

# Studienplan Bakk.

Beim vorliegenden Studienplan handelt es sich um das mit dem Studienjahr 2005/2006 erstmals angebotene Bakkalaureatstudium „Bauingenieurwissenschaften“, welchem im darauffolgenden Studienjahr die darauf aufbauenden Magisterstudien folgen werden.

Das Bakkalaureatstudium bzw. die folgenden Magisterstudien werden die bereits bestehenden Studien „Bauingenieurwesen (F610)“ und „Wirtschaftsingenieurwesen-Bauwesen (F620)“ ersetzen. Im Studienjahr 2005/2006 wird ausschließlich das Orientierungsjahr, bestehend aus den ersten beiden Semestern, eingeführt. Ab dem Studienjahr 2006/2007 werden auch die restlichen Bakkalaureatssemester (3. bis 6. Semester) umgesetzt.

## 1. die Studien der Bauingenieurwissenschaften an der TU Graz

- ▶ Bauingenieurinnen, Bauingenieure, Wirtschaftsingenieurinnen Bauwesen und Wirtschaftsingenieure Bauwesen sind begehrte Fachleute. Wer heute mit einem Bauingenieurstudium an der TU Graz beginnt, hat nach dem Abschluss des Bakkalaureatstudiums und eines Magisterstudiums beste Chancen, eine attraktive Stelle zu finden. Den Absolventinnen und Absolventen öffnet sich ein weites Tätigkeitsfeld in Ingenieurbüros und Bauunternehmungen, bei Bundesministerien, in Ländern und Gemeinden, bei Energieversorgern und Betreibern von Transportsystemen oder in Lehre und Forschung.
- ▶ Das Aufgabengebiet der Bauingenieurinnen und Bauingenieure hat sich in den letzten Jahren stark erweitert. Standen früher primär die Sicherheit und Wirtschaftlichkeit von Baukonstruktionen im Vordergrund, sind heute und in Zukunft gesellschaftliche, raumplanerische, rechtliche und ökologische Aspekte in der Planung, bei der Erstellung, beim Betrieb, in der Erhaltung und hinsichtlich der Entsorgung von Bauten und Anlagen immer wichtiger.
- ▶ Der stetige Wandel und die zunehmende Vielfalt der Tätigkeitsgebiete im Bauingenieurwesen erfordern eine umfassende breite Ausbildung. Aufbauend auf fundierten mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagen vermittelt das Studium Grundwissen und Verständnis in den Fachbereichen Bauplanung und Baubetrieb, Geotechnik, Konstruktion, Verkehr, Wasserwirtschaft und Werkstoffe, sowie in fachübergreifenden Disziplinen wie Ökologie, nachhaltiges Bauen, Projektentwicklung, Projektmanagement und Facility Management. Dieses fachliche Wissen wird ergänzt durch betriebswirtschaftliche und juristische Wissensinhalte sowie durch ein ständiges Training der Team- und Kommunikationsfähigkeit.
- ▶ Die Gestaltung der neuen Studien der Bauingenieurwissenschaften an der TU Graz trägt diesen Entwicklungen Rechnung und ist nach dem international vereinbarten zweistufigen Standard des Bachelor-/Master-Studienmodells organisiert. Bei der Bewertung der erbrachten Studienleistungen kommt das European Credit Transfer System (ECTS) zur Anwendung.



## 2. generelles zu den Studien

- ▶ Im Rahmen der Bauingenieurwissenschaften gibt es ein Bakkalaureatstudium mit sechs Semestern und geplanten vier Magisterstudien mit je vier Semestern Regelstudierendauer. Der Abschluss des Bakkalaureatstudiums und eines im Bereich der Bauingenieurwissenschaften an der TU Graz vorgesehenen Magisterstudiums dauert somit insgesamt zehn Semester.
- ▶ Ausbildungsziel ist der Abschluss als Diplomingenieurin/ Diplomingenieur. Dieser akademische Grad wird nach Absolvierung eines Magisterstudiums im Rahmen der Bauingenieurwissenschaften verliehen.
- ▶ Nach Abschluss des Bakkalaureatstudiums der Bauingenieurwissenschaften wird der Absolventin bzw. dem Absolventen der akademische Grad Bakkalaurea/Bakkalaureus der technischen Wissenschaften verliehen.
- ▶ Für das Bakkalaureatstudium ist ein Stundenaufwand von 180 ECTS-Credits erforderlich, um das Studium erfolgreich abschließen zu können. Ein ECTS-Credit entspricht einer Studienleistung von 25 Arbeitsstunden.

## 3. Zielsetzung und Inhalt des Bakkalaureatstudiums

- ▶ Das Bakkalaureatstudium vermittelt generalistisch die ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen und befähigt zum Eintritt in das Magisterstudium. Es dauert sechs Semester, d. h. in der Regel drei Jahre. Jedes Semester umfasst Lehre und Projektarbeit im Umfang von 30 ECTS-Credits.
- ▶ Das Lehrangebot im Bakkalaureatstudium wird durch ein Curriculum für alle Studierenden verbindlich vorgegeben und im TUGonline publiziert.
- ▶ Das Bakkalaureatstudium ist in 2 Abschnitte gegliedert, wovon der erste (Orientierungsjahr) 2 Semester (60 ECTS – Credits) und der zweite 4 Semester (120 ECTS – Credits) umfasst.
- ▶ In den ersten zwei Semestern stehen mathematisch-naturwissenschaftliche und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen wie Mathematik, Mechanik, Physik, Informatik, Vermessung und Tragwerksentwurf im Zentrum des Lehrangebots. Zusätzlich haben die Studierenden die Gelegenheit im Rahmen von praktischen Übungen einen Einblick in das Berufsbild der Bauingenieurin und des Bauingenieurs zu gewinnen. Die ersten zwei Semester bilden einen ersten Studienabschnitt (Orientierungsjahr). Er ermöglicht den Wechsel in eine andere technische Studienrichtung ohne großen Nachholbedarf. Ab dem dritten Semester werden bauingenieurspezifische Grundlagen in folgenden acht Fachbereichen vermittelt:
  - ▶ Baustatik
  - ▶ Baustofflehre
  - ▶ Hochbau und Bauphysik
  - ▶ Konstruktion (Stahlbau, Holzbau, Massivbau)
  - ▶ Geotechnik (Bodenmechanik, Grundbau, Felsmechanik, Tunnelbau,
  - ▶ Technische Geologie)
  - ▶ Infrastruktur und Umwelt (Verkehrswesen, Siedlungswasserbau)
  - ▶ Wasserbau und Wasserwirtschaft
  - ▶ Bauwirtschaft und Projektmanagement



