

Modulhandbuch

Wahlpflichtbereich des Probestudiums hej**mint**

Inhaltsverzeichnis

ELEKTROTECHNIK UND INFORMATIONSTECHNIK (B.ENG.)	1
DIGITALTECHNIK	2
EINFÜHRUNG IN DIE PROGRAMMIERUNG	5
GRUNDLAGEN DER ELEKTROTECHNIK 1	8
PHYSIK	11
SIMULATION TECHNISCHER SYSTEME	14
GEBÄUDESYSTEMTECHNIK (B.ENG.)	16
GRUNDLAGEN DER ELEKTROTECHNIK 1	17
EINFÜHRUNG IN DIE PROGRAMMIERUNG	20
WIRTSCHAFTSINGENIEURWESEN (B.SC.)	23
EINFÜHRUNG IN DIE PROGRAMMIERUNG	24
GRUNDLAGEN DER ELEKTROTECHNIK 1	26
BAUINGENIEURWESEN (B.ENG.)	28
GRUNDLAGEN DER BAUWIRTSCHAFT	29
BAUKONSTRUKTION 1	31
BAUSTOFFKUNDE 1	32
BAUSTOFFKUNDE 2 UND GRUNDLAGEN KONSTRUKTIVER INGENIEURBAU	33
<i>Baustoffkunde 2</i>	34
<i>Grundlagen Konstruktiver Ingenieurbau</i>	35
GRUNDLAGEN DES VERKEHRSWESENS	36
CAD	37
HYDROMECHANIK	38
DER BAUINGENIEUR IM WANDEL DER ZEIT	40
UMWELTINGENIEURWESEN (B.ENG.)	41
HYDROMECHANIK	42
BERUFSEKUNDUNG	44
UMWELTVERFAHRENSTECHNIK	46
BAUSTOFFKUNDE	48
BODENKUNDE/ GEOLOGIE	50
UMWELT- UND RAUMPLANUNG	52
VERKEHRSWESSEN	54
ENGLISH FOR ENVIRONMENTAL ENGINEERING	56
KREISLAUFWIRTSCHAFT	58
INFORMATIK (B.SC.)	60
ALGORITHMEN UND DATENSTRUKTUREN	61
PROGRAMMIEREN 1	63
TECHNISCHE GRUNDLAGEN DER INFORMATIK	65
INFORMATIK (B.SC.) SCHWERPUNKT KOMMUNIKATION UND MEDIEN IN DER INFORMATIK (KMI) ...	67
ALGORITHMEN UND DATENSTRUKTUREN	68
PROGRAMMIEREN 1	70
INFORMATIK DUAL (B.SC.) KOOPERATIVER STUDIENGANG INFORMATIK (KOSI)	72
ALGORITHMEN UND DATENSTRUKTUREN	73
PROGRAMMIEREN 1	75
TECHNISCHE GRUNDLAGEN DER INFORMATIK	77

BIOTECHNOLOGIE (B.SC.)	79
ALLGEMEINE UND ANORGANISCHE CHEMIE	80
ZELLBIOLOGIE	83
MIKROBIOLOGIE	86
ORGANISCHE CHEMIE	89
TECHNISCHE CHEMIE (B.SC.)	92
DATA-LITERACY	93
WISSENSCHAFTLICHES ARBEITEN, RECHERCHE	95
ALLGEMEINE UND ANORGANISCHE CHEMIE	97
ORGANISCHE CHEMIE	100
CHEMIE DUAL (B.SC.)	102
ALLGEMEINE UND ANORGANISCHE CHEMIE	103
ORGANISCHE CHEMIE	106
ALLGEMEINER MASCHINENBAU (B.ENG.)	109
FERTIGUNGSVERFAHREN	110
MASCHINENELEMENTE I (INGENIEURTECHNISCHE GRUNDLAGEN AM)	113
TECHNISCHE MECHANIK I	118
KUNSTSTOFFTECHNIK (B.ENG.)	120
MASCHINENELEMENTE I (INGENIEURTECHNISCHE GRUNDLAGEN KT)	121
SPRITZGIEßEN	125
TECHNISCHE MECHANIK I	127
WERKSTOFFTECHNIK UND FERTIGUNGSTECHNIK	130
MECHATRONIK (B.SC.)	134
TECHNISCHE MECHANIK	135
ANGEWANDTE MATHEMATIK (B.SC.)	137
MATHEMATISCHES PROBLEMLÖSEN	138
FINANZMATHEMATIK	140
MATHEMATISCHES PROSEMINAR	142
OPTOTECHNIK UND BILDVERARBEITUNG (B.SC.)	144
TECHNISCHE OPTIK	145
EINFÜHRUNG IN DIE BILDVERARBEITUNG	147

Elektrotechnik und Informationstechnik

Bachelor of Engineering

B03 Digitaltechnik

1	Modulname Digitaltechnik
1.1	Modulkürzel B03
1.2	Art Pflicht
1.3	Lehrveranstaltung Digitaltechnik Vorlesung Digitaltechnik Labor
1.4	Semester Im 1. Semester des Grundstudiums
1.5	Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Chen
1.6	Weitere Lehrende Prof. Dr. Bauer, Prof. Dr. Krauß, Prof. Dr. Meuth, Prof. Dr. Schumann, Prof. Dr. Wirth
1.7	Studiengangsniveau Bachelor
1.8	Lehrsprache Deutsch
2	<p>Inhalt</p> <p>Digitaltechnik-Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Boolesche Algebra, Schaltungsanalyse und Schaltungssynthese - Binäre Codes, Zahlensysteme, Rechenverfahren - Schaltnetze (Rechenschaltungen, Kodierer, Auswahl-schaltungen, Prozessoren-Grundlagen) - Schaltwerke (Kippschaltungen, Zähler, Frequenzteiler, rückgekoppelte Schieberegister) - Speicherarchitekturen, Konfiguration, Adressierung - Entwurfswerkzeuge, schematische Schaltungseingabe, Test- und Simulationsverfahren, nicht-ideale Hardware-Eigenschaften - Hierarchischer Systementwurf, Bus-Vernetzung <p>Digitaltechnik-Labor: Begleitende Übungen, Simulationen und/oder Hardwaretests werden im Digitaltechnik-Labor aus den Themenbereichen wie z.B. durchgeführt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entwurf digitaler Schaltungen basierend auf Grundgattern, Boolescher Algebra oder Wahrheitstabellen - Anwendungsbeispiele für kombinatorische Logik (Kodierschaltungen, Rechenwerke, Multiplexer) - Anwendungsbeispiele für sequenzielle Logik (z.B. Flipflops, Zähler, Schieberegister, Speicher) - Schaltungsentwurf auf mehreren Ebenen, Nutzung von Bussen

	- Schaltungsanalyse und Funktionstestung
3	<p>Ziele</p> <p>Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden folgende Kompetenzstufen hinsichtlich der jeweils angegebenen Kenntnisse und Fertigkeiten erreichen:</p> <p>kennen: Grundlagen der Digitaltechnik, Boolesche Algebra, Binäre Codes, Zahlensysteme</p> <p>verstehen: Schaltungssynthese Schaltnetze (Rechenschaltungen, Kodierer, Auswahl-schaltungen, Prozessoren-Grundlagen), Schaltwerke (Kippschaltungen, Zähler, Frequenzteiler, rückgekoppelte Schieberegister), Speicherarchitekturen, Konfiguration, Adressierung</p> <p>anwenden: Schaltungsanalyse, Schaltungssynthese, Entwurfswerkzeuge, Test- und Simulationsverfahren, Hierarchischer Systementwurf</p>
4	<p>Lehr- und Lernformen</p> <p>Vorlesung (V) / Laborpraktikum (L)</p>
5	<p>Arbeitsaufwand und Credit Points</p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt davon 56 Stunden Präsenzveranstaltungen. 3 SWS V und 1 SWS L</p>
6	<p>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</p> <p>Prüfungsvoraussetzung: Die erfolgreiche Teilnahme am „Digitaltechnik-Labor“ wird in einem für alle Züge eines Semesters einheitlichen Verfahren mit Berücksichtigung der oben erwähnten Themenbereiche festgestellt anhand:</p> <ul style="list-style-type: none"> • der Anwesenheit bei allen Terminen • erfolgreich bearbeitete Laboraufgaben <p>Die gesamte Modulnote nach der schriftlichen Prüfung kann nur vergeben werden, wenn auch das Digitaltechnik-Labor mit Erfolg bestanden wird. Dies gilt insbesondere auch für die Studierenden, die an anderen Hochschulen ein gleichwertiges Fach belegt und schriftliche Prüfung bereits bestanden haben, das allerdings ohne Laborübungen gehalten wird.</p> <p>Prüfungsform: Die Prüfungsleistung „Digitaltechnik“ in Form einer Klausur über den gesamten Lehrinhalt des Moduls findet am Ende jedes Semesters statt. Gemäß § 13 Abs. 1 BBPO müssen schriftliche Klausurprüfungen in Modulen des Grundlagenstudiums innerhalb einer Prüfungsphase für alle Studierenden identisch sein.</p> <p>Prüfungsdauer: 90 Minuten</p>
7	<p>Notwendige Kenntnisse</p> <p>---</p>
8	<p>Empfohlene Kenntnisse</p> <p>Grundkenntnisse der Mathematik, Physik, Informatik der Sekundarstufe I und II sind wünschenswert</p>
9	<p>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</p> <p>Das Modul erstreckt sich über ein Semester und wird in jedem Semester angeboten.</p>

10	Verwendbarkeit des Moduls Bachelor EIT, Mechatronik, Wirtschaftsingenieur, und andere h-da-Studiengänge
11	Literatur In der Veranstaltung wird ein Skript verwendet, das in gedruckter Form zur Verfügung gestellt wird. Alternativ kann auch ein Lehrbuch mit entsprechendem Inhalt empfohlen werden.

B04 Einführung in die Programmierung

1	Modulname Einführung in die Programmierung
1.1	Modulkürzel B04
1.2	Art Pflicht
1.3	Lehrveranstaltung Einführung in die Programmierung Einführung in die Programmierung - Labor
1.4	Semester 1
1.5	Modulverantwortliche(r) Prodekan (FB I), Prof. Dr. Wirth (FB EIT)
1.6	Weitere Lehrende Lehrende des Fachbereichs I
1.7	Studiengangsniveau Bachelor
1.8	Lehrsprache Deutsch
2	Inhalt <ul style="list-style-type: none"> • Grundbausteine eines Computers, Aufgabe von Compiler und Linker • Problemanalyse, Entwurf und Dokumentation der Ergebnisse (z.B. mittels UML-Aktivitätsdiagramm) anhand einfacher Problemstellungen • strukturierte prozedurale Programmierung in C/C++: <ul style="list-style-type: none"> - main-Programm - Basis-Datentypen - Operatoren - Kontrollstrukturen (for, while, if, switch case, ...) - Daten-Ein- und -Ausgabe (cin, cout) - Arrays und Zeiger - Funktionen, Parameter, Rückgabewerte - Strukturen • Einführung in Debugging und Test

3	<p>Ziele</p> <p>Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden folgende Kompetenzstufen hinsichtlich der jeweils angegebenen Kenntnisse und Fertigkeiten erreichen:</p> <p>kennen: Grundbausteine eines Computers, Aufgabe von Compiler und Linker</p> <p>verstehen: Problemanalyse, Entwurf und Dokumentieren von Software (z.B. mittels UML-Aktivitätsdiagramm) anhand einfacher Problemstellungen,</p> <p>anwenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit Syntax und Sprachkonstrukten (z.B. Schleifen, Verzweigungen, Funktionen) der prozeduralen Programmierung in C/C++ • Implementierung von Programmen geringer Komplexität nach eng umgrenzten Vorgaben • Prinzip von Debugging und Test
4	<p>Lehr- und Lernformen</p> <p>Vorlesung (V) / Laborpraktikum (L)</p> <p><u>Eingesetzte Medien:</u> C/C++ - Entwicklungsumgebung (vorzugsweise Eclipse)</p>
5	<p>Arbeitsaufwand und Credit Points</p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt davon 56 Stunden Präsenzveranstaltungen 2 SWS V und 2 SWS L</p>
6	<p>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</p> <p>Prüfungsvoraussetzung: Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung ist die erfolgreiche Teilnahme am Labor. Die Laboraufgaben haben einen Vorbereitungsteil und einen Teil, der vor Ort im Labor zu programmieren ist. Die erfolgreiche Teilnahme wird festgestellt auf Basis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • der Anwesenheit bei allen Terminen • eines Eingangstests zu jedem Termin (Moodle-Test) • erfolgreich bearbeitete Laboraufgaben <p>Prüfungsform: Schriftliche Klausur am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls. Gemäß § 13 Abs. 1 BBPO müssen schriftliche Klausurprüfungen in Modulen des Grundlagenstudiums innerhalb einer Prüfungsphase für alle Studierenden identisch sein.</p> <p>Prüfungsdauer: 90 Minuten</p>
7	<p>Notwendige Kenntnisse</p> <p>---</p>
8	<p>Empfohlene Kenntnisse</p> <p>---</p>
9	<p>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</p> <p>Das Modul erstreckt sich über ein Semester und wird in jedem Semester angeboten.</p>

10	Verwendbarkeit des Moduls Das Modul ist für alle informationstechnischen Module des Studiengangs (insbesondere B11, B12, BAE19, BK22, BA21, BA31) und anderer ingenieurwissenschaftlicher Studiengänge verwendbar.
11	Literatur In der Veranstaltung wird ein Skript verwendet, das in elektronischer Form zur Verfügung gestellt wird. Weitere Literaturempfehlungen sind im Skript enthalten.

B05 Grundlagen der Elektrotechnik 1

1	Modulname Grundlagen der Elektrotechnik 1
1.1	Modulkürzel B05
1.2	Art Pflicht
1.3	Lehrveranstaltung Grundlagen der Elektrotechnik 1
1.4	Semester 1
1.5	Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Gerdes
1.6	Weitere Lehrende Prof. Dr. Bannwarth, Prof. Dr. Garrelts, Prof. Dr. Glotzbach, Prof. Dr. Weiner
1.7	Studiengangsniveau Bachelor
1.8	Lehrsprache Deutsch
2	<p>Inhalt</p> <p>A. Gleichstromnetzwerke</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung in elektrische Grundgrößen - Gesetze im elektrischen Stromkreis, Quellen und Verbraucher - Leistung, Energie und Wirkungsgrad - Widerstandsnetzwerke mit Strom- und Spannungsteilung - Analyse von Gleichstromnetzwerken (Kirchhoffsche Gesetze, Zweipoltheorie, Quellenumwandlung, Überlagerungssatz, Knotenpotentialverfahren) <p>B. Wechselstromnetzwerke I</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wechselstromgrößen und Impedanzen im Wechselstromkreis - Zeigerdiagramme in kartesischer und komplexer Darstellung - Analyse von elektrischen Netzwerken mittels komplexer Rechnung unter Verwendung von entsprechenden Rechenverfahren[s. Gleichstromnetzwerke] - Leistungen im Wechselstromkreis - Schwingkreise - Einführung in 3-Phasen-Drehstromschaltungen

<p>3</p>	<p>Ziele</p> <p>Kenntnisse: Ziel dieses Modules ist es, den Studierenden grundlegende Kenntnisse der Elektrotechnik aus dem Bereich der Gleichstromtechnik wie auch der Wechselspannungstechnik in Schaltungen mit konzentrierten passiven Bauelementen und Quellen zu vermitteln. Dies umfasst alle unter Punkt 2, Liste A,B genannten Bereiche und Verfahren.</p> <p>Fertigkeiten: Die Studierenden sollen in der Lage sein, einfache Schaltungen mit passiven konzentrierten Elementen und mehreren Quellen zu analysieren und zu berechnen. Sie sollen dabei die Methoden zur Analyse von Schaltungen beherrschen, wie: Kirchhoffsche Gesetze, Ersatzquelle und Zweipoltheorie, Überlagerungssatz, Knotenpotentialverfahren. Für zeitlich variante Probleme soll die Anwendung der komplexen Wechselstrom-Rechnung inklusive Zeiger erlernt und beherrscht werden.</p> <p>Kompetenzen: Die Studierenden sollen in der Lage sein, anhand von erlernten Kenntnissen und vorgestellten Methoden der Schaltungsanalyse beliebige elektrische Schaltungen mit passiven Elementen und Strom- bzw. Spannungsquellen bei konstanter Frequenz detailliert zu analysieren.</p>
<p>4</p>	<p>Lehr- und Lernformen</p> <p>Vorlesung (V) / Übung (Ü)</p>
<p>5</p>	<p>Arbeitsaufwand und Credit Points</p> <p>7,5 CP / 225 Stunden insgesamt davon 112 gesamt Stunden Präsenzveranstaltungen 6 SWS V und 2 SWS Ü</p>
<p>6</p>	<p>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</p> <p>Prüfungsvoraussetzung: Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung ist die erfolgreiche Teilnahme an der Übung Grundlagen Elektrotechnik 1. Die erfolgreiche Teilnahme wird festgestellt auf Basis: der Anwesenheit bei 80% aller Termine</p> <p>Prüfungsform: Schriftliche Klausur am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls. Gemäß § 13 Abs. 1 BBPO müssen schriftliche Klausurprüfungen in Modulen des Grundlagenstudiums innerhalb einer Prüfungsphase für alle Studierenden identisch sein.</p> <p>Prüfungsdauer: 120 Minuten</p>
<p>7</p>	<p>Notwendige Kenntnisse</p> <p>---</p>
<p>8</p>	<p>Empfohlene Kenntnisse</p> <p>---</p>
<p>9</p>	<p>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</p> <p>Das Modul erstreckt sich über ein Semester und wird in jedem Semester angeboten.</p>

10	Verwendbarkeit des Moduls Das Modul vermittelt Basiswissen in Elektrotechnik und ist verwendbar für alle ingenieurwissenschaftlichen Studiengänge. Es kann auch im Studiengang Gebäudesystemtechnik eingesetzt werden.
11	Literatur In der Veranstaltung wird ein Skript verwendet, das in elektronischer Form zur Verfügung gestellt wird. Literaturempfehlungen sind im Skript enthalten.

B07 Physik

1	Modulname Physik
1.1	Modulkürzel B07
1.2	Art Pflicht
1.3	Lehrveranstaltung Physik – Vorlesung (V) Physik – Übung (Ü) Physik - Laborpraktikum (L)
1.4	Semester 1 und 2
1.5	Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Wachs und Prof. Dr. Brinkmann (FB MN) und Prof. Dr. Schäfer (FB EIT)
1.6	Weitere Lehrende Physik-Dozenten des FB MN
1.7	Studiengangsniveau Bachelor
1.8	Lehrsprache Deutsch
2	Inhalt Einführung: Physikalische Größen, Internationales Einheitensystem 1. Mechanik (1.Semester) -Gleichförmige und gleichmäßig beschleunigte Bewegung, Überlagerung von Bewegungen -Dynamisches Grundgesetz, Gewichtskraft, Reibungskräfte, Federkraft -Energieerhaltungssatz, Energieformen, Energiebilanz -Impulserhaltungssatz, Stoßvorgänge -Bewegung auf der Kreisbahn, Bewegung von Himmelskörpern und Satelliten -Rotation: Trägheitsmoment, Satz von Steiner, Rollbewegung, Drehmoment, Drehimpuls 2. Optik (1.Semester) -Brechungsgesetz, Totalreflexion -Optische Abbildung, Abbildung mit Sammellinsen, Konstruktion optischer Abbildungen -Optische Instrumente: Lupe, Mikroskop, Fernrohr, Vergrößerung und Auflösungsvermögen 3. Schwingungen und Wellen(2.Semester) -Harmonische Schwingung: Federpendel und analoge Systeme, Schwingungsgleichung -Mathematisches und physisches Schwerependel

	<p>-Freie gedämpfte Schwingung -Erzwungene Schwingung, Resonanz -Wellenausbreitung: Elastische Wellen, Schall, Licht, Doppler-Effekt -Stehende Wellen -Interferenz: Doppelspalt, Gitter, breiter Spalt</p> <p>4.. Wärmelehre (2.Semester) -Temperatur und Wärme, Wärmeenergie, Wärmebilanz, Mischungsvorgänge, Entropie -Kinetische Gastheorie, Zustandsgleichung des idealen Gases, Teilchenzahl, Stoffmenge</p>
<p>3</p>	<p>Ziele</p> <p>Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden folgende Kompetenzstufen hinsichtlich der jeweils angegebenen Kenntnisse und Fertigkeiten erreichen:</p> <p>Kennen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufzählen der physikalischen Größen und deren Einheiten. • Wiedergeben der zugehörigen quantitativen Zusammenhänge. <p>Verstehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben und Erläutern der physikalischen Phänomene und der zugehörigen Gesetzmäßigkeiten <p>Anwenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anwenden der physikalischen Gesetze und Prinzipien auf konkrete technische Problemstellungen. • Mathematische Modellierung physikalischer Problemstellungen anhand gegebener Formelzusammenhänge
<p>4</p>	<p>Lehr- und Lernformen</p> <p>Vorlesung (V) Übung (Ü) Laborpraktikum (L)</p> <p><u>Eingesetzte Medien:</u> Hörsaal-Demonstrationsversuche (V), Laborversuche (L)</p>
<p>5</p>	<p>Arbeitsaufwand und Credit Points</p> <p>7,5 CP / 225 Stunden insgesamt davon 105 Stunden Präsenzveranstaltungen</p> <p>Vorlesungen: 3 SWS im 1.Semester und 2 SWS im 2.Semester , Übungen: jeweils 1 SWS im 1. und im 2.Semester, Labor: 1 SWS im 2.Semester</p>
<p>6</p>	<p>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</p> <p>Prüfungsvoraussetzung:</p> <p>Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur ist die erfolgreiche Teilnahme an den Übungen des 1. und des 2. Semesters und das Erbringen einer benoteten PVL in Form eines Laborpraktikums. Die abschließende Note des Moduls setzt sich mit einem Gewicht von 75% aus der Klausurnote und einem Gewicht von 25% aus der Note des Laborpraktikums zusammen.</p> <p>Eine erfolgreiche Teilnahme an den Übungen des 2. Semesters ist nicht auf nachfolgende Semester übertragbar.</p> <p>Voraussetzung für die Anmeldung zum Laborpraktikum ist die erfolgreiche Teilnahme an den Übungen des 1. Semesters.</p> <p>Die erfolgreiche Teilnahme an den Übungen und das Erbringen der PVL werden festgestellt auf Basis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • der Lösungs-Präsentation mindestens einer Aufgabe in der Übungsstunde

	<ul style="list-style-type: none"> • erfolgreiche Durchführung inklusive Vorbereitung, Auswertung und Präsentation von drei Versuchen pro Gruppe im Labor. <p>Prüfungsform:</p> <p>Schriftliche Klausur am Ende des Moduls im 2.Semester über den gesamten Inhalt des Moduls. Gemäß § 13 Abs. 1 BBPO müssen schriftliche Klausurprüfungen in Modulen des Grundlagenstudiums innerhalb einer Prüfungsphase für alle Studierenden identisch sein.</p> <p>Prüfungsdauer: 90 Minuten</p>
7	Notwendige Kenntnisse ---
8	Empfohlene Kenntnisse Mathematik 1 (B01) für die Physikvorlesung im 2.Semester
9	Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots Das Modul erstreckt sich über zwei Semester und wird in jedem Semester angeboten.
10	Verwendbarkeit des Moduls Das Modul vermittelt grundlegende Fähigkeiten und Basiswissen der Physik als Grundlage für das weitere ingenieurwissenschaftliche Studium.
11	Literatur In der Veranstaltung wird ein Skript verwendet, das in Papier-Form zur Verfügung gestellt wird. Halliday, Resnick, Walker: Physik (Bachelor Edition), 2.Aufl., Wiley VCH 2013, Tipler, Mosca: Physik für Wissenschaftler und Ingenieure, 7.Aufl., Spektrum Verlag, Springer 2015

B16 Simulation technischer Systeme

1	Modulname Simulation technischer Systeme
1.1	Modulkürzel B16
1.2	Art Pflicht
1.3	Lehrveranstaltung Simulation technischer Systeme – Vorlesung Simulation technischer Systeme - Labor
1.4	Semester 3
1.5	Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Wirth
1.6	Weitere Lehrende Prof. Dr. Schultheiß, Prof. Dr. Freitag, Prof. Dr. Kleinmann, Prof. Dr. Krauß, Prof. Dr. Bannwarth
1.7	Studiengangsniveau Bachelor
1.8	Lehrsprache Deutsch
2	Inhalt Simulations-Software Generierung, Erfassung, Verarbeitung und Visualisierung von Daten und Signalen z. B. für die Messtechnik Simulation einfacher Systeme wie sie z. B. in den Modulen „Grundlagen der Elektrotechnik“ und Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik“ behandelt werden. Simulation von einfachen Systemen wie sie in allen technischen Grundlagenmodulen vermittelt werden auf Basis von text- und grafisch basierten Simulationswerkzeugen.
3	Ziele Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden folgende Kompetenzstufen hinsichtlich der jeweils angegebenen Kenntnisse und Fertigkeiten erreichen: kennen: Simulations-Software verstehen: Grundlagen der Simulation technischer Signale- und Systeme anwenden: Signal- und Systemsimulationen passend zum Grundlagenstudium implementieren
4	Lehr- und Lernformen Vorlesung (V) / Laborpraktikum (L)

5	<p>Arbeitsaufwand und Credit Points</p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt davon 56 Stunden Präsenzveranstaltungen 2 SWS V und 2 SWS L</p>
6	<p>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</p> <p>Prüfungsvoraussetzung: Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung ist die erfolgreiche Teilnahme am Labor. Die erfolgreiche Teilnahme wird festgestellt auf Basis: der Anwesenheit bei 9 von 11 Terminen und des Umfangs erfolgreich durchgeführter Laborversuche.</p> <p>Prüfungsform: Praktische Prüfung am Rechner am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls. Gemäß § 13 Abs. 1 BBPO müssen schriftliche Klausurprüfungen in Modulen des Grundlagenstudiums innerhalb einer Prüfungsphase für alle Studierenden identisch sein.</p> <p>Prüfungsdauer: 90 Minuten</p>
7	<p>Notwendige Kenntnisse</p> <p>---</p>
8	<p>Empfohlene Kenntnisse</p> <p>Inhalte der mathematischen und technischen Module des 1. und 2. Semesters.</p>
9	<p>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</p> <p>Das Modul erstreckt sich über ein Semester und wird in jedem Semester angeboten.</p>
10	<p>Verwendbarkeit des Moduls</p> <p>Das Modul vermittelt Basiswissen in der Simulation technischer Systeme, das für alle ingenieurwissenschaftlichen Studiengänge erforderlich ist.</p>
11	<p>Literatur</p> <p>In der Veranstaltung wird ein Skript verwendet, das in elektronischer Form zur Verfügung gestellt wird. Weitere Literaturempfehlungen werden in der Lehrveranstaltung gegeben</p>

Gebäudesystemtechnik

Bachelor of Engineering

Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik
der Hochschule Darmstadt – University of Applied Sciences

