



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS  
PRÓ REITORIA DE PESQUISA E PÓS GRADUAÇÃO

**PROGRAMA ANALÍTICO E EMENTA DE DISCIPLINA DA PÓS GRADUAÇÃO**

IDENTIFICAÇÃO						
Disciplina <b>Simulação Hidrológica</b>					Código	
Departamento <b>Engenharia Hídrica</b>					Sigla da Unidade <b>CDTec</b>	
Professor Responsável pela Disciplina <b>Samuel Beskow</b>					Matrícula do SIAPE <b>1802613</b>	
Outros Professores Envolvidos <b>Carlos Rogério de Mello</b>					<b>1523726</b>	
Semestre Letivo	Duração em Semanas	Carga Horária Semanal			Carga Horária Total 51h	
I ( X ) II ( )	17	Teóricas 2	Exercício	Prática 1	Total 3	Número de Créditos 3
Pré-Requisitos						

EMENTA	
Introdução à simulação hidrológica. Elementos de análise numérica aplicados à Hidrologia. Constituição e análise de séries hidrológicas com vistas à simulação hidrológica. Constituição de banco de dados espacial usando Sistema de Informações Geográficas (SIG). Análise espacial de variáveis necessárias para simulação hidrológica. Representação digital de bacias hidrográficas usando Sistema de Informações Geográficas (SIG). Simulação hidrológica na escala de bacias hidrográficas. Avaliação de modelos hidrológicos.	
CURSOS PARA OS QUAIS É MINISTRADA	
1. Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos	(OP) <sup>1</sup>
2.	( )
3.	( )
4.	( )
5.	( )
6.	( )
Obs. 1 = (OA) Obrigatória (OP) Optativa (AC) Área de Concentração (DC) Área de Domínio Conexo	

____/____/____ Data	_____ Assinatura do Responsável pela disciplina
APROVAÇÃO	
Departamento	
____/____/____ Data	_____ Assinatura do Chefe do Depto e carimbo
COCEPE	
____/____/____ Nº da Ata da Reunião	____/____/____ Data da Aprovação
_____ Assinatura do Diretor Departamento de Pós Graduação e carimbo	



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS  
PRÓ REITORIA DE PESQUISA E PÓS GRADUAÇÃO

<b>PROGRAMA ANALÍTICO</b>	
Unidades e Assuntos	Nº de Horas Aulas
<b>Introdução à simulação hidrológica</b> Contextualização Aplicações da simulação hidrológica Conhecimentos na área de Hidrologia Bases conceituais sobre modelos hidrológicos Classificação de modelos hidrológicos Necessidade de banco de dados para simulação hidrológica Modelagem dinâmica Integração de modelos hidrológicos em Sistema de Informações Geográficas (SIG) Exemplos de modelos hidrológicos	3
<b>Elementos de análise numérica aplicados à Hidrologia</b> Interpolação Ajuste de equações Integração numérica Derivadas numéricas Raízes de equações Sistemas de equações lineares Softwares disponíveis Aplicações de análise numérica em Hidrologia	9
<b>Constituição e análise de séries hidrológicas com vistas à simulação hidrológica</b> Aspectos conceituais Fundamentos de Hidrologia Estatística Disponibilidade de dados meteorológicos Disponibilidade de dados hidrológicos Técnicas para constituir séries hidrológicas Análise de consistência Representação gráfica Estatísticas descritivas básicas Pré-requisitos estatísticos de uma série hidrológica destinada à simulação hidrológica Softwares disponíveis	3
<b>Constituição de banco de dados espacial usando Sistema de Informações Geográficas (SIG)</b> Conceitos fundamentais Integração de SIG e Hidrologia SIGs disponíveis Tipos de estrutura de dados espaciais Rede de monitoramento com informações pontuais Topografia Rede de drenagem Solos Uso do solo Exemplos de banco de dados espacial em ambiente SIG	3
<b>Análise espacial de variáveis necessárias para simulação hidrológica</b> Bases conceituais Procedimentos de interpolação Softwares disponíveis Aplicações de análise espacial para simulação hidrológica	6
<b>Representação digital de bacias hidrográficas usando Sistema de Informações</b>	6