# Studienplan Bakk.

## 4. Abschluss des ersten Studienabschnittes (Orientierungsjahr)

- ▶ Zu den Vorlesungen (VO) hat eine abschließende Prüfung über den gesamten Inhalt der Lehrveranstaltung zu erfolgen. Die Art der Prüfung (schriftlich, mündlich oder schriftlich und mündlich) ist von der Prüferin bzw. vom Prüfer festzulegen. Die auf Mitarbeit basierenden Lehrveranstaltungstypen UE, VU, LU, SE sind prüfungsimmanent, d. h. sie sind am Ende der Lehrveranstaltung bzw. bei Fertigstellung der Arbeit (bei Projekten) auf der Basis der während der Lehrveranstaltung erbrachten Leistungen zu beurteilen.
- ▶ Im Verlauf des ersten Studienabschnittes werden folgende Lehrveranstaltungen geprüft:
  - ▶ Mathematik 1 und 2
  - ▶ Mechanik 1 und 2
  - ▶ Informatik 1 und 2
  - ▶ Darstellende Geometrie
  - ▶ Planzeichnen und technisches Zeichnen mit CAD
  - ▶ Physik für Bauingenieure
  - ▶ GL Vermessungswesen und Messtechnik
- ▶ Der erfolgreiche Abschluss des 1. Studienabschnittes wird bescheinigt, wenn alle Lehrveranstaltungsprüfungen (Vorlesungsprüfungen und Prüfungen mit immanenterm Charakter) der ersten beiden Semester positiv absolviert wurden.
- ▶ Die Prüfungen über Vorlesungen ab dem 3. Semester und über Lehrveranstaltungen mit immanentem Prüfungscharakter ab dem 4. Semester können erst nach dem erfolgreichen Abschluss des 1. Studienabschnittes abgelegt werden.

## 5. Projektarbeit im Rahmen eines Seminars

- ▶ Die Projektarbeit im 2. Semester hat folgende Ziele:
  - ▶ Einblick in die zukünftigen Aufgaben im Beruf
  - ▶ Einführung in effiziente Projekt- und Teamarbeit
  - ▶ Erarbeiten einer systematischen, klar strukturierten, interdisziplinären Problemlösung
  - ▶ Förderung von Kreativität und Innovation
  - ▶ Kennenlernen der Forschungstätigkeit im Bereich der Bauingenieurwissenschaften

## 6. Prüfungen im zweiten Studienabschnitt

- ▶ Zu den Vorlesungen (VO) hat eine abschließende Prüfung über den gesamten Inhalt der Lehrveranstaltung zu erfolgen. Die Art der Prüfung (schriftlich, mündlich oder schriftlich und mündlich) ist von der Prüferin bzw. vom Prüfer festzulegen. Die auf Mitarbeit basierenden Lehrveranstaltungstypen UE, VU, LU, SE sind prüfungsimmanent, d. h. sie sind am Ende der Lehrveranstaltung bzw. bei Fertigstellung der Arbeit (bei Projekten) auf der Basis der während der Lehrveranstaltung erbrachten Leistungen zu beurteilen.



## 7. Abschluss des Bakkalaureatstudiums

- Für den Abschluss des Bakkalaureatsstudiums sind 180 ECTS-Credits erforderlich. Dabei gelten für die verschiedenen Lehrveranstaltungskategorien folgende Mindestanforderungen:
- |  |          |
|--|----------|
| ► alle Lehrveranstaltungen des 1. Studienabschnittes | 60       |
| ► alle Lehrveranstaltungen des 3. bis 6. Semesters   | 110      |
| ► 2 Projekte (Bakkalaureatsarbeiten)                 | 5 + 5    |
| Summe  | 180 ECTS |
- Die Bakkalaureatsarbeit besteht aus zwei Teilen, einem eher theoretisch orientierten und einem eher praxisorientierten Teil. Beide Teile der Bakkalaureatsarbeit werden als schriftliche Arbeit im Rahmen einer Lehrveranstaltung vom Typ Projekt (PR) von den Studierenden verfasst. Mit den Bakkalaureatsarbeiten sollen vorzugsweise fachübergreifende Themen behandelt werden. Jeder positiv beurteilte Teil der Bakkalaureatsarbeit entspricht 5 ECTS-Credits.
- Der Abschluss des Bakkalaureatsstudiums liegt vor, wenn alle im Curriculum vorgesehenen Prüfungen erfolgreich absolviert wurden.
- Nach erfolgreichem Abschluss des Bakkalaureatstudiums wird der akademische Grad „Bakk. techn.“ verliehen. Dieser Studienabschluss berechtigt jedenfalls zu den vier geplanten Magisterstudien der Bauingenieurwissenschaften:
- Ingenieurbau
  - Geotechnik und Wasserbau
  - Verkehr und Umwelt
  - Wirtschaftsingenieur Bauwesen

## 8. Prüfungsordnung

- Vorlesungsprüfungen: Über Vorlesungen (VO) hat eine abschließende Prüfung über den gesamten Inhalt der Lehrveranstaltung zu erfolgen. Die Art der Prüfung wird durch die Lehrenden festgelegt.
- Prüfungsimmanente Lehrveranstaltungen: Die auf Mitarbeit basierenden Lehrveranstaltungstypen UE, VU, PR, SE, sind prüfungsimmanent, d. h. sie sind am Ende der Lehrveranstaltung bzw. bei Fertigstellung der Arbeit (bei Projekten) auf der Basis der während der Lehrveranstaltung erbrachten Leistungen zu beurteilen.
- Beurteilung: Der positive Erfolg von Lehrveranstaltungsprüfungen der Typen UE, VU und PR ist mit „sehr gut“ (1), „gut“ (2), „befriedigend“ (3) oder „genügend“ (4), ein negatives Ergebnis mit „nicht genügend“ (5) zu bewerten. Beim Lehrveranstaltungstyp SE lautet die positive Beurteilung „mit Erfolg teilgenommen“, die negative Beurteilung lautet „ohne Erfolg teilgenommen“.



