
Ausführungsbestimmungen des Master of Science Studienganges Bauingenieurwesen vom 22.04.2009 zu den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt (APB)

Anhang 3 – Wissenschaftliche Schwerpunktbildungen

Neben den hier vorgestellten wissenschaftlichen Schwerpunktbildungen ist die freie Wahl des Studienplanes im Rahmen der Vorgaben der Studien- und Prüfungsordnung (Schwerpunktbildung „Bauingenieurwesen“) wie nachfolgend dargestellt möglich.

Zu jeder Schwerpunktbildung gehört das Modul IPBI. Es ist sicherzustellen, dass mindestens Module im Umfang von 6 Credits den Anforderungen an fachübergreifende Lehrveranstaltungen gem. Anhang 1 entsprechen.

Bauingenieurwesen

Master-Thesis aus dem Forschungsvertiefungsfach (24 Credits):

Mindestens zwei Forschungs-Basis-Module und zwei Forschungs-Vertiefungsmodule aus dem Forschungs(vertiefungs)fach (min. 24 Credits)

Mindestens je zwei Forschungs-Basis-Module aus zwei bzw. drei Forschungsfächern (min. 24 Credits)

Module im Umfang von insgesamt 6 Kreditpunkten aus dem Bereich der Geistes- bzw. Gesellschaftswissenschaften, dem Angebot der interdisziplinären Studienschwerpunkte oder anderen fachübergreifenden Lehrveranstaltungen (min. 6 Credits).

Das Modul IPBI (6 Credits)

Weitere Module zur Ergänzung des individuellen Studienplans (max. 42 Credits).

Baubetrieb (Construction Management)

Master-Thesis aus dem Forschungsfach (24 Credits):

Baubetrieb

Zwei Forschungs-Basis-Module und zwei Forschungs-Vertiefungsmodule aus dem Forschungsfach (24 Credits):

Baubetrieb

Das Modul „Bauen im Bestand – Verfahrenstechnik und Ökonomie“ (6 Credits)

Module aus den Fachrichtungen Geodäsie, Maschinenbau oder Rechts- und Wirtschaftswissenschaften (6 Credits).

Weitere Module zur Ergänzung des individuellen Studienplans (48 Credits), dabei Wahl von mindestens zwei weiteren Forschungsfächern.

Module im Umfang von insgesamt 6 Kreditpunkten aus dem Bereich der Geistes- bzw. Gesellschaftswissenschaften, dem Angebot der interdisziplinären Studienschwerpunkte oder anderen fachübergreifenden Lehrveranstaltungen (min. 6 Credits).

Das Modul IPBI (6 Credits)

Berufsbild:

Die Planung und Realisierung von Bauvorhaben erfordert sowohl fundierte Kenntnisse in den Methoden der Gestaltung und des Managements von Projektorganisationen sowie den dazugehörigen vertragsrechtlichen Aspekten als auch ein tiefes Wissen über die Grundlagen und Methoden der Bautechnik. Das Profil Baubetrieb (Construction Management) integriert die technischen, ökonomischen, ökologischen sowie sozialen Aspekte des Bauens unter Einbezug des Bauens im internationalen Rahmen sowie der Nachhaltigkeit. Das Profil ist multidisziplinär ausgelegt und richtet sich an Studierende, die ihre künftige Tätigkeit unter anderem in den nachfolgenden Bereichen suchen:

- Unternehmensführung
- Bauprojektsteuerung im nationalen und internationalen Rahmen
- Bauprojektmanagement auf Seiten von Auftraggebern (private Investoren + öffentliche Hand) und Auftragnehmern (Bauunternehmen) im nationalen und internationalen Rahmen
- Bauleitung (Mittelstand und Bauindustrie sowie Öffentliche Hand)
- Kalkulation
- Bauproduktionsplanung
- Controlling
- Baudienstleistung / Immobilienmanagement
- Consulting
- Bauzulieferindustrie / Bauproduktentwicklung
- Wissenschaft

Den Absolventinnen und Absolventen werden neben fundiertem Fachwissen in den Grundlagen und den Methoden ebenso intensiv Soft Skills in den Bereichen Mitarbeiterführung, Kommunikation und Präsentation vermittelt.