B02 – Grundlagen der Elektrotechnik 1

1	Modulname Grundlagen der Elektrotechnik 1
1.1	Modulkürzel B02
1.2	Art Pflicht
1.3	Lehrveranstaltung Grundlagen der Elektrotechnik 1 - Vorlesung Grundlagen der Elektrotechnik 1 - Übung
1.4	Semester 1
1.5	Modulverantwortliche*r Gerdes
1.6	Weitere Lehrende Bannwarth, Garrelts, Glotzbach, Weiner
1.7	Studiengangsniveau Bachelor
1.8	Lehrsprache Deutsch
2	Inhalt <p>A. Gleichstromnetzwerke</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in elektrische Grundgrößen • Gesetze im elektrischen Stromkreis, Quellen und Verbraucher • Leistung, Energie und Wirkungsgrad • Widerstandsnetzwerke mit Strom- und Spannungsteilung • Analyse von Gleichstromnetzwerken (Kirchhoffsche Gesetze, Zweipoltheorie, Quellenumwandlung, Überlagerungssatz, Knotenpotentialverfahren) <p>B. Wechselstromnetzwerke I</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wechselstromgrößen und Impedanzen im Wechselstromkreis • Zeigerdiagramme in kartesischer und komplexer Darstellung • Analyse von elektrischen Netzwerken mittels komplexer Rechnung unter Verwendung von entsprechenden Rechenverfahren (s. Gleichstromnetzwerke) • Leistungen im Wechselstromkreis • Schwingkreise • Einführung in 3-Phasen-Drehstromschaltungen

<p>3</p>	<p>Ziele</p> <p>Kennen: Ziel dieses Modules ist es, den Studierenden grundlegende Kenntnisse der Elektrotechnik aus dem Bereich der Gleichstromtechnik wie auch der Wechselspannungstechnik in Schaltungen mit konzentrierten passiven Bauelementen und Quellen zu vermitteln. Dies umfasst alle unter Punkt 2, Liste A, B genannten Bereiche und Verfahren.</p> <p>Verstehen: Die Studierenden sollen in der Lage sein, einfache Schaltungen mit passiven konzentrierten Elementen und mehreren Quellen zu analysieren und zu berechnen. Sie sollen dabei die Methoden zur Analyse von Schaltungen beherrschen, wie: Kirchhoffsche Gesetze, Ersatzquelle und Zweipoltheorie, Überlagerungssatz, Knotenpotentialverfahren. Für zeitlich variante Probleme soll die Anwendung der komplexen Wechselstrom-Rechnung inklusive Zeiger erlernt und beherrscht werden.</p> <p>Anwenden: Die Studierenden sollen in der Lage sein, anhand von erlernten Kenntnissen und vorgestellten Methoden der Schaltungsanalyse beliebige elektrische Schaltungen mit passiven Elementen und Strom- bzw. Spannungsquellen bei konstanter Frequenz detailliert zu analysieren.</p>
<p>4</p>	<p>Lehr- und Lernformen</p> <p>Vorlesung (V) / Übung (Ü)</p>
<p>5</p>	<p>Arbeitsaufwand und Credit Points</p> <p>7,5 CP / 225 Stunden insgesamt davon 112 gesamt Stunden Präsenzveranstaltungen 6 SWS V 2 SWS Ü</p>
<p>6</p>	<p>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</p> <p>Prüfungsvoraussetzung: Unbenotete Prüfungsvorleistung ist die erfolgreiche Teilnahme an der Übung Grundlagen Elektrotechnik 1. Die erfolgreiche Teilnahme wird festgestellt nach Anwesenheit bei mindestens 80% der Übungstermine.</p> <p>Prüfungsform: Schriftliche Klausur am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls. Gemäß § 13 Abs. 1 BBPO müssen schriftliche Klausurprüfungen in Modulen des Grundlagenstudiums innerhalb einer Prüfungsphase für alle Studierenden identisch sein.</p> <p>Prüfungsdauer: 120 Minuten</p>
<p>7</p>	<p>Notwendige Kenntnisse</p> <p>---</p>
<p>8</p>	<p>Empfohlene Kenntnisse</p> <p>---</p>
<p>9</p>	<p>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</p> <p>Das Modul erstreckt sich über ein Semester und wird im Wintersemester angeboten.</p>
<p>10</p>	<p>Verwendbarkeit des Moduls</p> <p>Das Modul vermittelt Basiswissen in Elektrotechnik und ist verwendbar für alle ingenieurwissenschaftlichen Studiengänge.</p>

11 Literatur

In der Veranstaltung wird ein Skript verwendet, das in elektronischer Form zur Verfügung gestellt wird. Literaturempfehlungen sind im Skript enthalten.

B04 – Einführung in die Programmierung

1	Modulname Einführung in die Programmierung
1.1	Modulkürzel B04
1.2	Art Pflicht
1.3	Lehrveranstaltung Einführung in die Programmierung - Vorlesung Einführung in die Programmierung - Labor
1.4	Semester 1
1.5	Modulverantwortliche*r Prodekan*in (FB I), Wirth (FB EIT)
1.6	Weitere Lehrende Lehrende des Fachbereichs I
1.7	Studiengangsniveau Bachelor
1.8	Lehrsprache Deutsch
2	<p>Inhalt</p> <p>Grundbausteine eines Computers, Aufgabe von Compiler und Linker Problemanalyse, Entwurf und Dokumentation der Ergebnisse (z.B. mittels UML-Aktivitätsdiagramm) anhand einfacher Problemstellungen strukturierte prozedurale Programmierung in C/C++:</p> <ul style="list-style-type: none"> • main-Programm • Basis-Datentypen • Operatoren • Kontrollstrukturen (for, while, if, switch case, ...) • Daten-Ein- und -Ausgabe (cin, cout) • Arrays und Zeiger • Funktionen, Parameter, Rückgabewerte • Strukturen <p>Einführung in Debugging und Test</p>

<p>3</p>	<p>Ziele</p> <p>Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden folgende Kompetenzstufen hinsichtlich der jeweils angegebenen Kenntnisse und Fertigkeiten erreichen:</p> <p>Kennen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbausteine eines Computers, Aufgabe von Compiler und Linker <p>Verstehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemanalyse, Entwurf und Dokumentieren von Software (z.B. mittels UML-Aktivitätsdiagramm) anhand einfacher Problemstellungen <p>Anwenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit Syntax und Sprachkonstrukten (z.B. Schleifen, Verzweigungen, Funktionen) der prozeduralen Programmierung in C/C++ • Implementierung von Programmen geringer Komplexität nach eng umgrenzten Vorgaben • Prinzip von Debugging und Test
<p>4</p>	<p>Lehr- und Lernformen</p> <p>Vorlesung (V) / Laborpraktikum (L)</p> <p>Eingesetzte Medien: C/C++ - Entwicklungsumgebung (vorzugsweise Eclipse)</p>
<p>5</p>	<p>Arbeitsaufwand und Credit Points</p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt davon 56 Stunden Präsenzveranstaltungen 2 SWS V 2 SWS L</p>
<p>6</p>	<p>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</p> <p>Prüfungsvoraussetzung: Unbenotete Prüfungsvorleistung ist die erfolgreiche Teilnahme am Labor. Die Laboraufgaben haben einen Vorbereitungsteil und einen Teil, der vor Ort im Labor zu programmieren ist.</p> <p>Die erfolgreiche Teilnahme wird festgestellt auf Basis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • der Anwesenheit bei allen Terminen • eines Eingangstests zu jedem Termin (Moodle-Test) • erfolgreich bearbeitete Laboraufgaben <p>Prüfungsform: Schriftliche Klausur am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls. Gemäß § 13 Abs. 1 BBPO müssen schriftliche Klausurprüfungen in Modulen des Grundlagenstudiums innerhalb einer Prüfungsphase für alle Studierenden identisch sein.</p> <p>Prüfungsdauer: 90 Minuten</p>
<p>7</p>	<p>Notwendige Kenntnisse</p> <p>---</p>
<p>8</p>	<p>Empfohlene Kenntnisse</p> <p>---</p>

9	Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots Das Modul erstreckt sich über ein Semester und wird im Wintersemester angeboten.
10	Verwendbarkeit des Moduls Das Modul ist für alle informationstechnischen Module des Studiengangs (insbesondere B11, B12, BAE19, BK22, BA21, BA31) und anderer ingenieurwissenschaftlicher Studiengänge verwendbar.
11	Literatur In der Veranstaltung wird ein Skript verwendet, das in elektronischer Form zur Verfügung gestellt wird. Weitere Literaturempfehlungen sind im Skript enthalten.

Wirtschaftsingenieurwesen

Bachelor of Science

BA12 Einführung in die Programmierung

1	Modulname Einführung in die Programmierung
1.1	Modulkürzel BA12
1.2	Art Pflicht
1.3	Lehrveranstaltung Einführung in die Programmierung - Vorlesung Einführung in die Programmierung - Labor
1.4	Semester 1
1.5	Modulverantwortliche(r) Prodekan (FB I), Prof. Dr. Wirth (FB EIT)
1.6	Weitere Lehrende Lehrende des Fachbereichs I
1.7	Studiengangsniveau Bachelor
1.8	Lehrsprache Deutsch
2	Inhalt <ul style="list-style-type: none"> • Grundbausteine eines Computers, Aufgabe von Compiler und Linker • Problemanalyse, Entwurf und Dokumentation der Ergebnisse (z.B. mittels UML-Aktivitätsdiagramm) anhand einfacher Problemstellungen • strukturierte prozedurale Programmierung in C/C++: <ul style="list-style-type: none"> - main-Programm - Basis-Datentypen - Operatoren - Kontrollstrukturen (for, while, if, switch case, ...) - Daten-Ein- und -Ausgabe (cin, cout) - Arrays und Zeiger - Funktionen, Parameter, Rückgabewerte - Strukturen • Einführung in Debugging und Test

3	<p>Ziele</p> <p>Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden folgende Kompetenzstufen hinsichtlich der jeweils angegebenen Kenntnisse und Fertigkeiten erreichen:</p> <p>kennen: Grundbausteine eines Computers, Aufgabe von Compiler und Linker</p> <p>verstehen: Problemanalyse, Entwurf und Dokumentieren von Software (z.B. mittels UML-Aktivitätsdiagramm) anhand einfacher Problemstellungen,</p> <p>anwenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit Syntax und Sprachkonstrukten (z.B. Schleifen, Verzweigungen, Funktionen) der prozeduralen Programmierung in C/C++ • Implementierung von Programmen geringer Komplexität nach eng umgrenzten Vorgaben • Prinzip von Debugging und Test
4	<p>Lehr- und Lernformen</p> <p>Vorlesung (V) / Laborpraktikum (L)</p> <p><u>Eingesetzte Medien:</u> C/C++ - Entwicklungsumgebung (vorzugsweise Eclipse)</p>
5	<p>Arbeitsaufwand und Credit Points</p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt davon 56 Stunden Präsenzveranstaltungen 2 SWS V, 2 SWS L</p>
6	<p>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</p> <p>Prüfungsvoraussetzung: Unbenotete Prüfungsvorleistung ist die erfolgreiche Teilnahme am Labor. Die Laboraufgaben haben einen Vorbereitungsteil und einen Teil, der vor Ort im Labor zu programmieren ist. Die erfolgreiche Teilnahme wird festgestellt auf Basis: der Anwesenheit bei allen Terminen, eines Eingangstests zu jedem Termin (Moodle-Test) sowie erfolgreich bearbeitete Laboraufgaben.</p> <p>Prüfungsform: schriftliche Klausur am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls Gemäß § 13 Abs. 1 BBPO müssen schriftliche Klausurprüfungen in Modulen des Grundlagenstudiums innerhalb einer Prüfungsphase für alle Studierenden identisch sein.</p> <p>Prüfungsdauer: 90 Minuten</p> <p>Wiederholungsmöglichkeit: für die Prüfungsleistung im Folgesemester, für die Prüfungsvorleistung (Labor) im folgenden Wintersemester</p>
7	<p>Notwendige Kenntnisse</p> <p>---</p>
8	<p>Empfohlene Kenntnisse</p> <p>---</p>
9	<p>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</p> <p>Das Modul erstreckt sich über ein Semester und wird in jedem Wintersemester angeboten.</p>
10	<p>Verwendbarkeit des Moduls</p> <p>Das Modul ist für alle informationstechnischen Module des Studiengangs und anderer ingenieurwissenschaftlicher Studiengänge verwendbar.</p>
11	<p>Literatur</p> <p>In der Veranstaltung wird ein Skript verwendet, das in elektronischer Form zur Verfügung gestellt wird. Weitere Literaturempfehlungen sind im Skript enthalten.</p>

BA13 Grundlagen der Elektrotechnik 1

1	Modulname Grundlagen der Elektrotechnik 1
1.1	Modulkürzel BA13
1.2	Art Pflicht
1.3	Lehrveranstaltung Elektrotechnik 1
1.4	Semester 1
1.5	Modulverantwortliche(r) Herr Kunkel
1.6	Weitere Lehrende Prof. Dr. Weiner, Prof. Dr. Glotzbach, Bannwarth, Prof. Dr. Garrelts, Prof. Dr. Hoppe, Prof. Dr. Gerdes
1.7	Studiengangsniveau Bachelor
1.8	Lehrsprache Deutsch
2	<p>Inhalt</p> <p>A. Gleichstromnetzwerke</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in elektrische Grundgrößen • Gesetze im elektrischen Stromkreis, Quellen und Verbraucher • Leistung, Energie und Wirkungsgrad • Widerstandsnetzwerke mit Strom- und Spannungsteilung • Analyse von Gleichstromnetzwerken (Kirchhoffsche Gesetze, Zweipoltheorie, Quellenumwandlung, Überlagerungssatz, Knotenpotentialverfahren) <p>B. Wechselstromnetzwerke I</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wechselstromgrößen und Impedanzen im Wechselstromkreis • Zeigerdiagramme in kartesischer und komplexer Darstellung • Analyse von elektrischen Netzwerken mittels komplexer Rechnung unter Verwendung von entsprechenden Rechenverfahren (s. Gleichstromnetzwerke) • Leistungen im Wechselstromkreis • Schwingkreise • Einführung in 3-Phasen-Drehstromschaltungen

3	<p>Ziele</p> <p><u>Kenntnisse:</u> Ziel dieses Modules ist es, den Studierenden grundlegende Kenntnisse der Elektrotechnik aus dem Bereich der Gleichstromtechnik wie auch der Wechselspannungstechnik in Schaltungen mit konzentrierten passiven Bauelementen und Quellen zu vermitteln. Dies umfasst alle unter Punkt 2, Liste A,B genannten Bereiche und Verfahren</p> <p><u>Fertigkeiten:</u> Die Studierenden sollen in der Lage sein, einfache Schaltungen mit passiven konzentrierten Elementen und mehreren Quellen zu analysieren und zu berechnen. Sie sollen dabei die Methoden zur Analyse von Schaltungen beherrschen, wie: Kirchhoffsche Gesetze, Ersatzquelle und Zweipoltheorie, Überlagerungssatz, Knotenpotentialverfahren. Für zeitlich variante Probleme soll die Anwendung der komplexen Wechselstrom-Rechnung inklusive Zeiger erlernt und beherrscht werden.</p> <p><u>Kompetenzen:</u> Die Studierenden sollen in der Lage sein, anhand von erlernten Kenntnissen und vorgestellten Methoden der Schaltungsanalyse beliebige elektrische Schaltungen mit passiven Elementen und Strom- bzw. Spannungsquellen bei konstanter Frequenz detailliert zu analysieren.</p>
4	<p>Lehr- und Lernformen</p> <p>Vorlesung (V) / Übung (Ü)</p>
5	<p>Arbeitsaufwand und Credit Points</p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt, davon 70 Stunden Präsenzveranstaltungen 4 SWS V, 1 SWS Ü</p>
6	<p>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</p> <p>Prüfungsvoraussetzung: ---</p> <p>Prüfungsform: schriftliche Klausur am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls Gemäß § 13 Abs. 1 BBPO müssen schriftliche Klausurprüfungen in Modulen des Grundlagenstudiums innerhalb einer Prüfungsphase für alle Studierenden identisch sein.</p> <p>Prüfungsdauer: 90 Minuten</p> <p>Wiederholungsmöglichkeit: im Folgesemester</p>
7	<p>Notwendige Kenntnisse</p> <p>---</p>
8	<p>Empfohlene Kenntnisse</p> <p>Schulische Schwerpunktfächer im Bereich Mathematik und Physik</p>
9	<p>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</p> <p>Das Modul erstreckt sich über ein Semester und wird jährlich im Wintersemester angeboten.</p>
10	<p>Verwendbarkeit des Moduls</p> <p>Das Modul vermittelt Basiswissen in Elektrotechnik und ist verwendbar für alle wirtschaftsingenieurwissenschaftlichen Studiengänge.</p>
11	<p>Literatur</p> <p>In der Veranstaltung wird ein Skript verwendet, das in elektronischer Form zur Verfügung gestellt wird. Literaturempfehlungen sind im Skript enthalten.</p>

Bauingenieurwesen

Bachelor of Engineering

Fachbereich Bau- und Umweltingenieurwesen
der Hochschule Darmstadt – University of Applied Sciences

Modulname

Grundlagen der Bauwirtschaft

Modul

181105

Studiengang

Bauingenieurwesen - Bachelor

ECTS

5

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Pflichtfach, Grundlagen, Grundstudium

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

Prof. Dr.-Ing. Michael Sohni

Prof. Dr.-Ing. Ulrich Burbaum, Dipl.-Ing. M.Sc. Andre Lortz

Niveaustufe	Modul zur Einführung in das Basiswissen eines Gebietes.						
SWS	4 SWS						
Lehrform	Vorlesung Seminar Projekt						
Empfohlenes Semester	1. Semester						
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 2 Semester Es wird im Winter- und Sommersemester angeboten.						
Sprachen	Deutsch						
Lehrinhalte	Folgende Themenbereiche werden bearbeitet: <ul style="list-style-type: none"> - Volkswirtschaftliche Grundlagen - Schätzung der Herstellungskosten - DIN 276 - Grundflächen und Rauminhalte - DIN 277 - Marktübersicht Grundstücks- und Immobilienpreise - Baufinanzierung - Finanzmathematik - Steuern - Grundlagen des Planens und Entwerfens - Öffentliches und privates Baurecht, am Baugeschehen Beteiligte - HOAI - Honorarordnung für Architekten und Ingenieure - VOB - Vertragsordnung für Bauleistungen Softskills: Gruppenübung und Präsentation, Erstellung einer übergreifenden Planungsaufgabe (Baubetrieb, Baukonstruktion, Bauphysik) mit Prüfung der Wirtschaftlichkeit						
Lehrziele	Kennenlernen der bau- und volkswirtschaftlichen Grundlagen und der rechtlichen Rahmenbedingungen, Übersicht über HOAI und VOB, Fähigkeit zur Planung eines Bauträgerprojektes als Gruppenarbeit und Präsentation der Planungsaufgabe						
Arbeitsaufwand	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">Gesamtzeit</td> <td style="text-align: center;">Präsenzzeit</td> <td style="text-align: center;">Selbststudium</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">150</td> <td style="text-align: center;">56</td> <td style="text-align: center;">94</td> </tr> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	150	56	94
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium					
150	56	94					
Prüfung	Prüfungsleistungen Klausur 60 Min. Präsentation						
Verwendbarkeit	Kenntnisse sind anwendbar in Immobilienwirtschaft 1 (5 CP) Kenntnisse sind anwendbar in Immobilienwirtschaft 2 (7.5 CP) Kenntnisse sind anwendbar in Immobilienprojektentwicklung (7.5 CP)						

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Literatur	SCHNEIDER (HRSG.) (2012) Bautabellen für Ingenieure [978-3-8041-5251-9] BECK-TEXTE Baugesetzbuch [3406490220] BRÜSSEL, W. (2207) Baubetrieb von A bis Z [978-3-8041-4465-1] MANTSCHKEFF; BOISSEREE Baubetriebslehre 1 HESSISCHES MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, VERKEHR UND LANDESENTWICKLUNG REFERAT VI 3 (BAURECHT) Hessische Bauordnung (HBO) GEIGANT; SOBOTKA; WESTPHAL Lexikon der Volkswirtschaft BECK-TEXTE VOB / HOAI [3-423-05596-0] ELSNER Tarifsammlung für die Bauwirtschaft Skripte und weitere Literaturhinweise in Moodle
-----------	--

Modulname

Baukonstruktion 1

Modul

181215

Studiengang

Bauingenieurwesen - Bachelor

ECTS

5

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Pflichtfach, Grundlagen, Grundstudium

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

Prof. Dr. Werner Friedl

Prof. Dr.-Ing. Christoph Fritz

Niveaustufe	Modul zur Einführung in das Basiswissen eines Gebietes.
SWS	4 SWS
Lehrform	Vorlesung Übung
Empfohlenes Semester	1. Semester
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Wintersemester angeboten.
Sprachen	Deutsch
Lehrinhalte	Hochbau <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen und -begriffe der Baukonstruktion, Maß- und Modulordnung - Die Fügung von Konstruktionselementen zu einem schadensfreien Bauwerk unter Berücksichtigung einer materialgerechten, energieeffizienten und nachhaltigen Verwendung (Wände, Decken, geneigte und flache Dächer, Fenster und Türen, Treppen, Gründungen, Keller, Fassaden und weitere) - Grundlagen zum Entwurf und zur Konstruktion energieeffizienter, nachhaltiger kleiner Gebäude - Anfertigen von Entwurfs-, Werk- und Detailplänen im Rahmen einer Übungsarbeit
Lehrziele	Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse in der Baukonstruktion mit dem Ziel, ein Grundverständnis für baukonstruktive, energieeffiziente Konstruktionsprinzipien zu erlangen. Sie sind fähig selbstständig einfache energieeffiziente nachhaltige Gebäude baukonstruktiv zu entwickeln und zeichnerisch in Entwurfs- und Ausführungsplänen in den üblichen Zeichenstandards darzustellen.
Arbeitsaufwand	Gesamtzeit Präsenzzeit Selbststudium 150 56 94
Prüfung	Prüfungsleistungen Klausur 120 Min.
Verwendbarkeit	Das Modul vermittelt Basiswissen, welches für alle weiteren Fächer aus dem konstruktiven Ingenieurbau benötigt wird.
Literatur	FRICK / KNÖLL (2015), Baukonstruktionslehre 1, 36. Auflage (3-834-82564-6) oder aktueller FRICK / KNÖLL (2012), Baukonstruktionslehre 2, 34. Auflage (3-834-81617-5) oder aktueller Weitere Literaturhinweise in der Vorlesung

Niveaustufe	Modul zur Einführung in das Basiswissen eines Gebietes.						
SWS	4 SWS						
Lehrform	Vorlesung Übung Laborpraktikum						
Empfohlenes Semester	1. Semester						
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Wintersemester angeboten.						
Sprachen	Deutsch						
Lehrinhalte	Folgende Themenbereiche werden bearbeitet: <ul style="list-style-type: none"> - Baustoffe und deren Eigenschaften: Gewinnung, Erzeugung bzw. Herstellung und Verwendung der Baustoffe: Natursteine, keramische und mineralisch gebundene Baustoffe, anorganische Bindemittel (Gips, Kalk, Zement), Gesteinskörnungen, Metalle, Holz, Kunststoffe, Bitumen. - Baustoffkennwerte und deren Ermittlung: Exemplarische Ermittlung der physikalischen und mechanischen Eigenschaften (E-Modul, Spannungen, Festigkeiten, Verformungen, Temperaturverhalten), Darstellungsformen der Prüfergebnisse Baustoffpraktikum: Experimentelle Untersuchungen und Demonstrationsversuche zu den o.g. Baustoffen.						
Lehrziele	Vermittlung grundlegender Kenntnisse über die Baustoffe mit ihrem chemischen und physikalischen Aufbau und mechanischem Verhalten, Fähigkeiten in der werkstoffgerechten Verwendung der Baustoffe, Befähigung zur kritischen Auswahl der Baustoffe und zur Einschätzung der Baustoffverträglichkeit.						
Arbeitsaufwand	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Gesamtzeit</th> <th style="text-align: left;">Präsenzzeit</th> <th style="text-align: left;">Selbststudium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">150</td> <td style="text-align: center;">56</td> <td style="text-align: center;">94</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	150	56	94
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium					
150	56	94					
Prüfung	Prüfungsvorleistungen Protokoll Praktische Anwendung <i>Die Prüfungsvorleistung wird nicht bei der Modulbenotung berücksichtigt.</i> Prüfungsleistungen Klausur 90 Min.						
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Backe; Hiese; Möhring: »Baustoffkunde«, 13. Auflage (2017), Bundesanzeiger - Neroth; Vollenschaar: »Wendehorst Baustoffkunde«, 27. Auflage (2011), Vieweg+Teubner Verlag - Lehrunterlagen in Moodle - Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben. 						

Modulname

Baustoffkunde 2 und Grundlagen Konstruktiver Ingenieurbau

Modul

181230

Studiengang

Bauingenieurwesen - Bachelor

ECTS

5

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Pflichtfach, Grundlagen, Grundstudium

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

Studiendekan

Teilmodule

1231 - Baustoffkunde 2 (2.5 CP)

1232 - Grundlagen Konstruktiver Ingenieurbau (2.5 CP)

Alle Angaben, sind den nachfolgend angegebenen Teilmodulen zu entnehmen.

Modulname

Baustoffkunde 2

Modul

181231

Studiengang

Bauingenieurwesen - Bachelor

ECTS

2.5

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Pflichtfach, Grundlagen, Grundstudium

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

Prof. Dr.-Ing. Albrecht Gilka-Bötzow
Dr. Markus Schmidt

Niveaustufe	Modul zur Einführung in das Basiswissen eines Gebietes.		
SWS	2 SWS		
Lehrform	Vorlesung Übung Laborpraktikum		
Empfohlene Kenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Baustoffkunde 1 im Umfang von 5 CP		
Empfohlenes Semester	2. Semester		
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Sommersemester angeboten.		
Sprachen	Deutsch		
Lehrinhalte	Beton und Betontechnologie: Ausgangsstoffe, Expositionsclassen, Eigenschaften des Frisch- und Festbetons, Betonarten und Betonfestigkeitsklassen, Betonzusammensetzung, Entwerfen von Betonmischungen, Transportbeton, Herstellung, Verarbeitung und Nachbehandlung, Betondeckung und Abstandhalter, Schalung, Bewehrung und Trennmittel, Betoniervverfahren, Prüfung des Betons, Konformität, Qualitätssicherung Laborübungen zum Frisch- und Festbeton		
Lehrziele	Vermittlung grundlegender Kenntnisse über den Baustoff Beton mit seinem chemischen und physikalischen Aufbau und mechanischem Verhalten, Fähigkeiten in der werkstoffgerechten Herstellung und Verwendung des Betons, Befähigung zur kritischen Auswahl der Zusammensetzung und zur Einschätzung der Anwendungsmöglichkeiten.		
Arbeitsaufwand	Gesamtzeit 75	Präsenzzeit 28	Selbststudium 47
Prüfung	Prüfungsvorleistungen Protokoll Praktische Anwendung <i>Die Prüfungsvorleistung wird nicht bei der Modulbenotung berücksichtigt.</i> Prüfungsleistungen Klausur 60 Min.		
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Backe; Hiese; Möhring: »Baustoffkunde«, 13. Auflage (2017), Bundesanzeiger - Neroth; Vollenschaar: »Wendehorst Baustoffkunde«, 27. Auflage (2011), Vieweg+Teubner Verlag - Lehrunterlagen in Moodle - Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben. 		

