILME

- Filtros biológicos percoladores com baixa carga
- Filtros biológicos percoladores com alta carga
- Biofiltros
- Biodiscos

3. SISTEMAS ANAERÓBIOS DE TRATAMENTO DE ESGOTOS

- Sistemas anaeróbios de alta carga com crescimento aderido
- Sistemas anaeróbios de alta carga com crescimento disperso

4. REATORES UASB

- Princípios
- Critérios e Parâmetros de projeto

5. TRATAMENTO DE LODO

- Composição do lodo
- Características do lodo
- Etapas do tratamento
- Disposição final do lodo

6. DESINFECÇÃO DE EFLUENTES

- Importância
- Mecanismos de inativação
- Métodos

7. TRATAMENTO FÍSICO-QUÍMICO DE ÁGUAS RESIDUÁRIAS INDUSTRIAIS

- Alternativas de tratamento

METODOLOGIA DE ENSINO

A exposição do conteúdo será feita através do método expositivo-explicativo, contemplando atividades práticas com aplicação de exercícios de dimensionamento. Como recursos, poderão ser utilizados o projetor de slides, quadro branco, computador e pincel. Ademais, será realizada visita técnica.

AVALIAÇÃO

Serão aplicados os instrumentos de avaliação: Prova escrita, exercício de fixação do conteúdo, entrega de relatório de visita técnica e elaboração de projeto. Para cada instrumento, ficará claro os seus objetivos e critérios adotados, que estão relacionados à presença e participação do aluno, sua postura discente, coerência de ideias e organização.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHERNICHARO, C.A.L. **Reatores anaeróbios**. 1ª edição. Belo Horizonte: UFMG, 1997.

VON SPERLING, M. **Lodos Ativados**. 1ª edição. Belo Horizonte: UFMG, 2006.

VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 4ª edição. Belo Horizonte: UFMG, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANDREOLI, C.V.; VON SPERLING, M.; FERNANDES, F. **Lodo de esgotos: tratamento e disposição final**. 1ª edição. Belo Horizonte: UFMG; Companhia de Saneamento do Paraná, 2001.

CALIJURI, M.C.; CUNHA, D.G.F (coordenadores). **Engenharia Ambiental: Conceitos, Tecnologia e Gestão**. Elsevier, 2013.

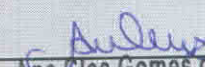
JORDÃO, E.P.; PESSÔA, C.A. **Tratamento de Esgotos Domésticos**. 4ª edição. Rio de Janeiro: ABES, 2011.

NUNES, J.A. **Tratamento Físico-químico de Águas Residuárias industriais**. Aracaju: J. Andrade, 1996.

NUVOLARI, A. (coordenador). **Esgoto Sanitário: coleta, transporte, tratamento e reuso agrícola**. 1ª edição. São Paulo: Edgar Blücher, 2003.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico


Ana Clea Gomes de Sousa

Coord. Técnico-Pedagógica
IFCE - Campus de Sobral

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: REUSO DE ÁGUA		
Código: STSA.040		
Carga Horária: 40 h	CH Teórica: 40 h	CH Prática: -
Número de Créditos:	2	
Código pré-requisito:	STSA.016 e STSA. 021	
Semestre:	6º	
Nível:	Superior	
EMENTA		
Proporcionar as bases científicas e tecnológicas pertinentes aos fundamentos para compreender a importância e os tipos de reuso de água. Saber dos riscos a saúde humana e ao meio ambiente, decorrentes do reuso de água, além interpretar as características físicas, químicas e microbiológicas de águas residuárias tratadas, objetivando a implantação de um sistema de reuso com base na legislação pertinente ao reuso de água necessitando ou não de pós-tratamento de efluentes		
OBJETIVO		
Buscar desenvolver habilidades e competências para caracterizar físico-química e microbiologicamente águas residuárias tratadas. Identificar e aplicar a tecnologia de reuso adequada para estudo de casos.		
PROGRAMA		
1.0 Importância do reuso de água 2.0 Conceito de Reuso 3.0 Importância do reuso 4.0 Tipos e classificação de Reúso 5.0 Critérios e Padrões de Qualidade de Água para Reúso 6.0 Avaliação dos Riscos do Reúso de Águas Residuárias Tratadas 7.0 Legislação Pertinente ao reuso de Águas residuárias		
METODOLOGIA DE ENSINO		
- Exposição do conteúdo através do método expositivo-explicativo - Atividades práticas com aplicação de exemplos - Visita a Técnico		
AVALIAÇÃO		
A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, utilizando os seguintes instrumentos:		
- Prova escrita - Trabalho em Grupo – elaboração de um projeto - Exercícios - Presença e participação nas atividades propostas		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
MANCUSO, P. C. S. e SANTOS, H. F. dos. Phillipi Jr e Arlindo (Coordenadores) Reúso de Água.		