Baumechanik

Master-Thesis aus dem Forschungsfach Baumechanik (24 Credits)

Je zwei Forschungs-Basis-Module aus den Forschungsfächern Baumechanik und Statik (24 Credits)

- Plastizitätstheorie
- Finite-Element-Methoden I
- Statik III
- Statik IV

Zwei Forschungs-Vertiefungsmodule aus dem Forschungsfach Baumechanik (12 Credits)

- Finite-Element-Methoden II
- Kontinuumsmechanik I

Wahl von weiteren 4 Forschungs-Vertiefungsmodulen aus dem Forschungsfach Baumechanik (24 Credits)

Wahl von 4 Modulen aus den Forschungsfächern Geotechnik, Massivbau und Stahlbau (24 Credits)

- Boden- und Felsmechanik II
- Spannbetonbau
- Massivbrückenbau und Traggerüste
- Stahlbaukonstruktion
- Traglastverfahren/Torsion und Biegedrillknicken

Module im Umfang von insgesamt 6 Kreditpunkten aus dem Bereich der Geistes- bzw. Gesellschaftswissenschaften, dem Angebot der interdisziplinären Studienschwerpunkte oder anderen fachübergreifenden Lehrveranstaltungen (min. 6 Credits).

Das Modul IPBI (6 Credits)

Vorausgesetzte Kenntnisse:

- Boden- und Felsmechanik I
- Grundlagen der Massivbauweise
- Stahlbau A
- Statik II
- Werkstoffmechanik

Berufsbild:

Auf unterschiedlichen Gebieten des Bauingenieurwesens treten Problemstellungen auf, die aus mechanischer Sicht sehr anspruchsvoll sind. Dazu gehören die Konstruktion und die Berechnung komplexer Tragstrukturen im Hochbau (z.B. Hochhäuser, weitgespannte Stadionsdächer oder Membrane), im Brückenbau (z.B. weitgespannte Schrägseilbrücken) oder im Tiefbau (z.B. Tunnelbauwerke, Baugrubensicherungen).

Die Bewältigung derartiger Problemstellungen setzt fundierte mechanische Kenntnisse voraus. Neben den theoretischen Grundlagen spielen die numerischen Verfahren zur Lösung komplexer Ingenieurprobleme eine zentrale Rolle. In den letzten Jahren hat sich hierfür die Finite-Element-Methode als effizientes und zuverlässiges Werkzeug herauskristallisiert. Von den Absolventen wird erwartet, dass sie die Prinzipien dieser Methode sehr gut verstanden haben und zugehörige Programmpakete sicher anwenden können. Dazu gehört auch, dass sie Berechnungsergebnisse hinsichtlich ihrer Bedeutung für die Bewertung der Sicherheit von Tragstrukturen bewerten können. Sie müssen darüber hinaus in der Lage sein, die Methoden eventuell zu erweitern und anzupassen, um so neue Problemstellungen lösen zu können.

Civil-Safety-Engineer

Master-Thesis aus einem der Bereiche (24 Credits)

Computergestützte Modellierung und Simulation
 Management und Monitoring
 Brandschutz und Bauwerkssicherheit

Module aus dem Bereich Computergestützte Modellierung und Simulation (24 Credits):

- Informatik im Bauwesen I
- Informatik im Bauwesen II
- Wissensbasiertes CAD/CAE
- Hochleistungssimulationen im Ingenieurwesen

Module aus dem Bereich Management und Monitoring (27 Credits)

- Ingenieurgeodäsie, Sensorik und Signalverarbeitung
- Managementverfahren im Bauwesen
- Bodenmanagement und Gebäudeinformationssysteme
- Bauen im Bestand – Verfahrenstechnik und Ökonomie
- Arbeitssicherheit

Module aus dem Bereich Brandschutz und Bauwerkssicherheit (33 Credits)