Modulname

Grundlagen Konstruktiver Ingenieurbau

Modul

181232

Studiengang

Bauingenieurwesen - Bachelor

ECTS

2.5

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Pflichtfach, Grundlagen, Grundstudium

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

Prof. Dr.-Ing. Frank Böhme, Prof. Dr.-Ing. Johannes Kuntsche

Prof. Dr.-Ing. Tobias Drieseberg, Prof. Dr.-Ing. Harald Nelke, Prof. Dr.-Ing. Alexander Vogel

Niveaustufe	Modul zur Einführung in das Basiswissen eines Gebietes.		
SWS	2 SWS		
Lehrform	Vorlesung Übung		
Empfohlenes Semester	2. Semester		
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Sommersemester angeboten.		
Sprachen	Deutsch		
Lehrinhalte	Folgende Themenbereiche werden bearbeitet: <ul style="list-style-type: none"> - Ermittlung von Lasten nach DIN EN 1991 - Sicherheitskonzept nach DIN EN 1990 - Vertikaler Lastabtrag - Aussteifung von Gebäuden 		
Lehrziele	Entwicklung eines Grundverständnisses über den Lastabtrag in Tragwerken und die Aussteifung von Gebäuden. Selbständige Ermittlung von Lasten nach DIN EN 1991 und Anwendung der Sicherheitstheorie.		
Arbeitsaufwand	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium
	75	28	47
Prüfung	Prüfungsleistungen Klausur 90 Min.		
Literatur	SCHNEIDER [HRSG] (2012) Schneider Bautabellen Weitere Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.		

Modulname

Grundlagen des Verkehrswesens

Modul

181250

Studiengang

Bauingenieurwesen - Bachelor

ECTS

5

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Pflichtfach, Grundlagen, Grundstudium

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

Prof. Dr.-Ing. Axel Wolferrmann

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Follmann, Prof. Dr.-Ing. Roland Weber

Niveaustufe	Modul zur Einführung in das Basiswissen eines Gebietes.
SWS	4 SWS
Lehrform	Vorlesung Übung
Empfohlenes Semester	1. Semester
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 2 Semester Es wird im Winter- und Sommersemester angeboten.
Sprachen	Deutsch
Lehrinhalte	Einführung in Mobilität und Verkehr; wichtige Begriffe; Grundlagen des Mobilitätsverhaltens, der Verkehrsentstehung, des Verkehrsablaufs, der funktionalen Gliederung der Verkehrsnetze, der Verkehrssicherheit und der Bauleitplanung; Abläufe, Zuständigkeiten und Organisationen in der Verkehrsplanung; Überblick über die Elemente, den Entwurf und die Vermessung der Verkehrsinfrastruktur; Verkehrs- und Mobilitätserberhebungen; Maßzahlen und Statistiken; Einführung in Mobilitäts- und Verkehrsmanagement; Überblick über Wirkungen des Verkehrs auf Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt Die Veranstaltung ist in Blöcke aufgeteilt, die sich ausgehend von einer praxisnahen Fragestellung jeweils einem Thema widmen.
Lehrziele	Die Studierenden haben einen Überblick über das Verkehrswesen, kennen die grundlegenden Zusammenhänge zwischen Mobilitätsverhalten, Raumentwicklung, Wirtschaft und Verkehr und können Fachbegriffe korrekt verwenden. Sie kennen die wichtigsten Institutionen und Organisationen mit den jeweiligen Aufgaben. Sie verstehen Aufbau, Aufgabe und die wichtigsten Entwurfsprinzipien der Verkehrsinfrastruktur und ihrer Bestandteile. Sie haben ein Gefühl für wichtige Maßzahlen im Verkehr und mögliche Methoden zu ihrer Ermittlung. Die Studierenden kennen wichtige Regelwerke, Erhebungen und Statistiken zum Verkehr und seinen Wirkungen.
Arbeitsaufwand	Gesamtzeit Präsenzzeit Selbststudium 150 56 94
Prüfung	Prüfungsleistungen Klausur 90 Min.
Literatur	Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.

Modulname
CAD

Modul
181262

Studiengang
Bauingenieurwesen - Bachelor

ECTS
2.5

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum
Pflichtfach, Grundlagen, Grundstudium

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)
Prof.-Dr.-Ing. Jürgen Schmitt
Prof. Dr.-Ing. Johannes Kuntsche, Dipl.-Ing.(FH) Sandro Pollicino

SWS	2 SWS						
Lehrform	Übung Seminar						
Empfohlenes Semester	2. Semester						
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Sommersemester angeboten.						
Sprachen	Deutsch						
Lehrinhalte	<p>Forlgende Themengebiete sind Bestandteil der Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anlegen einer sinnvollen Datenorganisation im Betriebssystem - Entwurf einer zweckdienlichen Zeichnungsstruktur - Grundlegende Konstruktionselemente - Veränderungen der erzeugten Geometrie - Bemaßung, Beschriftung - Objektbezogene Schraffur - Schnittstellen zur Übergabe von Daten - Maßstäbliche Ausgabe 						
Lehrziele	Beherrschung der für die tägliche Arbeit erforderlichen Anwendungsprogramme aus der CAD.						
Arbeitsaufwand	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Gesamtzeit</td> <td style="text-align: center;">Präsenzzeit</td> <td style="text-align: center;">Selbststudium</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">75</td> <td style="text-align: center;">28</td> <td style="text-align: center;">47</td> </tr> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	75	28	47
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium					
75	28	47					
Prüfung	Prüfungsleistungen Klausur 60 Min. Hausarbeit						
Literatur	NOACK, W. AutoCad 2010 Grundlagen RIDDER, D. AutoCad für Bauingenieure und Architekten						

Modulname

Hydromechanik

Modul

181405

Studiengang

Bauingenieurwesen - Bachelor

ECTS

5

Art des Moduls und Zuordnung zum Curriculum

Pflichtfach, Grundlagen, Grundstudium

Modulverantwortliche(r), Dozent(in)

Prof. Dr.-Ing. Ulrich Drechsel

Prof. Dr.-Ing. Stefan Krause, Prof. Dr.-Ing. Ralf Mehler, Prof. Dr.-Ing. Nicole Saenger

Niveaustufe	Modul zur Einführung in das Basiswissen eines Gebietes.						
SWS	4 SWS						
Lehrform	Vorlesung Übung Laborpraktikum						
Empfohlenes Semester	2. Semester						
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Sommersemester angeboten.						
Sprachen	Deutsch						
Lehrinhalte	Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> - Physikalische Eigenschaften von Wasser - Massen-, Kräfte- und Energiebilanz Hydrostatik <ul style="list-style-type: none"> - Drücke und Kräfte auf Flächen und Körper - Auftrieb und Schwimmstabilität Rohrhydraulik <ul style="list-style-type: none"> - Transport in Druckleitungen - örtliche und kontinuierliche Energiehöhenverluste Gerinnehydraulik <ul style="list-style-type: none"> - Hydraulische Leistung von Gerinnen - Extremalprinzip Bauwerke <ul style="list-style-type: none"> - Bemessung von Kontrollbauwerken - Überfälle und Auslässe 						
Lehrziele	Den Studierenden werden fundierte Kenntnisse zur Berechnung und Bemessung von einfachen Systemen in der Hydrostatik sowie der Rohr- und Gerinnehydraulik für stationäre Strömungen vermittelt. Sie sollen in die Lage versetzt werden, prinzipielle Problemstellungen in diesem Bereich auf der Basis der gewonnenen Erkenntnisse eigenständig beurteilen und lösen zu können.						
Arbeitsaufwand	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Gesamtzeit</th> <th style="text-align: left;">Präsenzzeit</th> <th style="text-align: left;">Selbststudium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">150</td> <td style="text-align: center;">56</td> <td style="text-align: center;">94</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	150	56	94
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium					
150	56	94					
Prüfung	Prüfungsvorleistungen Protokoll Praktische Anwendung Hausübung <i>Die Prüfungsvorleistung wird nicht bei der Modulbenotung berücksichtigt.</i> Prüfungsleistungen Klausur 90 Min.						

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Literatur	SCHNEIDER (HRSG.) (2012) Bautabellen für Ingenieure [978-3-8041-5251-9] HEINEMANN; FELDHAUS Hydraulik für Bauingenieure [3-519-15082-4] Skript/ Folien zur Veranstaltung ZANKE, U. (2013) Hydraulik für den Wasserbau [978-3-64205-488-4]
Hinweise	Die Prüfungsvorleistung gliedert sich wie folgt: <ul style="list-style-type: none"> - PVL1 (Hausübung) - PVL2 (Praktische Anwendung und Protokoll).

Niveaustufe	B.Eng.						
SWS	2 SWS						
Lehrform	Exkursion Gastvortrag Vorträge						
Empfohlenes Semester	1. Semester						
Angebotshäufigkeit	Das Modul verteilt sich über 1 Semester Es wird im Wintersemester angeboten.						
Sprachen	Deutsch						
Lehrinhalte	<p>Geschichte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geschichtliche Entwicklung (Baukunst im alten Rom, China und Mittelalter) - Innovationen des 19. Und 20. Jahrhunderts (Lokomotive, Auto, Stahl, Stahl- und Spannbeton) <p>Spektakuläre Bauwerke:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Film (Brücken, Hochhäuser etc.) <p>Fachvorträge zum Berufsbild aus der Praxis:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bauwirtschaft - Konstruktiver Ingenieurbau und Geotechnik - Verkehrswesen - Wasserwirtschaft und Umwelttechnik - Umweltingenieurwesen <p>Zukunftsvisionen aus der Praxis:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vom intelligenten Gebäude bis zum selbstfahrenden Auto - Quo vadis Bauingenieur? 						
Lehrziele	Den Studierenden soll ein Überblick über die geschichtliche Entwicklung des Berufsbildes des Bauingenieurs gegeben werden. Ausgehend von den Baumeistern der Vergangenheit, sollen den Studierenden die Komplexität und Vielseitigkeit im aktuellen Berufsbild des Bauingenieurs verdeutlicht werden. Durch einen Blick in die Zukunft wird das Entwicklungspotential gezeigt und die von Bauingenieurinnen und Bauingenieuren zu meistern den Herausforderungen in der heutigen Zeit vermittelt. Die Studierenden sind mit dem Berufsbild vertraut und verstehen Aufgabenstellungen und mögliche Berufsfelder der unterschiedlichen Schwerpunkte.						
Arbeitsaufwand	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">Gesamtzeit</td> <td style="text-align: center;">Präsenzzeit</td> <td style="text-align: center;">Selbststudium</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">75</td> <td style="text-align: center;">28</td> <td style="text-align: center;">47</td> </tr> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	75	28	47
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium					
75	28	47					
Prüfung	<p>Prüfungsleistungen</p> <p>Präsentation Hausarbeit</p> <p><i>Die Prüfungsleistung ist unbenotet.</i></p>						
Literatur	Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.						
Hinweise	Es sind mehrere Prüfungsformen angegeben. Die Information über die jeweilige Prüfungsform und die zugehörigen Prüfungstermine erfolgt von den Prüfenden innerhalb der ersten Veranstaltung sowie in elektronischer Form.						

Umweltingenieurwesen

Bachelor of Engineering

Fachbereich Bau- und Umweltingenieurwesen
der Hochschule Darmstadt – University of Applied Sciences

1	Modulname Hydromechanik <i>Hydraulics</i>	Modul 201150
1.1	Modulkürzel Hydro	
1.2	Art Pflichtfach	
1.3	Lehrveranstaltung Es sind keine Teilmodule zugeordnet.	
1.4	Semester Die Lehrveranstaltung liegt im 1. Semester.	
1.5	Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Ulrich Drechsel	
1.6	Weitere Lehrende Prof. Dr. Ulrich Drechsel, Prof. Dr. Stefan Krause, Prof. Dr. Ralf Mehler, Prof. Dr. Nicole Saenger	
1.7	Studiengangsniveau Bachelor [B.Eng.]	
1.8	Lehrsprache(n) Deutsch	
2	Inhalt Grundlagen - Physikalische Eigenschaften von Wasser - Massen-, Kräfte- und Energiebilanz Hydrostatik - Drücke und Kräfte auf Flächen und Körper - Auftrieb und Schwimmstabilität Rohrhydraulik - Transport in Druckleitungen - örtliche und kontinuierliche Energiehöhenverluste Gerinnehydraulik - Hydraulische Leistung von Gerinnen - Extremalprinzip Bauwerke - Bemessung von Kontrollbauwerken - Überfälle und Auslässe	
3	Ziele Die Studierenden kennen die hydraulischen Grundlagen zur Berechnung und Bemessung von einfachen Systemen in der Hydrostatik sowie in der Rohr- und Gerinnehydraulik für stationäre Strömungen. Sie sind in der Lage, Problemstellungen in diesem Bereich auf der Basis der gewonnenen Erkenntnisse eigenständig beurteilen und lösen zu können.	
4	Lehr- und Lernformen Vorlesung Laborpraktikum	
5	Arbeitsaufwand und Creditpoints Gesamtzeit Präsenzzeit Selbststudium CP SWS 150 56 94 5 4	

Fortsetzung auf der nächsten Seite

6	<p>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung Hinweise zu Prüfungsvorleistungen <i>Die Prüfungsvorleistung wird nicht bei der Modulbenotung berücksichtigt.</i> Die Prüfungsvorleistung ist unbenotet. Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsvorleistung besteht im Folgesemester. ... Die Prüfungsvorleistung besteht aus zwei Teilen.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Laborübung: Die Studierenden müssen Messungen durchführen, auswerten und ein Protokoll abgeben. 2. Hausübung: Vorlesungsbegleitend müssen Aufgaben aus dem gesamten Lehrinhalt bearbeitet werden. <p>... Prüfungsleistungen Klausur 90 Min. Hinweise zu Prüfungsleistungen Die Prüfungsleistung ist benotet. Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfungsleistung ist das Bestehen der Prüfungsvorleistung. Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht im Folgesemester.</p>
7	<p>Notwendige Kenntnisse Keine Angaben</p>
8	<p>Empfohlene Kenntnisse Es werden keine weiteren Kenntnisse empfohlen.</p>
9	<p>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester. Die Lehrveranstaltung wird im Wintersemester angeboten.</p>
10	<p>Verwendbarkeit des Moduls 201700 Siedlungswasserwirtschaft 1 (5 CP) 201900 Geotechnik (5 CP) 202250 Wasseraufbereitung (5 CP) 202400 Abwasserreinigung (5 CP) 203260 Wasserbau 1 (5 CP) 203280 Wasserbau 2 (5 CP) 203300 Wasserbauliches Versuchswesen (5 CP) 203320 Siedlungswasserwirtschaft 2 (5 CP) 203340 Bauwerks- und Kläranlagenhydraulik (5 CP) 203360 Kanalsanierung (5 CP) 203380 Wasserwirtschaft und Wassermanagement (5 CP) 201400 Umweltverfahrenstechnik (5 CP)</p>
11	<p>Literatur Skript und Folien zur Veranstaltung</p>

1	Modulname Berufserkundung <i>Job Profile</i>	Modul 201300										
1.1	Modulkürzel Beerk											
1.2	Art Pflichtfach											
1.3	Lehrveranstaltung Es sind keine Teilmodule zugeordnet.											
1.4	Semester Die Lehrveranstaltung liegt im 1. Semester.											
1.5	Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Birte Frommer											
1.6	Weitere Lehrende Prof. Dr. Birte Frommer, Prof. Dr. Iris Steinberg, Prof. Dr. Karsten Wilke											
1.7	Studiengangsniveau Bachelor [B.Eng.]											
1.8	Lehrsprache(n) Deutsch											
2	Inhalt Die Veranstaltung enthält 3 Konzepte: 1. Gastvorträge durch Ingenieurinnen und Ingenieure aus dem Berufsleben 2. Exkursionen zu umwelttechnisch relevanten Anlagen / Baustellen 3. Kompetenztraining für wissenschaftliches Arbeiten. Die Themen der Gastvorträge und Exkursionen beinhalten Schwerpunkte aus dem Bereich des Umweltingenieurwesens und können wechseln, beispielweise: - Altlastenerkundungen, Flächenrecycling, Stadtentwicklung - Kreislaufwirtschaft, abfalltechnische Anlagen - Wasserwirtschaft, abwassertechnische Anlagen - Luftreinhaltung und Messungen der Luftqualität - Umwelt- und Raumplanung Kompetenztraining: Die Studierenden erhalten im Rahmen von 2 halbtägigen Workshops eine Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten und müssen dies in Kurzprotokollen zu den Exkursionen und Gastvorträgen anwenden.											
3	Ziele Die Studierenden kennen das Berufsfeld von Umweltingenieurinnen und Umweltingenieuren und haben in einer möglichst großen Breite Einblicke in potentielle Arbeitsgebiete ihres späteren Berufslebens erhalten. Zudem sind sie in der Lage, Informationen zu recherchieren sowie Berichte und Kurzprotokolle zu verfassen und dabei die Anforderungen an wissenschaftliches Arbeiten im Hochschulkontext zu erfüllen.											
4	Lehr- und Lernformen Übung Exkursion Gastvortrag											
5	Arbeitsaufwand und Creditpoints <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Gesamtzeit</th> <th style="text-align: left;">Präsenzzeit</th> <th style="text-align: left;">Selbststudium</th> <th style="text-align: left;">CP</th> <th style="text-align: left;">SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">150</td> <td style="text-align: center;">56</td> <td style="text-align: center;">94</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </tbody> </table>		Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS	150	56	94	5	4
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS								
150	56	94	5	4								

Fortsetzung auf der nächsten Seite

6	<p>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</p> <p>Prüfungsleistungen Hausarbeit</p> <p>Hinweise zu Prüfungsleistungen Die Prüfungsleistung ist unbenotet. Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht, wenn die Lehrveranstaltung angeboten wird. Dem Lehrkonzept (verschiedene Gastvorträge und Exkursionen) entsprechend, ist die Prüfungsleistung Hausarbeit in mehrere Einheiten unterteilt. Etwaige Abweichungen hiervon werden zu Beginn der Lehrveranstaltungen bekannt gegeben.</p>
7	<p>Notwendige Kenntnisse Keine Angaben</p>
8	<p>Empfohlene Kenntnisse Es werden keine weiteren Kenntnisse empfohlen.</p>
9	<p>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester. Die Lehrveranstaltung wird im Wintersemester angeboten.</p>
10	<p>Verwendbarkeit des Moduls Dieses Modul vermittelt berufliches Basiswissen, welches in vielen weiterführenden Modulen des Studienganges Verwendung findet.</p>
11	<p>Literatur Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.</p>

1	Modulname Umweltverfahrenstechnik <i>Environmental Process Technologies</i>	Modul 201400										
1.1	Modulkürzel UVT											
1.2	Art Pflichtfach											
1.3	Lehrveranstaltung Es sind keine Teilmodule zugeordnet.											
1.4	Semester Die Lehrveranstaltung liegt im 2. Semester.											
1.5	Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Iris Steinberg, Prof. Dr. Karsten Wilke											
1.6	Weitere Lehrende Prof. Dr. Iris Steinberg, Prof. Dr. Karsten Wilke											
1.7	Studiengangsniveau Bachelor [B.Eng.]											
1.8	Lehrsprache(n) Deutsch											
2	Inhalt <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen zur Bilanzierung umweltverfahrenstechnischer Prozesse auf Basis quantitativer und qualitativer Größen - Bilanzierung von Prozessen zur Ermittlung und Charakterisierung der Ein- und Ausgangsstoffe sowie Aufstellung von Massenbilanzen - Bedeutung und Bestimmung von Norm- bzw. Betriebsbedingungen - Aufbau und Funktionsweise typischer umwelttechnischer Prozesse - Aufgaben, Aufbau, Anwendung von Anlagenkennzeichnungssystemen - Typen, Inhalte, Anwendungsbereiche, Symbole und Bedeutung von Fließschemata - Symbole und Bedeutung, Verwendung in Fließschemata, Einbindung in Anlagenkennzeichnungssysteme - Grundlagen der Mess-Steuerung-Regelungs-Technik (Parameter, Verfahren, Anwendung) - Kennbuchstaben für die Prozessleittechnik 											
3	Ziele Die Studierenden können relevante umweltverfahrenstechnische Prozesse zur Veränderung von Stoffen hinsichtlich ihrer Art, Eigenschaft und Zusammensetzung benennen und deren praktische Anwendung für Planung, Bau und Betrieb sowie Überwachung umwelttechnischer Anlagen beschreiben. Einfache Prozesse können sie anhand von Beispielen erläutern und in Schemata veranschaulichen. Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden quantitativen und qualitativen Größen zur Bilanzierung von Prozessen derart anwenden, dass sie einzelne einfache Prozesse bzw. Verfahren berechnen können.											
4	Lehr- und Lernformen Vorlesung Übung Laborpraktikum Exkursion											
5	Arbeitsaufwand und Creditpoints <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Gesamtzeit</th> <th style="text-align: left;">Präsenzzeit</th> <th style="text-align: left;">Selbststudium</th> <th style="text-align: left;">CP</th> <th style="text-align: left;">SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">150</td> <td style="text-align: center;">56</td> <td style="text-align: center;">94</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS	150	56	94	5	4	
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS								
150	56	94	5	4								

Fortsetzung auf der nächsten Seite

6	<p>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</p> <p>Hinweise zu Prüfungsvorleistungen</p> <p><i>Die Prüfungsvorleistung wird nicht bei der Modulbenotung berücksichtigt.</i></p> <p>Die Prüfungsvorleistung ist unbenotet.</p> <p>Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsvorleistung besteht, wenn die Lehrveranstaltung angeboten wird.</p> <p>...</p> <p>Die Prüfungsvorleistung besteht aus zwei Teilen.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Laborübung: Die Studierenden müssen zwei Versuche vorbereiten, durchführen, auswerten. 2. Protokolle: Zu den Laborübungen müssen Protokolle erstellt werden. <p>Abweichungen hiervon werden in der ersten Veranstaltung bekannt gegeben.</p> <p>...</p> <p>Prüfungsleistungen</p> <p>Klausur 90 Min.</p> <p>Hinweise zu Prüfungsleistungen</p> <p>Die Prüfungsleistung ist benotet.</p> <p>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfungsleistung ist das Bestehen der Prüfungsvorleistung.</p> <p>Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht im Folgesemester.</p>
7	<p>Notwendige Kenntnisse</p> <p>Keine Angaben</p>
8	<p>Empfohlene Kenntnisse</p> <p>201050 Mathematik 1 (5 CP)</p> <p>201150 Hydromechanik (5 CP)</p> <p>201200 Biologie und Chemie (5 CP)</p> <p>201250 Physik und verfahrenstechnische Grundlagen (5 CP)</p> <p>201300 Berufserkundung (5 CP)</p>
9	<p>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</p> <p>Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester.</p> <p>Die Lehrveranstaltung wird im Sommersemester angeboten.</p>
10	<p>Verwendbarkeit des Moduls</p> <p>201750 Immissionsschutz (5 CP)</p> <p>202300 Kreislaufwirtschaft (5 CP)</p> <p>202400 Abwasserreinigung (5 CP)</p> <p>202450 Ökobilanzen / Life Cycle Assessment (5 CP)</p> <p>202500 Anlagenplanung und -betrieb (5 CP)</p> <p>205050 Praxismodul (15 CP)</p> <p>203140 Seminar Umwelttechnologien (5 CP)</p> <p>203160 Regenerative Energietechnik (5 CP)</p> <p>205100 Bachelormodul (15 CP)</p>
11	<p>Literatur</p> <p>Schwister, Karl (Hrsg.): Taschenbuch der Umwelttechnik. Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, Carl Hanser Verlag München, 2010</p> <p>Ignatowitz, Eckhard: Chemietechnik, Verlag Europa-Lehrmittel, Haan-Gruiten, 2007</p>

1	Modulname Baustoffkunde <i>Construction Materials</i>	Modul 201500										
1.1	Modulkürzel BSK-UI											
1.2	Art Pflichtfach											
1.3	Lehrveranstaltung Es sind keine Teilmodule zugeordnet.											
1.4	Semester Die Lehrveranstaltung liegt im 2. Semester.											
1.5	Modulverantwortliche(r) Dr. Markus Schmidt											
1.6	Weitere Lehrende Dr. Markus Schmidt											
1.7	Studiengangsniveau Bachelor [B.Eng.]											
1.8	Lehrsprache(n) Deutsch											
2	Inhalt <ul style="list-style-type: none"> - Baustoffe und deren Eigenschaften: Gewinnung, Erzeugung bzw. Herstellung und Verwendung der wichtigsten Baustoffe (z.B. Bindemittel, Betonausgangsstoffe und Beton, Holz, künstliche Mauersteine, Kunststoffe, Metalle, Glas usw.), rechtliche Rahmenbedingungen. - Baustoffkennwerte und deren Bestimmung: Exemplarische Ermittlung ausgewählter physikalischer und mechanischer Kennwerte - Laborübungen zu ausgewählten Baustoffkenngrößen und Baustoffen (z.B. Bindemittel, Druckprüfung an Beton, Zugprüfung an Stahl, Eigenschaften von Holz und Glas) 											
3	Ziele kennen: <ul style="list-style-type: none"> - Gewinnung bzw. Herstellung der wichtigsten Baustoffe - Aufbau und Eigenschaften der wichtigsten Baustoffe - Ermittlung und Bedeutung wichtiger Baustoffkennwerte verstehen: <ul style="list-style-type: none"> - Bedeutung der verschiedenen Baustoffkennwerte - baustoffliche Zusammenhänge und Anwendungsgrenzen (z.B. hinsichtlich Dauerhaftigkeitsproblemen, ökologisch/technischer Aspekte bei der Baustoffgewinnung, ,...) anwenden: <ul style="list-style-type: none"> - Kritische Beurteilung von Zusammenhängen - Auswahl von geeigneten Baustoffen - Anwendung der erlernten Kompetenzen im Rahmen von Laborübungen 											
4	Lehr- und Lernformen Vorlesung Übung Laborpraktikum											
5	Arbeitsaufwand und Creditpoints <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Gesamtzeit</th> <th style="text-align: left;">Präsenzzeit</th> <th style="text-align: left;">Selbststudium</th> <th style="text-align: left;">CP</th> <th style="text-align: left;">SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">150</td> <td style="text-align: center;">56</td> <td style="text-align: center;">94</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS	150	56	94	5	4	
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS								
150	56	94	5	4								