Barueri SP: Manole. 2007

MOTA, SUETÔNIO. Reúso de Águas. Fortaleza: UFC. 2000

METCALF AND EDDY. Wastewater engineering: treatment and reuse. 4ª edição Mc Graw-Hill. 2003

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MANUAL PROSAB. **Uso e manejo do lodo de esgoto na agricultura.** 1999.

VON SPERLING. Marcos. **Princípios básicos de tratamento de esgotos.** 1ª Ed. 1 vol. Belo Horizonte: UFMG. 1996

Oliveira, Eduardo Luiz de (Coord.) **Manual de utilização de águas residuárias em irrigação.** Botucatu, editora FEPAF. 2012.

Coordenador do Curso

Coordenadoria Técnico-Pedagógica


 Ana Clea Gomes de Sousa
 Coord. Técnico-Pedagógica
 IFCE - Campus de Sobral

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: GERENCIAMENTO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS

Código: STSA.041

Carga Horária Total: 40 h

CH Teórica: 20 h CH Prática: 20 h

Número de Créditos: 2

Pré-requisitos: STSA. 033

Semestre: 6º

Nível: Superior

EMENTA

Os usos múltiplos da água. Modelos de gerenciamento de bacias hidrográficas. Os aspectos legais do gerenciamento de bacias hidrográficas. Sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos. Política Estadual de Recursos Hídricos. Aspectos institucionais e sócio-culturais do gerenciamento de bacias hidrográficas. Manejo de bacias hidrográficas.

OBJETIVO

Buscar desenvolver habilidades e competências para atuar no gerenciamento de uma bacia hidrográfica, conduzir a elaboração e execução de planos de bacias hidrográficas e diagnosticar os aspectos econômicos, ambientais e sócio-culturais envolvidos na gestão dos recursos hídricos.

PROGRAMA

1. GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RECURSOS HÍDRICOS

- Usos múltiplos da água
- Princípios
- Desenvolvimento sustentável
- Modelos de gerenciamento de bacias hidrográficas

2. POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS

- Fundamentos
- Objetivos
- Instrumentos
- Sistema Nacional de gerenciamento de recursos hídricos
- A água como elemento mobilizador da sociedade para implantação da Política Nacional de Recursos Hídricos
- Aspectos sociais e culturais dos comitês de bacias hidrográficas
- Sistemas de suporte à decisão aplicados ao gerenciamento de bacias hidrográficas

3. POLÍTICA ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS

- Objetivos
- Princípios
- Instrumentos
- Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos
- A importância dos comitês de bacias hidrográficas no Estado do Ceará

4. OUTORGA E COBRANÇA PELOS DIREITOS DE USO DOS RECURSOS HÍDRICOS

- Objetivos
- Órgãos responsáveis

5. MANEJO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS

- Diagnósticos físicos, sócio-econômicos e ambientais de bacias hidrográficas
- Planos de bacias hidrográficas

METODOLOGIA DE ENSINO

A exposição do conteúdo será feita através do método expositivo-explicativo, contemplando atividades práticas com aplicação de exemplos e visita técnica. Como recursos, poderão ser utilizados o projetor de slides, quadro branco, computador e pincel.

AVALIAÇÃO

Serão aplicados os instrumentos de avaliação: Provas escritas, exercícios, entrega de relatórios de visita técnica e apresentação de seminários. Para cada instrumento, ficará claro os seus objetivos e critérios adotados, que estão relacionados à participação do aluno, sua postura discente, coerência de ideias e organização.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MACHADO, C.J.S. (organizador). **Gestão de Águas Doces**. Interciência, 2004.

MOTA, S. **Preservação e Conservação de Recursos Hídricos**. 2ª edição. Rio de Janeiro: ABES, 1995.

