

Informationen zum Vertiefungsstudium (PO'99)

Ziele

Das Vertiefungsstudium umfasst Kurse in den verschiedenen Fachrichtungen des Bauingenieurwesens. Das Kursangebot ist ein Überangebot, aus dem die Studierenden nach vorgegebenen Regeln ein Vertiefungsstudium ihrer Wahl zusammenstellen können. Der Fächerkatalog wird laufend den Entwicklungen in der Forschung und den Anforderungen in der Praxis angepasst.

Das Vertiefungsstudium erstreckt sich über drei Semester und umfasst 4 Fachrichtungen:

Bauwerkserhaltung und –konstruktion

Die Lehrinhalte ergeben sich u.a. aus den Bereichen Grundbau und Unterirdisches Bauen, Massivbau, Stahlbau, Holzbau sowie Bautechnik und Bauphysik. Erforderliche Grundlagen für die Bauwerksplanung und -konstruktion stellen die Themenbereiche Mechanik, Statik und Dynamik dar, wodurch ein tieferes Verständnis der theoretischen Ansätze vermittelt und Ihnen somit eine spätere Forschungstätigkeit in den angewandten Fächern ermöglicht wird.

Durch Studien-, Bachelor- und Masterarbeiten werden Sie gezielt an wissenschaftliche Arbeitsmethoden und Forschungstätigkeit herangeführt.

Ein wesentlicher Schwerpunkt Ihrer Ausbildung sind die Anwendung und Entwicklung computergestützter Verfahren. Zu nennen ist hier u.a. die Methode der Finiten Elemente, die auf komplexen Strukturen bei verschiedensten Problemstellungen angewendet wird. Hierbei wird besonderer Wert auf fundierte theoretische Grundkenntnisse gelegt, um eine qualifizierte Beurteilung der Berechnungsergebnisse zu ermöglichen.

Die Institute befassen sich mit themenübergreifenden, sowohl forschungs- als auch baupraktisch relevanten Projekten. Als Beispiele der großen Vielfalt sind die Offshore-Windenergietechnik, Bauwerksmessungen, Brandsicherheit von Gebäuden und Untersuchungen an dynamisch beanspruchten Bauteilen und Konstruktionen zu nennen.

Die Erkenntnisse aus der Forschung werden auf nationaler und europäischer Ebene durch Normungs- und Richtlinienarbeit umgesetzt und der praktischen Anwendung zugänglich gemacht.

Verkehrswesen*

In der Fachrichtung Verkehrswesen werden der Straßen-, Schienen- und Luftverkehr behandelt.

So werden neben bautechnischen Aspekten der Straßenkonstruktion auch Lösungen für spezielle Anwendungen und die Probleme der wirtschaftlichen Optimierung von Straßenbaumaßnahmen dargestellt.

Weiterhin befassen Sie sich mit den Möglichkeiten der rechnerischen Bemessung und deren Anwendung auf Gebrauchsdauerprognosen von Straßen- und Flugplatzbefestigungen ebenso wie mit der CAD-gestützten Projektbearbeitung aus dem Straßen- und Schienenverkehr. Es werden besondere Sicherungssysteme und Leiteinrichtungen bei Schienenbahnen sowie Technologien des Fahrwegs beschrieben. Außerdem werden die Methoden der Betriebswissenschaft gelehrt.

Die Modellbildung und Betriebssimulationen machen Sie mit unterschiedlichen Untersuchungsmethoden vertraut. Verfahren, z.B. zur Disposition oder Fahrzeitermittlung, zeigen Ihnen die Möglichkeiten der Verkehrsinformatik. Unter Berücksichtigung politischer Vorgaben werden sowohl die Einsatzfelder im Personen- als auch im Güterverkehr untersucht.

Vertieft werden ebenfalls die Regionalplanung und die -verkehrsplanung mit dem Schwerpunkt öffentlicher Personennahverkehr. Weiterhin werden Simulationsmodelle für die Verkehrsnachfrage und -umlegung und für Wirkungsanalysen sowie deren Einbindung in DV-gestützte Programmsysteme behandelt.

Befassen werden Sie sich außerdem mit der Theorie des Verkehrsablaufs, mit Verkehrsmanagement- und Informationssysteme (Telematik) sowie den Grundkenntnissen zum Luftverkehr. Nach einem Überblick über die städtebauliche Infrastruktur und die Grundsätze der flächenhaften

Verkehrsberuhigung werden verschiedene Baugebiete mit ihren Problemen sowie mit geeigneten städtebaulichen und verkehrlichen Maßnahmen diskutiert. Weiterhin werden Ihnen verschiedene Entwurfselemente vorgestellt.

*Die Fachrichtung Verkehrswesen wurde bis zum Ende des SS 2009 angeboten.

Wasser und Umwelt

Im Bereich Siedlungswasserwirtschaft und Abfalltechnik werden Kenntnisse zur kommunalen und industriellen Wasserversorgung und zur Verfahrenstechnik und Bemessung von Abwasserreinigungs- und Schlammbehandlungsanlagen vermittelt. Des Weiteren werden abfallrechtliche Rahmenbedingungen und verwendete Aufbereitungs-, Verwertungs- und Beseitigungsverfahren vertieft. Grundlage hierfür ist ein fundiertes Verständnis der zu Grunde liegenden biologischen Zusammenhänge der Gewässergüte und der Abwasserreinigung.

Im Bereich der Hydrologie und landwirtschaftlicher Wasserbau erhalten Sie vertiefte Kenntnis der ökologischen Aspekte der Wasserwirtschaft, der Gewässergütebewirtschaftung und Tropenwasserwirtschaft sowie der Geohydraulik und Stoffausbreitung im Grundwasser.