- Bauwerkserhaltung
- Konstruktive Bauphysik
- Baulicher Brandschutz
- Risiko und Sicherheit im konstruktiven Ingenieurbau
- Technische Gebäudeausrüstung I
- Baukonstruktion

Wahlmodule aus den Bereichen (6 Credits):

Arbeitsmedizin
 Ergonomie im Arbeitsschutz
 Arbeitswissenschaft
 Toxikologie und Gefahrstoffrecht
 Wirtschafts-/Arbeits-/Umweltrecht
 Ingenieurpsychologie

Das Modul IPBI (6 Credits)

Berufsbild:

Bauingenieure haben zahlreiche, breitgefächerte Betätigungsfelder: Sie planen, konstruieren, berechnen und managen den Neu-, Um- und Wiederaufbau von Bauwerken aller Art. Dabei spielen insbesondere Sicherheitsaspekte eine große Rolle.

Bauingenieure als Sicherheitsexperten untersuchen Sicherheitsrisiken und Gefahrenquellen in Bauwerken und auf Baustellen. Sie arbeiten beispielsweise als Brandschutzbeauftragte oder Sicherheits- und Gesundheitsschutz-koordinatoren. Arbeitgeber sind Bauunternehmen, Ingenieurbüros, Behörden, Versicherungen, wissenschaftliche Forschungseinrichtungen und Berufsgenossenschaften. Darüber hinaus ist auch eine freiberufliche Tätigkeit, z.B. als technische Sachverständige, möglich. Sie verfassen unter anderem Stellungnahmen, Brandschutz- und Prüfgutachten und führen Ingenieurtechnische Nachweise durch.

Zur Bewältigung dieser Arbeit benötigt der Bauingenieur fundierte Kenntnisse über Baukonstruktion, Brand- und Explosionsschutz, Bauverfahren, Ergonomie und Arbeitsschutz, rechtliche Aspekte, Sicherheitspsychologie, Gebäudetechnik und Bauinformatik.

Als Sicherheitsexperten haben Bauingenieure hervorragende berufliche Perspektiven, da Sicherheitsthemen jeden betreffen und in einer breiten Öffentlichkeit wahrgenommen werden. So berichten die Medien fast täglich von Brandkatastrophen, Terroranschlägen, Einsturz von Bauwerken oder Arbeitsunfällen auf Baustellen. Durch seine Arbeit leistet ein Bauingenieur als Sicherheitsexperte einen wichtigen Beitrag die Sicherheit und Zuverlässigkeit von baulichen Anlagen und technischen Systemen zu gewährleisten und Gefährdungen von Menschen zu verhindern.

Facility Management

Master-Thesis aus dem Forschungsfach (24 Credits):

Facility Management

Zwei Forschungs-Basis-Module und drei Forschungs-Vertiefungsmodule aus dem Forschungsfach (30 Credits):

Facility Management

Je zwei Forschungs-Basis-Module aus zwei der Forschungsfächer (24 Credits):

Baubetrieb, Massivbau, Stahlbau

Das Modul „Konstruktive Bauphysik“ (6 Credits)

Module aus dem Bereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften (12 Credits).

Weitere Module zur Ergänzung des individuellen Studienplans (18 Credits).

Das Modul IPBI (6 Credits)

Berufsbild:

Das Facility Management spielt bei der Nutzung von Büro- und Verwaltungsgebäuden sowie von Industrieanlagen eine bedeutende Rolle zur optimalen Organisation der baubetrieblichen Abläufe in einer baulichen Anlage. Das zugehörige Arbeitsfeld setzt entsprechende fundierte Kenntnisse in den Bereichen der Infrastrukturplanung, der Gebäudetechnik und der Gebäudebewirtschaftung voraus und erfordert Grundlagenwissen zum nachhaltigen Bauen und Betreiben von baulichen Anlagen.

Der Absolvent des Studienschwerpunktes Facility Management wird vorrangig in der Immobilienwirtschaft tätig sein und in Unternehmen mitwirken, die PPP-Projekte (Public Private Partnership) entwickeln. Darüber hinaus ist er unterstützend bei Planungs- und Bauunternehmen tätig.

