

Strömung in Hydrosystemen

Environmental Hydraulics

Prüfungs-/Studienleistungen K / -	Art/SWS 2V / 2Ü	Sprache D	LP 6	Semester SS
--------------------------------------	--------------------	--------------	---------	----------------

Ziel des Moduls

Die Studierenden beherrschen die Grundlagen zur Kontinuumsbeschreibung und Modellierung von Strömungsvorgängen in Gerinnen, in Oberflächengewässern und in Grundwasserleitern, sowie von inkompressiblen Luftströmungen. Sie haben ein Grundverständnis für die Kräfte auf umströmte Gegenstände oder Grenzflächen, die durch Fluidströmungen entstehen. Sie können die Modellbeschreibung dieser Strömungsprozesse auf im Bau- und Umweltingenieurwesen relevante Fragestellungen anwenden.

Inhalt des Moduls

1. Gerinneströmung
 - Ungleichförmig, instationäre Gerinneströmung: St. Venant'sche Gl., Iterative Spiegellinienberechnung
 - Grundlagen der hydronumerischen Simulation (Hochwasser)
2. Mehrdimensionale Strömungsbeschreibung im Kontinuum
 - Massen- und Impulserhaltung im Kontinuum: Kontinuitätsgleichung und die Navier Stokes Gleichung
 - Ähnlichkeitstheorie und Strömungsmodelle
3. Potentialströmung mit Anwendung auf Grundwasserströmung
 - Beschreibung von porösen Medien, Kontinuumsansatz; Darcy's Gesetz
 - Stationäre Grundwasserströmung als Potentialströmung
 - Stromnetze und einfache Lösungen der Grundwasserströmungsgleichung
4. Grenzschichten und Ablösung
5. Kräfte auf umströmte Körper

Workload	180 h (60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium einschl. Prüfungs-/Studienleistung)
Voraussetzungen	Zulassung zum Fachstudium
Empf. Vorkenntnisse	Mathematik I/II für Ingenieure, Baumechanik A, Baumechanik B, Strömungsmechanik
Literatur	Schoeder, R. und U. Zanke, 2003: Technische Hydraulik: Kompendium für den Wasserbau, Springer, Berlin Bollrich, G., 2007: Technische Hydromechanik 1: Grundlagen, Verlag Bauwesen; Auflage:6 Truckenbrodt, E. Fluidmechanik, Springer Verlag, 1996. Cengel, Y.A. and J.M. Cimbala, 2006: Fluid Mechanics, Fundamentals and Applications, McGraw Hill, New York. Crowe, C.T., D.F. Elger and J.A. Roberson, 2005: Engineering Fluid Mechanics, Auflage:8, Wiley; Baer, J., 1979: Hydraulics of Groundwater. McGraw-Hill, New York.
Medien	Tafel, Beamer, StudIP
Besonderheiten	keine

Modulverantwortlich	Neuweiler, Insa		
Dozenten	Neuweiler, Insa; Paul, Maïke		
Betreuer	Gergely, Schmidt; Taphorn, Mareike		
Verantwortl. Prüfer	Neuweiler, Insa		
Institut	Institut für Strömungsmechanik und Umweltp Physik, http://www.hydromech.uni-hannover.de/ Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie		

Studiengangsspezifische Informationen	Fachsemester	Pflicht/Wahl	Kompetenzbereich
	4	P	Wasserwesen