Im Bereich Verkehrswasserbau und Küsteningenieurwesen werden die Themen Binnenschiffe und -wasserstraßen, Wasserbau an Tideflüssen, Abstiegsbauwerke und Hydraulik, ozeanographisch-seebauliche Grundlagen, See- und Hafenbau sowie Küstenschutz und Planungsmethoden im Küsteningenieurwesen behandelt. In den wasserbaulichen Versuchseinrichtungen, wie z.B. dem Großen Wellenkanal, erhalten Sie anhand physikalischer Modelluntersuchungen Einblicke in Ihr mögliches späteres Arbeitsfeld. Im Energiewasserbau befassen Sie sich mit Entwurf und Bemessung von Dammbauwerken und Wasserkraftanlagen.

In allen Bereichen erhalten Sie einen Einblick in den Einsatz der modernen numerischen Simulationstechnik mit praktischen Anwendungsbeispielen der jeweiligen Aufgabenfelder.

Numerische Modelle und angewandte Informatik

Heutzutage werden Fragestellungen in der Ingenieurpraxis immer weniger durch vereinfachende Handrechnungen oder aufwendige Modellversuche beantwortet, sondern mehr und mehr werden die Aufgaben des Ingenieurs mit Hilfe von Computersimulationen gelöst.

In der Fachrichtung Numerische Modelle und Angewandte Informatik bekommen Sie vertiefte Kenntnisse auf dem Gebiet der numerischen Simulation physikalischer Prozesse vermittelt. Hierbei werden insbesondere Thematiken aus den Bereichen der Strömungsmechanik, Mechanik, Statik und Informatik behandelt. Im Rahmen der einzelnen Veranstaltungen werden zum einen theoretische Zusammenhänge wie z.B. die Grundlagen der Kontinuumsmechanik oder die Anwendung der Finiten Elemente Methode auf nichtlineare Probleme gelehrt. Zum anderen werden Sie aber auch in die Anwendung konventioneller Programme zur Lösung von individuellen Aufgabenstellungen aus den einzelnen Fachgebieten eingeführt und bekommen anhand ausgewählter Themen einen Einblick in laufende Forschungsarbeiten der beteiligten Institute vermittelt.

Neben Theorie und Anwendung werden Kurse angeboten, die sich mit der Planung und Umsetzung eigener Programme mit Hilfe der Programmiersprache JAVA befassen, wobei neben der eigentlichen Simulation auch die geometrische Modellierung im Pre- und Postprocessing berücksichtigt wird. Somit erhalten Sie nicht nur das Rüstzeug zur Anwendung moderner Simulationsprogramme, sondern lernen vielmehr auch deren theoretischen Hintergrund und ihre Funktionsweise verstehen.

In jeder Fachrichtung wird ein breites Spektrum von Kursen angeboten, das auf die praktischen Anforderungen in den verschiedenen Berufsfeldern und auf die wissenschaftliche Entwicklung in der Forschung ausgerichtet ist. Jeder Kurs umfasst 4 Semesterwochenstunden.

Auswahlregeln

Die Studierenden wählen jeweils eine Fachrichtung, in der sie ihre Abschlussarbeit (Diplomarbeit, Masterarbeit) anfertigen wollen.

Im Vertiefungsstudium sind insgesamt 8 Kurse mit 32 Semesterwochenstunden zu wählen. Dabei müssen mindestens 4 und dürfen höchstens 6 Kurse aus der gewählten Fachrichtung stammen. Es dürfen höchstens 2 Kurse aus dem Kursangebot außerhalb der vier Fachrichtungen des Vertiefungsstudiums gewählt werden. Dies können auch Kurse aus dem Fachstudium sein.

Studienumfang

Es wird vorausgesetzt, dass die Studierenden für jedes Fach nicht mehr als das Doppelte der ausgewiesenen Anzahl Semesterwochenstunden aufwenden, um den vermittelten Lehrstoff sicher zu beherrschen. In der Regel werden die Studierenden in jedem Kurs selbständige Leistungen in Form von Hausarbeiten, Referaten, Entwürfen etc. nachweisen. Die erbrachte Leistung wird benotet und geht in die Prüfungsnote des Kurses ein.

Studienarbeit

Die Studierenden müssen jeweils in der Fachrichtung eine Studienarbeit als Hausarbeit anfertigen. Die Bearbeitungsdauer einer Studienarbeit beträgt 4 Wochen. Bei einem Masterstudium, das einen erfolgreichen Abschluss mit dem Grad "Bachelor" voraussetzt, kann die Bachelorarbeit als Studienarbeit anerkannt werden. Umgekehrt kann eine Studienarbeit mit einer mündlichen Ergänzungsprüfung auch als Bachelorarbeit anerkannt werden.

Abschlussarbeit

Die Studierenden müssen jeweils in der Fachrichtung ihrer Wahl eine Abschlussarbeit (Diplomarbeit, Masterarbeit) anfertigen. Die Bearbeitungsdauer der Abschlussarbeit beträgt in der Regel 12 Wochen. Bei experimentellen Abschlussarbeiten oder Gruppenarbeiten kann die Bearbeitungsdauer bis auf höchstens 16 Wochen festgelegt werden.

Zeugnis

Der erfolgreiche Abschluss des Vertiefungsstudiums als "Master"-Studium bzw. als "Diplom"-Studium wird durch ein Zeugnis bestätigt. Das Zeugnis enthält das Gewicht und die Note für jeden Kurs im Vertiefungsstudium, für die Studienarbeit und für die Abschlussarbeit. Für das "Diplom"-Studium wird außerdem der erfolgreiche Abschluss des Fachstudiums bestätigt mit den Noten für jedes Fachgebiet und für die Projektarbeit. Aus allen Noten wird eine Gesamtnote gebildet