Im Modul Strategisches Facility Management and Sustainable Design werden grundlegende Fragestellungen zum strategischen Facility Management und Sustainable Design behandelt, wobei insbesondere auf die ökologische, ökonomische, soziale und funktionale sowie technische Nachhaltigkeit eingegangen wird. Im Fokus der Lehrveranstaltung steht dabei die Beurteilung des nachhaltigen Bauens und Betreibens.

In den Modulen Gebäudetechnik I und II wird grundlegendes Wissen aus dem Bereich der Technischen Gebäudeausrüstung vermittelt, wobei insbesondere auf die Auslegung und die Anforderungen der Komponenten der Gebäudetechnik eingegangen wird. Einbezogen werden technische Neuerungen und Verfahren zur Optimierung der Nachhaltigkeit von Gebäuden.

Das Modul „Bauen im Bestand – Verfahrenstechnik und Ökonomie“ behandelt die Lebenszyklusanalyse von Immobilien und vermittelt das Basiswissen zur Prozessgestaltung bei Bestandsveränderungen von Bauwerken. Ferner wird die Handhabung von Bauverträgen im Energiebereich vermittelt.

Konstruktiver Ingenieurbau

Master-Thesis aus den Forschungsfächern (24 Credits):

Geotechnik, Massivbau, Stahlbau oder Statik.

Je zwei Forschungs-Basis-Module aus den Forschungsfächern (48 Credits):

Geotechnik, Massivbau, Stahlbau, Statik.

Forschungs-Vertiefungsfach aus einem der Forschungsfächer (12 Credits):

Geotechnik, Massivbau, Stahlbau oder Statik.

Ein Modul aus dem Studienangebot des Fachgebietes Baubetrieb (6 Credits).

Ein Forschungsbasismodul aus dem Forschungsfach Baukonstruktion und Bauphysik (6 Credits).

Weitere Module zur Ergänzung des individuellen Studienplans (12 Credits).

Module im Umfang von insgesamt 6 Kreditpunkten aus dem Bereich der Geistes- bzw. Gesellschaftswissenschaften, dem Angebot der interdisziplinären Studienschwerpunkte oder anderen fachübergreifenden Lehrveranstaltungen (min. 6 Credits).

Das Modul IPBI (6 Credits)

Vorausgesetzte Kenntnisse

- Geotechnik II
- Grundlagen der Massivbauweise
- Stahlbau A
- Statik II

Berufsbild:

Die Planung und Herstellung von Hochbauten (z.B. Wohn- und Bürohäuser, Einkaufszentren, Stadien, Messe- und Flughallen) und Tiefbauten (z.B. Brücken und Tunnel) setzt vertiefte Kenntnisse in den Modulen voraus, die in diesem Profil empfohlen werden. Es ist daher für Studierende interessant, die ihr Arbeitsfeld im Bereich allgemeine Bauplanung, Tragwerksplanung sowie Bau- und Projektleitung sowohl auf Seiten der Planung (z.B. in Ingenieurbüros und Behörden) als auch der Ausführung (z. B. in Baufirmen und bei der Bauüberwachung) sehen.

In den Modulen aus dem Bereich „Massivbau“ wird vertieftes Wissen zur Stahlbeton- und Spannbetonbauweise vermittelt, welches die Grundlage für die Bemessung und konstruktive Durchbildung von Ingenieurbauwerken aus den Baustoffen Beton und Beton- und Spannstahl bildet. Weiterhin ist der Mauerwerksbau Gegenstand der Lehre.

In den Modulen der „Statik“ werden werkstoffunabhängige Grundlagen für die auf die Baustoffe Beton und Stahl bezogenen Module des Massivbaus und des Stahlbau gelegt. In diesen werden werkstoffbezogene Bemessungs- und Konstruktionsregeln vermittelt.

Die Module aus dem Bereich Geotechnik behandeln den Baugrund als Werkstoff und die damit verbundenen Fragestellungen der Planung von Bauwerken wie z.B. Fundamentierungen oder Baugruben und die Baugrund-Tragwerk-Interaktion.

