**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 ( X ) Doutorado ( X ) | |
| **3. IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE:** | |
| Nome: | Hidromecânica |
| Código: | TDP7022 |
| Carga Horária | 48h |
| Nº de Créditos: | 3 |
| Optativa: | Sim ( X ) Não ( ) |
| Obrigatória: | Sim ( ) Não ( X ) |
| Área de Concentração: | Recursos Hídricos / Saneamento Ambiental |
| **4. DOCENTE RESPONSÁVEL:** | |
| Iran Eduardo Lima Neto | |
| **5. JUSTIFICATIVA:** | |
| A disciplina Hidromecânica apresenta os equacionamentos e modelos matemáticos que descrevem os diferentes tipos de escoamentos presentes nas áreas de mecânica dos fluidos e hidráulica. Portanto, essa disciplina é de suma importância para a formação de alunos de mestrado/doutorado que visem desenvolver pesquisas relacionadas às áreas supracitadas. | |
| **6. OBJETIVOS:** | |
| Conhecer os fundamentos e técnicas de modelagem de escoamentos laminares e turbulentos relacionados às áreas de recursos hídricos e saneamento ambiental. | |
| **7. EMENTA:** | |
| Conceitos básicos de mecânica dos fluidos e hidráulica. Equações de conservação de massa, quantidade de movimento e energia. Equações de Navier-Stokes. Turbulência. Equações de Reynolds. Camada limite e tópicos relacionados. Aplicações a escoamentos elementares e complexos. | |
| **8. PROGRAMA DA DISCIPLINA/ATIVIDADE/MÓDULO:** | |
| 1. Propriedades dos fluidos, estática, cinemática, leis de conservação, análise dimensional e semelhança, e escoamento em condutos forçados e livres;  2. Equações integrais e diferenciais de conservação de massa;  3. Equações integrais e diferenciais de quantidade de movimento;  4. Equação de Bernoulli para regimes permanente e transiente;  5. Equações de Navier-Stokes;  5. Caracterização da turbulência;  6. Equações de Reynolds;  8. Conceito de camada limite e aproximações;  9. Modelagem física de escoamentos elementares e complexos;  10. Modelagem matemática de escoamentos elementares e complexos. | |
| **9. FORMA DE AVALIAÇÃO:** | |
| Provas escritas e trabalhos individuais ou em grupo | |
| **10. BIBLIOGRAFIA:** | |
| BERNARD, P. S.; WALLACE, J. M. **Turbulent Flow: Analysis, Measurement and Prediction**, Wiley, 2002.  FOX, R. W., MCDONALD, A. T., PRITCHARD, P. J. **Introdução à Mecânica dos Fluidos**. LTC, 2010.  LESIEUR, M. **Turbulence in Fluids**. Springer, 2008.  KUNDU, P. K.; COHEN, I. M. **Fluid Mechanics**, Academic Press, 2002.  PORTO, R. M. **Hidráulica Básica**. EESC/USP, 2006.  WHITE, F. M. **Fluid Mechanics**, McGraw-Hill, 2006. | |