SETTI, A. A.; LIMA, J. E. F. W.; CHAVES, A. G. M. C.; PEREIRA, I. C. **Introdução ao Gerenciamento de Recursos Hídricos**. 2ª edição. Agência Nacional de Energia Elétrica, Superintendência de Estudos e Informações Hidrológicas, 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CALIJURI, M.C.; CUNHA, D.G.F. (coordenadores). **Engenharia Ambiental: Conceitos, Tecnologia e Gestão**. Elsevier, 2013.

GHEYI, H.R.; PAZ, V. P.S.; MEDEIROS, S.S.; GALVÃO, C.O. (editores). **Recursos hídricos em regiões semiáridas**. 1ª edição. Instituto Nacional do Semiárido (INSA), Universidade Federal do Recôncavo Baiano (UFRB), 2012.

REBOUÇAS, A.C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J.G. **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. 3ª edição, Escrituras Editora, 2006.

REIS, L.B.; FADIGAS, E.A.F.A.; CARVALHO, C.E. **Energia, recursos naturais e a prática do desenvolvimento sustentável**. 2ª edição. São Paulo: Manoele, 2012.

TUNDISI, J.G. **Água no século XXI: Enfrentando a escassez**. São Paulo: RiMa, 2009.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	

Ana Clea Gomes de Sousa
Coord. Técnico-Pedagógica
IFCE - Campus de Sobral

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Educação Física	
Código:	
Carga Horária:	60h
Número de Créditos:	3
Código pré-requisito:	-
Semestre:	-
Nível:	Superior
EMENTA	
Prática de esportes individuais e coletivos, atividades físicas voltadas para a saúde (nas dimensões física, social e emocional), lazer e para o desenvolvimento da cultura corporal de movimento.	
OBJETIVO	
Ampliar a formação acadêmica por meio de práticas físicas e esportivas voltadas para o desenvolvimento de cultura corporal de movimento, conhecimento sobre o corpo, saúde e cultura esportiva, bem como estimular o pensamento crítico acerca da importância e o tratamento desses temas na sociedade.	
PROGRAMA	
PRÁTICA	
- Atividades pré-desportivas: alongamento e flexibilidade, aquecimento, atividades físicas cardiorrespiratórias e neuromusculares; - Atividades esportivas: ensino e prática de fundamentos esportivos individuais e coletivos, jogo desportivo; - Atividades de relaxamento, volta à calma, discussão e socialização.	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Aulas expositivas, demonstrativas e práticas em ambiente próprio para a prática de atividades físicas e esportivas, utilizando de uma perspectiva pedagógica crítica, feedback aumentado no ensino de técnicas e materiais esportivos diversos.	
AValiação	
A avaliação da aprendizagem será realizada em duas etapas, em concordância com o rege a Subseção III, Art. 54 a 57 do Regulamento da Organização Didática, podendo ser instrumentalizada por meio da aplicação de provas, da realização de trabalhos em sala de aula e/ou em domicílio, da execução de projetos orientados, de experimentações práticas, entrevistas ou outros instrumentos, considerando o caráter progressivo da avaliação.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
CASTELLANI FILHO, L. Educação Física, esporte e lazer: reflexões nada aleatórias . Campinas: Autores Associados, 2013.	
GOMES, ANTONIO CARLOS. Treinamento desportivo: Estruturação e periodização . 2ª Edição.	

Artmed, 2009.

MC ARDLE, WILLIAM D. KATCH, FRANK I. KATCH, VITOR L. **Fisiologia do exercício: Nutrição, energia e desempenho humano**. 7ª Edição. Guanabara Koogan, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FREIRE, J. B. **Ensinar esporte, ensinando a viver**. Porto Alegre: Mediação, 2014.

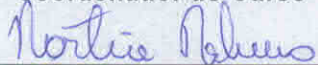
KUNZ, E. **Transformação didático-pedagógica do esporte**. Editora: UNIJUÍ, 2000.

NIEMAN, DAVID C. **Exercício e Saúde: Teste e Prescrição de Exercício**. 6ª Edição. Manole, 2010

TOLEDO, ROBERTO. **Gestão do esporte universitário**. Aleph, 2006

WEINECK, J. **Anatomia aplicada ao esporte**. São Paulo: Manole, 2014.

Coordenador do Curso



Nória Nabuco Parente
Diretora de Ensino em Exercício
IFCE - CAMPUS DE SOBRAL

Coordenadoria Técnico- Pedagógica



Ana Clea Gomes de Sousa
Coord. Técnico-Pedagógica
IFCE - Campus de Sobral