# Studienplan Bakk.

## 9. Arten von Lehrveranstaltungen

- ▶ **Vorlesungen (VO)** sind Lehrveranstaltungen, die in Teilbereiche des Fachs einführen und seine Methoden vermitteln.
- ▶ **Übungen (UE, RU)**, in denen zur Vertiefung und/oder Erweiterung des in den zugehörigen Vorlesungen gebrachten Stoffs in theoretischer Arbeit Fähigkeiten und Fertigkeiten im Rahmen der wissenschaftlichen Berufsvorbildung vermittelt werden. Übungen sind prüfungsimmanente Lehrveranstaltungen.
- ▶ **Vorlesungen mit integrierten Übungen (VU)** sind Lehrveranstaltungen, die sich aus VO- und UE-Teilen zusammensetzen. Vorlesungen mit integrierten Übungen sind prüfungsimmanente Lehrveranstaltungen.
- ▶ **Laborübungen (LU)** sind Lehrveranstaltungen, in denen zur Vertiefung und/oder Erweiterung des in den zugehörigen Vorlesungen gebrachten Stoffs in praktischer, experimenteller und/oder konstruktiver Arbeit Fähigkeiten und Fertigkeiten im Rahmen der wissenschaftlichen Berufsvorbildung mit besonders intensiver Betreuung vermittelt werden. Laborübungen sind prüfungsimmanente Lehrveranstaltungen.
- ▶ **Projekte (PR)** sind Lehrveranstaltungen, in denen experimentelle, theoretische und/oder konstruktive Arbeiten unter Berücksichtigung aller erforderlichen Arbeitsschritte durchgeführt werden. Projekte können als Teamarbeit oder als Einzelarbeiten durchgeführt werden. Bei Teamarbeit muss die individuelle Leistung beurteilbar bleiben. Projekte sind prüfungsimmanente Lehrveranstaltungen mit Beurteilung von Prüfungsarbeiten.
- ▶ **Seminare (SE)** sind Lehrveranstaltungen, die der wissenschaftlichen Arbeit und Diskussion dienen und in den fachlichen Diskurs und Argumentationsprozess einführen. Dabei werden von den Teilnehmern schriftliche Arbeiten und/oder mündliche Präsentationen sowie eine Teilnahme an der kritischen Diskussion verlangt. Seminare sind prüfungsimmanente Lehrveranstaltungen mit Beurteilung von Prüfungsarbeiten.

## 10. Unterrichtsprinzipien

- ▶ In jeder Lehrveranstaltung, besonders aber in den auf Mitarbeit basierenden Lehrveranstaltungen, sollen folgende Fähigkeiten gefördert werden:
  - ▶ **Teamfähigkeit:** Diese soll besonders durch Kooperation sowohl zwischen Studierenden als auch zwischen Studierenden und Lehrenden bei der Lösung von Problemstellungen geschult werden. Die gemeinschaftliche Bearbeitung von Projekten (PR) ist nach Absprache mit der bzw. dem Lehrenden möglich, wobei die Anteile der beteiligten Studierenden auszuweisen sind.
  - ▶ **Präsentation:** Die schriftliche und mündliche Präsentation von Problemlösungen soll besonders in den Lehrveranstaltungstypen PR, UE, SE trainiert werden und ist Bestandteil der Beurteilung.



## 11. Äquivalenzliste

- Die folgende Tabelle gilt bei Übertritt vom bestehenden Diplomstudium in das neue Bakkalaureatstudium. Die Liste enthält auf der linken Seite alle Pflichtlehrveranstaltungen des bisherigen Diplom-Grundstudiums (1. - 9. Semester) ohne die jeweiligen Vertiefungsfächer.