Fortsetzung auf der nächsten Seite

6	<p>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</p> <p>Hinweise zu Prüfungsvorleistungen</p> <p><i>Die Prüfungsvorleistung wird nicht bei der Modulbenotung berücksichtigt.</i></p> <p>Die Prüfungsvorleistung ist unbenotet.</p> <p>Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsvorleistung besteht, wenn die Lehrveranstaltung angeboten wird.</p> <p>...</p> <p>Erfolgreiche Teilnahme an Laborübungen, Bearbeitung von Laborprotokollen, Online-Tests zu Laborinhalten (e-Learning).</p> <p>...</p> <p>Prüfungsleistungen</p> <p>Klausur 90 Min.</p> <p>Hinweise zu Prüfungsleistungen</p> <p>Die Prüfungsleistung ist benotet.</p> <p>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfungsleistung ist das Bestehen der Prüfungsvorleistung.</p> <p>Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht im Folgesemester.</p>
7	<p>Notwendige Kenntnisse</p> <p>Keine Angaben</p>
8	<p>Empfohlene Kenntnisse</p> <p>201100 Grundlagen der Mechanik (5 CP)</p> <p>201200 Biologie und Chemie (5 CP)</p>
9	<p>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</p> <p>Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester.</p> <p>Die Lehrveranstaltung wird im Sommersemester angeboten.</p>
10	<p>Verwendbarkeit des Moduls</p> <p>201900 Geotechnik (5 CP)</p> <p>202050 Altlasten (5 CP)</p> <p>202100 Energieeffizientes und nachhaltiges Bauen (5 CP)</p> <p>202300 Kreislaufwirtschaft (5 CP)</p> <p>202450 Ökobilanzen / Life Cycle Assessment (5 CP)</p> <p>201400 Umweltverfahrenstechnik (5 CP)</p>
11	<p>Literatur</p> <p>Backe, Hiese, Möhring: Baustoffkunde für Ausbildung und Praxis, 13. Auflage, 2017, Bundesanzeiger</p> <p>Scholz, Hiese, Möhring: Baustoffkenntnis. 18. Auflage, 2016, Bundesanzeiger</p> <p>Neroth, Vollenschaar: Wendehorst Baustoffkunde. 27. Auflage, 2011, Vieweg Teubner Verlag</p> <p>Benedix: Bauchemie. 6. Auflage, 2015, Springer Verlag</p> <p>Mallon: Bauchemie. 5. Auflage, 2005, Vogel Business Media</p> <p>Müller: Baustoffrecycling, 1. Auflage, 2018, Springer Verlag</p> <p>Weitere Literaturhinweise erfolgen in der Vorlesung.</p>

1	Modulname Bodenkunde / Geologie <i>Soil Science / Geology</i>	Modul 201550										
1.1	Modulkürzel BodGeo											
1.2	Art Pflichtfach											
1.3	Lehrveranstaltung Es sind keine Teilmodule zugeordnet.											
1.4	Semester Die Lehrveranstaltung liegt im 2. Semester.											
1.5	Modulverantwortliche(r) Dr. Antje Bormann, Prof. Dr. Birte Frommer											
1.6	Weitere Lehrende Dr. Antje Bormann, Prof. Dr. Birte Frommer											
1.7	Studiengangsniveau Bachelor [B.Eng.]											
1.8	Lehrsprache(n) Deutsch											
2	Inhalt Bodenkunde: <ul style="list-style-type: none"> - Bodenbildung, bodenbildende Prozesse und Faktoren - Klassifikation und Verbreitung von Böden - Bodenfunktion und -eigenschaften (Bodengefüge, Bodenwasser, Bodenluft, Stoffhaushalt) - Gefahren für die Bodenfunktion (Schadstoffeinträge, Bodenverdichtung, Bodenversiegelung, Abgrabung, Erosion) - Bodenschutz (BBodSchG) in der Planung, Vorsorgender Bodenschutz - Bodenkundliche Geländearbeit (Aufnahme und Bewertung von Bodenprofilen) Geologie: <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau der Erde, Plattentektonik - Minerale und Gesteine - Tektonik - Geologische Karten - Grundzüge der Erdgeschichte - Regionale Geologie (Tagesexkursion Odenwald) 											
3	Ziele Die Studierenden kennen geologische und bodenkundliche Erkundungsmethoden und können einfache Gesteine und Böden identifizieren, benennen und ihre Genese erklären. Sie können vorhandene Geländedaten einordnen und erläutern. Sie sind in der Lage, interdisziplinär zu kommunizieren.											
4	Lehr- und Lernformen Vorlesung Laborpraktikum Exkursion											
5	Arbeitsaufwand und Creditpoints <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Gesamtzeit</th> <th style="text-align: left;">Präsenzzeit</th> <th style="text-align: left;">Selbststudium</th> <th style="text-align: left;">CP</th> <th style="text-align: left;">SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">150</td> <td style="text-align: center;">56</td> <td style="text-align: center;">94</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </tbody> </table>		Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS	150	56	94	5	4
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS								
150	56	94	5	4								

Fortsetzung auf der nächsten Seite

6	<p>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</p> <p>Hinweise zu Prüfungsvorleistungen</p> <p><i>Die Prüfungsvorleistung wird nicht bei der Modulbenotung berücksichtigt.</i></p> <p>Die Prüfungsvorleistung ist unbenotet.</p> <p>Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsvorleistung besteht, wenn die Lehrveranstaltung angeboten wird.</p> <p>...</p> <p>Es gibt zwei Prüfungsvorleistungen, die beide erbracht werden müssen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Geländeübung Bodenkunde mit Abgabe eines Projektberichtes 2) Teilnahme an der eintägigen geologischen Exkursion <p>...</p> <p>Prüfungsleistungen</p> <p>Klausur 90 Min.</p> <p>Hinweise zu Prüfungsleistungen</p> <p>Die Prüfungsleistung ist benotet.</p> <p>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfungsleistung ist das Bestehen der Prüfungsvorleistung.</p> <p>Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht im Folgesemester.</p>
7	<p>Notwendige Kenntnisse</p> <p>Keine Angaben</p>
8	<p>Empfohlene Kenntnisse</p> <p>201200 Biologie und Chemie (5 CP)</p>
9	<p>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</p> <p>Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester.</p> <p>Die Lehrveranstaltung wird im Sommersemester angeboten.</p>
10	<p>Verwendbarkeit des Moduls</p> <p>201500 Baustoffkunde (5 CP)</p> <p>201700 Siedlungswasserwirtschaft 1 (5 CP)</p> <p>201900 Geotechnik (5 CP)</p> <p>202050 Altlasten (5 CP)</p>
11	<p>Literatur</p> <p>Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.</p>

1	Modulname Umwelt- und Raumplanung <i>Environmental and Spatial Planning</i>	Modul 201650										
1.1	Modulkürzel UW-RP											
1.2	Art Pflichtfach											
1.3	Lehrveranstaltung Es sind keine Teilmodule zugeordnet.											
1.4	Semester Die Lehrveranstaltung liegt im 3. Semester.											
1.5	Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Birte Frommer											
1.6	Weitere Lehrende Prof. Dr. Birte Frommer											
1.7	Studiengangsniveau Bachelor [B.Eng.]											
1.8	Lehrsprache(n) Deutsch											
2	Inhalt <ul style="list-style-type: none"> - Planungssystem in Deutschland: Planungsebenen, Zuständigkeiten und rechtliche Grundlagen - Instrumente der Raumplanung (Bundes-, Landes- und Regionalplanung, Bauleitplanung) - Instrumente der Umweltplanung und Umweltprüfung - Instrumente der Fachplanungen (fachliche Entwicklungsplanungen, Planfeststellung, Plan-genehmigung) - Verhältnis räumliche Gesamtplanung - Umweltplanung - raumrelevante Fachplanung - Planungsprozesse und -abläufe, Beteiligungsverfahren - Determinanten der Raum- und Siedlungsentwicklung 											
3	Ziele Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse der Umwelt- und Raumplanung einschließlich der entsprechenden rechtlichen Grundlagen. Sie kennen die Grundlagen der Planung und Gestaltung von Siedlungen und deren Infrastruktursystemen unter Berücksichtigung der Entwicklung künftiger Rahmenbedingungen und Einflussfaktoren.											
4	Lehr- und Lernformen Vorlesung Übung											
5	Arbeitsaufwand und Creditpoints <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Gesamtzeit</th> <th style="text-align: left;">Präsenzzeit</th> <th style="text-align: left;">Selbststudium</th> <th style="text-align: left;">CP</th> <th style="text-align: left;">SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">150</td> <td style="text-align: center;">56</td> <td style="text-align: center;">94</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS	150	56	94	5	4	
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS								
150	56	94	5	4								
6	Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung Prüfungsleistungen Klausur 90 Min. Hinweise zu Prüfungsleistungen Die Prüfungsleistung ist benotet. Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht im Folgesemester.											
7	Notwendige Kenntnisse Keine Angaben											
8	Empfohlene Kenntnisse 201600 Umweltrecht (2.5 CP)											

Fortsetzung auf der nächsten Seite

9	Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester. Die Lehrveranstaltung wird im Wintersemester angeboten.
10	Verwendbarkeit des Moduls 201850 CAD / GIS - Computer Aided Design / Geoinformationssystem (5 CP) 202150 Verkehrswesen (5 CP) 202300 Kreislaufwirtschaft (5 CP) 202350 Projekt Umwelt- und Raumplanung (5 CP) 203080 Nachhaltiger Städtebau (5 CP) 203100 Exkursion Ruhrgebiet (5 CP) 203120 Umweltplanung in der Praxis (5 CP)
11	Literatur Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.

1	Modulname Verkehrswesen <i>Traffic and Transport</i>	Modul 202150										
1.1	Modulkürzel Verkehr											
1.2	Art Pflichtfach											
1.3	Lehrveranstaltung Es sind keine Teilmodule zugeordnet.											
1.4	Semester Die Lehrveranstaltung liegt im 4. Semester.											
1.5	Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Axel Wolfermann											
1.6	Weitere Lehrende Prof. Dr. Axel Wolfermann											
1.7	Studiengangsniveau Bachelor [B.Eng.]											
1.8	Lehrsprache(n) Deutsch											
2	Inhalt Fachsprache im Verkehrswesen; Grundlagen des Mobilitätsverhaltens, der Verkehrsentstehung, der funktionalen Gliederung der Verkehrsnetze, der Verkehrsbeschreibung; Abläufe, Zuständigkeiten und Organisationen in der Verkehrsplanung; Verkehrsinfrastruktur (Knotenpunkte, Strecken, Haltestellen, Parkieranlagen etc.); Verkehrs- und Mobilitätsdaten; Überblick über Wirkungen des Verkehrs auf Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt, Verkehrslärm; Zusammenhang zwischen Bauleitplanung und Verkehr; Lärminderungsplanung											
3	Ziele Die Studierenden haben einen Überblick über das Verkehrswesen, kennen die grundlegenden Zusammenhänge zwischen Mobilitätsverhalten, Raumentwicklung, Wirtschaft und Verkehr und können Fachbegriffe korrekt verwenden. Sie kennen die wichtigsten Institutionen und Organisationen mit den jeweiligen Aufgaben. Sie verstehen Aufbau, Aufgabe und die wichtigsten Entwurfsprinzipien der Verkehrsinfrastruktur und ihrer Bestandteile. Sie haben ein Gefühl für wichtige Maßzahlen im Verkehr und können Methoden zu ihrer Ermittlung erläutern. Die Studierenden kennen wichtige Regelwerke, Erhebungen und Statistiken zum Verkehr und seinen Wirkungen. Sie können die Quellen von Verkehrslärm benennen und kennen Verfahren zur seiner Bestimmung. Die Studierenden können die rechtliche Bedeutung von Verkehrslärm beurteilen und Maßnahmen zur Lärminderung erläutern.											
4	Lehr- und Lernformen Vorlesung											
5	Arbeitsaufwand und Creditpoints <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Gesamtzeit</th> <th style="text-align: left;">Präsenzzeit</th> <th style="text-align: left;">Selbststudium</th> <th style="text-align: left;">CP</th> <th style="text-align: left;">SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">150</td> <td style="text-align: center;">56</td> <td style="text-align: center;">94</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS	150	56	94	5	4	
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS								
150	56	94	5	4								
6	Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung Prüfungsleistungen Klausur 90 min oder Referat mit Fachgespräch 15 Min. Hinweise zu Prüfungsleistungen Die Prüfungsleistung ist benotet. Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht im Folgesemester. Klausur (90 min) oder Referat mit Fachgespräch (15 min). Abweichungen hiervon werden zu Beginn der Lehrveranstaltungen bekannt gegeben.											
7	Notwendige Kenntnisse Keine Angaben											

Fortsetzung auf der nächsten Seite

8	Empfohlene Kenntnisse 201750 Immissionsschutz (5 CP)
9	Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester. Die Lehrveranstaltung wird im Sommersemester angeboten.
10	Verwendbarkeit des Moduls 202350 Projekt Umwelt- und Raumplanung (5 CP) 205050 Praxismodul (15 CP) 203400 Öffentlicher Verkehr 1 (5 CP) 203420 Verkehrstechnik 1 (5 CP) 205100 Bachelormodul (15 CP)
11	Literatur Literaturempfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung.

1	Modulname English for Environmental Engineering <i>English for Environmental Engineering</i>	Modul 202200										
1.1	Modulkürzel EngUI											
1.2	Art Pflichtfach											
1.3	Lehrveranstaltung Es sind keine Teilmodule zugeordnet.											
1.4	Semester Die Lehrveranstaltung liegt im 4. Semester.											
1.5	Modulverantwortliche(r) Andrew Larrew, Prof. Dr. Nicole Saenger											
1.6	Weitere Lehrende Andrew Larrew, Prof. Dr. Nicole Saenger, Lehrende des Fachbereichs											
1.7	Studiengangsniveau Bachelor [B.Eng.]											
1.8	Lehrsprache(n) Englisch											
2	Inhalt <ul style="list-style-type: none"> - Reading and comprehension of technical and specialist texts. - Comprehension of orally presented technical and specialist content. - Dealing with grammatical topics which occur frequently in specialist tests. - Expanding active and passive vocabulary, especially with regards to technical contents. - Leading discussions and holding presentations with technical and specialist topics. - Increasing specialist vocabulary. 											
3	Ziele The students language portfolio will be expanded by enabling them to express specialist topics, both orally and written, from the field of Environmental Engineering. By practicing career-specific communication situations in English, students will become prepared for the ever-increasing internationalization of science and environmental engineering as well as the global market.											
4	Lehr- und Lernformen Seminar											
5	Arbeitsaufwand und Creditpoints <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Gesamtzeit</th> <th style="text-align: left;">Präsenzzeit</th> <th style="text-align: left;">Selbststudium</th> <th style="text-align: left;">CP</th> <th style="text-align: left;">SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">75</td> <td style="text-align: center;">28</td> <td style="text-align: center;">47</td> <td style="text-align: center;">2.5</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS	75	28	47	2.5	2	
Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS								
75	28	47	2.5	2								
6	Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung Prüfungsleistungen Klausur 90 Min. Hinweise zu Prüfungsleistungen Die Prüfungsleistung ist benotet. Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht im Folgesemester. Exam Structure, Duration, and Prerequisites <ul style="list-style-type: none"> - Exam Prerequisites: Students must attend a minimum of 75% of the lessons in order to be admitted to the exam. - Exam Structure: Written examination - Exam Duration: 90 Minutes 											
7	Notwendige Kenntnisse Sprachniveau B1 (laut GER) Das Sprachniveau wird in einem Einstufungstest vom Sprachenzentrum vorab abgeprüft.											

Fortsetzung auf der nächsten Seite

8	Empfohlene Kenntnisse Sprachniveau B2 oder höher (laut GER)
9	Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester. Die Lehrveranstaltung wird im Sommersemester angeboten.
10	Verwendbarkeit des Moduls Dieses Modul vermittelt fachenglisches Basiswissen, welches in vielen weiterführenden Modulen des Studienganges Verwendung findet.
11	Literatur Literature will be recommended in the lecture.

1	Modulname Kreislaufwirtschaft <i>Circular Economy</i>	Modul 202300			
1.1	Modulkürzel KrW				
1.2	Art Pflichtfach				
1.3	Lehrveranstaltung Es sind keine Teilmodule zugeordnet.				
1.4	Semester Die Lehrveranstaltung liegt im 5. Semester.				
1.5	Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Iris Steinberg				
1.6	Weitere Lehrende Prof. Dr. Iris Steinberg, Kyra Atessa Vogt				
1.7	Studiengangsniveau Bachelor [B.Eng.]				
1.8	Lehrsprache(n) Deutsch				
2	Inhalt				
	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Kreislaufwirtschaft - Einführung in die Problematik - Geschichtlicher Hintergrund - Rechtliche Grundlagen (Kreislaufwirtschaftrecht, Immissionsschutzrecht) - Aufkommen und Zusammensetzung einzelner Wertstoff- und Abfallfraktionen in Abhängigkeit der Siedlungsstruktur - Kenngrößen zur Charakterisierung und Bilanzierung von Prozessen und Anlagen - Entsorgungslogistik (Erfassung, Sammlung, Transport) - Prozesse und Anlagen zur mechanischen Aufbereitung und Sortierung, biologischen Behandlung, thermischen Behandlung, Deponierung - Wirtschaftlichkeit; Kostenstrukturen / Gebühren - Relevanz der Kreislaufwirtschaft für den Umwelt- und Ressourcenschutz durch Nutzung der Sekundärrohstoff- und Energiepotentiale - Innovative Konzepte und Verfahren - Integrated Waste Management - Ansätze auf internationaler Ebene - Exkursionen z.B. Abfallwirtschaftsbetrieb, Behandlungsanlage (Müllheizkraftwerk, Vergärungs- / Kompostierungsanlage, Recyclinganlage etc.) 				
3	Ziele				
	Die Studierenden können Konzepte und Techniken zur Vermeidung, Wiederverwendung, Verwertung und Beseitigung von Siedlungsabfällen erklären und unterscheiden. Sie sind in der Lage, diese Konzepte und Techniken hinsichtlich ihres Beitrags zur Ressourcen- und Energieeffizienz im Hinblick auf einen nachhaltigen Umgang mit Primärressourcen einzuordnen und zu hinterfragen. Die Studierenden können für einzelne technische Verfahren eine Entwurfsplanung anhand der gängigen Praxis durchführen und deren Leistungsfähigkeit beurteilen.				
4	Lehr- und Lernformen				
	Vorlesung Übung Laborpraktikum Exkursion				
5	Arbeitsaufwand und Creditpoints				
	Gesamtzeit	Präsenzzeit	Selbststudium	CP	SWS
	150	56	94	5	4

Fortsetzung auf der nächsten Seite

6	<p>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</p> <p>Prüfungsleistungen Klausur 90 Min.</p> <p>Hinweise zu Prüfungsleistungen Die Prüfungsleistung ist benotet. Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht im Folgesemester.</p>
7	<p>Notwendige Kenntnisse Keine Angaben</p>
8	<p>Empfohlene Kenntnisse 201050 Mathematik 1 (5 CP) 201200 Biologie und Chemie (5 CP) 201250 Physik und verfahrenstechnische Grundlagen (5 CP) 201500 Baustoffkunde (5 CP) 201600 Umweltrecht (2.5 CP) 201750 Immissionsschutz (5 CP) 201800 Grundlagen der Elektrotechnik (5 CP) 202050 Altlasten (5 CP) 201400 Umweltverfahrenstechnik (5 CP) 201450 Wirtschaft und Recht für Bau- und Betriebsphasen (5 CP)</p>
9	<p>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots Die Lehrveranstaltung verteilt sich über 1 Semester. Die Lehrveranstaltung wird im Wintersemester angeboten.</p>
10	<p>Verwendbarkeit des Moduls 202450 Ökobilanzen / Life Cycle Assessment (5 CP) 202500 Anlagenplanung und -betrieb (5 CP) 205050 Praxismodul (15 CP) 203140 Seminar Umwelttechnologien (5 CP) 205100 Bachelormodul (15 CP)</p>
11	<p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kranert, Martin et. al: Einführung in die Kreislaufwirtschaft. 5. Auflage, Vieweg + Teubner Verlag. Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH 2017 - Bilitewski, Bernd; Härdtle, Georg: Abfallwirtschaft. Handbuch für Praxis und Lehre. 4. Auflage. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2013 - Kurth, Peter; Oexle, Anno; Faulstich, Martin (Hrsg.): Praxishandbuch der Kreislauf- und Rohstoffwirtschaft. Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH 2018 - Martens, Hans: Recyclingtechnik. Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg 2016 - Themenabhängige Literaturhinweise werden in der Veranstaltung mitgeteilt

Informatik

Bachelor of Science

Fachbereich Informatik
der Hochschule Darmstadt – University of Applied Sciences

Algorithmen und Datenstrukturen

1	Modulname	Algorithmen und Datenstrukturen
1.1	Modulkürzel	AD
1.2	Art	Bachelor KMI 2021 Pflicht Bachelor dual KoSI 2021 Pflicht Bachelor dual KITS 2021 Pflicht Bachelor ABI 2021 Pflicht
1.3	Lehrveranstaltung	Algorithmen und Datenstrukturen
1.4	Semester	1. Semester Bachelor KMI 2021 1. Semester Bachelor dual KoSI 2021 1. Semester Bachelor dual KITS 2021 1. Semester Bachelor ABI 2021
1.5	Modulverantwortliche(r)	Arnim Malcherek
1.6	Weitere Lehrende	Fachgruppe Programmieren
1.7	Studiengangsniveau	Bachelor
1.8	Lehrsprache	deutsch
2	Inhalt	<ul style="list-style-type: none">• Der Begriff Algorithmus• Elementare Datenstrukturen: ein- und mehrdimensionale Felder und Zeichenketten• Iteration und Rekursion• Sortier- und Suchalgorithmen• Einführung in die Komplexitätstheorie (O-Notation)• Fortgeschrittene Datenstrukturen (u.a. Liste, Heap, Stack, Queue)• Hash-Algorithmen• Binäre Suchbäume• Balancierte Bäume• Graphen (Darstellung und Implementierungsalternativen)• Graphenalgorithmen (u.a. Breiten- und Tiefensuche, topologische Sortierung, Dijkstra-Algorithmus, A*-Algorithmus)• Problemlösestrategien (Divide-and-Conquer, Backtracking, Dynamische Programmierung)
3	Ziele	Die Studierenden erlangen die Kompetenzen um <ul style="list-style-type: none">• die wichtigsten grundlegenden Algorithmen und Datenstrukturen für das Sortieren und Suchen sowie für Graphen-basierte Problemstellungen kennen, bewerten und anwenden zu können• grundlegende algorithmische Problemstellungen erkennen und geeignete Algorithmen und Datenstrukturen auswählen zu können,• die Laufzeit und den Platzbedarf von Algorithmen beurteilen zu können
4	Lehr- und Lernformen	VÜ = Vorlesung mit integrierter Übung
5	Arbeitsaufwand und Credit Points	Gesamtarbeitsaufwand: 150 h (5 CP) Präsenzzeit: 48 h Anteil Selbststudium: 102 h
6	Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung	
6.1	Prüfungsform	Klausur

6.2	Prüfungsdauer	90 Minuten
6.3	Prüfungsvoraussetzung	Keine
6.4	Prüfungsvorleistung	-
6.5	Anteil PVL an der Gesamtnote	-
7	Notwendige Kenntnisse	-
8	Empfohlene Kenntnisse	-
9	Dauer, zeitliche Gliederung, Häufigkeit des Angebots	Dauer: 1 Semester Häufigkeit des Angebots: Jedes Semester Anzahl der SWS für VÜ = Vorlesung mit integrierter Übung: 4
10	Verwendbarkeit	s. 1.4
11	Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Ottmann, Thomas; Widmayer, Peter (2017): Algorithmen und Datenstrukturen. 6., durchgesehene Auflage. Springer-Verlag. • Sedgewick, Robert; Wayne, Kevin (2014): Algorithmen. Algorithmen und Datenstrukturen. 4., aktualisierte Auflage. Hallbergmoos: Pearson Deutschland GmbH (IT-Informatik). Online verfügbar unter http://lib.myilibrary.com/detail.asp?id=650968.

Programmieren 1

1	Modulname	Programmieren 1
1.1	Modulkürzel	PG1
1.2	Art	Bachelor KMI 2021 Pflicht Bachelor dual KoSI 2021 Pflicht Bachelor dual KITS 2021 Pflicht Bachelor ABI 2021 Pflicht
1.3	Lehrveranstaltung	Programmieren 1
1.4	Semester	1. Semester Bachelor KMI 2021 1. Semester Bachelor dual KoSI 2021 1. Semester Bachelor dual KITS 2021 1. Semester Bachelor ABI 2021
1.5	Modulverantwortliche(r)	Arnim Malcherek
1.6	Weitere Lehrende	Fachgruppe Programmieren
1.7	Studiengangsniveau	Bachelor
1.8	Lehrsprache	deutsch
2	Inhalt	<ul style="list-style-type: none">• Struktur eines Programms, Steuerung des Programmablaufs• typisierte Speicherung von Werten• Funktionen, Rekursion• erste Sprachmittel aus der C++ Standardbibliothek (Ein-/Ausgabe, Zeichenketten, erste Container, Exceptions)• Zeiger, Referenzen, Smart Pointer• dynamische Speicherverwaltung• benutzerdefinierte Typen (enum, union, struct, class)• objektorientierte Programmierung• Beziehungen zwischen Klassen (Komposition, Aggregation, Vererbung (ad-hoc Polymorphie))• Verarbeitung von Textdateien, Streamkonzept (stringstream, ifstream, Streamoperatoren)• beispielhafte, praktische Umsetzung einfacher Algorithmen und Datenstrukturen, wie z.B. Datenfelder, Listen, einfache Suche und Sortierung
3	Ziele	Die Studierenden erlangen die Kompetenzen um <ul style="list-style-type: none">• die grundlegenden Sprachmittel einer modernen Programmiersprache verstehen und anwenden zu können,• einfache Programme mit strukturierten und typisierten Programmelementen analysieren und erstellen zu können,• eine moderne Programmierumgebung inklusive Debugger bedienen zu können,• grundlegende Elemente der Programmiersprache C++ und der C++ Standardbibliothek (z.B. für die textorientierte Ein- und Ausgabe) praktisch einsetzen zu können,• grundlegende Kenntnisse und Fähigkeiten für das Verständnis der praktischen Programmierung informationsverarbeitender Systeme erworben zu haben
4	Lehr- und Lernformen	V+P = Vorlesung+Praktikum

5	Arbeitsaufwand und Credit Points	Gesamtarbeitsaufwand: 225 h (7.5 CP) Präsenzzeit: 72 h Anteil Selbststudium: 153 h
6 Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung		
6.1	Prüfungsform	Praktische Prüfung
6.2	Prüfungsdauer	180 Minuten
6.3	Prüfungsvoraussetzung	Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfungsleistung ist das Bestehen der Prüfungsvorleistung
6.4	Prüfungsvorleistung	Die Studierenden bearbeiten im Rahmen des Praktikums selbstständig Programmieraufgaben. Zur Zulassung ist es erforderlich, dass alle Praktikumsaufgaben durch die Studierenden erfolgreich bearbeitet und durch den Dozenten/die Dozentin testiert wurden.
6.5	Anteil PVL an der Gesamtnote	-
7	Notwendige Kenntnisse	-
8	Empfohlene Kenntnisse	-
9	Dauer, zeitliche Gliederung, Häufigkeit des Angebots	Dauer: 1 Semester Häufigkeit des Angebots: Jedes Semester Anzahl der SWS für V+P = Vorlesung+Praktikum: 4+2
10	Verwendbarkeit	s. 1.4
11	Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Breymann, Ulrich (2020): C++-Programmieren. C++ lernen - professionell anwenden - Lösungen nutzen: aktuell zu C++20; 6. überarbeitete Auflage. München: Hanser. • Stroustrup, Bjarne (2014): Programming. Principles and practice using C++. 2nd ed. Upper Saddle River, NJ: Addison-Wesley. Online verfügbar unter http://proquest.tech.safaribooksonline.de/9780133796759.

