**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:  | Hidráulica Avançada |
| Código: | TDP8414 |
| Carga Horária  | 64h |
| Nº de Créditos: | 4 |
| Obrigatória: |  Sim ( X ) Não ( ) |
| Área de Concentração: | Recursos Hídricos / Saneamento Ambiental |
| **4. DOCENTE RESPONSÁVEL:** |
| Iran Eduardo Lima Neto e Marco Aurélio Holanda de Castro |
| **5. JUSTIFICATIVA:** |
| A disciplina Hidráulica Avançada apresenta os equacionamentos e modelos matemáticos que descrevem os escoamentos complexos (não uniformes, turbulentos, transientes, golpe de aríete, etc.) presentes nas áreas de mecânica dos fluidos e hidráulica. Portanto, essa disciplina é importante 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 complexos relacionados às áreas de recursos hídricos e saneamento ambiental.  |
| **7. EMENTA:** |
| Equações de conservação de massa, quantidade de movimento e energia. Equações de Navier-Stokes. Turbulência. Equações de Reynolds. Escoamentos transientes. Golpe de aríete. Dispositivos de alívio do golpe de aríete. Modelagem computacional. |
| **8. PROGRAMA DA DISCIPLINA/ATIVIDADE/MÓDULO:** |
| 1. Equações diferenciais de continuidade, quantidade de movimento e energia;2. Equações de Navier-Stokes: Soluções analíticas e numéricas;3. Caracterização da turbulência; 4. Equações de Reynolds: Modelos de turbulência;5. Fluidodinâmica computacional (CFD). | 1. Equações integrais de continuidade, quantidade de movimento e energia;2. Equações para o regime transiente;3. Transientes hidráulicos; 4. Golpe de aríete; 5. Mecanismos de alívio do Golpe de Aríete;6. Modelagem computacional. |
| **9. FORMA DE AVALIAÇÃO:** |
| Provas e trabalhos individuais |
| **10. BIBLIOGRAFIA:**  |
| BERNARD, P. S., WALLACE, J. M. Turbulent Flow: Analysis, Measurement and Prediction. Wiley, 2002.ÇENGEL, Y. A.; CIMBALA, J. M. Fluid Mechanics: Fundamentals and Applications. McGraw-Hill, 2017.CHAUDHRY, M. H. Applied Hydraulic Transients. Springer, 2014.KUNDU, P. K., COHEN, I. M. Fluid Mechanics. Academic Press, 2006.PARMAKIAN, J. Waterhammer Analysis. Dover Publications Inc., 1963.POPESCU, I. Computational Hydraulics: Numerical Methods and Modelling. IWA, 2020.PORTO, R. M. Hidráulica Básica. EESC/USP, 2006. SCHULZ, H. E. O Essencial em Fenômenos de Transporte. EESC/USP, 2013. SIMÕES, A. L. A., SCHULZ, H. E., PORTO, R. M. Métodos Computacionais em Hidráulica. EDUFBA, 2017.STREETER, V. L., WYLIE, E. B. Hydraulic Transients. McGraw-Hill, 1967. |