| LV<br>(alt)                                       | ECTS-Kredits<br>(alt) |     |     |      | LV<br>(neu)                             | ECTS-Kredits<br>(neu) |     |     |      |
|---|-----------------------|-----|-----|------|---|-----------------------|-----|-----|------|
|   | VO                    | UE  | SE  | SUMM |   | VO                    | UE  | SE  | SUMM |
| Allgemeine Baubetriebslehre                       | 1,5                   | 1,5 | 0   | 3    | Allgemeine Baubetriebslehre 1           | 1                     | 1,5 | 0   | 2,5  |
| Bauphysik   | 5                     | 2   | 0   | 7    | Bauphysik 1                             | 4                     | 0   | 0   | 7    |
|   |                       |     |     |      | Bauphysik 2                             | 3                     | 0   | 0   |      |
| Baustatik 2                                       | 4                     | 1,5 | 0   | 5,5  | Computerstatik 1                        | 1,5                   | 1,5 | 0   | 6    |
|   |                       |     |     |      | Baustatik 3                             | 3                     | 0   | 0   |      |
| Baustofflehre 1                                   | 4                     | 0   | 0   | 4    | Grundlagen der Baustofflehre            | 4                     | 1   | 0   | 6    |
|   |                       |     |     |      | Holztechnologie                         | 1                     | 0   | 0   |      |
| Baustofflehre 2                                   | 3                     | 1,5 | 0   | 4,5  | Baustofflehre 2                         | 4                     | 0   | 0   | 4    |
| Bauwerksicherheit                                 | 1,5                   | 1,5 | 0   | 3    | Modell/Sicherheit                       | 1                     | 1   | 0   | 2    |
| Bauwirtschaftslehre, Ausschreibung und Vergabe    | 7                     | 3   | 0   | 10   | Ausschreibung, Vergabe, Abrechnung 1    | 2                     | 0   | 0   | 11,5 |
|   |                       |     |     |      | Ausschreibung, Vergabe, Abrechnung 2    | 2                     | 0   | 0   |      |
|   |                       |     |     |      | Bauwirtschaftslehre 1                   | 2                     | 2,5 | 0   |      |
|   |                       |     |     |      | Bauwirtschaftslehre 2                   | 2                     | 1   | 0   |      |
| Betonbau  | 6,5                   | 5   | 0   | 11,5 | Massivbau 1                             | 2                     | 2   | 0   | 13   |
|   |                       |     |     |      | Massivbau 2                             | 3                     | 3   | 0   |      |
|   |                       |     |     |      | Massivbau 3                             | 1,5                   | 1,5 | 0   |      |
| Betriebliche Planungsmethoden                     | 3                     | 2   | 0   | 5    | Betriebliche Planungsmethoden           | 0                     | 2   | 0   | 2    |
| Bodenmechanik und Grundbau                        | 4,5                   | 3   | 1   | 8,5  | Bodenmechanik und Grundbau 1            | 2                     | 1,5 | 0,5 | 9    |
|   |                       |     |     |      | Bodenmechanik und Grundbau 2            | 3                     | 2   | 0   |      |
| Darstellende Geometrie                            | 5                     | 3,5 | 0   | 8,5  | Darstellende Geometrie                  | 2                     | 2   | 0   | 7    |
|   |                       |     |     |      | Planzeichnen / TZ mit CAD               | 1                     | 2   | 0   |      |
| Einführung in das Bau- u. Vermessungswesen        | 0                     | 2   | 0   | 2    | Einführung in das Bauwesen              | 0                     | 0   | 2   | 2    |
| Eisenbahwesen                                     | 3                     | 3   | 0   | 6    | Eisenbahwesen                           | 2                     | 2   | 0   | 6    |
|   |                       |     |     |      | Eisenbahmaschinenwesen                  | 2                     | 0   | 0   |      |
| Enzyklopädie Betriebswirtschaftslehre             | 5                     | 3   | 0   | 8    | Betriebswirtschaftslehre-Bau 1          | 1                     | 1   | 0   | 7,5  |
|   |                       |     |     |      | Betriebswirtschaftslehre-Bau 2          | 3                     | 1,5 | 0   |      |
|   |                       |     |     |      | Einführung in die Kostenrechnung        | 1                     | 0   | 0   |      |
| Felsmechanik und Tunnelbau                        | 2,5                   | 2,5 | 0   | 5    | Felsmechanik und Tunnelbau              | 2                     | 2   | 0   | 4    |
| Festigkeitslehre                                  | 8                     | 4   | 0   | 12   | Mechanik 2                              | 5                     | 2   | 0   | 7    |
| Grundlagen der Bauverfahren                       | 2                     | 0   | 0   | 2    | Bautechnologie                          | 2                     | 0   | 0   | 2    |
| Grundlagen der Bauwirtschaftslehre                | 2                     | 0   | 0   | 2    | Grundlagen der Bauwirtschaftslehre      | 1                     | 0   | 0   | 1    |
| Grundlagen der EDV                                | 3                     | 0   | 2,5 | 5,5  | Informatik 1                            | 2                     | 3   | 0   | 5    |
| Grundlagen der EDV 2                              | 1                     | 2   | 0   | 3    | Informatik 2                            | 1                     | 2   | 0   | 3    |
| Grundlagen der Messtechnik                        | 2                     | 0   | 0   | 2    | Sensorik und Messsysteme                | 2                     | 0   | 0   | 2    |
| Hochbau-Konstruktionselemente                     | 4                     | 2,5 | 0   | 6,5  | Hochbau 1                               | 2                     | 2   | 0   | 4    |
| Holzbau   | 2,5                   | 2,5 | 0   | 5    | Holzbau 1                               | 1                     | 1   | 0   | 5    |
|   |                       |     |     |      | Holzbau 2                               | 1,5                   | 1,5 | 0   |      |
| Hydraulik   | 2                     | 2,5 | 0   | 4,5  | Hydraulik                               | 1,5                   | 1,5 | 0   | 3    |
| Hydrologie und Wasserwirtschaft                   | 2,5                   | 1,5 | 0   | 4    | Hydrologie                              | 0,5                   | 0,5 | 0   | 2    |
|   |                       |     |     |      | Wasserwirtschaft 2                      | 1                     | 0   | 0   |      |
| Hydromechanik                                     | 2                     | 1,5 | 0   | 3,5  | Mechanik 4                              | 2                     | 1   | 0   | 3    |
| Konstruktiver Wasserbau                           | 4                     | 5   | 0   | 9    | Konstr. Wasserbau & Wasserwirtschaft    | 3                     | 3   | 0   | 10   |
|   |                       |     |     |      | Konstr. Wasserbau 2                     | 4                     | 0   | 0   |      |
| Mathematik 1/1                                    | 7                     | 3,5 | 0   | 10,5 | Mathematik 1                            | 5                     | 3   | 0   | 9    |
|   |                       |     |     |      | Tutorium Mathematik                     | 0                     | 1   | 0   |      |
| Mathematik 1/2                                    | 7                     | 3,5 | 0   | 10,5 | Mathematik 2                            | 5                     | 3   | 0   | 8    |
| Mathematik 2                                      | 5                     | 2   | 0   | 7    | Numerische Mathematik                   | 2                     | 1   | 0   | 6    |
|   |                       |     |     |      | Statistik und Probabilistik             | 2                     | 1   | 0   |      |
| Mechanik - Dynamik                                | 5                     | 4   | 0   | 9    | Mechanik 3                              | 3                     | 3   | 0   | 6    |
| Mechanik - Statik                                 | 5,5                   | 3,5 | 0   | 9    | Mechanik 1                              | 4                     | 3   | 0   | 7    |
| Modell und Bemessung                              | 3                     | 1,5 | 0   | 4,5  | Tragwerksentwurf, Versuche              | 0                     | 2   | 0   | 4    |
|   |                       |     |     |      | Projektarbeit                           | 0                     | 0   | 2   |      |
| Ökologie  | 2                     | 0   | 0   | 2    | Ökologie                                | 2                     | 0   | 0   | 2    |
| Physik für Bauingenieure                          | 2,5                   | 0   | 0   | 2,5  | Physik für Bauingenieure                | 1                     | 1   | 0   | 2    |
| Rechtswissenschaftliche Grundlagen f. d. Bauwesen | 3                     | 0   | 0   | 3    | Rechtswissenschaftliche GL und Baurecht | 2                     | 0   | 0   | 2    |
| Siedlungswasserbau                                | 4                     | 4   | 0   | 8    | Siedlungswasserbau                      | 2,5                   | 2,5 | 0   | 8    |
|   |                       |     |     |      | Siedlungswasser- und Abfallwirtschaft   | 3                     | 0   | 0   |      |
| Stahlbau  | 4,5                   | 5   | 0   | 9,5  | Stahlbau 1                              | 2                     | 2   | 0   | 8    |
|   |                       |     |     |      | Stahlbau 2                              | 2                     | 2   | 0   |      |
| Straßenwesen                                      | 2,5                   | 4   | 0   | 6,5  | Straßen- und Verkehrswesen              | 3                     | 3   | 0   | 6    |
| Technische Geologie                               | 3                     | 0,5 | 0   | 3,5  | Technische Geologie                     | 2                     | 0   | 0   | 2    |
| Theorie und Technik der Planung                   | 1,5                   | 0   | 0   | 1,5  | Grundlagen der Bauchemie                | 1                     | 0   | 0   | 1    |
| Vermessungswesen Grundlagen                       | 2,5                   | 2,5 | 0   | 5    | GL Vermessungswesen und Messtechnik     | 3                     | 3   | 0   | 6    |
| Statik der Tragwerke                              | 2                     | 2   | 0   | 12   | Baustatik 1                             | 3                     | 4   | 0   | 11   |
| Baustatik 1                                       | 4                     | 0   | 4   |      | Baustatik 2                             | 2                     | 2   | 0   |      |