Technische Grundlagen der Informatik

1	Modulname	Technische Grundlagen der Informatik
1.1	Modulkürzel	TG
1.2	Art	Bachelor dual KoSI 2021 Pflicht Bachelor dual KITS 2021 Pflicht Bachelor ABI 2021 Pflicht
1.3	Lehrveranstaltung	Technische Grundlagen der Informatik
1.4	Semester	1. Semester Bachelor dual KoSI 2021 1. Semester Bachelor dual KITS 2021 1. Semester Bachelor ABI 2021
1.5	Modulverantwortliche(r)	Stefan Rapp
1.6	Weitere Lehrende	Fachgruppe Technische Informatik
1.7	Studiengangsniveau	Bachelor
1.8	Lehrsprache	deutsch
2	Inhalt	<ul style="list-style-type: none">• Elektronische Grundlagen: Strom und Spannung, aktive und passive Bauelemente, Halbleitertechnologien• Moore's Law, Komponenten eines Rechners, Rechnergenerationen• Schaltalgebra: Boolesche Postulate, vollständige Systeme, disjunktive und konjunktive Normalform• Minimierung: algebraische Kürzungsregeln, grafische (Karnaugh- Veitch Diagramm), und algorithmische Verfahren (Quine und McCluskey)• Schaltnetze: Addierer, (De-)Multiplexer• Schaltwerke: verschiedene Flip-Flop-Typen, asynchrone und synchrone Schaltwerke, Zähler, Schieberegister• Endliche Automaten: Moore- und Mealy-Automaten, Zustandsdiagramme, Zustandsübergangstabellen• Rechnerarithmetik: Zahlendarstellungen, Festkomma-Darstellung, Gleitkomma-Darstellung, Addition, Subtraktion, Multiplikation• Halbleiterspeichertechnologie: ROM, statisches RAM, dynamisches RAM, Flash, neue Technologien für Arbeitsspeicher• Massenspeichertechnologien• Programmierbare Logikbausteine (bspw. PAL, CPLD, FPGA) und Hardwarebeschreibungssprachen• Information und Codierung: Messung von Information, Datenkompression, Codesicherung
3	Ziele	Die Studierenden erlangen die Kompetenzen um <ul style="list-style-type: none">• die verschiedenen Darstellungsformen von Zahlen und Alphabeten in Rechnern zu verstehen.• einfache Grundlagen der Elektronik für passive und aktive Bauelemente zu kennen.• über Fähigkeiten zur formalen und programmiersprachlichen Schaltungsbeschreibung zu verfügen.• Methoden zur Synthese und Analyse von Schaltungen und deren Minimierung zu kennen.• technische Realisierungsformen von Schaltungen zu kennen.• Verfahren und Konzepte zur Codierung digitaler Daten zu kennen.

	<ul style="list-style-type: none"> • die technischen Randbedingung und Limitierungen aktueller Konzepte zur Realisierung von Komponenten zu verstehen.
4 Lehr- und Lernformen	V+P = Vorlesung+Praktikum
5 Arbeitsaufwand und Credit Points	Gesamtarbeitsaufwand: 150 h (5 CP) Präsenzzeit: 48 h Anteil Selbststudium: 102 h
6 Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung	
6.1 Prüfungsform	Klausur
6.2 Prüfungsdauer	90 Minuten
6.3 Prüfungsvoraussetzung	Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfungsleistung ist das Bestehen der Prüfungsvorleistung
6.4 Prüfungsvorleistung	Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum
6.5 Anteil PVL an der Gesamtnote	-
7 Notwendige Kenntnisse	-
8 Empfohlene Kenntnisse	-
9 Dauer, zeitliche Gliederung, Häufigkeit des Angebots	Dauer: 1 Semester Häufigkeit des Angebots: Jedes Semester Anzahl der SWS für V+P = Vorlesung+Praktikum: 3+1
10 Verwendbarkeit	s. 1.4
11 Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Mayer, R. S.: Technische Grundlagen der Informatik, Skript, 2013. • Schiffmann, W.; Schmitz, R.: Technische Informatik 1 & 2; Springer Verlag; 5. Aufl.; 2004/2005. • Hoffmann, D.W.: Grundlagen der Technischen Informatik; Hanser Verlag; 3. Aufl.; 2013. • Beuth, K.: Digitaltechnik; Vogel Fachbuch; 13. Aufl.; 2006; ISBN 978-3834330840. • Siemers, Ch.; Sikora, A. (Hrg.): Taschenbuch Digitaltechnik; Hanser Fachbuch; 2. Aufl.; 2007. • Tietze, U.; Schenk, C.; Gamm, E.: Halbleiter-Schaltungstechnik; Springer Verlag; 14. Aufl.; 2012.

Informatik

Bachelor of Science

Schwerpunkt Kommunikation und Medien in der Informatik (KMI)

Fachbereich Informatik

der Hochschule Darmstadt – University of Applied Sciences

Algorithmen und Datenstrukturen

1	Modulname	Algorithmen und Datenstrukturen
1.1	Modulkürzel	AD
1.2	Art	Bachelor ABI 2021 Pflicht Bachelor dual KoSI 2021 Pflicht Bachelor dual KITS 2021 Pflicht Bachelor KMI 2021 Pflicht
1.3	Lehrveranstaltung	Algorithmen und Datenstrukturen
1.4	Semester	1. Semester Bachelor ABI 1. Semester Bachelor dual KoSI 1. Semester Bachelor dual KITS 1. Semester Bachelor KMI
1.5	Modulverantwortliche(r)	Arnim Malcherek
1.6	Weitere Lehrende	Fachgruppe Fachbereich Informatik
1.7	Studiengangsniveau	Bachelor
1.8	Lehrsprache	deutsch
2	Inhalt	<ul style="list-style-type: none">• Der Begriff Algorithmus• Elementare Datenstrukturen: ein- und mehrdimensionale Felder und Zeichenketten• Iteration und Rekursion• Sortier- und Suchalgorithmen• Einführung in die Komplexitätstheorie (O-Notation)• Fortgeschrittene Datenstrukturen (u.a. Liste, Heap, Stack, Queue)• Hash-Algorithmen• Binäre Suchbäume• Balancierte Bäume• Graphen (Darstellung und Implementierungsalternativen)• Graphenalgorithmen (u.a. Breiten- und Tiefensuche, topologische Sortierung, Dijkstra-Algorithmus, A*-Algorithmus)• Problemlösestrategien (Divide-and-Conquer, Backtracking, Dynamische Programmierung)
3	Ziele	Die Studierenden werden <ul style="list-style-type: none">• die wichtigsten grundlegenden Algorithmen und Datenstrukturen für das Sortieren und Suchen sowie für Graphen-basierte Problemstellungen kennen, bewerten und anwenden können• grundlegende algorithmische Problemstellungen erkennen und geeignete Algorithmen und Datenstrukturen auswählen können,• die Laufzeit und den Platzbedarf von Algorithmen beurteilen können.
4	Lehr- und Lernformen	VÜ = Vorlesung mit integrierter Übung
5	Arbeitsaufwand und Credit Points	Gesamtarbeitsaufwand: 150h (5CP) Präsenzzeit: 48h Anteil Selbststudium: 102h
6	Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung	
6.1	Prüfungsform	Klausur

6.2	Prüfungsdauer	90 Minuten
6.3	Prüfungsvoraussetzung	Keine
6.4	Prüfungsvorleistung	
6.5	Anteil PVL an der Gesamtnote	-
7	Notwendige Kenntnisse	-
8	Empfohlene Kenntnisse	-
9	Dauer, zeitliche Gliederung, Häufigkeit des Angebots	Dauer: 1 Semester Häufigkeit des Angebots: Jedes Semester Anzahl der SWS für VÜ = Vorlesung mit integrierter Übung: 4
10	Verwendbarkeit	s. 1.4
11	Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Ottmann, Thomas; Widmayer, Peter (2017): Algorithmen und Datenstrukturen. 6., durchgesehene Auflage. Springer-Verlag. • Sedgewick, Robert; Wayne, Kevin (2014): Algorithmen. Algorithmen und Datenstrukturen. 4., aktualisierte Auflage. Hallbergmoos: Pearson Deutschland GmbH (IT-Informatik). Online verfügbar unter http://lib.mylibrary.com/detail.asp?id=650968.

Programmieren 1

1	Modulname	Programmieren 1
1.1	Modulkürzel	PG1
1.2	Art	Bachelor ABI 2021 Pflicht Bachelor dual KITS 2021 Pflicht Bachelor dual KoSI 2021 Pflicht Bachelor KMI 2021 Pflicht
1.3	Lehrveranstaltung	Programmieren 1
1.4	Semester	1. Semester Bachelor ABI 1. Semester Bachelor dual KITS 1. Semester Bachelor dual KoSI 1. Semester Bachelor KMI
1.5	Modulverantwortliche(r)	Arnim Malcherek
1.6	Weitere Lehrende	Fachgruppe Programmieren
1.7	Studiengangsniveau	Bachelor
1.8	Lehrsprache	deutsch
2	Inhalt	<ul style="list-style-type: none">• Struktur eines Programms, Steuerung des Programmablaufs• typisierte Speicherung von Werten• Funktionen, Rekursion• erste Sprachmittel aus der C++ Standardbibliothek (Ein-/Ausgabe, Zeichenketten, erste Container, Exceptions)• Zeiger, Referenzen, Smart Pointer• dynamische Speicherverwaltung• benutzerdefinierte Typen (enum, union, struct, class)• objektorientierte Programmierung• Beziehungen zwischen Klassen (Komposition, Aggregation, Vererbung (ad-hoc Polymorphie))• Verarbeitung von Textdateien, Streamkonzept (stringstream, ifstream, Streamoperatoren)• beispielhafte, praktische Umsetzung einfacher Algorithmen und Datenstrukturen, wie z.B. Datenfelder, Listen, einfache Suche und Sortierung
3	Ziele	Die Studierenden werden <ul style="list-style-type: none">• die grundlegenden Sprachmittel einer modernen Programmiersprache verstehen und anwenden können,• einfache Programme mit strukturierten und typisierten Programmelementen analysieren und erstellen können,• eine moderne Programmierumgebung inklusive Debugger bedienen können,• grundlegende Elemente der Programmiersprache C++ und der C++ Standardbibliothek (z.B. für die textorientierte Ein- und Ausgabe) praktisch einsetzen können,• grundlegende Kenntnisse und Fähigkeiten für das Verständnis der praktischen Programmierung informationsverarbeitender Systeme erworben haben.
4	Lehr- und Lernformen	V+P = Vorlesung+Praktikum

5	Arbeitsaufwand und Credit Points	Gesamtarbeitsaufwand: 225h (7.5CP) Präsenzzeit: 72h Anteil Selbststudium: 153h
6	Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung	
6.1	Prüfungsform	Praktische Prüfung
6.2	Prüfungsdauer	180 Minuten
6.3	Prüfungsvoraussetzung	Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfungsleistung ist das Bestehen der Prüfungsvorleistung
6.4	Prüfungsvorleistung	Die Studierenden bearbeiten im Rahmen des Praktikums selbstständig Programmieraufgaben. Zur Zulassung ist es erforderlich, dass alle Praktikumsarbeiten durch die Studierenden erfolgreich bearbeitet und durch den Dozenten / die Dozentin testiert wurden.
6.5	Anteil PVL an der Gesamtnote	-
7	Notwendige Kenntnisse	-
8	Empfohlene Kenntnisse	-
9	Dauer, zeitliche Gliederung, Häufigkeit des Angebots	Dauer: 1 Semester Häufigkeit des Angebots: Jedes Semester Anzahl der SWS für V+P = Vorlesung+Praktikum: 4+2
10	Verwendbarkeit	s. 1.4
11	Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Breyman, Ulrich (2018): Der C++-Programmierer. C++ lernen - professionell anwenden - Lösungen nutzen : aktuell zu C++17. 5., überarbeitete Auflage. München: Hanser. Online verfügbar unter http://www.hanser-fachbuch.de/buch/Der+C+Programmierer/9783446448841. • Stroustrup, Bjarne (2014): Programming. Principles and practice using C++. 2nd ed. Upper Saddle River, NJ: Addison-Wesley. Online verfügbar unter http://proquest.tech.safaribooksonline.de/9780133796759.

Informatik dual

Bachelor of Science

Kooperativer Studiengang Informatik (KoSI)

Fachbereich Informatik

der Hochschule Darmstadt – University of Applied Sciences

Algorithmen und Datenstrukturen

1	Modulname	Algorithmen und Datenstrukturen
1.1	Modulkürzel	AD
1.2	Art	Bachelor KMI 2021 Pflicht Bachelor dual KoSI 2021 Pflicht Bachelor dual KITS 2021 Pflicht Bachelor ABI 2021 Pflicht
1.3	Lehrveranstaltung	Algorithmen und Datenstrukturen
1.4	Semester	1. Semester Bachelor KMI 2021 1. Semester Bachelor dual KoSI 2021 1. Semester Bachelor dual KITS 2021 1. Semester Bachelor ABI 2021
1.5	Modulverantwortliche(r)	Arnim Malcherek
1.6	Weitere Lehrende	Fachgruppe Programmieren
1.7	Studiengangsniveau	Bachelor
1.8	Lehrsprache	deutsch
2	Inhalt	<ul style="list-style-type: none">• Der Begriff Algorithmus• Elementare Datenstrukturen: ein- und mehrdimensionale Felder und Zeichenketten• Iteration und Rekursion• Sortier- und Suchalgorithmen• Einführung in die Komplexitätstheorie (O-Notation)• Fortgeschrittene Datenstrukturen (u.a. Liste, Heap, Stack, Queue)• Hash-Algorithmen• Binäre Suchbäume• Balancierte Bäume• Graphen (Darstellung und Implementierungsalternativen)• Graphenalgorithmen (u.a. Breiten- und Tiefensuche, topologische Sortierung, Dijkstra-Algorithmus, A*-Algorithmus)• Problemlösestrategien (Divide-and-Conquer, Backtracking, Dynamische Programmierung)
3	Ziele	Die Studierenden erlangen die Kompetenzen um <ul style="list-style-type: none">• die wichtigsten grundlegenden Algorithmen und Datenstrukturen für das Sortieren und Suchen sowie für Graphen-basierte Problemstellungen kennen, bewerten und anwenden zu können• grundlegende algorithmische Problemstellungen erkennen und geeignete Algorithmen und Datenstrukturen auswählen zu können,• die Laufzeit und den Platzbedarf von Algorithmen beurteilen zu können
4	Lehr- und Lernformen	VÜ = Vorlesung mit integrierter Übung
5	Arbeitsaufwand und Credit Points	Gesamtarbeitsaufwand: 150 h (5 CP) Präsenzzeit: 48 h Anteil Selbststudium: 102 h
6	Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung	
6.1	Prüfungsform	Klausur

6.2	Prüfungsdauer	90 Minuten
6.3	Prüfungsvoraussetzung	Keine
6.4	Prüfungsvorleistung	-
6.5	Anteil PVL an der Gesamtnote	-
7	Notwendige Kenntnisse	-
8	Empfohlene Kenntnisse	-
9	Dauer, zeitliche Gliederung, Häufigkeit des Angebots	Dauer: 1 Semester Häufigkeit des Angebots: Jedes Semester Anzahl der SWS für VÜ = Vorlesung mit integrierter Übung: 4
10	Verwendbarkeit	s. 1.4
11	Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Ottmann, Thomas; Widmayer, Peter (2017): Algorithmen und Datenstrukturen. 6., durchgesehene Auflage. Springer-Verlag. • Sedgewick, Robert; Wayne, Kevin (2014): Algorithmen. Algorithmen und Datenstrukturen. 4., aktualisierte Auflage. Hallbergmoos: Pearson Deutschland GmbH (IT-Informatik). Online verfügbar unter http://lib.myilibrary.com/detail.asp?id=650968.

Programmieren 1

1	Modulname	Programmieren 1
1.1	Modulkürzel	PG1
1.2	Art	Bachelor KMI 2021 Pflicht Bachelor dual KoSI 2021 Pflicht Bachelor dual KITS 2021 Pflicht Bachelor ABI 2021 Pflicht
1.3	Lehrveranstaltung	Programmieren 1
1.4	Semester	1. Semester Bachelor KMI 2021 1. Semester Bachelor dual KoSI 2021 1. Semester Bachelor dual KITS 2021 1. Semester Bachelor ABI 2021
1.5	Modulverantwortliche(r)	Arnim Malcherek
1.6	Weitere Lehrende	Fachgruppe Programmieren
1.7	Studiengangsniveau	Bachelor
1.8	Lehrsprache	deutsch
2	Inhalt	<ul style="list-style-type: none">• Struktur eines Programms, Steuerung des Programmablaufs• typisierte Speicherung von Werten• Funktionen, Rekursion• erste Sprachmittel aus der C++ Standardbibliothek (Ein-/Ausgabe, Zeichenketten, erste Container, Exceptions)• Zeiger, Referenzen, Smart Pointer• dynamische Speicherverwaltung• benutzerdefinierte Typen (enum, union, struct, class)• objektorientierte Programmierung• Beziehungen zwischen Klassen (Komposition, Aggregation, Vererbung (ad-hoc Polymorphie))• Verarbeitung von Textdateien, Streamkonzept (stringstream, ifstream, Streamoperatoren)• beispielhafte, praktische Umsetzung einfacher Algorithmen und Datenstrukturen, wie z.B. Datenfelder, Listen, einfache Suche und Sortierung
3	Ziele	Die Studierenden erlangen die Kompetenzen um <ul style="list-style-type: none">• die grundlegenden Sprachmittel einer modernen Programmiersprache verstehen und anwenden zu können,• einfache Programme mit strukturierten und typisierten Programmelementen analysieren und erstellen zu können,• eine moderne Programmierumgebung inklusive Debugger bedienen zu können,• grundlegende Elemente der Programmiersprache C++ und der C++ Standardbibliothek (z.B. für die textorientierte Ein- und Ausgabe) praktisch einsetzen zu können,• grundlegende Kenntnisse und Fähigkeiten für das Verständnis der praktischen Programmierung informationsverarbeitender Systeme erworben zu haben
4	Lehr- und Lernformen	V+P = Vorlesung+Praktikum

5	Arbeitsaufwand und Credit Points	Gesamtarbeitsaufwand: 225 h (7.5 CP) Präsenzzeit: 72 h Anteil Selbststudium: 153 h
6	Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung	
6.1	Prüfungsform	Praktische Prüfung
6.2	Prüfungsdauer	180 Minuten
6.3	Prüfungsvoraussetzung	Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfungsleistung ist das Bestehen der Prüfungsvorleistung
6.4	Prüfungsvorleistung	Die Studierenden bearbeiten im Rahmen des Praktikums selbstständig Programmieraufgaben. Zur Zulassung ist es erforderlich, dass alle Praktikumsaufgaben durch die Studierenden erfolgreich bearbeitet und durch den Dozenten/die Dozentin testiert wurden.
6.5	Anteil PVL an der Gesamtnote	-
7	Notwendige Kenntnisse	-
8	Empfohlene Kenntnisse	-
9	Dauer, zeitliche Gliederung, Häufigkeit des Angebots	Dauer: 1 Semester Häufigkeit des Angebots: Jedes Semester Anzahl der SWS für V+P = Vorlesung+Praktikum: 4+2
10	Verwendbarkeit	s. 1.4
11	Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Breymann, Ulrich (2020): C++-Programmieren. C++ lernen - professionell anwenden - Lösungen nutzen: aktuell zu C++20; 6. überarbeitete Auflage. München: Hanser. • Stroustrup, Bjarne (2014): Programming. Principles and practice using C++. 2nd ed. Upper Saddle River, NJ: Addison-Wesley. Online verfügbar unter http://proquest.tech.safaribooksonline.de/9780133796759.

Technische Grundlagen der Informatik

1	Modulname	Technische Grundlagen der Informatik
1.1	Modulkürzel	TG
1.2	Art	Bachelor dual KoSI 2021 Pflicht Bachelor dual KITS 2021 Pflicht Bachelor ABI 2021 Pflicht
1.3	Lehrveranstaltung	Technische Grundlagen der Informatik
1.4	Semester	1. Semester Bachelor dual KoSI 2021 1. Semester Bachelor dual KITS 2021 1. Semester Bachelor ABI 2021
1.5	Modulverantwortliche(r)	Stefan Rapp
1.6	Weitere Lehrende	Fachgruppe Technische Informatik
1.7	Studiengangsniveau	Bachelor
1.8	Lehrsprache	deutsch
2	Inhalt	<ul style="list-style-type: none">• Elektronische Grundlagen: Strom und Spannung, aktive und passive Bauelemente, Halbleitertechnologien• Moore's Law, Komponenten eines Rechners, Rechnergenerationen• Schaltalgebra: Boolesche Postulate, vollständige Systeme, disjunktive und konjunktive Normalform• Minimierung: algebraische Kürzungsregeln, grafische (Karnaugh- Veitch Diagramm), und algorithmische Verfahren (Quine und McCluskey)• Schaltnetze: Addierer, (De-)Multiplexer• Schaltwerke: verschiedene Flip-Flop-Typen, asynchrone und synchrone Schaltwerke, Zähler, Schieberegister• Endliche Automaten: Moore- und Mealy-Automaten, Zustandsdiagramme, Zustandsübergangstabellen• Rechnerarithmetik: Zahlendarstellungen, Festkomma-Darstellung, Gleitkomma-Darstellung, Addition, Subtraktion, Multiplikation• Halbleiterspeichertechnologie: ROM, statisches RAM, dynamisches RAM, Flash, neue Technologien für Arbeitsspeicher• Massenspeichertechnologien• Programmierbare Logikbausteine (bspw. PAL, CPLD, FPGA) und Hardwarebeschreibungssprachen• Information und Codierung: Messung von Information, Datenkompression, Codesicherung
3	Ziele	Die Studierenden erlangen die Kompetenzen um <ul style="list-style-type: none">• die verschiedenen Darstellungsformen von Zahlen und Alphabeten in Rechnern zu verstehen.• einfache Grundlagen der Elektronik für passive und aktive Bauelemente zu kennen.• über Fähigkeiten zur formalen und programmiersprachlichen Schaltungsbeschreibung zu verfügen.• Methoden zur Synthese und Analyse von Schaltungen und deren Minimierung zu kennen.• technische Realisierungsformen von Schaltungen zu kennen.• Verfahren und Konzepte zur Codierung digitaler Daten zu kennen.

		<ul style="list-style-type: none"> • die technischen Randbedingung und Limitierungen aktueller Konzepte zur Realisierung von Komponenten zu verstehen.
4	Lehr- und Lernformen	V+P = Vorlesung+Praktikum
5	Arbeitsaufwand und Credit Points	Gesamtarbeitsaufwand: 150 h (5 CP) Präsenzzeit: 48 h Anteil Selbststudium: 102 h
6	Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung	
6.1	Prüfungsform	Klausur
6.2	Prüfungsdauer	90 Minuten
6.3	Prüfungsvoraussetzung	Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfungsleistung ist das Bestehen der Prüfungsvorleistung
6.4	Prüfungsvorleistung	Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum
6.5	Anteil PVL an der Gesamtnote	-
7	Notwendige Kenntnisse	-
8	Empfohlene Kenntnisse	-
9	Dauer, zeitliche Gliederung, Häufigkeit des Angebots	Dauer: 1 Semester Häufigkeit des Angebots: Jedes Semester Anzahl der SWS für V+P = Vorlesung+Praktikum: 3+1
10	Verwendbarkeit	s. 1.4
11	Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Mayer, R. S.: Technische Grundlagen der Informatik, Skript, 2013. • Schiffmann, W.; Schmitz, R.: Technische Informatik 1 & 2; Springer Verlag; 5. Aufl.; 2004/2005. • Hoffmann, D.W.: Grundlagen der Technischen Informatik; Hanser Verlag; 3. Aufl.; 2013. • Beuth, K.: Digitaltechnik; Vogel Fachbuch; 13. Aufl.; 2006; ISBN 978-3834330840. • Siemers, Ch.; Sikora, A. (Hrg.): Taschenbuch Digitaltechnik; Hanser Fachbuch; 2. Aufl.; 2007. • Tietze, U.; Schenk, C.; Gamm, E.: Halbleiter-Schaltungstechnik; Springer Verlag; 14. Aufl.; 2012.



Biotechnologie

Bachelor of Science

Fachbereich Chemie- und Biotechnologie
der Hochschule Darmstadt – University of Applied Sciences

BBT 4 Allgemeine und Anorganische Chemie

	BBT 4 Allgemeine und Anorganische Chemie
1 Modulname	Allgemeine und Anorganische Chemie
1.1 Modulkürzel	BBT 4
1.2 Art	Pflicht
1.3 Lehrveranstaltung	Vorlesung: Allgemeine und Anorganische Chemie Praktikum: Einführungspraktikum Allgemeine und Anorganische Chemie
1.4 Semester	1
1.5 Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Volker Wiskamp
1.6 Weitere Lehrende	Im Praktikum: Mozhgan Hassanipour Fard (Lehrkraft für besondere Aufgaben)
1.7 Studiengangsniveau	Bachelor
1.8 Lehrsprache	Deutsch, teilweise englischsprachiges Lehrmaterial
2 Inhalt	Vorlesung: Chemisches Rechnen, Atombau, Periodensystem, chemische Bindung, chemische Reaktionen, Massenwirkungsgesetz, Energetik, Chemie wichtiger Nichtmetalle und Metalle, ausgewählte toxikologische und ökotoxikologische Aspekte der Anorganischen Chemie Praktikum: Säuren, Laugen, Puffer, Redox-Systeme, Komplexchemie, acidimetrische und alkalimetrische Maßanalysen, einfache qualitative Analysen

BBT 4 Allgemeine und Anorganische Chemie

3 Ziele	<p>Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden folgende Kompetenzstufen hinsichtlich der jeweils angegebenen Kenntnisse und Fertigkeiten erreichen:</p> <p>Kennen: Atombau, chemische Bindungen, chemische Reaktionen, Massenwirkungsgesetz, Katalyse, Hauptsätze der Thermodynamik, anorganische Säuren und Basen, anorganische Grundchemikalien, elementares Chemisches Rechnen. Einfache Arbeitstechniken und Arbeitssicherheit im anorganisch-analytischen Laboralltag, Arbeiten in Kleingruppen, elementare Formen der Protokollführung.</p> <p>Verstehen: Chemische Grundprinzipien. Globale Bedeutung von anorganischen Rohstoffen und Produkten als Wirtschaftsgüter und unter ökologischen Gesichtspunkten. Englische Fachausdrücke Sicherheits- und Umweltschutzaspekte im Chemielabor.</p> <p>Anwenden: Anwenden allgemeiner und anorganischer Gesetzmäßigkeiten in den im Studium folgenden Chemieveranstaltungen sowie auf Fragestellungen aus Chemie, Technik und Umwelt. Lösen chemischer Rechenprobleme.</p>
4 Lehr- und Lernformen	<p>Vorlesung (V) und Praktikum (P) Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, Versuchsaufbauten, Lernplattform Moodle</p>
5 Arbeitsaufwand und Credit Points	<p>5 CP / 150 Stunden insgesamt, davon 70 h Präsenzveranstaltungen 4 SWS V und 1 SWS Praktikum</p>
6 Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung	<p>Prüfungsvoraussetzung: Erfolgreicher Abschluss des Laborpraktikums. Kenntnisse zum sicheren und umweltgerechten Arbeiten im Labor werden mündlich oder schriftlich überprüft. Prüfungsvorleistung: Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum (keine Benotung).</p> <p>Prüfungsleistung: Schriftliche Klausur am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls (100% der Modulnote)</p> <p>Prüfungsdauer: 90 Minuten</p>
7 Notwendige Kenntnisse	<p>Zulassungsvoraussetzung zum Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none">• allgemeine und fachspezifische sicherheitsrelevante Kenntnisse

BBT 4 Allgemeine und Anorganische Chemie

8	Empfohlene Kenntnisse Abiturgrundkurse Chemie und Mathematik
9	Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots Das Modul erstreckt sich über ein Semester und wird in jedem Wintersemester angeboten.
10	Verwendbarkeit des Moduls Das Modul vermittelt Basiskenntnisse der Chemie als notwendige Vorkenntnisse für alle folgenden Chemie- und Biologie-Module.
11	Literatur V. Wiskamp: Anorganische Chemie – ein praxisbezogenes Lehrbuch. – 3. Auflage. – Verlag Europa-Lehrmittel (Edition Harri Deutsch). – Haan-Gruiten, 2018. – ISBN: 978-3-8085-5423-4 Weitere ausführliche Lehrmaterialien und gefilmte Vorlesungen auf Moodle

BBT 5 Zellbiologie

	BBT 5 Zellbiologie
1	Modulname Zellbiologie
1.1	Modulkürzel BBT 5
1.2	Art Pflicht
1.3	Lehrveranstaltung Zellbiologie
1.4	Semester 1
1.5	Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Dieter Pollet
1.6	Weitere Lehrende N.N.
1.7	Studiengangsniveau Bachelor
1.8	Lehrsprache Deutsch
2	Inhalt <ul style="list-style-type: none"> • Biologische Organisationsebenen, Einteilung in Organismenreiche, Systematik / Taxonomie. • Molekulare Grundlagen der Biologie: chemische Bindungen, Moleküle / Ionen; Löslichkeiten / hydrophile / lipophile / amphiphile Verbindungen; Phospholipide als Membranbausteine. • Zytoplasmamembran; Diffusion, Molarität / Osmolarität, Osmose. • Grundlegende zelluläre Kompartimentierung durch Membranen, Organellen. • Stofftransport durch die Zellmembran 1: Kanäle, Pumpen, Carrier; Na⁺/K⁺-Pumpe und Membranpotenzial. • Stofftransport durch die Zellmembran 2: Endozytose / Heterophagie, Stofftransport und -prozessierung in Lysosomen, Autophagie. • Biosynthesen: endoplasmatisches Reticulum (ER / rER), Golgi-Apparat, Exozytose. • Integration von Zellen in Gewebe: Zell-Zell- und Zell-Matrixkontakte. • Zytoskelett: Aktin-, Intermediärfilamente, Mikrotubuli. Zellmorphologie, Zellbewegung; Zilien, Spindelapparat etc. • Nucleus, Chromosomen, Histone • Zellzyklus und Mitose • DNA 1: molekulare Struktur und Replikation.

