



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ

Av. 13 de maio – Bairro Benfica – CEP 60040-531 – Fortaleza-CE – www.ifce.edu.br

Diretoria de Ensino – IFCE *campus* Fortaleza
Coordenação do Curso Técnico Integrado em Saneamento
Programa de Unidade Didática – PUD

DISCIPLINA: HIDROLOGIA E DRENAGEM URBANA		
Código:	Carga horária total: 80h	Créditos: 4
Nível: Médio	Ano: 3	Pré-requisitos:--
Carga Horária	Teórica: 65h	
	Prática: 15h	
	Pratica Profissional: --	
EMENTA		
<p>O ciclo hidrológico, a importância da água e balanço hídrico; bacia hidrográfica; aspectos hidrológicos e suas interferências sociais; precipitações atmosféricas; evapotranspiração; infiltração e águas subterrâneas; escoamento superficial; previsão e controle de enchentes; a Tecnologia da Informação como ferramenta de apoio à gestão de projetos hidrológicos. Inundações urbanas; concepção e planejamento do sistema de drenagem urbana; estudos pluviométricos; estudos de vazões em bacias urbanas; método do hidrograma unitário; microdrenagem; macrodrenagem; especificação de construção dos sistemas pluviais; reservatórios de amortecimento; cenários e simulações (softwares de propagação de cheias), incorporando o empreendedorismo e a inovação por meio da análise e desenvolvimento de soluções tecnológicas, modelos de gestão e aplicações digitais voltadas à mitigação de riscos hidrológicos, à otimização de sistemas de drenagem, ao uso de ferramentas computacionais avançadas e à criação de soluções sustentáveis e economicamente viáveis para a gestão de recursos hídricos e o enfrentamento de eventos extremos.</p>		
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none">• Entender os fenômenos hidrometeorológicos;• Conhecer o conceito de disponibilidade hídrica;• Desenvolver estudos hidrológicos específicos referentes a bacias hidrográficas – estudos de precipitação, infiltração, escoamento superficial e ação antrópica;• Analisar séries históricas hidrológicas;• Fornecer embasamentos técnicos, relacionados à drenagem urbana, de forma que possam ser capazes de conhecer e aplicar os elementos constituintes de uma drenagem e suas diversidades dentro do contexto de projeto e construção, visando um sistema de drenagem, amortecimento de cheias e simulação de cenários;• Estimular o empreendedorismo e a inovação por meio da identificação de oportunidades, do desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, do uso de ferramentas computacionais e de modelos de gestão inovadores aplicados ao aproveitamento de recursos hídricos, à drenagem urbana e à mitigação de riscos hidrometeorológicos, considerando critérios de sustentabilidade, viabilidade técnica e econômica.		
PROGRAMA		
<p>Unidade 1 – Introdução:</p> <ul style="list-style-type: none">• Interferências sociais e étnicas no âmbito dos recursos hídricos.• Ciclo hidrológico, considerando desafios contemporâneos e oportunidades para soluções inovadoras na gestão da água. <p>Unidade 2 – Bacia hidrográfica:</p>		

- Delimitação de Bacias Hidrográficas;
- Divisores de água e exutório, com aplicação de ferramentas tecnológicas e soluções inovadoras de análise espacial.

Unidade 3 – Características Físicas:

- Determinação da Declividade Média;
- Determinação da Altitude Média;
- Retângulo Equivalente.

Unidade 4 – Precipitações:

- Formação e Tipos;
- Medida de precipitação, **com uso de instrumentos modernos, automação e inovação tecnológica.**

Unidade 5 – Análise de Dados Pluviométricos:

- Precipitação Média sobre a Bacia;
- Tempo de concentração, integrando análise de dados, modelagem e ferramentas computacionais inovadoras.

Unidade 6 – Análise das Chuvas Intensas:

- Frequência de totais precipitados, com enfoque em modelagem estatística, inovação metodológica e apoio à tomada de decisão.

Unidade 7 – Evapotranspiração:

- Fatores que interferem no processo de evaporação; Infiltração;
- Determinação da Capacidade de Infiltração.

Unidade 8 – Escoamento superficial:

- Fatores intervenientes;
- Hidrogramas;
- Medidas de Vazões;
- Estações Hidrométricas;
- Curva Chave;
- Medida de Vazão, Velocidade e Nível D'água.

Unidade 9 – Vazões de Enchentes:

- Fórmulas Empíricas;
- Métodos estatísticos, racional e hidrometeorológico, avaliando abordagens inovadoras para previsão e mitigação de eventos extremos.

Unidade 10– Regularização de vazões:

- Previsão e controle de enchentes;
- Problemática das enchentes;
- Condições hidrológicas que influenciam a ocorrência das enchentes;
- Medidas para controle de enchentes.

Unidade 11 – Tecnologia da informação aplicada aos recursos hídricos:

- Telemetria;
- Alerta de cheias.

Unidade 12 – Inundações urbanas:

- Concepção e planejamento do sistema de drenagem urbana.

Unidade 13 – Estudos pluviométricos:

- Estudos de vazões em bacias urbanas.

Unidade 14 – Método de hidrograma unitário:

- Microdrenagem;
- Macrodrenagem.

Unidade 15 – Especificação de construção dos sistemas pluviais.

Unidade 16 – Softwares de simulação de chuva vazão.

Unidade 17 – Reservatórios de amortecimentos.	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas; • Seminários; • Softwares de simulação. 	
RECURSOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Projeção; • Acesso a internet (sites e simuladores); • Softwares correlacionados. 	
AValiação	
<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação escrita; • Avaliação processual através de atividades diárias; • Avaliação por apresentação oral de trabalhos. 	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. BOTELHO, M.H.C.; FILARDO JÚNIOR, A.S. (COLAB.). Águas de chuva: engenharia das águas pluviais nas cidades. 3ª ed. São Paulo, SP: Blucher, 2011. 2. CANHOLI, A.P. Drenagem urbana e controle de enchentes. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2009. 3. COLLISCHONN, W. E DORNELLES, F. Hidrologia para Engenharia e Ciências Ambientais - v. 1. Porto Alegre, RS: ABRH, 2013. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. ARY, C.A. A Drenagem nas estradas. Fortaleza, CE: Universidade Federal do Ceará, 1990. 2. GRIBBIN, J.B. Introdução à hidráulica, hidrologia e gestão de águas pluviais. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2009. 3. TUCCI, C.E.M. (ORGANIZADOR); MARQUES, D.M.L.M. Avaliação e controle da drenagem urbana - v.1. Porto Alegre, RS: UFRGS, 2000. 4. TUCCI, C.E.M. (ORGANIZADOR); MARQUES, D.M.L.M. Avaliação e controle da drenagem urbana - v.2. Porto Alegre, RS: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental - ABES, 2001. 5. TUCCI, C.E.M. (ORGANIZADOR); BRAGA, B. Clima e recursos hídricos no Brasil. Porto Alegre, RS: Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 2003. 	
Coordenador (a) do Curso	Setor Pedagógico