# Studienplan Bakk.

## 12. Studienplan Bakkalaureat

- In der folgenden Liste sind die einzelnen Lehrveranstaltungen des Bakkalaureatstudiums aufgelistet.

| Semester                                | Lehrveranstaltung | ECTS-Anrechnungspunkte                |       |    |
|---|-------------------|---------------------------------------|-------|----|
|   |                   | LV-Typ                                | Summe |    |
| 1                                       | Bakk.             | Darstellende Geometrie                | 2 VO  | 30 |
|   |                   | Darstellende Geometrie                | 2 UE  |    |
|   |                   | Einführung in das Bauwesen            | 2 SE  |    |
|   |                   | Informatik 1                          | 2 VO  |    |
|   |                   | Informatik 1                          | 3 UE  |    |
|   |                   | Mathematik 1                          | 5 VO  |    |
|   |                   | Mathematik 1                          | 3 UE  |    |
|   |                   | Mechanik 1                            | 4 VO  |    |
|   |                   | Mechanik 1                            | 3 UE  |    |
|   |                   | Planzeichnen und Technisches Zeichnen | 1 VO  |    |
|   |                   | Planzeichnen und Technisches Zeichnen | 2 UE  |    |
| Tutorium Mathematik                     | 1 RU              |                                       |       |    |
| 2                                       | Bakk.             | GL Vermessungswesen und Messtechnik   | 3 VO  | 30 |
|   |                   | GL Vermessungswesen und Messtechnik   | 3 UE  |    |
|   |                   | Informatik 2                          | 1 VO  |    |
|   |                   | Informatik 2                          | 2 UE  |    |
|   |                   | Mathematik 2                          | 5 VO  |    |
|   |                   | Mathematik 2                          | 3 UE  |    |
|   |                   | Mechanik 2                            | 5 VO  |    |
|   |                   | Mechanik 2                            | 2 UE  |    |
|   |                   | Physik für Bauingenieure              | 1 VO  |    |
|   |                   | Physik für Bauingenieure              | 1 UE  |    |
|   |                   | Projektarbeit                         | 2 SE  |    |
| Tragwerksentwurf, Versuche              | 2 LU              |                                       |       |    |
| 3                                       | Bakk.             | Bauphysik 1                           | 4 VO  | 30 |
|   |                   | Baustatik 1                           | 3 VO  |    |
|   |                   | Baustatik 1                           | 4 UE  |    |
|   |                   | Baustofflehre Laborübungen            | 1 LU  |    |
|   |                   | Bautechnologie                        | 2 VO  |    |
|   |                   | Betriebliche Planungsmethoden         | 2 VU  |    |
|   |                   | Grundlagen der Baustofflehre          | 4 VO  |    |
|   |                   | Grundlagen der Bauchemie              | 1 VO  |    |
|   |                   | Holztechnologie                       | 1 VO  |    |
|   |                   | Mechanik 3                            | 3 VO  |    |
|   |                   | Mechanik 3                            | 3 UE  |    |
| Rechtswissenschaftliche GL und Baurecht | 2 VO              |                                       |       |    |