Da für eine erfolgreiche Bauplanung und Bauausführung vertiefte Kenntnisse des Baubetriebs, der Bauphysik und der Baukonstruktion erforderlich sind, ist je ein Modul aus dem Angebot dieser beiden Forschungsfächer zu belegen.

In allen Modulen werden für die Lösung der Fragen des umweltgerechten, energiesparenden und nachhaltigen Bauens wichtige Grundlagen gelegt.

Planung, Entwurf und Betrieb von Verkehrssystemen

Master-Thesis aus dem Forschungsfach (24 Credits):

Verkehr

Fünf Forschungs-Basis-Module aus dem Bereich Verkehr (24 Credits):

Verkehrsplanung und Verkehrstechnik B
Bahnsysteme und Bahntechnik B
Straßenentwurf und Straßenbetrieb B
Luftverkehr B

Sechs Forschungs-Vertiefungsmodule aus dem Forschungsfach Verkehr (18 Credits, je 3 Credits):

Verkehrsplanung und Verkehrstechnik C
Bahnsysteme und Bahntechnik C
Straßenwesen C (Straßenentwurf und Straßenbetrieb)
Moderne Verkehrsleittechniken / Modellierung der Verkehrsnachfrage (C)
Planung des öffentlichen Personennahverkehrs / Wirtschaftspolitik und Verkehr (C)
Nahverkehrsbahnen

Zwei Forschungsbasis-Module aus einem dem Forschungsfach Umwelt und Raumplanung oder Module aus dem Bereich Städtebau mit gleichem wissenschaftlichem Anspruch (12 Credits)

Module im Umfang von 24 Credits aus folgender Liste (24 Credits):

Eisenbahnsicherungswesen (C)
Konstruktiver Straßenbau B
Konstruktiver Straßenbau C
Straßenwesen in Entwicklungsländern (C)
Organisation und Finanzierung von Verkehrswegen (C)
Tragverhalten von Verkehrsflächen (C)
Flughafenplanung (C)
Ausgewählte Themen der Flughafenplanung (C)
Verkehr und Umwelt (C)
Aktuelle Fragestellungen der Raum- und Infrastrukturplanung (WAR, 6 Credits)
Umweltwissenschaften (verschiedene Angebote, teilweise BSc-Module)
Technologie und Internationale Entwicklung (TuE, verschiedene Angebote, teilweise BSc-Module)
Geoinformationssysteme I (Geodäsie, 6 Credits, BSc-Modul)
Geoinformationssysteme II (Geodäsie, 6 Credits, BSc-Modul)
Einführung in Operations Research (BWL)
Grundlagen der Schienenfahrzeugtechnik (Elektrotechnik und Informationstechnik, 3 Credits)
Kraftfahrzeugtechnik (Maschinenbau, 6 Credits)

Weitere Module zur Ergänzung des individuellen Studienplans (6 Credits)

Module im Umfang von insgesamt 6 Kreditpunkten aus dem Bereich der Geistes- bzw. Gesellschaftswissenschaften, dem Angebot der interdisziplinären Studienschwerpunkte oder anderen fachübergreifenden Lehrveranstaltungen (min. 6 Credits).

Das Modul IPBI (6 Credits)

Berufsbild:

Gut funktionierende Verkehrssysteme sind wesentlich für Wirtschaft und Lebensqualität. Sie sichern Mobilität, müssen aber auch umweltfreundlich, wirtschaftlich und vor allem sicher sein.

Das Profil bereitet auf ein breites Aufgabenfeld von der Rahmenplanung von Verkehrssystemen über ihre geometrische Gestaltung bis hin zu ihrem lebenslangen Betrieb vor. Es erschließt die komplexen, auch rückkoppelnden Zusammenhänge zwischen Planung, Gestaltung und Verkehrsgeschehen. Diese integrierte Betrachtung erfordert breite und fundierte Kenntnisse im Verkehrswesen sowie in den angrenzenden Disziplinen wie z.B. der Stadt- und Regionalplanung, den Rechts- und Wirtschaftswissenschaften oder der Informationstechnik.