BBT 5 Zellbiologie

	<ul style="list-style-type: none"> • DNA 2: Transkription. mRNA; Introns, Exons, <i>Splicing</i>. Regulation der Genaktivität durch Promotoren und Transkriptionsfaktoren. • DNA 3: Proteinstruktur und Proteinbiosynthese. Genetischer Code, Translation am Ribosom. • Zellulärer Energiestoffwechsel und Mitochondrien: Glykolyse / Gärung, Tricarbonsäurezyklus, Reduktionsäquivalente, Atmungskette / oxidative Phosphorylierung.
3	<p>Ziele</p> <p>Die Studierenden sollen folgende Kompetenzstufen hinsichtlich der jeweils angegebenen Kenntnisse und Fertigkeiten erreichen:</p> <p>Kennen: Diese Vorlesung gibt eine Einführung in die Zellbiologie und zielt auf die Erlangung grundlegender Kenntnisse der Biologie eukaryontischer Zellen unter besonderer Berücksichtigung von Gewebeorganisation sowie Morphologie und Funktionen tierischer Zellen. Schwerpunkte werden jeweils bei den biotechnologisch besonders relevanten Themen gesetzt (bspw. Zellzyklus für Bioverfahrenstechnik, Zelladhäsion für Zellkulturtechnik, etc.).</p> <p>Verstehen: Bedeutung der Morphologie und Physiologie von Zellen für die Methodenanwendung und -optimierung in der Zellkulturtechnik sowie der grundlegenden genetischen Strukturen und Prozesse für molekularbiologische Verfahren.</p> <p>Anwenden: Die erworbenen zellbiologischen Kenntnisse können die Studierenden unmittelbar in den mikro- und molekularbiologischen sowie biochemischen und bioverfahrenstechnischen Lehrveranstaltungen in den höheren Semestern anwenden.</p>
4	<p>Lehr- und Lernformen</p> <p>Vorlesung (V) Eingesetzte Medien: Beamer, Tafel, ausführlicher Moodle-Kurs, div. Handouts</p>
5	<p>Arbeitsaufwand und Credit Points</p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt, davon 56 Stunden Präsenzveranstaltungen 4 SWS V</p>
6	<p>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</p> <p>Prüfungsvoraussetzung: Keine</p> <p>Prüfungsform: Schriftliche Klausur am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls (100 % der Modulnote)</p> <p>Prüfungsdauer: 90 Minuten</p>
7	<p>Notwendige Kenntnisse</p> <p>-</p>
8	<p>Empfohlene Kenntnisse</p> <p>Biologiekenntnisse auf Abiturniveau.</p>

BBT 5 Zellbiologie

9	Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots Das Modul erstreckt sich über ein Semester und wird in jedem Wintersemester angeboten.
10	Verwendbarkeit des Moduls Modul BBT16: Zellkulturtechnik Modul BBT7: Mikrobiologie Modul BBT12: Molekularbiologie und Gentechnik Modul BBT17: Immunologische Methoden (Relevanz in absteigender Reihenfolge)
11	Literatur <ul style="list-style-type: none">• Plattner, H.: Zellbiologie. Stuttgart, New York: Georg Thieme Verlag. Ab 5. Aufl., 2017.• Alberts, B. <i>et al.</i>: Lehrbuch der molekularen Zellbiologie. Weinheim: Wiley-VCH. Ab 4. Aufl., 2012.• Hardin, J. <i>et al.</i>: Beckers Welt der Zelle. Hallbergmoos: Pearson. Ab 8. Aufl., 2015.

BBT 7 Mikrobiologie

	BBT 7 Mikrobiologie
1 Modulname	Mikrobiologie
1.1 Modulkürzel	BBT 7
1.2 Art	Pflicht
1.3 Lehrveranstaltung	Vorlesung: Mikrobiologie (Teil 1) Praktikum: Mikrobiologie (Teil 2)
1.4 Semester	2 (Vorlesung) und 3 (Praktikum)
1.5 Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Regina Heinzl-Wieland
1.6 Weitere Lehrende	Dr. Michael Kemme
1.7 Studiengangsniveau	Bachelor
1.8 Lehrsprache	Deutsch
2 Inhalt	<p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none">• Aufbau, Funktion und Vielfalt von Bakterien-, Hefe- und Pilzzellen• Methoden der Taxonomie und Phylogenie• Wachstum, Ernährung und Isolierung von Mikroorganismen• Methoden der Sterilisation und Desinfektion• Mikrobieller Stoffwechsel (Atmung, anaerobe Atmung, Gärungen)• Sekundärmetabolismus und Antibiotika• Aufbau und Vermehrung von Viren• Konzepte der Biologischen Sicherheit <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none">• Kolonie- und Zellmorphologie von Mikroorganismen; mikroskopische Darstellung von Präparaten• Herstellung und Sterilisation von Nährmedien• Anreicherung und Isolierung von Mikroorganismen aus Luft, Boden, Milchprodukten, Wasser• Methoden zur Bestimmung von Zellzahl und Zellmasse, Wachstumsparameter• Identifizierung von coliformen Bakterien (IMViC, api20E)

BBT 7 Mikrobiologie

	<ul style="list-style-type: none">• Wirkung von Antibiotika
3 Ziele	<p>Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden folgende Kompetenzstufen hinsichtlich der jeweilig angegebenen Kenntnisse und Fertigkeiten erreichen:</p> <p>Kennen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Aufbau und Funktion von Bacteria, Archaea, Pilzen, Hefen und Viren.• Techniken zur Kultivierung, Isolierung, Identifizierung von Mikroorganismen.• Die wichtigsten Stoffwechsellösungen und metabolische Vielfalt von Mikroorganismen sowie deren Bedeutung für biotechnologische Anwendungen und den Menschen/die Umwelt.• Gesetzliche Grundlagen zum Umgang mit biologischen Arbeitsstoffen und entsprechende Sicherheitsvorkehrungen <p>Verstehen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Die grundlegenden biologischen Mechanismen der Abläufe in prokaryotischen und eukaryotischen Mikroorganismen. <p>Anwenden:</p> <ul style="list-style-type: none">• Von Techniken des sicheren, aseptischen Umgangs mit Mikroorganismen.• Von mikroskopischen Techniken zur Darstellung und Analyse von Bakterien- und Hefezellen.• Auf Basis der theoretischen Kenntnisse Bakterien zu identifizieren und in den phylogenetischen Stammbaum einzuordnen.
4 Lehr- und Lernformen	<p>Vorlesung (V), Praktikum (P) Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, Lernplattform Moodle</p>
5 Arbeitsaufwand und Credit Points	<p>10 CP / 300 Stunden insgesamt, davon 112 Stunden Präsenzveranstaltung 4 SWS V und 4 SWS P</p>
6 Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung	<p>Prüfungsvoraussetzung: Als Prüfungsvorleistung müssen zu den Praktikumsversuchen benotete Seminarbeiträge bzw. Protokolle erstellt werden. Die gewählte Form wird zu Beginn der Lehrveranstaltung festgelegt (30% der Modulnote).</p> <p>Prüfungsform: Schriftliche Klausur am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls (70% der Modulnote).</p> <p>Prüfungsdauer: 90 Minuten</p>
7 Notwendige Kenntnisse	<p>Zulassungsvoraussetzungen zum Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none">• Allgemeine und fachspezifische sicherheitsrelevante Kenntnisse.• Erfolgreich abgeschlossene Module Allgemeine und Anorganische Chemie (BBT4) und Zellbiologie (BBT5).

BBT 7 Mikrobiologie

8	Empfohlene Kenntnisse -
9	Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots Das Modul erstreckt sich über zwei Semester, die Vorlesung wird im Sommersemester, das Praktikum im Wintersemester angeboten.
10	Verwendbarkeit des Moduls Die in diesem Modul erlangten Kenntnisse sind wichtige Grundlagen insbesondere für die Praktika der Module Molekularbiologie und Gentechnik (BBT 12), Biochemie (BBT 13) und Bioverfahrenstechnik II (BBT 15).
11	Literatur G. Fuchs: Allgemeine Mikrobiologie. (2017) Thieme-Verlag, Stuttgart M. T. Madigan u.a.: Brock – Mikrobiologie kompakt. (2015) Pearson Studium, München K. Munk: Taschenlehrbuch Biologie - Mikrobiologie (2018) Thieme-Verlag, Stuttgart Skripte zur Vorlesung und Praktikum Weitere aktuelle Literaturempfehlungen werden in der Lehrveranstaltung gegeben und sind im Praktikumsskript enthalten.

BBT 8 Organische Chemie

	BBT 8 Organische Chemie
1 Modulname	Organische Chemie
1.1 Modulkürzel	BBT 8
1.2 Art	Pflicht
1.3 Lehrveranstaltung	Vorlesung: Organische Chemie (Teil 1) Übung: Organische Chemie (Teil 1) Praktikum: Organische Chemie (Teil 2) Seminar: Organische Chemie (Teil 2)
1.4 Semester	2 (Vorlesung und Übung) und 3 (Praktikum und Seminar)
1.5 Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Richard Dehn
1.6 Weitere Lehrende	N.N.
1.7 Studiengangsniveau	Bachelor
1.8 Lehrsprache	Deutsch
2 Inhalt	<p>Vorlesung: Grundlagen, Bindungslehre, Thermodynamik und Kinetik organisch-chemischer Reaktionen, Stereochemie, Eigenschaften, Strukturen und Reaktionen Organischer Stoffklassen (Alkane, Alkene, Alkine, Aromaten, Alkohole, Aldehyde, Ketone, Carbonsäuren, Ether, Ester, Halbacetale, Acetale, organische Halogen-, Schwefel- und Stickstoffverbindungen, metallorganische Verbindungen), Reaktionsmechanismen in der Organischen Chemie (Substitutionen, Additionen, Eliminierungen, Umlagerungen, electrocyclic Reaktionen, Oxidationen, Reduktionen).</p> <p>Übungen: Wiederholende und vertiefende Übungen zu den Vorlesungsinhalten.</p> <p>Seminar: Vertiefende Behandlung der Vorlesungsinhalte vor dem Hintergrund der Praktikumsversuche. Verknüpfung von Praxis und Theorie der Organischen Chemie.</p>

BBT 8 Organische Chemie

	<p>Praktikum: Versuchsvorbereitung: Wiederholung und Vertiefung der theoretischen Grundlagen zum Versuch, Aneignung sicherheitsrelevanter Versuchsaspekte, Berechnen von Ansatzgrößen; Versuchsdurchführung: Aufbau von Apparaturen, Dosieren von Flüssigkeiten und Feststoffen, Reaktionen unter Kühlung oder Erhitzen, Aufarbeitung durch Extraktion, Umkristallisation und Destillation; Charakterisierung der Präparate: durch Schmelz- und Siedepunkte, Brechungsindizes, Drehwerte und spektroskopische Methoden; Protokollierung der Versuche.</p>
3	<p>Ziele</p> <p>Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden folgende Kompetenzstufen hinsichtlich der jeweils angegebenen Kenntnisse und Fertigkeiten erreichen:</p> <p>Kennen: Die Studierenden sind mit den Grundbegriffen der Organischen Chemie vertraut. Sie können die Strukturen einfacher Organischer Verbindungen skizzieren/illustrieren (auch dreidimensional) und die Bindungsverhältnisse in diesen Verbindungen beschreiben. Die o.g. Stoffklassen und ihre grundlegenden Eigenschaften können benannt werden und die charakteristischen Reaktionen dieser Stoffklassen inklusive der zugehörigen Mechanismen formuliert, beschrieben und wiedergegeben werden. Die Studentinnen und Studenten sind in der Lage, die Eigenschaften, Struktur und Reaktivität einfacher Verbindungen auf Basis einfacher theoretischer Modelle zu erklären. Die Studierenden haben Grundkenntnisse der Thermodynamik und Kinetik organisch-chemischer Reaktionen.</p> <p>Die Studierenden können einfache Synthesvorschriften aus der Literatur verstehen und eigenständig im Labor unter Beachtung sicherheitsrelevanter Grundlagen vorbereiten und durchführen. Sie können die Analyseergebnisse deuten und sind in der Lage, den Versuchsausgang in angemessener Form schriftlich zu protokollieren.</p> <p>Verstehen: Die Studierenden können die in Vorlesung, Übung und Seminar vermittelten Kenntnisse anwenden, um Eigenschaften, Struktur und Reaktivität von unbekanntem (einfachen) organisch-chemischen Verbindungen vorauszusagen. Sie sind in der Lage, Synthesvorschläge für einfache Zielverbindungen zu erarbeiten.</p> <p>Anwenden: Die Studierenden können die erworbenen Kenntnisse auf technische Prozesse mit organischen Stoffen und auf biochemische Prozesse sowie auf ökologische Fragestellungen übertragen.</p>
4	<p>Lehr- und Lernformen</p> <p>Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S) und Praktikum (P) Eingesetzte Medien in Vorlesung, Übung und Seminar: Tafel, Beamer, Strukturmodelle, Lernplattform Moodle.</p>
5	<p>Arbeitsaufwand und Credit Points</p> <p>Vorlesung und Übung: 5 CP / 150 Stunden insgesamt, davon 70 Stunden Präsenzveranstaltungen 4 SWS V und 1 SWS Ü</p>

BBT 8 Organische Chemie

	<p>Seminar: 4 CP / 120 Stunden insgesamt, davon 28 Stunden Präsenzveranstaltungen 2 SWS S</p> <p>Praktikum: 6 CP / 180 Stunden insgesamt, davon 84 Stunden Präsenzveranstaltung</p>
6	<p>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</p> <p>Prüfungsvoraussetzung: Unbenotete PVL: erfolgreiche Teilnahme am Praktikum (beinhaltet: Vorbereitung der Versuche inklusive sicherheitsrelevanter Kenntnisse, Versuchsdurchführung und Protokollierung der Versuchsergebnisse) Benotete PVL (30% der Modulnote): Fachgespräch über die Praktikums- und Seminarinhalte.</p> <p>Prüfungsleistung: Schriftliche Klausur am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls (70% der Modulnote)</p> <p>Prüfungsdauer: 90 Minuten</p>
7	<p>Notwendige Kenntnisse</p> <p>Zulassungsvoraussetzungen zum Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none">• Allgemeine und fachspezifische sicherheitsrelevante Kenntnisse• Erfolgreich abgeschlossenes Modul Allgemeine und Anorganische Chemie (BBT4).
8	<p>Empfohlene Kenntnisse</p> <p>-</p>
9	<p>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</p> <p>Das Modul erstreckt sich über zwei Semester. Vorlesung und Übung werden im Sommersemester angeboten, Seminar und Praktikum im Wintersemester.</p>
10	<p>Verwendbarkeit des Moduls</p> <p>Das Modul vermittelt Grundlagen der Organischen Chemie und ist für alle folgenden Module des Studiengangs relevant, insbesondere für das Folgemodul Biochemie.</p>
11	<p>Literatur</p> <p>Vorlesung, Übung und Seminar:</p> <p>P. Wolters, N. Greeves, S. Warren, J. Clayden: Organische Chemie. – 2.Aufl., Springer Spektrum, Heidelberg 2013. K. P. C. Vollhardt, N. E. Schore: Organische Chemie. – 5. Aufl., Wiley/VCH, Weinheim 2011.</p> <p>Praktikum: H.G.O. Becker, W. Berger, G. Domschke: Organikum. – 22. Aufl., Wiley/VCH, Weinheim. Versuchsvorschriften nach Vorgabe durch die Lehrenden.</p>

Technische Chemie

Bachelor of Science

Fachbereich Chemie- und Biotechnologie
der Hochschule Darmstadt – University of Applied Sciences

BTC 3a, Data-Literacy

	BTC 3a Data-Literacy
1	Modulname Data-Literacy
1.1	Modulkürzel BTC 3a
1.2	Art Pflicht
1.3	Lehrveranstaltung Seminar: Grundlagen der Datenanalyse für die Technische Chemie
1.4	Semester 1
1.5	Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Sebastian Döhler, Prof. Dr. Antje Jahn (Fachbereich MN)
1.6	Weitere Lehrende Weitere Dozent*innen des Fachbereich MN und des Fachbereich CuB
1.7	Studiengangsniveau Bachelor
1.8	Lehrsprache Deutsch
2	Inhalt Seminar: Erfassung und Verarbeitung von Daten in statistischen Softwareprogrammen, Statistische Grundbegriffe, Population, Stichprobe, Merkmale, Skalenniveaus, Deskriptive Statistik, Statistische Kenngrößen, Visualisierung von Daten, lineare und nichtlineare Regression.
3	Ziele Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden folgende Kompetenzstufen hinsichtlich der jeweils angegebenen Kenntnisse und Fertigkeiten erreichen. Kennen: Die Studierenden kennen ausgewählte statistische und technische Methoden zur Erfassung, Auswertung und Darstellung naturwissenschaftlich-technischer Daten. Verstehen: Die Studierenden verstehen die erlernten statistischen Verfahren und können deren Ergebnisse, insbesondere auch als Output statistischer Software-Programme, sachgerecht interpretieren.

BTC 3a, Data-Literacy

	<p>Anwenden: Die Studierenden können ausgewählte statistische Verfahren für die Erfassung, Auswertung und Darstellung naturwissenschaftlich-technischer Daten sachgerecht einsetzen und beherrschen moderne Tabellenkalkulationsprogramme im Hinblick auf die Darstellung und Auswertung von naturwissenschaftlich-technischen Daten.</p>
4	<p>Lehr- und Lernformen Seminar (S) Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, Tabellenkalkulationsprogramme, statistische Software.</p>
5	<p>Arbeitsaufwand und Credit Points 2,5CP /75 Stunden insgesamt, davon 28 Stunden Präsenzveranstaltungen 2 SWS S</p>
6	<p>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung Prüfungsvoraussetzung: Keine Prüfungsform: Prüfungsvorleistung zur Teilnahme an der Abschlussklausur des Moduls BTC 3: Erfolgreiche Seminarteilnahme (mEt), Kriterien Anwesenheitspflicht (z.B. 10 von 14 Terminen) und/oder Hausarbeit und/oder schriftliche Klausur, Bekanntgabe der Prüfungsform durch Dozent*innen zu Beginn der Lehrveranstaltung. Prüfungsdauer: Bekanntgabe der Prüfungsdauer durch Dozent*innen zu Beginn der Lehrveranstaltung.</p>
7	<p>Notwendige Kenntnisse -</p>
8	<p>Empfohlene Kenntnisse Erfahrungen mit Tabellenkalkulationsprogrammen, z.B. Excel.</p>
9	<p>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots Das Modul erstreckt sich über ein Semester und wird im Wintersemester angeboten.</p>
10	<p>Verwendbarkeit des Moduls Das Modul BTC 3a ist eine Lehrveranstaltung des Moduls IWG I und bildet die Grundlage für die Auswertung experimenteller Daten in den analytischen und chemisch-technischen Praktika des Studiengangs BTC: Module Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen II (BTC 7), Praktikum Physikalische Chemie (BTC 12), Analytische Chemie I (BTC 10), Analytische Chemie II (BTC 14), Mechanische Verfahrenstechnik (BTC 17), Chemische Reaktionstechnik (BTC 18), Wärme- und Stoffübertragung (BTC 19), Thermische Trennverfahren (BTC 21).</p>
11	<p>Literatur Fahrmeir, Künstler, Pigeot, Tutz: Statistik – Der Weg zur Datenanalyse, Springer Verlag. Weitere Literaturempfehlungen werden in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p>

BTC 3b Wissenschaftliches Arbeiten, Recherche

	BTC 3b Wissenschaftliches Arbeiten, Recherche
1 Modulname	Wissenschaftliches Arbeiten, Recherche
1.1 Modulkürzel	BTC 3b
1.2 Art	Pflicht
1.3 Lehrveranstaltung	Seminar: Wissenschaftliches Arbeiten, Recherche
1.4 Semester	1
1.5 Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Matthias Stumpf
1.6 Weitere Lehrende	Dozent*innen des Fachbereichs CuB
1.7 Studiengangsniveau	Bachelor
1.8 Lehrsprache	Deutsch
2 Inhalt	Seminar: Informationskompetenz: Grundlagen der Recherche (Literatur, Patente) und des wissenschaftlichen Arbeitens (Verfassen von wissenschaftlichen schriftlichen Ausarbeitungen, Verwendung und Zitieren von Informationsquellen). Bibliotheksnutzung, Funktionsweise Suchportal, Recherche in Fachdatenbanken, Literaturverwaltungssoftware, Rechercheinstrumente und Informationsressource für die Fachgebiete der Technischen Chemie.
3 Ziele	Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden folgende Kompetenzstufen hinsichtlich der jeweils angegebenen Kenntnisse und Fertigkeiten erreichen. Informationskompetenz ist die Fähigkeit Informationen zu Fachthemen zu finden, zu beurteilen, aufzubereiten und zu präsentieren. Sie ist eine Schlüsselkompetenz für das wissenschaftliche Arbeiten und damit eine wichtige ingenieurwissenschaftliche Grundlage. Ihre Vermittlung ist eine der Kernaufgaben der Bibliothek mit fachspezifischer Unterstützung durch Dozenten des Fachbereichs CuB.

BTC 3b Wissenschaftliches Arbeiten, Recherche

	<p>Kennen: Ressourcen und Angebote der h_da Bibliothek, Datenbanken für Fachliteratur und Patenten.</p> <p>Verstehen: Aufbau von wissenschaftlichen Arbeiten, Struktur von Quellenangaben.</p> <p>Anwenden: Eigenständige Recherche von Literatur- und Patentdaten zur Bearbeitung wissenschaftlicher Aufgabenstellungen im Internet und in der h_da Bibliothek (Ausstellung Bibliotheksausweis).</p>
4	<p>Lehr- und Lernformen</p> <p>Seminar (S) Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, Rechercharbeitsplätze Bibliothek, Rechnerraum FB CuB, Softwareunterstützung z.B. zur Literaturverwaltung Citavi.</p>
5	<p>Arbeitsaufwand und Credit Points</p> <p>2,5CP /75 Stunden insgesamt, davon 28 Stunden Präsenzveranstaltungen 2 SWS S</p>
6	<p>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</p> <p>Prüfungsvoraussetzung: Keine</p> <p>Prüfungsform: Prüfungsvorleistung zur Teilnahme an der Abschlussklausur des Moduls BTC 3: Erfolgreiche Seminarteilnahme (mEt), Kriterien Anwesenheitspflicht (z.B. 10 von 14 Terminen) und/oder Hausarbeit. Bekanntgabe der Prüfungsform durch Dozent*innen zu Beginn der Lehrveranstaltung.</p> <p>Prüfungsdauer: Bekanntgabe der Prüfungsdauer durch Dozent*innen zu Beginn der Lehrveranstaltung.</p>
7	<p>Notwendige Kenntnisse</p> <p>-</p>
8	<p>Empfohlene Kenntnisse</p> <p>-</p>
9	<p>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</p> <p>Das Modul erstreckt sich über ein Semester und wird in jedem Wintersemester angeboten.</p>
10	<p>Verwendbarkeit des Moduls</p> <p>Das Modul BTC 3b ist eine Lehrveranstaltung des Moduls IWG I und bildet die Grundlage für die Literatur- und Patentrecherche sowie für das Verfassen von wissenschaftlichen Arbeiten (Protokolle, Berichte, Abschlussarbeiten). Diese werden für die folgenden Module mit Praktikumsanteilen, für das Praxismodul BTC 25 und insbesondere für das Bachelormodul BTC 26 benötigt.</p>
11	<p>Literatur</p> <p>Literatur wird von den Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p>

BTC 4 Allgemeine und Anorganische Chemie

	BTC 4 Allgemeine und Anorganische Chemie
1 Modulname	Allgemeine und Anorganische Chemie
1.1 Modulkürzel	BTC 4
1.2 Art	Pflicht
1.3 Lehrveranstaltung	Vorlesung: Allgemeine und Anorganische Chemie Praktikum: Einführungspraktikum Allgemeine und Anorganische Chemie
1.4 Semester	1
1.5 Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Volker Wiskamp
1.6 Weitere Lehrende	Praktikum: Mozghan Hassanipour Fard (Lehrkraft für besondere Aufgaben)
1.7 Studiengangsniveau	Bachelor
1.8 Lehrsprache	Deutsch, teilweise englischsprachiges Lehrmaterial
2 Inhalt	<p>Vorlesung: Chemisches Rechnen, Atombau, Periodensystem, chemische Bindung, chemische Reaktionen, Massenwirkungsgesetz, Energetik, Chemie wichtiger Nichtmetalle und Metalle, ausgewählte toxikologische und ökotoxikologische Aspekte der Anorganischen Chemie.</p> <p>Praktikum: Säuren, Laugen, Puffer, Redox-Systeme, Komplexchemie, acidimetrische und alkalimetrische Maßanalysen, einfache qualitative Analysen.</p>

BTC 4 Allgemeine und Anorganische Chemie

3 Ziele	<p>Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden folgende Kompetenzstufen hinsichtlich der jeweils angegebenen Kenntnisse und Fertigkeiten erreichen.</p> <p>Kennen: Atombau, chemische Bindungen, chemische Reaktionen, Massenwirkungsgesetz, Katalyse, Hauptsätze der Thermodynamik, anorganische Säuren und Basen, anorganische Grundchemikalien, elementares Chemisches Rechnen. Einfache Arbeitstechniken und Arbeitssicherheit im anorganisch-analytischen Laboralltag, Arbeiten in Kleingruppen, elementare Formen der Protokollführung.</p> <p>Verstehen: Chemische Grundprinzipien, Bedeutung von anorganischen Rohstoffen und Produkten als Wirtschaftsgüter und unter ökologischen Gesichtspunkten, englische Fachausdrücke, Sicherheits- und Umweltschutzaspekte im Chemielabor.</p> <p>Anwenden: Anwenden allgemeiner und anorganischer Gesetzmäßigkeiten in den im Studium folgenden Chemie-Veranstaltungen sowie auf Fragestellungen aus Chemie, Technik und Umwelt, Chemisches Rechnen.</p>
4 Lehr- und Lernformen	<p>Vorlesung (V) und Praktikum (P) Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, Moodle-Kurs, Vorlesungen gefilmt.</p>
5 Arbeitsaufwand und Credit Points	<p>5 CP / 150 Stunden insgesamt, davon 70 h Präsenzveranstaltungen 4 SWS V und 1 SWS P</p>
6 Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung	<p>Prüfungsvoraussetzung: Erfolgreiche Abschluss des Laborpraktikums, Kenntnisse zum sicheren und umweltgerechten Arbeiten im Labor werden mündlich oder schriftlich überprüft. Prüfungsvorleistung: Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum (keine Benotung).</p> <p>Prüfungsform: PL: Schriftliche Klausur am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls (100 % der Modulnote).</p> <p>Prüfungsdauer: 90 Minuten</p>
7 Notwendige Kenntnisse	<p>Zulassungsvoraussetzung zum Praktikum: Allgemeine und fachspezifische sicherheitsrelevante Kenntnisse,</p>
8 Empfohlene Kenntnisse	<p>Schulkenntnisse auf Niveau Abiturgrundkurse Chemie und Mathematik.</p>
9 Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots	<p>Das Modul erstreckt sich über ein Semester und wird in jedem Wintersemester angeboten.</p>

BTC 4 Allgemeine und Anorganische Chemie

10	Verwendbarkeit des Moduls Das Modul vermittelt Basiskenntnisse der Chemie als notwendige Vorkenntnisse für alle folgenden Chemie-Module.
11	Literatur V. Wiskamp: Anorganische Chemie – ein praxisbezogenes Lehrbuch, 3. Auflage, Verlag Europa-Lehrmittel (Edition Harri Deutsch) Haan-Gruiten 2018. – ISBN: 978-3-8085-5423-4. Weitere ausführliche Lehrmaterialien und gefilmte Vorlesungen auf Moodle-Plattform.