| Semester                   |       | Lehrveranstaltung                            | ECTS-Anrechnungspunkte |       |
|----------------------------|-------|--|------------------------|-------|
|                            |       |  | LV-Typ                 | Summe |
| 4                          | Bakk. | Baustatik 2                                  | 2 VO                   | 30    |
|                            |       | Baustatik 2                                  | 2 UE                   |       |
|                            |       | Computerstatik 1                             | 1,5 VO                 |       |
|                            |       | Computerstatik 1                             | 1,5 UE                 |       |
|                            |       | Hochbau 1                                    | 2 VO                   |       |
|                            |       | Hochbau 1                                    | 2 UE                   |       |
|                            |       | Holzbau 1                                    | 1 VO                   |       |
|                            |       | Holzbau 1                                    | 1 UE                   |       |
|                            |       | Hydraulik                                    | 1,5 VO                 |       |
|                            |       | Hydraulik                                    | 1,5 UE                 |       |
|                            |       | Hydrologie                                   | 0,5 VO                 |       |
|                            |       | Hydrologie                                   | 0,5 UE                 |       |
|                            |       | Massivbau 1                                  | 2 VO                   |       |
|                            |       | Massivbau 1                                  | 2 UE                   |       |
|                            |       | Mechanik 4                                   | 3 VU                   |       |
|                            |       | Modell und Sicherheit                        | 1 VO                   |       |
|                            |       | Modell und Sicherheit                        | 1 UE                   |       |
| Stahlbau 1                 | 2 VO  |  |                        |       |
| Stahlbau 1                 | 2 UE  |  |                        |       |
| 5                          | Bakk. | Eisenbahnwesen                               | 2 VO                   | 30    |
|                            |       | Eisenbahnwesen                               | 2 UE                   |       |
|                            |       | Holzbau 2                                    | 1,5 VO                 |       |
|                            |       | Holzbau 2                                    | 1,5 UE                 |       |
|                            |       | Massivbau 2                                  | 3 VO                   |       |
|                            |       | Massivbau 2                                  | 3 UE                   |       |
|                            |       | Ökologie                                     | 2 VO                   |       |
|                            |       | Siedlungswasserbau                           | 2,5 VO                 |       |
|                            |       | Siedlungswasserbau                           | 2,5 UE                 |       |
|                            |       | Stahlbau 2                                   | 2 VO                   |       |
|                            |       | Stahlbau 2                                   | 2 UE                   |       |
| Straßen- und Verkehrswesen | 3 VO  |  |                        |       |
| Straßen- und Verkehrswesen | 3 UE  |  |                        |       |
| 6                          | Bakk. | Betriebswirtschaftslehre-Bau 1               | 1 VO                   | 30    |
|                            |       | Bodenmechanik und Grundbau 1                 | 2 VO                   |       |
|                            |       | Bodenmechanik und Grundbau 1                 | 1,5 UE                 |       |
|                            |       | Bodenmechanik und Grundbau 1                 | 0,5 LU                 |       |
|                            |       | Einführung in die Kostenrechnung             | 1 VO                   |       |
|                            |       | Felsmechanik und Tunnelbau                   | 2 VO                   |       |
|                            |       | Felsmechanik und Tunnelbau                   | 2 UE                   |       |
|                            |       | Grundlagen der Bauwirtschaftslehre           | 1 VO                   |       |
|                            |       | Grundlagen der Bauwirtschaftslehre           | 1 UE                   |       |
|                            |       | Konstruktiver Wasserbau und Wasserwirtschaft | 3 VO                   |       |
|                            |       | Konstruktiver Wasserbau und Wasserwirtschaft | 3 UE                   |       |
|                            |       | Projekt (theoretischer Teil)                 | 5 PR                   |       |
|                            |       | Projekt (praktischer Teil)                   | 5 PR                   |       |
| Technische Geologie        | 2 VO  |  |                        |       |
| Summe Bakkalaureat         |       |  | 180 ECTS               |       |

Die aufgeführten Punkte entsprechen einem Auszug der wichtigsten Paragraphen aus dem Originalstudienplan, der unter

► [http://www.tugraz.at/studium/studium/studienplaene\\_de.htm](http://www.tugraz.at/studium/studium/studienplaene_de.htm)

im Internet abzurufen ist.



# LV-Beschreibungen

## 507.301 Darstellende Geometrie, VO

## 507.302 Darstellende Geometrie, UE

- ▶ Institut für Geometrie
- ▶ Ao.Univ.-Prof. Mag.rer.nat Dr.techn. Helmut Wresnik
- ▶ 1. Semester, Pflichtfach
- ▶ 2 ECTS bzw. 2 ECTS
- ▶ Lehrinhalt: Normal- und Schrägriss, Auf-, Grund- und Seitenriss, normale und schiefe Axonometrie, perspektive Affinität und perspektive Kollineation, Perspektive, kotierte Projektion, Zylinder-, Kegel- und Tangentenflächen mit Abwicklung, ebene Schnitte dieser Flächen, Drehflächen, Schraubtorse, Wendelfläche, Hyperbolisches Paraboloid.
- ▶ Lehrziel: Schulung und Ergänzung des Vorstellungsvermögens durch geometrische Kenntnisse, ausreichende konstruktive Fertigkeit im Umgang mit den behandelten Objekten und Abbildungsverfahren.
- ▶ Voraussetzungen: keine

## 209.344 Einführung in das Bauwesen, SE

- ▶ Institut für Straßen- und Verkehrswesen
- ▶ o.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Martin Fellendorf
- ▶ 1. Semester, Pflichtfach
- ▶ 2 ECTS
- ▶ Lehrinhalt: Einführung in das Straßen- und Eisenbahnwesen, Siedlungswasserwirtschaft und Landschaftswasserbau, Wasserbau und Wasserwirtschaft, Materialprüfung und Baustofftechnologie, Geowissenschaften, Bodenmechanik und Grundbau, Felsmechanik und Tunnelbau, Betonbau, Stahlbau und Flächentragwerke, Holzbau und Holztechnologie, Baustatik, Allgemeine Mechanik, Hochbau, Ingenieurgeodäsie und Messsysteme, Bauwirtschaftslehre, Bauinformatik.
- ▶ Lehrziel: Überblick über die angebotene Lehre für die betreuten Fachgebiete der einzelnen Institute der Fakultät für Bauingenieurwissenschaften.
- ▶ Voraussetzungen: keine



# Bakkalaureat

## 272.350 Grundlagen Vermessungswesen und Messtechnik, VO

## 272.351 Grundlagen Vermessungswesen und Messtechnik, UE

- ▶ Institut für Ingenieurgeologie und Messsysteme
- ▶ o.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Friedrich Karl Brunner
- ▶ 2. Semester, Pflichtfach
- ▶ 3 ECTS bzw. 3 ECTS
  
