**Universidade Federal do Ceará**

**Centro de Tecnologia**

**Departamento de Engenharia Hidráulica e Ambiental**

**Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil (Recursos Hídricos, Saneamento Ambiental e Geotecnia)**

PLANO DE TRABALHO

|  |  |
| --- | --- |
| **1. TIPO DE COMPONENTE:** | |
| **Atividade ( ) Disciplina ( x ) Módulo ( )** | |
| **2. NÍVEL:** | |
| Mestrado ( ) Doutorado ( x ) | |
| **3. IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE:** | |
| Nome: | **HIDROLOGIA AVANÇADA** |
| Código: | **TDP8417** |
| Carga Horária | 64 |
| Nº de Créditos: | 4 |
| Optativa: | Sim ( ) Não (x) |
| Obrigatória: | Sim (x) Não ( ) |
| Área de Concentração: | Recursos Hídricos |
| **4. DOCENTE RESPONSÁVEL:** | |
| Francisco de Assis de Souza Filho | |
| **5. JUSTIFICATIVA:** | |
| O conhecimento de hidrologia é essencial para a formação do profissional de recursos hídricos sendo esta uma disciplina básica e pilar na formação dos doutores da área de concentração em recursos hídricos. | |
| **6. OBJETIVOS:** | |
| Para aumentar o conhecimento sobre a aplicação de métodos hidrológicos avançadas em problemas de recursos hídricos. Os objetivos específicos incluem o uso de técnicas de probabilidade para caracterizar processos hidrológicos. Tais análises são caracterizados pela coleta de dados, análise e interpretação, simulação e previsão. O nível de compreensão deve, após a conclusão do curso, ser suficiente para entender e apreciar as questões importantes da literatura atual em que os modelos hidrológicos, métodos estatísticos e de otimização são utilizados na previsão e interpretação dos processos hidrológicos. A sinergia entre os processos hidrológicos e qualidade ambiental, hidrometeorologia, aquecimento global, informática e ecologia e conservação serão mencionados. O curso vai envolver leituras da literatura modelagem hidrológica deterministica e estocástica, assim como, atividades práticas utilizando computadores. | |
| **7. EMENTA:** | |
| Análise do escoamento superficial. Hidrograma. Análise das séries temporais. Modelo Chuva-vazão. Propagação das descargas. Monitoramento e previsão de cheias e estiagens. Hidrologia sintética. Simulação. Fluviometria. Estações hidrométricas. Análise e homogeneização de dados fluviométricos. Regressões hidropluviométricas. | |
| **8. PROGRAMA DA DISCIPLINA/ATIVIDADE/MÓDULO:** | |
| 1. Modelos Hidrológicos I    * Modelagem de Processos Hidrológicos    * Estrutura dos Modelos Concentrados chuva-vazão    * Calibração e Validação de modelos hidrológicos    * Propagação de Cheias 2. Análise Hidrológica de Séries Temporais    * Análise do modo de variação (baixa e alta frequência) e identificação de tendência    * Relacionar padrões de variação hidrológica e dinâmica do clima 3. Geração de Séries Sintéticas    * Modelagem clássica    * Utilização de técnicas de “Machine Learning” 4. Previsão Sazonal de Chuva e Vazões    * Utilizando Modelagem Estatística (índices climáticos)    * Análise de estremos de secas e cheias    * Índices de seca (ex. SPI, SPIE, SRI)    * Downscaling modelos climáticos    * Acoplamento de Modelos climáticos e hidrológicos    * Previsão Multimodelos 5. Mudanças Climáticas e Paleoclima    * Modelos Globais CMIP5    * Acoplamento e previsão de impactos hidrológicos    * Modelos Paleoclimático 6. Medições Hidrológicas e Incertezas    * Precipitação: pluviômetro, pluviografo e radar    * Precipitação: ponto e campo    * Vazão: hidrometração, curva-chave, incerteza    * Evapotranspitação: estação meteorológica e satélite 7. Hidrologia Isotópica    * Fundamentos teóricos    * Principais aplicações na hidrologia 8. Modelos Hidrológicos II : Modelo Chuva-vazão    * Análise da Incerteza dos Parâmetros    * Regionalização de Parâmetros    * Mudança no uso do Solo    * Ação Antrópica | |
| **9. FORMA DE AVALIAÇÃO:** | |
| O sistema de notas de zero a dez será usada para avaliar cada uma das atividades.  Trabalho de Casa 60%  Prova Parcial 20%  Artigo Final 20% | |
| **10. BIBLIOGRAFIA:** | |
| 1. ARTIGOS SELECIONADOS PELO PROFESSOR 2. Rainfall-runoff modeling in gauged and ungauged catchmaents. Ed, Tjas Kwang Wei. Ed. Imperial College Press. 2004 3. Applied Spatial Data Analysis with R. Editores: Roger S. Bivand, Edzer J. Pebesma Virgilio Gómez-Rubio. Editora Spring. 2008. 4. Pattern Recognition and Machine Learning. Autor: Christopher M. Bishop Editora Spring. 2006. 5. The Elements of Statistical Learning Data Mining,Inference,and Predictio. Autores: Trevor Hastie, Robert Tibshirani, Jerome Friedman. Springer Series in Statistics.2008 6. Applied Hydrology, by Ven Te Chow, Maidment, D. R., and Mays, L. W., McGraw-Hill, 1988. 7. Hidrologia Ciência e Aplicação. Tucci (org). ABRH, EDUSP, Editora DA Universidade (UFRS), 1993. ISBN 85-7025-298-6 8. Hidrologia e Recursos Hídricos. Righetto. EESC-USP, 1998. ISBN 85-85205-24-5 9. Applied Hydrology. *Chow,Maindment & Mays. McGraw-Hill, 1988. ISBN 0-07-010810-2* 10. Handbook of Hydrology. Maidment (org)*. McGraw-Hill, 1993. ISBN 0-07-039732-5* 11. Engenharia Hidrológica. *Ramos et alli (org). Coleção ABRH de Recursos Hídricos Vol2. ABRH/Editora UFRJ, 1989. ISBN 85-7108-053-4.* | |