Besondere Schwerpunkte an der TU Darmstadt, die vor allem auch in den C-Bereich einfließen, sind

- das generelle Verkehrsmanagement mit der Integration verschiedener Verkehrssysteme sowie die Realisierung und der Betrieb von Verkehrsinformations- und Verkehrsbeeinflussungssystemen,
- die vertiefte Behandlung des Eisenbahnbetriebs zur effektiven Nutzung der Infrastruktur sowie
- Wahrnehmungs- und fahrerverhaltensabhängige Risikomodellierungen als Basis einer angepassten Gestaltung von Straßen und ihrer Ausstattung.

Arbeitgeber für diese Aufgaben sind insbesondere

- die Fachverwaltungen der Kommunen, der Länder und des Bundes,
- Eisenbahnverkehrs- und Eisenbahninfrastrukturunternehmen,
- Verkehrsunternehmen und Verkehrsverbünde sowie
- die diese alle dabei beratenden Ingenieurbüros

Weiterhin ergeben sich aus diesen Themen vielfältige Forschungsfragen, die von den Absolventen an Universitäten und anderen Forschungseinrichtungen bearbeitet werden.

Bau und Erhaltung von Verkehrsanlagen

Masterthesis im Zusammenhang mit dem Verkehrswegebau aus dem Bereich Verkehr, Massivbau, Geotechnik, Stahlbau oder Werkstoffwissenschaften (24 Credits):

Forschungs-Basis-Module (42 Credits):

- Konstruktiver Straßenbau B oder *Konstruktiver Eisenbahnbau B^o*
- ein weiteres B-Modul aus dem Bereich Verkehr
- Spannbetonbau
- Werkstofftechnologie I
- Geotechnik III
- Geotechnik IV
- Stahlbaukonstruktion I*

Forschungs-Vertiefungs-Module (12 Credits):

- Konstruktiver Straßenbau C oder *Konstruktiver Eisenbahnbau C^o*
- Stahlbrückenbau* oder Stahlbrückebau und Plattenbeulen*[#]
- Massivbrückenbau* oder Massivbrücken und Traggerüste*[#]
- Tragverhalten von Verkehrsflächen*

Die mit einem Stern (*) gekennzeichneten Module können in begründeten Ausnahmefällen gegen Module mit gleichem wissenschaftlichen Anspruch getauscht werden.

Werden die mit ([#]) gekennzeichneten Module gewählt, erhöht sich der Umfang des Bereichs auf 15 bzw. 18 Credits, der nachfolgende Wahlpflichtbereich wird auf 12 bzw. 15 Credits verringert.

Die mit (°) gekennzeichneten Module sind noch nicht Gegenstand des aktuellen Lehrangebotes, befinden sich aber zur Zeit in der Konzeption.

Module im Umfang von 18 Credits aus folgender Liste (18 Credits):

- Baubetrieb B1
- Baubetrieb B2
- Bauen im Bestand - Verfahrenstechnik und Ökonomie
- Bauwerkserhaltung
- Betriebsfestigkeit
- Bruchmechanik
- Fertigteilkonstruktionen
- Managementverfahren im Bauwesen
- Organisation und Finanzierung von Verkehrswegen
- Produktionsverfahren im Stahlbau
- Spezialfragen des Felsbaus
- Unterirdisches Bauen
- Werkstofftechnologie II
- weitere Module aus dem Forschungsfach Verkehr

Weitere Module zur Ergänzung des individuellen Studienplans (12 Credits)

Module im Umfang von insgesamt 6 Kreditpunkten aus dem Bereich der Geistes- bzw. Gesellschaftswissenschaften, dem Angebot der interdisziplinären Studienschwerpunkte oder anderen fachübergreifenden Lehrveranstaltungen (min. 6 Credits).