- ▶ **Lehrinhalt:** Anhand praktischer Beispiele werden die Aufgaben und Produkte des Vermessungswesens und der Messtechnik vorgestellt. Die Beispiele motivieren die Definition von Bezugssystemen und führen zur Wahl geeigneter Messinstrumente, Messmethoden und Auswerteverfahren. Themenschwerpunkte: Koordinatensysteme, Koordinatengeometrie der Ebene, Fehlertheorie, Elemente der Ausgleichsrechnung, Richtungs- und Winkelmessung, Streckenmessung, Höhenmessung, Positionsbestimmung mit GPS, Bestimmung von Festpunkten, Bestimmung von Detailpunkten, Photogrammetrie, Planungsgrundlagen, Absteckung, Überwachung, Messverfahren, Sensoren und Wandler, Dynamische Systeme, Signale, Frequenz- und Spektralanalyse, Digitalisierung und Filterung, Korrelationsanalyse, Beispiele von Sensoren und Messsystemen
  
- ▶ **Lehrziel:** Vermittlung grundlegender Kenntnisse zu den Aufgaben, Methoden und Instrumenten des Vermessungswesens. Aufarbeitung geometrischer Grundlagen und Einführung in die Fehlertheorie vor dem Hintergrund typischer Problemstellungen aus der Praxis. Vermittlung der fundamentalen Grundlagen der Messtechnik und der Sensorik, Besondere Beachtung der Messtechnik im Bauwesen.
  
- ▶ **Voraussetzungen:** lt. Studienplan

## 233.300 Informatik 1, VO

## 233.301 Informatik 1, UE

- ▶ Institut für Bauinformatik
- ▶ o.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Ueli Walder
- ▶ 1. Semester, Pflichtfach
- ▶ 2 ECTS bzw. 3 ECTS
  
- ▶ **Lehrinhalt:** Einführung in die praktische Informatik, Rechnerarchitektur, Betriebssystem, Internet, Computersicherheit, Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Datenbank, mitvermittelte Soft-Skills: Vortragstechnik, Erstellen von wissenschaftlichen Berichten.
  
- ▶ **Lehrziel:** Die Studierenden sollen bezüglich der von Ihnen im weiteren Verlauf des Studiums benötigten EDV-Hilfsmittel auf einen einheitlichen Stand gebracht werden und die Programme Word, Excel und Access in den Grundfunktionen sicher beherrschen. Eine Aufgabenstellung soll auf ihre effizienteste Lösung mittels EDV beurteilt und die Umsetzung systematisch geplant und dargestellt werden können. Die Erarbeitung eines Problems soll auch in einer kleinen Gruppe effizient organisiert und sauber dokumentiert werden können. Die Evaluation einer EDV-Lösung für ein Büro in der Praxis soll auf der Grundlage objektiver Kriterien und eines fundierten Wissens erfolgen können.
  
- ▶ **Voraussetzungen:** keine



# LV-Beschreibungen

## 233.302 Informatik 2, VO

## 233.303 Informatik 2, UE

- ▶ Institut für Bauinformatik
- ▶ o.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Ueli Walder
- ▶ 2. Semester, Pflichtfach
- ▶ 1 ECTS bzw. 2 ECTS
- ▶ Lehrinhalt: Grundlagen der Programmierung, Programmentwicklung mit Visual Basic for Applications (VBA) in Access, Entwicklungsplattform, Variablen und Konstanten, Sprachelemente von VBA, Access-Konfigurieren, Dateioperationen, Tabellenblätter und Zellen programmieren, Ereignisprogrammierung, Datenbankfunktionen, Internetanbindung, Zugriff auf Access und Word Dialoge entwerfen.
- ▶ Lehrziel: Eigene Programme für Berechnungen und Auswertungen erstellen können, Grundlegende Programmier Techniken kennenlernen, Algorithmen in einer Programmiersprache abbilden, mit einer Programmierumgebung arbeiten können.
- ▶ Voraussetzungen: It. Studienplan

## 501.301 Mathematik 1, VO

## 501.302 Mathematik 1, UE

- ▶ Institut für Mathematik A
- ▶ Ao.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Peter Berglez
- ▶ 1. Semester, Pflichtfach
- ▶ 5 ECTS bzw. 3 ECTS
- ▶ Lehrinhalt: Funktionen, Folgen, Reihen, Stetigkeit, Differentialrechnung einer Veränderlichen, Integralrechnung einer Veränderlichen, uneigentliche Integrale, numerische Integration, Vektorräume, lineare Gleichungssysteme.
- ▶ Lehrziel: Vermittlung der Grundlagen der Ingenieurmathematik.
- ▶ Voraussetzungen: keine

## 501.303 Mathematik 1, Tutorium, RU

- ▶ Institut für Mathematik A
- ▶ Ao.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Peter Berglez
- ▶ 1. Semester, Pflichtfach
- ▶ 1 ECTS
- ▶ Lehrinhalt: Funktionen, Folgen, Reihen, Stetigkeit, Differentialrechnung einer Veränderlichen, Integralrechnung einer Veränderlichen, uneigentliche Integrale, numerische Integration, Vektorräume, lineare Gleichungssysteme.
- ▶ Lehrziel: Vertiefung der in der Hauptvorlesung vorgetragenen Thematik.
- ▶ Voraussetzungen: keine



# Bakkalaureat

## 501.304 Mathematik 2, VO

## 501.305 Mathematik 2, UE

- ▶ Institut für Mathematik A
- ▶ Ao.Univ.-Prof. dipl.-Ing. Dr.techn. Peter Berglez
- ▶ 2. Semester, Pflichtfach
- ▶ 5 ECTS bzw. 3 ECTS
- ▶ Lehrinhalt: Eigenwertprobleme, Kurven im Raum, Differentialrechnung mehrerer Veränderlicher, Grundbegriffe der Vektoranalysis, Parameterintegrale, mehrfache Integrale, Einführung in die Theorie gewöhnlicher Differentialgleichungen, elementare Integrationsmethoden für Differentialgleichungen 1. und 2. Ordnung.
- ▶ Lehrziel: Vermittlung der Grundlagen der Ingenieurmathematik.
- ▶ Voraussetzungen: lt. Studienplan