BTC 8 Organische Chemie

	BTC 8 Organische Chemie
1	Modulname Organische Chemie
1.1	Modulkürzel BTC 8
1.2	Art Pflicht
1.3	Lehrveranstaltung Vorlesung: Organische Chemie Übung: Organische Chemie
1.4	Semester 2
1.5	Modulverantwortlicher Prof. Dr. Richard Dehn
1.6	Weitere Lehrende N.N.
1.7	Studiengangsniveau Bachelor
1.8	Lehrsprache Deutsch
2	Inhalt Vorlesung: Grundlagen, Eigenschaften, Strukturen und Reaktionen Organischer Stoffklassen (Alkane, Alkene, Alkine, Aromaten, Alkohole, Aldehyde, Ketone, Carbonsäuren, Ether, Ester, Halbacetale, Acetale, organische Halogen-, Schwefel- und Stickstoffverbindungen, metallorganische Verbindungen), Reaktionsmechanismen in der Organischen Chemie (Substitutionen, Additionen, Eliminierungen, Umlagerungen, electrocyclic Reaktionen, Oxidationen, Reduktionen). Übungen: Wiederholende und vertiefende Übungen zu den Vorlesungsinhalten.
3	Ziele Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden folgende Kompetenzstufen hinsichtlich der jeweils angegebenen Kenntnisse und Fertigkeiten erreichen:

BTC 8 Organische Chemie

	<p>Kennen: Strukturen, Bindungsverhältnisse und Eigenschaften organischer Stoffe.</p> <p>Verstehen: Verstehen des reaktiven Verhaltens organischer Stoffe.</p> <p>Anwenden: Übertragen der erworbenen Kenntnisse auf technische Prozesse mit organischen Stoffen und auf biochemische Prozesse sowie auf ökologische Fragestellungen.</p>
4	<p>Lehr- und Lernformen Vorlesung (V) und Übung (Ü) Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, Moodle-Kurs.</p>
5	<p>Arbeitsaufwand und Credit Points 5 CP / 150 Stunden insgesamt, davon 70 Stunden Präsenzveranstaltungen 4 SWS V und 1 SWS Ü</p>
6	<p>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung Prüfungsvoraussetzung: Keine Prüfungsleistung: Schriftliche Klausur am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls (100 % der Modulnote). Prüfungsdauer: 90 Minuten</p>
7	<p>Notwendige Kenntnisse -</p>
8	<p>Empfohlene Kenntnisse Abgeschlossenes Modul Allgemeine und Anorganische Chemie (BTC 4).</p>
9	<p>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots Das Modul erstreckt sich über ein Semester und wird in jedem Sommersemester angeboten.</p>
10	<p>Verwendbarkeit des Moduls Das Modul liefert Grundkenntnisse für alle folgenden Chemie-Lehrveranstaltungen.</p>
11	<p>Literatur K. P. C. Vollhardt, N. E. Schore: Organische Chemie, 5. Auflage, Wiley/VCH, Weinheim 2011. P. Wolters, N. Greeves, S. Warren, J. Clayden: Organische Chemie. Springer Spektrum, 2013. Paula Y. Bruice, Organische Chemie, 5. Aufl., Pearson Studium, München 2007. L. M. Harwood, J. E. McKendrick, R. C. Whitehead: Organic Chemistry at a Glance. – Blackwell Publishing, 2004. M. Jones Jr., S.A. Fleming: Organic Chemistry. – 5th ed., Norton & Company, 2014.</p>

Chemie - dual

Bachelor of Science

Fachbereich Chemie- und Biotechnologie
der Hochschule Darmstadt – University of Applied Sciences

DBC 2 Allgemeine und Anorganische Chemie

	DBC 2 Allgemeine und Anorganische Chemie
1 Modulname	Allgemeine und Anorganische Chemie
1.1 Modulkürzel	DBC 2
1.2 Art	Pflicht
1.3 Lehrveranstaltung	Vorlesung: Allgemeine und Anorganische Chemie Brückenkurs: Von der Chemielaborantenausbildung zum Chemiestudium
1.4 Semester	1
1.5 Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Volker Wiskamp
1.6 Weitere Lehrende	Im Brückenkurs: Prof. Dr. Christoph Grun (Studiengangsleiter Chemie- Dual)
1.7 Studiengangsniveau	Bachelor
1.8 Lehrsprache	Deutsch, teilweise englischsprachiges Lehrmaterial
2 Inhalt	Vorlesung: Chemisches Rechnen, Atombau, Periodensystem, chemische Bindung, chemische Reaktionen, Massenwirkungsgesetz, Energetik, Chemie wichtiger Nichtmetalle und Metalle, ausgewählte toxikologische und ökotoxikologische Aspekte der Anorganischen Chemie Brückenkurs: Reflexion theoretischer und praktischer Inhalte einer Chemielaborantenausbildung im ersten Lehrjahr

DBC 2 Allgemeine und Anorganische Chemie

3 Ziele	<p>Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden folgende Kompetenzstufen hinsichtlich der jeweils angegebenen Kenntnisse und Fertigkeiten erreichen:</p> <p>Kennen: Atombau, chemische Bindungen, chemische Reaktionen, Massenwirkungsgesetz, Katalyse, Hauptsätze der Thermodynamik, anorganische Säuren und Basen, anorganische Grundchemikalien, elementares Chemisches Rechnen</p> <p>Verstehen: Chemische Grundprinzipien Globale Bedeutung von anorganischen Rohstoffen und Produkten als Wirtschaftsgüter und unter ökologischen Gesichtspunkten Englische Fachausdrücke Sicherheits- und Umweltschutzaspekte im Chemielabor</p> <p>Anwenden: Anwenden allgemeiner und anorganischer Gesetzmäßigkeiten in den im Studium folgenden Chemieveranstaltungen sowie auf Fragestellungen aus Chemie, Technik und Umwelt Lösen chemischer Rechenprobleme</p>
4 Lehr- und Lernformen	Vorlesung (V) und Seminar (S)
5 Arbeitsaufwand und Credit Points	5 CP / 150 Stunden insgesamt davon 70 Stunden Präsenzveranstaltungen 4 SWS Vorlesung und 1 SWS Seminar
6 Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung	<p>Prüfungsvoraussetzung: Am Brückenkurs muss mit Erfolg teilgenommen worden sein, um zur schriftlichen Klausur zugelassen zu werden.</p> <p>Prüfungsform: Prüfungsleistung: Schriftliche Klausur am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls (100 % der Modulnote).</p> <p>Prüfungsdauer: 90 Minuten</p>
7 Notwendige Kenntnisse	-
8 Empfohlene Kenntnisse	Abiturgrundkurse Chemie und Mathematik
9 Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots	Das Modul erstreckt sich über ein Semester und wird in jedem Wintersemester angeboten.

DBC 2 Allgemeine und Anorganische Chemie

10	Verwendbarkeit des Moduls Das Modul vermittelt Basiskenntnisse der Chemie als notwendige Vorkenntnisse für alle folgenden Chemie-Module. Der Vorlesungsteil des Moduls wird von den Studierenden des Studiengangs Technische Chemie (Bachelor of Science) genutzt.
11	Literatur V. Wiskamp: Anorganische Chemie – ein praxisbezogenes Lehrbuch. – 3. Auflage. – Verlag Europa-Lehrmittel (Edition Harri Deutsch). – Haan-Gruiten, 2018. – ISBN: 978-3-8085-5423-4 Weitere ausführliche Lehrmaterialien und gefilmte Vorlesungen auf Moodle

DBC 7 Organische Chemie

	DBC 7 Organische Chemie
1 Modulname	Organische Chemie
1.1 Modulkürzel	DBC 7
1.2 Art	Pflicht
1.3 Lehrveranstaltung	Vorlesung: Organische Chemie Übung: Organische Chemie
1.4 Semester	2
1.5 Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Richard Dehn
1.6 Weitere Lehrende	N.N.
1.7 Studiengangsniveau	Bachelor
1.8 Lehrsprache	Deutsch
2 Inhalt	<p>Vorlesung: Grundlagen, Eigenschaften, Strukturen und Reaktionen Organischer Stoffklassen (Alkane, Alkene, Alkine, Aromaten, Alkohole, Aldehyde, Ketone, Carbonsäuren, Ether, Ester, Halbacetale, Acetale, organische Halogen-, Schwefel- und Stickstoffverbindungen, metallorganische Verbindungen), Reaktionsmechanismen in der Organischen Chemie (Substitutionen, Additionen, Eliminierungen, Umlagerungen, electrocyclic Reaktionen, Oxidationen, Reduktionen)</p> <p>Übungen: Wiederholende und vertiefende Übungen zu den Vorlesungsinhalten</p>

DBC 7 Organische Chemie

3 Ziele	<p>Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden folgende Kompetenzstufen hinsichtlich der jeweils angegebenen Kenntnisse und Fertigkeiten erreichen:</p> <p>Kennen: Strukturen, Bindungen und Eigenschaften organischer Stoffe</p> <p>Verstehen: Verstehen des reaktiven Verhaltens organischer Stoffe</p> <p>Anwenden: Übertragen der erworbenen Kenntnisse auf technische Prozesse mit organischen Stoffen und auf biochemische Prozesse sowie auf ökologische Fragestellungen.</p>
4 Lehr- und Lernformen	<p>Vorlesung (V) und Übung (Ü)</p>
5 Arbeitsaufwand und Credit Points	<p>5 CP / 150 Stunden insgesamt davon 70 Stunden Präsenzveranstaltungen 4 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung</p>
6 Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung	<p>Prüfungsvoraussetzung: Keine</p> <p>Prüfungsform: Schriftliche Klausur am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls (100 % der Modulnote)</p> <p>Prüfungsdauer: 90 Minuten</p>
7 Notwendige Kenntnisse	<p>-</p>
8 Empfohlene Kenntnisse	<p>Abgeschlossenes Modul Allgemeine und Anorganische Chemie (DBC 2)</p>
9 Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots	<p>Das Modul erstreckt sich über ein Semester und wird in jedem Sommersemester angeboten.</p>
10 Verwendbarkeit des Moduls	<p>Das Modul liefert Grundkenntnisse für alle folgenden Chemie-Lehrveranstaltungen. Das Modul wird auch von Studierenden des Studiengangs Technische Chemie (Bachelor of Science) genutzt.</p>
11 Literatur	<p>K. P. C. Vollhardt, N. E. Schore: Organische Chemie. – 5. Aufl., Wiley/VCH, Weinheim 2011. P. Wolters, N. Greeves, S. Warren, J. Clayden: Organische Chemie. – Springer Spektrum, 2013. Paula Y. Bruice, Organische Chemie, 5. Aufl., Pearson Studium, München 2007.</p>

DBC 7 Organische Chemie

Als Einstieg in die englische Literatur:

L. M. Harwood, J. E. McKendrick, R. C. Whitehead: Organic Chemistry at a Glance. – Blackwell Publishing, 2004.

M. Jones Jr., S.A. Fleming: Organic Chemistry. – 5th ed., Norton & Company, 2014.

Allgemeiner Maschinenbau

Bachelor of Engineering

Fachbereich Maschinenbau und Kunststofftechnik
der Hochschule Darmstadt – University of Applied Sciences

Modul 5 Fertigungsverfahren

1	Modulname Fertigungsverfahren
1.1	Modulkurzbezeichnung FTV
1.2	Art Pflichtmodul
1.3	Lehrveranstaltungen Fertigungsverfahren (FEN.V)
1.4	Semester 1. Fachsemester
1.5	Modulverantwortliche Person Modulverantwortliche Person nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.6	Weitere Lehrende Weitere Lehrende nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.7	Studiengangsniveau Bachelor
1.8	Lehrsprache Deutsch oder Englisch nach Ankündigung durch das Dekanat
2	Inhalt <ul style="list-style-type: none"> – Grundbegriffe der Fertigungstechnik; – geschichtliche Entwicklung der Fertigungstechnik; – Stückgutherstellung durch Urformen; Umformen Trennen; – Fügen und Beschichten; Kunststoffverarbeitung; – Basiswissen zur Prozessüberwachung bei trennenden, umformenden und fügenden Verfahren; Ganzheitliche vergleichende Darstellung moderner Fertigungsverfahren auch unter Berücksichtigung der resultierenden Geometrie, der Qualität und der Kosten.
3	Ziele <p>Lernziele Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> – Die Studierenden wissen um den untrennbaren Zusammenhang von Fertigung und Konstruktion. – Sie erkennen die Bedeutung fertigungstechnischer Grundkenntnisse auf die wirtschaftliche Realisierbarkeit einer Konstruktion <p>Lernziele Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> – Die Studierenden verstehen, dass die Auswahl eines Fertigungsverfahrens ganz grundsätzlich jede Konstruktion beeinflusst. Es ist ihnen bewusst, dass ein Werkstück oder eine Konstruktion nicht nur virtuell realisierbar sein sollte, sondern auch langfristig zuverlässig funktionieren muss. – Die Studierenden erkennen die globale Konkurrenzsituation und damit die Notwendigkeit, sichere und bezahlbare Fertigungsverfahren einzusetzen, also auch z.B. Rohstoff- und Energieeinsatz zu optimieren. <p>Lernziele Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Die Studierenden sind in der Lage, den Zusammenhang zwischen Konstruktion und Fertigung geistig und wirtschaftlich umzusetzen. Sie können die Stärken und Schwächen geeigneter Verfahren alternativ bewerten und jeweils optimal zu den jeweils relevanten Randbedingungen auswählen. – Sie berücksichtigen bei ihren Konstruktionen von Anfang an die spezifischen Erfordernisse geeigneter Fertigungsverfahren.

	<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden können die jeweils relevanten Randbedingungen erkennen. So werden sie zukünftig berücksichtigen das sich ändernde Umfeld (Verfügbarkeit von Rohstoffen und Energie, Umwelt, Gesetze, Märkte, neue Werkstoffe, neue Technologien ...). - Damit bewerten und finden sie dazu passend optimale Lösungen für Konstruktion und Fertigung. - Die Studierenden sind in der Lage, Konstruktionsfehler zu erkennen und zu beseitigen, um elementare Voraussetzungen bezüglich Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit bei der Fertigung zu erfüllen. - Sie können auch neue Verfahren vergleichen unter Berücksichtigung betriebswirtschaftlicher, ökologischer und sicherheitstechnischer Erfordernisse beim Einsatz in industrieller und gewerblicher Produktion. - Die Studierenden können das erworbene Wissen eigenverantwortlich aktuell halten und vertiefen. - Sie argumentieren über Inhalte und Probleme der Fertigung und der Konstruktion mit Fachkollegen auch anderer Disziplinen, und können die Notwendigkeit fertigungsgerechter Konstruktionen für die gängigsten Verfahren zur definierten Formgebung von Bauteilen in der industriellen Produktion umsetzen.
4	Lehr und Lernformen Vorlesung (V) Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen. Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.
5	Arbeitsaufwand und Credit Points 5 CP, Präsenzzeit 56 h, Selbststudium 94 h
6	Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung Modulprüfung Die Modulprüfung erfolgt als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 und umfasst die Lehrveranstaltung <ul style="list-style-type: none"> - Fertigungsverfahren Wird die Modulprüfung als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 durchgeführt, ist die Regel-Prüfungsdauer 90 Minuten, wenn nicht in der ersten Woche der Vorlesungszeit durch die Dozentin oder den Dozenten eine andere Dauer gemäß §12 (1) ABPO bekannt gegeben wird. Ausnahmen in der Prüfungsform gemäß §10 ABPO gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.
7	Notwendige Kenntnisse
8	Empfohlene Kenntnisse
9	Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots 4 SWS, jedes Semester
10	Verwendbarkeit des Moduls
11	Literatur <ul style="list-style-type: none"> - Awiszus, Bast, Dürr, Mayr: Grundlagen der Fertigungstechnik; 2016; Hanser Verlag - Fritz, Schulze: Fertigungstechnik; 2016; Springer Verlag - Walter: Vorlesungsskript Fertigungsverfahren; 2017; Hochschule Darmstadt - Schuler: Handbuch der Umformtechnik; 1996; Springer Verlag - König / Klocke: Fertigungsverfahren Band 1 - Drehen, Fräsen, Bohren; 2008; Springer Verlag - König / Klocke: Fertigungsverfahren Band 2 - Schleifen, Honen, Läppen; 2005; Springer Verlag - König / Klocke: Fertigungsverfahren Band 3 - Abtragen, Generieren und Lasermaterialbearbeitung; 2007; Springer Verlag - König / Klocke: Fertigungsverfahren Band 4 - Umformen; 2006; Springer Verlag - König / Klocke: Fertigungsverfahren Band 5 - Urformtechnik, Gießen, Sintern, Rapid Prototyping; 2015; Springer Verlag - Kief, Hans/ Roschiwal, Helmut: NC/CNC Handbuch; 2017; Hanser Verlag - Warnecke / Westkämper: Einführung in die Fertigungstechnik; 2004; Springer Verlag - Tschätsch, Heinz: Praxis der Zerspantechnik; 2016; Springer Verlag - Tschätsch, Heinz: Praxis der Umformtechnik; 2013; Springer Verlag - Pauksch, Eberhardt: Zerspantechnik; 2008; Springer Verlag - Lochmann: Formelsammlung Fertigungstechnik; 2012; Hanser Fachbuchverlag - Lochmann: Aufgabensammlung Fertigungstechnik; 2012; Hanser Fachbuchverlag

	<ul style="list-style-type: none">- Degner / Lutze / Smejkal: Spanende Formung; 2015; Hanser Fachbuchverlag- Köther / Rau: Fertigungstechnik für Wirtschaftsingenieure; 2017; Hanser Fachbuchverlag- Zäh, Michael: Wirtschaftliche Fertigung mit Rapid-Technologien; 2006; Hanser Fachbuchverlag- Gebhardt, Gessler, Thurn: 3D-Drucken - Grundlagen und Anwendungen des Additive Manufacturing; 2016 Hanser Verlag- Bonnet: Kunststofftechnik; 2016 Springer Verlag
--	---

Modul 9 Maschinenelemente I

1	Modulname Maschinenelemente I
1.1	Modulkurzbezeichnung ME1
1.2	Art Pflichtmodul
1.3	Lehrveranstaltungen Grundlagen Maschinenelemente AM (ME1M.V) Grundlagen Maschinenelemente AM Konstruktion (ME1M.P) <u>Ingenieurtechnische Grundlagen AM (ITGM.V)</u> Ingenieurtechnische Grundlagen AM Übung (ITGM.Ü)
1.4	Semester Grundlagen Maschinenelemente AM (ME1M.V): 3. Fachsemester Grundlagen Maschinenelemente AM Konstruktion (ME1M.P): 3. Fachsemester <u>Ingenieurtechnische Grundlagen AM (ITGM.V): 2. Fachsemester</u> Ingenieurtechnische Grundlagen AM Übung (ITGM.Ü): 2. Fachsemester
1.5	Modulverantwortliche Person Modulverantwortliche Person nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.6	Weitere Lehrende Weitere Lehrende nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.7	Studiengangsniveau Bachelor
1.8	Lehrsprache Deutsch oder Englisch nach Ankündigung durch das Dekanat
2	Inhalt Grundlagen Maschinenelemente AM (ME1M.V): <ul style="list-style-type: none"> – Ingenieurtechnische Grundlagen, Methodisches Konstruieren, Ausführungsregeln für Technische Zeichnungen, Passungen, Toleranzen, Bemaßung, Zeichnungsangaben; – Festigkeitsberechnungen von Bauteilen; – Formschlüssige, reibschlüssige und stoffschlüssige Verbindungen; – Schraubenverbindungen, Bewegungsschrauben; – Achsen und Wellen; – Federn; Grundlagen Maschinenelemente AM Konstruktion (ME1M.P): <ul style="list-style-type: none"> – Ingenieurtechnische Grundlagen, Methodisches Konstruieren, Ausführungsregeln für Technische Zeichnungen, Passungen, Toleranzen, Bemaßung, Zeichnungsangaben; – Festigkeitsberechnungen von Bauteilen; – Formschlüssige, reibschlüssige und stoffschlüssige Verbindungen; – Schraubenverbindungen, Bewegungsschrauben; – Achsen und Wellen; Federn; <u>Ingenieurtechnische Grundlagen AM (ITGM.V):</u> <ul style="list-style-type: none"> – Technisches Zeichnen: Ansichten; Schnittdarstellungen; Bemaßung – Normteile: Darstellungen; Funktionen; Eigenschaften – Technische Oberflächen: Rauheitsgrößen; Symbol in Technischen Zeichnungen