Das Modul IPBI (6 Credits)

Vorausgesetzte Kenntnisse

- Verkehr 2
- Grundlagen der Massivbauweise
- Stahlbau A
- Baubetrieb A2
- Geotechnik II
- Statik I
- Statik II (empfohlen)
- Werkstoffmechanik (empfohlen)

Berufsbild:

Das Profil bereitet auf eine Tätigkeit in Bauwirtschaft, Consulting, öffentlicher Verwaltung oder Verkehrsinfrastruktur-Unternehmen vor, die sich mit der Realisierung von Verkehrsbauten beschäftigt.

Die späteren Tätigkeiten umfassen im Wesentlichen:

- Bau- und Detailentwurf mit Konstruktion von Verkehrswegen mit ihren Ingenieurbauwerken
- Technische Durchdringung auch schwieriger Realisierungsaufgaben und gezielte Weiterentwicklung des bestehenden Wissens
- Vertragliche Umsetzung im Bereich des öffentlichen Tiefbaus
- Technische Umsetzung vertraglicher Regeln

Hochbau (Sustainable Design)

Masterthesis im Zusammenhang mit dem Hochbau aus dem Bereich Konstruktives Gestalten, Baukonstruktion, Bauphysik, Massivbau, Stahlbau, Statik (24 Credits)

Forschungs-Basis-Module (54 Credits):

- Konstruktives Gestalten
- Baubetrieb B1*
- Informatik im Bauwesen – Inhalte aus dem Bereich CAD-Anwendungen*
- Konstruktive Bauphysik
- Mauerwerksbau und Sonderfragen aus dem Betonbau
- Bauwerkserhaltung*
- Stahlbau Konstruktion I
- Statik III*
- Werkstofftechnologie I

Forschungs-Vertiefungs-Module (24 Credits):

- Fertigteilkonstruktionen
- Stahlbau Konstruktion II*
- Werkstofftechnologie II*
- Green Building Design I oder II*

Die mit einem Stern (*) gekennzeichneten Module können in begründeten Ausnahmefällen gegen Module mit gleichem wissenschaftlichen Anspruch getauscht werden.

Module im Umfang von 12 Credits aus folgender Liste (12 Credits), davon fachübergreifende Module im Umfang von mindestens 6 Credits:

- Technische Gebäudeausrüstung I
- Technische Gebäudeausrüstung II
- Baulicher Brandschutz / Korrosions- und Brandschutz
- Fächerübergreifende Lehrveranstaltungen aus dem Bereich der Geistes- und Gesellschaftswissenschaften
- Fächerübergreifende Lehrveranstaltung aus dem Bereich Entwerfen und Gestalten FB Architektur
- Fächerübergreifende Lehrveranstaltungen aus dem Bereich Baurecht

Das Modul IPBI (6 Credits)

Vorausgesetzte Kenntnisse

- Baubetrieb A1
- Baukonstruktion
- Geotechnik I
- Grundlagen der Bauphysik
- Grundlagen der Massivbauweise
- Stahlbau A
- Statik II
- Vermessungskunde

Berufsbild:

Das Bauwesen steht vor einer enormen Herausforderung. Äußere Einflüsse aus Ökonomie und Ökologie werden die technischen Rahmenbedingungen baulicher Konstrukte in naher und ferner Zukunft deutlich verändern. Dieser Prozess ist bereits in vollem Gange. Zur Lösung der anstehenden Fragestellungen bedarf es zahlreicher Innovationen auf technischer, konstruktivi-

ver, soziologischer und ideeller Ebene. Dabei dürfen auch Grundwerte des Bauens in unserer Gesellschaft schlechthin nicht außer Acht gelassen werden. Um diesem Anspruch zu genügen, müssen unsere Ingenieure von morgen auf vielschichtige fachliche Kompetenzen zurückgreifen können und auf lösungsorientiertes Handeln vorbereitet sein.

