

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

CADASTRAMENTO DE DISCIPLINAS - *Stricto Sensu*

Nome do Curso ou Programa: Programa de Pós-Graduação em Dinâmica dos Oceanos e da Terra

Nome da Disciplina:

Hidrologia e Estabilidade de Encostas	
Área da Disciplina: GEOCIÊNCIAS	
Prof. Responsável:	Gean Paulo Michel

Ministrada: ☐ ME ☐ DO ☒ Ambos

Carga Horária/Créditos

Teóricos		Téorico-Práticos		Trabalho Orientado / Est. Superv.		Total	
Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos	Carga Horária	Nº de Créditos
30	2	30	1			60	

Ementa da Disciplina:

- **Introdução à hidrologia de encostas**
 - Conceitos fundamentais e importância no ciclo hidrológico.
 - Papel das encostas nos sistemas hidrológicos e geomorfológicos.
 - Panorama histórico dos estudos de hidrologia de encostas.
- **Características físicas e morfológicas das encostas**
 - Tipos de formas de encosta.
 - Processos morfogenéticos e evolução de encostas.
 - Materiais de encosta: solos, regolitos e rochas-mãe.
- **Processos de infiltração e redistribuição da água no solo**
 - Capacidade de infiltração e condutividade hidráulica.
 - Equações de Richards e Darcy.
 - Perfis de umidade e barreiras hidráulicas em perfis heterogêneos.
- **Escoamento superficial e geração de fluxo**
 - Mecanismos de Horton, exfiltração e escoamento saturado.
 - Runoff em encostas e conectividade hidrológica.
 - Fatores que influenciam o escoamento superficial.
- **Escoamento subsuperficial e hidrologia do solo em encostas**
 - Fluxo em zonas não saturadas e saturadas.
 - Papel das camadas restritivas e da topografia.
 - Linhas de fluxo, convergência e zonas de acúmulo de água.
- **Monitoramento hidrológico em encostas**
 - Técnicas de instrumentação: tensiômetros, TDR, piezômetros e pluviógrafos.
 - Experimentos de campo e plotagens em microbacias.
 - Interpretação de dados hidrológicos em terrenos inclinados.

- **Modelagem hidrológica aplicada a encostas**

- Modelos conceituais e físicos.
- Modelos 1D e 2D: aplicações e limitações.
- Integração entre hidrologia e modelagem de estabilidade (ex: TRIGRS, GEOtop, HYDRUS).

- **Interação entre hidrologia e estabilidade de encostas**

- Pressão de poros, coesão efetiva e fator de segurança.
- Gatilhos hidrológicos de deslizamentos.
- Cenários de instabilidade induzida por chuva.

- **Influência da cobertura vegetal e uso do solo**

- Papel das raízes, interceptação e evapotranspiração.
- Impactos da desflorestação, urbanização e práticas agrícolas.
- Medidas de conservação e manejo hidrológico de encostas.

- **Casos de estudo e aplicações práticas**

- Análise de eventos reais de instabilidade associados à chuva.
- Comparações entre encostas tropicais e temperadas.
- Estudos de caso locais e internacionais.

Objetivo: A disciplina aborda os processos hidrológicos em encostas naturais e antropizadas, com ênfase na dinâmica da água no solo, na geração de escoamento superficial e subterrâneo, e em suas interações com a morfologia e os materiais de encosta. São discutidos os fundamentos conceituais e físicos da hidrologia de encostas, incluindo processos de infiltração, redistribuição da umidade no perfil de solo, escoamento subsuperficial, exfiltração e sua relação com a estabilidade de taludes. A disciplina também abrange aspectos da variabilidade espacial e temporal dos fluxos hidrológicos, influências do uso do solo e cobertura vegetal, além de técnicas de monitoramento, modelagem e análise de estabilidade em encostas. Com isso espera-se oferecer ao aluno da disciplina a capacidade de entender, monitorar, analisar e modelar os processos hidrológicos de pequena escala e condicionantes/deflagradores de deslizamentos. Do ponto de vista prático, a disciplina conta com uma saída de campo onde serão visitadas regiões de terreno acidentado para contextualização e discussão dos aspectos teóricos e realização de ensaios e levantamentos. Por fim, a avaliação da disciplina é realizada a partir de um estudo de caso em que os alunos deverão aplicar os conhecimentos e ferramentas apresentadas durante a disciplina.

Bibliografia Recomendada:

CARSON, M. A.; KIRKBY, M. J. Hillslope form and process. Cambridge: Cambridge University Press, 1972.

KIRKBY, M. J. Hillslope hydrology. Chichester: Wiley, 1978.

LU, N.; GODT, J. W. Hillslope hydrology and stability. Cambridge: Cambridge University Press, 2013.

SELBY, M. J. Hillslope materials and processes. Oxford: Oxford University Press, 1982.

BEVEN, K. J. Rainfall–runoff modelling: the primer. 2. ed. Chichester: Wiley-Blackwell, 2012.

CHORLEY, R. J.; SCHUMM, S. A.; SUGDEN, D. E. Geomorphology. London: Methuen, 1984.

DUNNE, T.; LEOPOLD, L. B. Water in environmental planning. San Francisco: W.H. Freeman, 1978.

SIDLE, R. C.; ONDA, Y. Hydrological processes in forested landscapes: land use and management effects. Tokyo: CABI Publishing, 2004.

IVERSON, R. M. Landslide triggering by rain infiltration. Water Resources Research, v. 36, n. 7, p. 1897–1910, 2000.

MONTGOMERY, D. R.; DIETRICH, W. E. Landscape dissection and drainage area–slope thresholds. Science, v. 255, n. 5046, p. 826–830, 1992.