<b>Geográficas (SIG)</b> Generalidades Fontes de dados para geração do Modelo Digital de Elevação (MDE) Métodos para criação de MDE Procedimentos para a geração do Modelo Digital de Elevação Hidrologicamente Consistente (MDEHC) Delimitação de bacias hidrográficas e sub-bacias hidrográficas Extração de características do relevo a partir do MDEHC Representação de diferentes características de bacia hidrográficas Exemplos em ambiente SIG	
<b>Simulação hidrológica na escala de bacias hidrográficas</b> Modelagem de diferentes processos hidrológicos em bacias hidrográficas Predição de variáveis hidrológicas em bacias hidrográficas Aplicações com modelos hidrológicos conceituais e empíricos	15
<b>Avaliação de modelos hidrológicos</b> Desenvolvimento do modelo, processos hidrológicos simulados, complexidade e dificuldade de utilização Medidas de desempenho de modelos hidrológicos Estimativa de parâmetros Análise de sensibilidade Técnicas de otimização automática Calibração de modelos hidrológicos Validação de modelos hidrológicos Análise de incertezas Predição hidrológica usando modelos hidrológicos	6



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS  
PRÓ REITORIA DE PESQUISA E PÓS GRADUAÇÃO

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Nº de Ordem	Referências
1.	Bath, F. T. et al. Modelos para gerenciamento de recursos hídricos. São Paulo: Nobel, Coleção ABRH, 1987.
2.	Beven, K. J. Rainfall-runoff modelling: the primer. Chichester: John Wiley & Sons, 2001.360p.
3.	Campos, J. N. B. Lições em modelos e simulação hidrológica. Fortaleza: ASTEF/Expressão Gráfica, 2009.
4.	Clarke, R.T. Stochastic processes for water scientists: Developments and applications. Wiley: New York, 183p. 1998.
5.	Loucks, D. P.; van Bee, E. (Editors). Water Resources Systems Planning and Management: An Introduction to Methods, Models and Applications. UNESCO, Paris. 2005, 677 p.
6.	Maidment, D.R. Handbook of Hydrology. McGraw-Hill. 1993.
7.	Ripley, B.D. Stochastic Simulation. London: Wiley, 237p. 1987.
8	Salas, J.D.; Delleur, J.W.; Yevjevich, V.; Lane, W.L. Applied modeling of hydrologic time series. Water Resources Publications: Littleton, Colorado. 484p. 1980.
9.	Singh, V. P.; Fiorentino, M. Geographical Information Systems in Hydrology. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2010. 468p.
10.	Singh, V. P.; Frevert, D. K. (Editors). Watershed models. Boca Raton: Taylor & Francis, 2006. 680p.
11.	Tucci, C. E. M. (Org.) Hidrologia: ciência e aplicação, 4ª edição. Porto Alegre: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e Editora da Universidade de São Paulo, 2009.
12.	Tucci, C. E. M. Modelos hidrológicos. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2ª edição, 2006.
13.	Vieux, B. E. Distributed hydrologic modeling using GIS. 2 <sup>nd</sup> edition. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2004. 294p.
14.	Periódico: Revista Brasileira de Recursos Hídricos
15.	Periódico: Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental
16.	Periódico: Journal of Hydrology
17.	Periódico: Catena
18.	Periódico: Water Resources Research
19.	Periódico: Water Resources Management
20.	Periódico: Hydrological Processes
21.	Periódico: Journal of Environmental Management
22.	Periódico: Journal of Hydrologic Engineering
23.	Periódico: Ecological Modelling
24.	Periódico: Environmental Modelling & Software

25. Periódico: Journal of Soil and Water Conservation

26. Periódico: Journal of Environmental Quality

27. Periódico: Journal of Soils and Sediments