Der konstruktive Masterschwerpunkt „Hochbau (Sustainable Design)“ beinhaltet zahlreiche relevante Wissensbereiche aus dem Bereich des Bauingenieurwesens und der Architektur, die eine Befähigung zur Bewältigung der bevorstehenden Aufgaben im Hochbau voraussetzen. Neben statisch konstruktiven Skills bietet dieser Schwerpunkt eine fundierte Ausbildung in den Bereichen Gestaltung, Bauphysik, Nachhaltigkeit sowie Management und Administration für die Bewältigung von Bauaufgaben des allgemeinen Hochbaus. Studierende dieses Schwerpunktes werden in der Lage sein:

- Projekte zu entwickeln
- Projekte zu planen und oder zu beraten
- Projekte zu konstruieren
- Projekte zu bauen und
- Projekte zu administrieren.

Wasser und Umwelt

Master-Thesis (24 Credits):

- Umwelttechnik
- Wasserbau und Wasserwirtschaft
- Umwelt- und Raum- und Infrastrukturplanung

Je zwei bzw. drei Forschungs-Basis-Module und zwei Forschungs-Vertiefungsmodule aus dem Forschungsfach (24 bzw. 30 Credits):

- Umwelttechnik (drei Forschungsbasismodule)
- Umwelt- und Raum- und Infrastrukturplanung (zwei Forschungsbasismodule)
- Wasserbau und Wasserwirtschaft (zwei Forschungsbasismodule)

Je zwei Forschungs-Basis-Module aus zwei oder drei der Forschungsfächer (24 bzw. 36 Credits):

- Geotechnik
- Umwelttechnik
- Umwelt- und Raum- und Infrastrukturplanung
- Wasserbau und Wasserwirtschaft

Weitere Module im Umfang von 18-36 Credits aus dem Angebot der Forschungsvertiefungsfachs, dem Wahlmodulangebot der das Forschungsvertiefungsfach anbietenden Fachgebiete sowie dem Lehrangebot der TU Darmstadt, sofern ein expliziter Bezug zum Forschungsvertiefungsfach gegeben ist.

Module im Umfang von insgesamt 6 Kreditpunkten aus dem Bereich der Geistes- bzw. Gesellschaftswissenschaften, dem Angebot der interdisziplinären Studienschwerpunkte oder anderen fachübergreifenden Lehrveranstaltungen (6 Credits).

Das Modul IPBI (6 Credits)

Vorausgesetzte Kenntnisse:

Je nach gewählten Forschungsfächern:

- Geotechnik II
- Wassergüte und Wasserversorgungstechnik
- Abwassertechnik I
- Abfalltechnik I
- Wasserbau A
- Ingenieurhydrologie A
- Grundlagen der Raumplanung

Berufsbild:

Bei der Tätigkeit des Ingenieurs mit Universitätsabschluss in der Vertiefungsrichtung Wasser und Umwelt geht es unter anderem um das wichtigste Nahrungs- und Produktionsmittel des Menschen: Wasser. Dieses ist in geeigneter Qualität und ausreichender Menge zur Verfügung zu stellen. Dabei ist ein schonender Umgang mit der Ressource Wasser erforderlich, die den privaten Haushalten, öffentlichen Einrichtungen, Gewerbe-, Industrie- und landwirtschaftlichen Betrieben zugute kommt. Der Umgang mit der Ressource Wasser beschränkt sich dabei nicht auf den Bereich der Ver- und Entsorgung sondern umschließt den gesamten hydrologischen Kreislauf. Die Planung und Realisierungen wasserbaulicher Maßnahmen, beispielsweise zum Hochwasserschutz, ist ebenfalls Teil des Berufsbildes.

Auch die Sicherstellung der geordneten Entsorgung von Abwasser und festen Abfällen ist ein wichtiger Teil der Tätigkeit eines Ingenieurs im Bereich Wasser und Umwelt. Dabei sind durch optimierten Einsatz der in den Reststoffen enthaltenen Ressourcen die Auswirkungen auf die Umwelt und der Verbrauch an Rohstoffen zu minimieren.

Voraussetzungen für eine erfolgreiche Tätigkeit im breit angelegten Bereich Wasser und Umwelt sind neben soliden naturwissenschaftlichen Grundkenntnissen auch die permanente Neugierde für bestmögliche Lösungen, die damit verbundene hohe Kreativität und der Blick über den fachdisziplinären Tellerrand für das Identifizieren und Beschreiten neuer Wege.