## 261.301 Mechanik 1, VO

## 261.302 Mechanik 1, UE

- ▶ Institut für Allgemeine Mechanik
- ▶ o.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Martin Schanz
- ▶ 1. Semester, Pflichtfach
- ▶ 4 ECTS bzw. 3 ECTS
- ▶ Lehrinhalt: Kraftbegriff und Vektordarstellung, Einzelkraft und ihre Projektionen, Schnittprinzip, Zusammensetzung und Zerlegung von Kräften, Begriff des Gleichgewichtes, Kräftepaar und Moment einer Kraft, Lagerreaktion ebener Tragwerke, statische Bestimmtheit, räumliche Tragwerke, Schwerpunkt und Massenmittelpunkt, Linien-, Flächen- und Volumenschwerpunkt, Innere Kräfte im Tragwerk, Grundgleichung von Seilen und Ketten, Einführung in die Reibungstheorie, Begriff von Arbeit und Potential.
- ▶ Lehrziel: Anwendung der Gleichgewichtsbedingungen, Berechnen von Auflagerreaktionen und Schnittgrößen, Grundverständnis der Reibung, Berechnung von Ketten und Seilen, Grundverständnis vom Prinzip der virtuellen Verschiebungen.
- ▶ Voraussetzungen: lt. Studienplan



# LV-Beschreibungen

261.303 **Mechanik 2, VO**

261.304 **Mechanik 2, UE**

- ▶ Institut für Allgemeine Mechanik
- ▶ o.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Martin Schanz
- ▶ 2. Semester, Pflichtfach
- ▶ 4 ECTS bzw. 2 ECTS
- ▶ Lehrinhalt: Arbeitslinie, Elastizitätsmodul, Querkontraktion und Volumendilatation, Stäbe mit konstanter Spannung, Stäbe mit veränderlicher Querschnittsfläche, Wärmedehnung, Spannung durch Verhinderung der Dehnung, geschlossener Kreisring mit konstanter radialer Belastung, Formänderungsenergie, Energiesatz und Arbeitsweg, Mohr'scher Spannungskreis, Steifigkeitsmatrix, exzentrische Längskraft, lineare Spannungsverteilung, reine Biegung eines Balkens, Flächen-trägheitsmoment und Trägheitsradius, Hauptachsen und Hauptträgheitsmomente, Dünnwandige Querschnitte und Profilträger, schiefe Biegung, neutrale Achse und max. Spannungen, Differenzialgleichung der Biegelinie, Superposition am Balken, Überlagerung mehrerer Lastfälle, Energiesatz, elastisch gebetteter Balken, Balken mit veränderlichem Trägheitsmoment, Euler'sche Elastica, Torsionsschubspannung, Kreisringquerschnitt mit veränderlichem Radius, Torsionsmoment, Arbeitssatz, Schubmittelpunkt, Schubkorrekturzahl, Satz von Castigliano I und II, Satz von Betti, statisch unbestimmte Lagerung, Satz von Menabrea, Mohr'sches Arbeitsintegral, Maxwell'sche Einflussziffern, zylindrischer Behälter mit Innendruck, Kesselform, Formänderungsspannungen am Bogenträger, Knicken, Hydrostatischer Spannungszustand, St. Vernant'sche Torsion.
- ▶ Lehrziel: Verständnis für die Spannungen und Verformungen im festen Körper.
- ▶ Voraussetzungen: It. Studienplan

511.326 **Physik für Bauingenieure, VO**

511.327 **Physik für Bauingenieure, UE**

- ▶ Institut für Experimentalphysik
- ▶ Ao.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Gernot Pottlacher
- ▶ 2. Semester, Pflichtfach
- ▶ 1 ECTS bzw. 1 ECTS
- ▶ Lehrinhalt: Überblick über die fundamentalsten Größenarten und Gesetze, Hydrostatik und Hydrodynamik, Schwingungs- und Wellenlehre, Schall, Grundlagen der Wärmelehre, Temperatur, Gasgleichung, Wärmetransport, Feuchte Luft, Taupunkt, Diffusion, Mollierdiagramm, Elektrizitätslehre, Licht.
- ▶ Lehrziel: Die Studierenden sollen die fundamentalsten Begriffe und Gesetze der Physik und im speziellen der Bauphysik anhand geeigneter Demonstrationsexperimente in anschaulicher Form kennenlernen und diese Kenntnisse für die rechnerische Lösung einfacher Problemstellungen anwenden.
- ▶ Voraussetzungen: It. Studienplan



# Bakkalaureat

## 233.304 Planzeichnen und Technisches Zeichnen mit CAD, VO

## 233.305 Planzeichnen und Technisches Zeichnen mit CAD, UE

- ▶ Institut für Bauinformatik
- ▶ o.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Ueli Walder
- ▶ 1. Semester, Pflichtfach
- ▶ 1 ECTS bzw. 2 ECTS
- ▶ Lehrinhalt: Inhalt und Darstellung von Bauplänen, wichtigste Normen für den Hochbau, Stahl- und Holzbau, sowie den Betonbau, Entwicklung und Stand der Technik von CAD-Systemen, AutoCAD 2002.
- ▶ Lehrziel: Normgerechtes Zeichnen und Konstruieren, Bedienen von AutoCAD 2002, CAD-Datenformate kennen und Daten mit Planungspartnern austauschen.
- ▶ Voraussetzungen: lt. Studienplan

## 219.300 Tragwerksentwurf, Versuche, LU

- ▶ Institut für Hoch- und Industriebau
- ▶ o.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Horst Gamerith
- ▶ 2. Semester, Pflichtfach
- ▶ 2 ECTS
- ▶ Lehrinhalt: Modellbau und praktische Versuche, Exkursionen und Laborbesuche.
- ▶ Lehrziel: Anwendung von Basiswissen.
- ▶ Voraussetzungen: lt. Studienplan



Die hier angeführten Lehrveranstaltungen werden in den ersten beiden Semestern (Orientierungsjahr) abgehalten. Die Lehrveranstaltungsbeschreibungen der restlichen 4 Semester werden zeitgleich mit deren Einführung veröffentlicht.

Wer sich nicht mehr so lange gedulden kann, der kann die Lehrveranstaltungsbeschreibungen der auslaufenden Studien (F610 und F620) studieren und bekommt somit einen Einblick über das Kommende - aber nicht abschrecken lassen!