

Lehrveranstaltung	HYDR - Hydromechanik				
Modulsprache	Deutsch				
Modulverantwortung	Prof. Dr.-Ing. Lothar Kirschbauer				
Vorkenntnisse	MATH-1, STAT-1				
Termin	Winter und Sommer; Dauer: 15 Wochen				
Lehrform	4 WS Vorlesung mit Übung				
Credits	5 CP				
Studiengang	BA Bauing, BA WIM, BA Wasserbau/Bauing, BIBING				
Arbeitszeiten	Vorlesung	Übung	Seminar	Prüfung	Summe
Präsenzzeit	43	15	0	2	60
Selbststudium	15	30	0	45	90
Leistungsnachweis	-	SL	-	PL	150
Legende	SL: Studienleistung; PL: Prüfungsleistung				

Lernergebnisse (Learning outcomes):

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage:

- Im Bauwesen häufig anzutreffende Problemstellung aus den Bereichen der Hydrostatik und der Hydrodynamik (Rohr- und Gerinneströmung) zu erkennen und mit Hilfe des Erlernten zu lösen
- Im Bereich der Hydrostatik die Kräfte aus Wasserdruck und Auftrieb zu ermitteln und Aussagen über die Schwimmstabilität eines Körpers zu treffen
- Im Bereich der Hydrodynamik das allgemeine Fließgesetz für Rohrleitungen anzuwenden und den Einfluss von Einbauten und Durchmesseränderungen auf den Durchfluss entsprechend zu berücksichtigen
- Für Gerinneströmungen neben dem allgemeinen Fließgesetz die Gleichung von Gauckler-Manning-Strickler anzuwenden und Wasserspiegelverläufe für unterschiedliche Abflussverhältnisse zu ermitteln und darzustellen
- Zwischen strömendem und schießendem Abfluss zu unterscheiden und die Übergänge zwischen beiden Fließverhältnissen darzustellen
- Wasserspiegelverläufe zu berechnen
- Wehrüberfälle und Ausflüsse aus Öffnungen zu berechnen

Fachkompetenz – Kenntnisse:

Erlern werden sollen Theorien und Berechnungsansätze und deren praktische Anwendung. Zum Theorie- und/oder Faktenwissen gehört:

- Begriffe, Formelzeichen und Maßeinheiten aus dem Bereich der Hydromechanik
- Kenntnisse über die physikalische Eigenschaften des Wassers
- Kenntnisse über den Wasserdruck auf ebene und gekrümmte Flächen und die daraus resultierenden Kräfte
- Kenntnisse über den Auftrieb und die daraus resultierenden Auftriebskräfte
- Kenntnisse über die Schwimmstabilität
- Unterscheidung von kontinuierlichen und lokalen Verlusten bei der Rohrströmung
- Kenntnisse über die Anwendung der Energiegleichung bei der Rohrströmung
- Kenntnisse über Rohr- und Pumpenkennlinien
- Kenntnisse über die Fließvorgänge in Gerinnen, über Wehre und aus Öffnungen

Fachkompetenz – Fertigkeiten:

Der Erwerb von Fertigkeiten steht im Vordergrund des Moduls. Die Fähigkeit, Kenntnisse anzuwenden, um Aufgaben auszuführen und Probleme zu lösen:

- Ermittlung der resultierenden Wasserdruckkräfte auf verschiedene Systeme
- Ermittlung der Schwimmstabilität für verschiedene Körper
- Berechnung der Durchflüsse für verschiedene Rohrsysteme bzw. der erforderlichen Druckhöhen für vorgegebene Durchflüsse bei Rohrsystem
- Die Ermittlung der Impulskraft bei Fließvorgängen in Rohren und Gerinnen
- Bestimmung der Normalwassertiefe und von Senkungs- und Staulinien bei Gerinneströmungen
- Aussagen über den Fließzustand (strömender/schießender Abfluss) zu treffen
- Erforderliche Überfallhöhen bei Wehrüberfällen zu ermitteln
- Öffnungsweiten bei Ausflüssen unter einem Schütz für verschiedene Wasserstände im Ober- und Unterwasser zu berechnen

Weitere Kompetenzebenen:

Die nachgewiesene Fähigkeit, Kenntnisse, Fertigkeiten sowie persönliche, soziale und methodische Fähigkeiten in Arbeitssituationen und für die berufliche und/oder persönliche Entwicklung im Sinne der Übernahme von Verantwortung und Selbstständigkeit zu nutzen.

- Allgemeine Methodenkompetenz:
 - Problemanalyse und –lösung; Identifikation der vorhandenen hydraulischen Situation und der vorhandenen Randbedingungen
 - Erfassen bzw. Ermitteln der Daten- und Bemessungsgrundlagen
 - Auswahl der geeigneten Berechnungsverfahren
 - Auswertung und Diskussion der Berechnungsergebnisse
- Sozialkompetenz:
 - Erkennen und Strukturieren der Aufgabenstellung
 - Interdisziplinäres Arbeiten als Gruppenprozess

Voraussetzungen für die Vergabe von Creditpoints

Bestandene Studienleistung in Form von drei Hausübungen, bestandene Prüfungsleistung in Form einer Klausur

Unterrichtsmaterial

Vorlesungsmanuskript, Übungsbeispiele

Literatur

- | | |
|------------------------------|--|
| Freimann, R.: | Hydraulik für Bauingenieure, Carl Hanser Verlag, München, 3. Auflage 2014 |
| Strybny, J.: | Ohne Panik Strömungsmechanik, Vieweg+Teubner Verlag, Wiesbaden, 5., überarb. u. erweit. Auflage 2012 |
| Heinemann, E.; Feldhaus, R.: | Hydraulik für Bauingenieure, Vieweg+Teubner Verlag, Wiesbaden, 2., vollst. akt. Auflage 2003 |
| Schneider | Bautabellen für Ingenieure, Bundesanzeiger Verlag, Köln, 23. überarbeitete Auflage 2018 |
| Preser, F.: | Klausurtrainer – Hydromechanik für Bauingenieure, Springer Vieweg Verlag, Wiesbaden, 2. Auflage 2013 |
| Bollrich, G.: | Technische Hydromechanik 1, Huss-Medien, Berlin, 6., veränd. Auflage 2007 |
| Rössert, R.: | Hydraulik im Wasserbau, Deutscher Industrieverlag, 10. Auflage 1998 |
| Rössert, R.: | Beispiele zur Hydraulik im Wasserbau, Deutscher Industrieverlag, 6. Auflage 2000 |