	<ul style="list-style-type: none"> - Toleranzen: Bedeutung; Angabe in Technischen Zeichnungen - Passungen und ISO Passungssystem: Bedeutung; Berechnung; Auswahl - Form und Lagetoleranzen: Grundlagen <p>Ingenieurtechnische Grundlagen AM Übung (ITGM.Ü):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufgaben zum technischen Zeichnen: Von einfachen Übungsteilen bis hin zu einer Änderungskonstruktion; Freihandzeichnen - Übungen zu Oberflächen-, Toleranz- und Passungsangaben - ISO-Passungsberechnung
3	<h3>Ziele</h3> <p>Grundlagen Maschinenelemente AM (ME1M.V):</p> <p>Lernziele Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden können technische Zeichnungen lesen und normgerecht anfertigen, die Funktion von Maschinenelementen beschreiben, einen einfachen Konstruktionsprozess systematisch nach den Regeln der Produktentwicklung (VDI 2222) durchführen. <p>Lernziele Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden sind in der Lage, aus technischen Zeichnungen geeignete Berechnungsmodelle abzuleiten, Belastung und Beanspruchung von Bauteilen zu formulieren. <p>Lernziele Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden sind in der Lage Auslegung und Dimensionierung von Maschinenelementen durchzuführen, Bauteile nach den geltenden Algorithmen und Richtlinien (z. B. FKM, VDI 2230) zu berechnen. - Die Studierenden können eine überschaubare konstruktive Aufgabe analysieren, Lösungen erarbeiten und einen rechnerischen Nachweis der Funktionsfähigkeit zu führen. - Die Studierenden sind in der Lage die erlernten Grundlagen des Konstruierens so weit zu abstrahieren, dass sie auch neue Aufgaben selbstständig lösen können, sich in die Wirkungsweise und Berechnung bisher unbekannter Maschinenelemente einzuarbeiten und diese anzuwenden. - Die Studierenden können im Rahmen der Produktentwicklung allgemeine Anforderungen in konkrete Konstruktionsvorgaben umsetzen, den Konstruktionsprozess ausführen und die Ergebnisse normgerecht dokumentieren, konstruktive Entwürfe einem größeren Hörerkreis erläutern und diskutieren. <p>Grundlagen Maschinenelemente AM Konstruktion (ME1M.P):</p> <p>Lernziele Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden können technische Zeichnungen lesen und normgerecht anfertigen, die Funktion von Maschinenelementen beschreiben, einen einfachen Konstruktionsprozess systematisch nach den Regeln der Produktentwicklung (VDI 2222) durchführen. <p>Lernziele Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden sind in der Lage aus technischen Zeichnungen geeignete Berechnungsmodelle abzuleiten, Belastung und Beanspruchung von Bauteilen zu formulieren. <p>Lernziele Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden sind in der Lage Auslegung und Dimensionierung von Maschinenelementen durchzuführen, Bauteile nach den geltenden Algorithmen und Richtlinien (z. B. FKM, VDI 2230) zu berechnen. - Die Studierenden können eine überschaubare konstruktive Aufgabe analysieren, Lösungen erarbeiten und einen rechnerischen Nachweis der Funktionsfähigkeit zu führen. - Die Studierenden sind in der Lage die erlernten Grundlagen des Konstruierens so weit zu abstrahieren, dass sie auch neue Aufgaben selbstständig lösen können, sich in die Wirkungsweise und Berechnung bisher unbekannter Maschinenelemente einzuarbeiten und diese anzuwenden. - Die Studierenden können im Rahmen der Produktentwicklung allgemeine Anforderungen in konkrete Konstruktionsvorgaben umsetzen, den Konstruktionsprozess ausführen und die Ergebnisse normgerecht dokumentieren, konstruktive Entwürfe einem größeren Hörerkreis erläutern und diskutieren. <p><u>Ingenieurtechnische Grundlagen AM (ITGM.V):</u></p> <p>Lernziele Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden können die Regeln des technischen Zeichnens wiedergeben. - Die Studierenden können grundlegende Maschinenelemente benennen und diese in Technischen Zeichnungen identifizieren. - Die Studierenden kennen die Symbole für Oberflächenangaben und wissen, wie Toleranz- und Passungsangaben in Technischen Zeichnungen angegeben werden. <p>Lernziele Fertigkeiten</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – Die Studierenden sind in der Lage, Einzelteil- und Zusammenbauzeichnungen zu verstehen. – Die Studierenden können isometrische und dimetrische Ansichten sowie Normalprojektionen und Schnittdarstellungen interpretieren. <p>Lernziele Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Die Studierenden sind in der Lage, normgerechte technische Zeichnungen anzufertigen. Eine vertiefende Anwendung findet in der zugehörigen Übung statt. – Die Studierenden können für einen gegebenen Anwendungsfall eine geeignete Passung wählen. – Die Studierenden können eine gegebene ISO-Passung mithilfe der ISO-Passungstabellen [DIN ISO 2768-1] analysieren und daraus auf die Art der Passung schließen. <p>Ingenieurtechnische Grundlagen AM Übung (ITGM.Ü):</p> <p>Lernziele Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> – Die Studierenden können die Regeln des technischen Zeichnens wiedergeben. – Die Studierenden können grundlegende Maschinenelemente benennen, diese in Technischen Zeichnungen identifizieren und normgerecht zeichnen. – Die Studierenden kennen die Symbole für Oberflächenangaben und wissen, wie Toleranz- und Passungsangaben in Technischen Zeichnungen angegeben werden. <p>Lernziele Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> – Die Studierenden sind in der Lage, Einzelteil- und Zusammenbauzeichnungen zu verstehen. – Die Studierenden können isometrische und dimetrische Ansichten sowie Normalprojektionen und Schnittdarstellungen interpretieren. <p>Lernziele Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Die Studierenden sind in der Lage, technische Skizzen und normgerechte technische Zeichnungen anzufertigen, dabei können Normalprojektion und Schnittdarstellungen sicher und zweckdienlich angewendet werden. – Die Studierenden können die grundlegenden Maschinenelemente in einer einfachen Konstruktionsaufgabe funktionsgerecht überarbeiten und zeichnerisch darstellen. – Die Studierenden können Oberflächensymbole, Toleranz- und Passungsangaben in technischen Zeichnungen darstellen und anwenden. – Die Studierenden können einfache technische Zeichnungen analysieren, auf die Funktion der Konstruktion schließen und einfache Konstruktionsfehler erkennen und beheben. – Die Studierenden können eine gegebene ISO-Passung mithilfe der ISO-Passungstabellen [DIN ISO 2768-1] analysieren und daraus auf die Art der Passung schließen.
4	<p>Lehr und Lernformen</p> <p>Grundlagen Maschinenelemente AM (ME1M.V): Vorlesung (V)</p> <p>Grundlagen Maschinenelemente AM Konstruktion (ME1M.P): Praktikum im Labor (P)</p> <p><u>Ingenieurtechnische Grundlagen AM (ITGM.V): Vorlesung (V)</u></p> <p>Ingenieurtechnische Grundlagen AM Übung (ITGM.Ü): Übung im Hörsaal (Ü)</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p> <p>Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p>Arbeitsaufwand und Credit Points</p> <p>Grundlagen Maschinenelemente AM: 5 CP, Präsenzzeit 70 h, Selbststudium 80 h</p> <p>Grundlagen Maschinenelemente AM Konstruktion: 2,5 CP, Präsenzzeit 28 h, Selbststudium 47 h</p> <p><u>Ingenieurtechnische Grundlagen AM: 1,5 CP, Präsenzzeit 14 h, Selbststudium 31 h</u></p> <p>Ingenieurtechnische Grundlagen AM Übung: 1 CP, Präsenzzeit 14 h, Selbststudium 16 h</p>
6	<p>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</p> <p>Modulprüfung</p> <p>Die Modulprüfung erfolgt als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 und umfasst die Lehrveranstaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Grundlagen Maschinenelemente AM <p>Wird die Modulprüfung als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 durchgeführt, ist die Regel-Prüfungsdauer 120 Minuten, wenn nicht in der ersten Woche der Vorlesungszeit durch die Dozentin oder den Dozenten eine andere Dauer gemäß §12 (1) ABPO bekannt gegeben wird.</p> <p>Prüfungsvorleistungen in den Lehrveranstaltungen (Regel-Prüfungsformen)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – Grundlagen Maschinenelemente AM Konstruktion (unbenotet, Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht gemäß § 13 Absatz 3) – <u>Ingenieurtechnische Grundlagen AM</u> (benotet, 15 % der Modulnote, schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12, 90 Minuten) – Ingenieurtechnische Grundlagen AM Übung (unbenotet, Alle Formen der Leistungsnachweise nach § 10) <p>Ausnahmen in der Prüfungsform gemäß §10 ABPO gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	Notwendige Kenntnisse
8	Empfohlene Kenntnisse Grundlagen Maschinenelemente AM (ME1M.V): <ul style="list-style-type: none"> – Mathematik 1-2, Technische Mechanik 1-2, Werkstofftechnik, Fertigungsverfahren, Ingenieurtechnische Grundlagen Grundlagen Maschinenelemente AM Konstruktion (ME1M.P): <ul style="list-style-type: none"> – Mathematik 1-2, Technische Mechanik 1-2, Werkstofftechnik, Fertigungsverfahren, Ingenieurtechnische Grundlagen Ingenieurtechnische Grundlagen AM Übung (ITGM.Ü): <ul style="list-style-type: none"> – übungsbegleitende Vorlesung Ingenieurtechnische Grundlagen
9	Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots Grundlagen Maschinenelemente AM: 5 SWS, jedes Semester Grundlagen Maschinenelemente AM Konstruktion: 2 SWS, jedes Semester <u>Ingenieurtechnische Grundlagen AM</u> : 1 SWS, jedes Semester Ingenieurtechnische Grundlagen AM Übung: 1 SWS, jedes Semester
10	Verwendbarkeit des Moduls
11	Literatur Grundlagen Maschinenelemente AM: <ul style="list-style-type: none"> – Skriptum zur Vorlesung Ingenieurtechnische Grundlagen, Fachbereich Maschinenbau und Kunststofftechnik, Hochschule Darmstadt, – Skriptum zur Vorlesung Grundlagen der Maschinenelemente, Fachbereich Maschinenbau und Kunststofftechnik, Hochschule Darmstadt – Hoischen, H.; Hesser, W.: Technisches Zeichnen. 352. Auflage, Berlin: Cornelsen, 2016. – Kurz, U.; Wittel, H.: Böttcher/Forberg Technisches Zeichnen. 26. Auflage, Stuttgart: Teubner, 2014. – Viebahn, U.: Technisches Freihandzeichnen. 8. Auflage, Berlin: Springer, 2013. – Klein, M.: Einführung in die DIN-Normen. 14. Auflage, Stuttgart: Teubner, 2008. – Wittel, H.; Muhs, D.: Roloff/Matek Maschinenelemente. 22. Auflage, Wiesbaden: Vieweg, 2015. – Steinhilper, W.: Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von Maschinenelementen. 7. Auflage, Berlin: Springer, 2008. – Niemann, G.; Winter, H.; Höhn, B.-R.: Konstruktion und Berechnung von Verbindungen, Lagern, Wellen. 4. Auflage, Berlin: Springer, 2005. – Schlecht, B.: Maschinenelemente 1. 1. Auflage, München: Pearson Studium, 2015 Grundlagen Maschinenelemente AM Konstruktion: <ul style="list-style-type: none"> – Skriptum zur Vorlesung Ingenieurtechnische Grundlagen, Fachbereich Maschinenbau und Kunststofftechnik, Hochschule Darmstadt, – Skriptum zur Vorlesung Grundlagen der Maschinenelemente, Fachbereich Maschinenbau und Kunststofftechnik, Hochschule Darmstadt – Hoischen, H.; Hesser, W.: Technisches Zeichnen. 352. Auflage, Berlin: Cornelsen, 2016. – Kurz, U.; Wittel, H.: Böttcher/Forberg Technisches Zeichnen. 26. Auflage, Stuttgart: Teubner, 2014. – Viebahn, U.: Technisches Freihandzeichnen. 8. Auflage, Berlin: Springer, 2013. – Klein, M.: Einführung in die DIN-Normen. 14. Auflage, Stuttgart: Teubner, 2008. – Wittel, H.; Muhs, D.: Roloff/Matek Maschinenelemente. 22. Auflage, Wiesbaden: Vieweg, 2015. – Steinhilper, W.: Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von Maschinenelementen. 7. Auflage, Berlin: Springer, 2008. – Niemann, G.; Winter, H.; Höhn, B.-R.: Konstruktion und Berechnung von Verbindungen, Lagern, Wellen. 4. Auflage, Berlin: Springer, 2005.

<p>– Schlecht, B.: Maschinenelemente 1. 1. Auflage, München: Pearson Studium, 2015</p> <p><u>Ingenieurtechnische Grundlagen AM:</u></p> <p>– Fritz, Andreas (Hrsg.); Hoischen, Hans: Hoischen/Technisches Zeichnen; 35. Auflage; 2016; Cornelsen Verlag</p> <p>– Labisch, Susanna; Weber, Christian: Technisches Zeichnen: Selbstständig lernen und effektiv üben. 4. Auflage; 2013; Springer Vieweg Verlag</p> <p>– Kurz, Ulrich ; Wittel, Herbert: Böttcher/Forberg Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normung, Übungen und Projektaufgaben. 26. Auflage; 2014; Springer Vieweg Verlag</p> <p>– Viebahn, Ulrich: Technisches Freihandzeichnen: Lehr- und Übungsbuch; 8. Auflage; 2013; Springer Vieweg Verlag</p> <p>Ingenieurtechnische Grundlagen AM Übung:</p> <p>– Fritz, Andreas (Hrsg.); Hoischen, Hans: Hoischen/Technisches Zeichnen, 35. Auflage; 2016; Cornelsen Verlag</p> <p>– Labisch, Susanna ; Weber, Christian: Technisches Zeichnen: Selbstständig lernen und effektiv üben; 4. Auflage; 2013; Imprint: Springer Vieweg</p> <p>– Kurz, Ulrich ; Wittel, Herbert: Böttcher/Forberg Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normung, Übungen und Projektaufgaben; 26. Auflage; 2014; Imprint: Springer Vieweg</p> <p>– Viebahn, Ulrich: Technisches Freihandzeichnen: Lehr- und Übungsbuch; 8. Auflage.; 2013; Springer Vieweg</p>
--

Modul 19 Technische Mechanik I

1	Modulname Technische Mechanik I
1.1	Modulkurzbezeichnung TM1
1.2	Art Pflichtmodul
1.3	Lehrveranstaltungen Technische Mechanik 1 (TM1.V) Technische Mechanik 1 Praktikum (TM1.P)
1.4	Semester Technische Mechanik 1 (TM1.V): 1. Fachsemester Technische Mechanik 1 Praktikum (TM1.P): 1. Fachsemester
1.5	Modulverantwortliche Person Modulverantwortliche Person nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.6	Weitere Lehrende Weitere Lehrende nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.7	Studiengangsniveau Bachelor
1.8	Lehrsprache Deutsch oder Englisch nach Ankündigung durch das Dekanat
2	Inhalt Technische Mechanik 1 (TM1.V): – Kraftbegriff, Moment, Gleichgewichtsbedingungen, Schnittprinzip und Auflagerreaktionen, Haftung und Reibung, Schwerpunkt, Systeme aus starren Körpern, Schnittgrößen Technische Mechanik 1 Praktikum (TM1.P): – Kraftbegriff, Moment, Gleichgewichtsbedingungen, Schnittprinzip und Auflagerreaktionen, Haftung und Reibung, Schwerpunkt, Systeme aus starren Körpern, Schnittgrößen
3	Ziele Technische Mechanik 1 (TM1.V): Lernziele Kenntnisse – Die Studierenden haben Kenntnisse über die Prinzipien und Methoden der Statik. Lernziele Fertigkeiten – Die Studierenden können die Ermittlung von äußeren und inneren Kräften und Momenten an statisch bestimmten Tragwerken anhand von Beispielen erläutern. – Die Studierenden sind in der Lage, die im Rahmen der Statik notwendigen Informationen zu identifizieren sowie Annahmen zu benennen. Lernziele Kompetenzen – Die Studierenden können äußere und innere Kräfte und Momente an statisch bestimmten Tragwerken ermitteln. – Die Studierenden sind in der Lage, Schwerpunkte von Kräftegruppen, Körpern, Flächen und Linien zu bestimmen. – Die Studierenden können Fragestellungen zum Haften und Kippen lösen. – Die Studierenden sind dazu fähig, statisch bestimmte Tragwerke zu analysieren.

	<ul style="list-style-type: none"> – Die Studierenden sind in der Lage, die an statisch bestimmten Tragwerken ermittelten Berechnungs- und Messergebnisse zu bewerten. <p>Technische Mechanik 1 Praktikum (TM1.P):</p> <p>Lernziele Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> – Die Studierenden kennen Werkzeuge zur rechnergestützten Analyse und/oder Aufbauten zur experimentellen Untersuchung von Aufgabenstellungen der Statik. <p>Lernziele Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> – Die Studierenden können die Vorgehensweise zur Vorbereitung, Durchführung und Auswertung rechnergestützter und/oder experimenteller Analysen bei Aufgabenstellungen der Statik anhand von Beispielen erläutern. – Die Studierenden sind in der Lage, die hierfür notwendigen Informationen, Randbedingungen und Annahmen zu identifizieren. <p>Lernziele Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Die Studierenden können rechnergestützte und/oder experimentelle Analysen von Aufgabenstellungen der Statik durchführen. – Die Studierenden sind in der Lage, die Berechnungs- und/oder Versuchsergebnisse graphisch zu visualisieren und zu dokumentieren. – Die Studierenden sind dazu fähig, Berechnungs- und/oder Versuchsergebnisse zu analysieren. – Die Studierenden sind in der Lage, Berechnungs- und/oder Versuchsergebnisse zu bewerten.
4	<p>Lehr und Lernformen</p> <p>Technische Mechanik 1 (TM1.V): Vorlesung (V)</p> <p>Technische Mechanik 1 Praktikum (TM1.P): Praktikum im Labor (P)</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p> <p>Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p>Arbeitsaufwand und Credit Points</p> <p>Technische Mechanik 1: 4 CP, Präsenzzeit 56 h, Selbststudium 64 h</p> <p>Technische Mechanik 1 Praktikum: 1 CP, Präsenzzeit 14 h, Selbststudium 16 h</p>
6	<p>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</p> <p>Modulprüfung</p> <p>Die Modulprüfung erfolgt als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 und umfasst die Lehrveranstaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Technische Mechanik 1 <p>Wird die Modulprüfung als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 durchgeführt, ist die Regel-Prüfungsdauer 120 Minuten, wenn nicht in der ersten Woche der Vorlesungszeit durch die Dozentin oder den Dozenten eine andere Dauer gemäß §12 (1) ABPO bekannt gegeben wird.</p> <p>Prüfungsvorleistung in der Lehrveranstaltung (Regel-Prüfungsform)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Technische Mechanik 1 Praktikum (unbenotet, Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht gemäß § 13 Absatz 3) <p>Ausnahmen in der Prüfungsform gemäß §10 ABPO gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p>Notwendige Kenntnisse</p>
8	<p>Empfohlene Kenntnisse</p> <p>Technische Mechanik 1 (TM1.V):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Besuch der LV Mathematik 1 <p>Technische Mechanik 1 Praktikum (TM1.P):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Besuch der LV Mathematik 1 und Technische Mechanik 1
9	<p>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</p> <p>Technische Mechanik 1: 4 SWS, jedes Semester</p> <p>Technische Mechanik 1 Praktikum: 1 SWS, jedes Semester</p>
10	<p>Verwendbarkeit des Moduls</p>

Kunststofftechnik

Bachelor of Engineering

Fachbereich Maschinenbau und Kunststofftechnik
der Hochschule Darmstadt – University of Applied Sciences

Modul 11 Maschinenelemente I

1	Modulname Maschinenelemente I
1.1	Modulkurzbezeichnung ME1
1.2	Art Pflichtmodul
1.3	Lehrveranstaltungen Grundlagen Maschinenelemente und CAD KT (ME2K.V) Grundlagen Maschinenelemente und CAD KT Konstruktion (ME2K.Ü) <u>Ingenieurtechnische Grundlagen KT (ITGK.V)</u> Ingenieurtechnische Grundlagen KT Übung (ITGK.Ü)
1.4	Semester Grundlagen Maschinenelemente und CAD KT (ME2K.V): 2. Fachsemester Grundlagen Maschinenelemente und CAD KT Konstruktion (ME2K.Ü): 2. Fachsemester <u>Ingenieurtechnische Grundlagen KT (ITGK.V): 1. Fachsemester</u> Ingenieurtechnische Grundlagen KT Übung (ITGK.Ü): 1. Fachsemester
1.5	Modulverantwortliche Person Modulverantwortliche Person nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.6	Weitere Lehrende Weitere Lehrende nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.7	Studiengangniveau Bachelor
1.8	Lehrsprache Deutsch oder Englisch nach Ankündigung durch das Dekanat
2	Inhalt Grundlagen Maschinenelemente und CAD KT (ME2K.V): <ul style="list-style-type: none"> – Maschinenelemente: Äußere Belastungen und Spannungen; Festigkeitsberechnung; Dimensionierung von Federn; Dimensionierung von Schraubenverbindungen und Bewegungsgewinden – CAD: Konstruktionsmethodik und Produktmodellierung; CAX-Bausteine, CAD-Hardware und -Software; Datenaustausch; Informationsfluss im Unternehmen Grundlagen Maschinenelemente und CAD KT Konstruktion (ME2K.Ü): <ul style="list-style-type: none"> – Bearbeitung einer einfachen Konstruktionsaufgabe – Erstellung von normgerechten Zeichnungen (Zusammenbau- und Einzelteilzeichnung) – Erstellung von Stücklisten <u>Ingenieurtechnische Grundlagen KT (ITGK.V):</u> <ul style="list-style-type: none"> – Technisches Zeichnen: Ansichten; Schnittdarstellungen; Bemaßung – Normteile: Darstellungen; Funktionen; Eigenschaften – Technische Oberflächen: Rauheitsgrößen; Symbol in Technischen Zeichnungen – Toleranzen: Bedeutung; Angabe in Technischen Zeichnungen – Passungen und ISO Passungssystem: Bedeutung; Berechnung; Auswahl – Form und Lagetoleranzen: Grundlagen Ingenieurtechnische Grundlagen KT Übung (ITGK.Ü): <ul style="list-style-type: none"> – Erstellen und Lesen von technischen Zeichnungen mit Bemaßung unter Berücksichtigung der DIN-Normen.

3

Ziele

Grundlagen Maschinenelemente und CAD KT (ME2K.V):

Lernziele Kenntnisse

- Die Studierenden können die auf Bauteile wirkenden Belastungen und daraus resultierende Spannungen identifizieren.
- Die Studierenden erkennen grundlegende Maschinenelemente, können Ihre Wirkungsweise beschreiben und kennen Formeln zu ihrer Auslegung.
- Die Studierenden kennen die Komponenten eines CAx/CAD-Systems und die Grundlagen der CAD-Modellerstellung.

Lernziele Fertigkeiten

- Die Studierenden sind in der Lage, die Wirkung von Spannungen in Maschinenelementen zu verstehen, daraus die resultierenden Beanspruchungen zu folgern und die Festigkeit nachzuweisen.
- Die Studierenden können die Ergebnisse von Auslegungsberechnungen interpretieren und Schlüsse daraus ziehen.
- Die Studierenden verstehen die Bedeutung von CAx/CAD im Ablauf der Informationsverarbeitung im Unternehmen.

Lernziele Kompetenzen

- Die Studierenden sind in der Lage, statische und dynamische Festigkeitsnachweise durchzuführen.
- Die Studierenden können grundlegende Maschinenelemente wählen und dimensionieren.
- Die Studierenden können grundlegende Maschinenelemente untersuchen und die Festigkeit nachweisen.

Grundlagen Maschinenelemente und CAD KT Konstruktion (ME2K.Ü):

Lernziele Kenntnisse

- Die Studierenden kennen die wichtigen Maschinenelemente, ihre Funktion und zeichnerische Darstellung.

Lernziele Fertigkeiten

- Die Studierenden verstehen den Aufbau und die Wirkungsweise von Vorrichtungen und einfachen Maschinen als sinnvolle Kombination der Maschinenelemente.

Lernziele Kompetenzen

- Die Studierenden können eine einfache Konstruktionsaufgabe überarbeiten und zeichnerisch darstellen.
- Die Studierenden sind in der Lage, kritische Stellen an Konstruktionen zu identifizieren.

Ingenieurtechnische Grundlagen KT (ITGK.V):

Lernziele Kenntnisse

- Die Studierenden können die Regeln des technischen Zeichnens wiedergeben.
- Die Studierenden können grundlegende Maschinenelemente benennen und diese in Technischen Zeichnungen identifizieren und kennen deren Funktion.
- Die Studierenden kennen die Symbole für Oberflächenangaben und wissen, wie Toleranz- und Passungsangaben in Technischen Zeichnungen angegeben werden.

Lernziele Fertigkeiten

- Die Studierenden sind in der Lage, Einzelteil- und Zusammenbauzeichnungen zu verstehen.
- Die Studierenden können isometrische und dimetrische Ansichten sowie Normalprojektionen und Schnittdarstellungen interpretieren.

Lernziele Kompetenzen

- Die Studierenden sind in der Lage, normgerechte technische Zeichnungen anzufertigen. Eine vertiefende Anwendung findet in der zugehörigen Übung statt.
- Die Studierenden können für einen gegebenen Anwendungsfall eine geeignete Passung wählen.
- Die Studierenden können eine gegebene ISO-Passung mithilfe der ISO-Passungstabellen [DIN ISO 2768-1] analysieren und daraus auf die Art der Passung schließen.

Ingenieurtechnische Grundlagen KT Übung (ITGK.Ü):

Lernziele Kenntnisse

- Die Studierenden können technische Zeichenregeln benennen und anwenden.

Lernziele Fertigkeiten

- Die Studierenden sind in der Lage, technische Zeichnungen zu verstehen.

Lernziele Kompetenzen

	<ul style="list-style-type: none"> – Die Studierenden sind in der Lage, normgerechte Technische Zeichnungen mit Bemaßungen und Schriftfeldern anzufertigen. Dazu gehören Einzelteil- und Gruppenzeichnungen. – Die Studierenden wenden die Projektionsmethoden und Schnittdarstellungen sicher an. – Die Studierenden können Oberflächenangaben und Toleranzen erkennen und daraus auf verschiedene notwendige Bearbeitungsverfahren schließen.
4	<p>Lehr und Lernformen</p> <p>Grundlagen Maschinenelemente und CAD KT (ME2K.V): Vorlesung (V) Grundlagen Maschinenelemente und CAD KT Konstruktion (ME2K.Ü): Übung im Hörsaal (Ü) <u>Ingenieurtechnische Grundlagen KT (ITGK.V): Vorlesung (V)</u> Ingenieurtechnische Grundlagen KT Übung (ITGK.Ü): Übung im Hörsaal (Ü)</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen. Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p>Arbeitsaufwand und Credit Points</p> <p>Grundlagen Maschinenelemente und CAD KT: 4 CP, Präsenzzeit 56 h, Selbststudium 64 h Grundlagen Maschinenelemente und CAD KT Konstruktion: 1 CP, Präsenzzeit 14 h, Selbststudium 16 h <u>Ingenieurtechnische Grundlagen KT: 1,5 CP, Präsenzzeit 14 h, Selbststudium 31 h</u> Ingenieurtechnische Grundlagen KT Übung: 1 CP, Präsenzzeit 14 h, Selbststudium 16 h</p>
6	<p>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</p> <p>Modulprüfung</p> <p>Die Modulprüfung erfolgt als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 und umfasst die Lehrveranstaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Grundlagen Maschinenelemente und CAD KT – <u>Ingenieurtechnische Grundlagen KT</u> <p>Wird die Modulprüfung als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 durchgeführt, ist die Regel-Prüfungsdauer 120 Minuten, wenn nicht in der ersten Woche der Vorlesungszeit durch die Dozentin oder den Dozenten eine andere Dauer gemäß §12 (1) ABPO bekannt gegeben wird.</p> <p>Prüfungsvorleistungen in den Lehrveranstaltungen (Regel-Prüfungsformen)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Grundlagen Maschinenelemente und CAD KT Konstruktion (unbenotet, Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht gemäß § 13 Absatz 3) – Ingenieurtechnische Grundlagen KT Übung (benotet, 15 % der Modulnote, Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht gemäß § 13 Absatz 3) <p>Ausnahmen in der Prüfungsform gemäß §10 ABPO gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p>Notwendige Kenntnisse</p>
8	<p>Empfohlene Kenntnisse</p> <p>Grundlagen Maschinenelemente und CAD KT (ME2K.V):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Modul Mathematik I; Ingenieurtechnische Grundlagen; Technische Mechanik 1 <p>Grundlagen Maschinenelemente und CAD KT Konstruktion (ME2K.Ü):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ingenieurtechnische Grundlagen <p>Ingenieurtechnische Grundlagen KT Übung (ITGK.Ü):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fähigkeit mit technischen Zeichenutensilien umzugehen
9	<p>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</p> <p>Grundlagen Maschinenelemente und CAD KT: 4 SWS, jedes Semester Grundlagen Maschinenelemente und CAD KT Konstruktion: 1 SWS, jedes Semester <u>Ingenieurtechnische Grundlagen KT: 1 SWS, jedes Semester</u> Ingenieurtechnische Grundlagen KT Übung: 1 SWS, jedes Semester</p>
10	<p>Verwendbarkeit des Moduls</p>
11	<p>Literatur</p>

•	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen Maschinenelemente und CAD KT: • Wittel et al: Roloff/Matek Maschinenelemente; 2015; Springer Vieweg • Decker: Maschinenelemente; 2014; Hanser Verlag • S. Vajna et al.: CAX für Ingenieure; 2009; Springer-Verlag Grundlagen Maschinenelemente und CAD KT Konstruktion: • Hoischen, Fritz: Technisches Zeichnen; 2016; Cornelsen Verlag • Gomeringer, Roland et al.: Tabellenbuch Metall; 2014; Europa Lehrmittel Verlag <u>Ingenieurtechnische Grundlagen KT:</u> • Fritz, Andreas (Hrsg.); Hoischen, Hans: Hoischen/Technisches Zeichnen; 35. Auflage; 2016;&nbsp; Cornelsen Verlag • Labisch, Susanna; Weber, Christian: Technisches Zeichnen: Selbstständig lernen und effektiv üben. 4. Auflage; 2013; Springer Vieweg Verlag • Kurz, Ulrich ; Wittel, Herbert: Böttcher/Forberg Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normung, Übungen und Projektaufgaben. 26. Aufage; 2014; Springer Vieweg Verlag • Viebahn, Ulrich: Technisches Freihandzeichnen: Lehr- und Übungsbuch; 8. Auflage; 2013; Springer Vieweg Verlag • Ingenieurtechnische Grundlagen KT Übung: • Hoischen, Fritz: Technisches Zeichnen; 2016; Cornelsen Verlag • Gomeringer, Roland et al.: Tabellenbuch Metall; 2014; Europa Lehrmittel Verlag
---	--

Modul 18 Spritzgießen

1	Modulname Spritzgießen
1.1	Modulkurzbezeichnung SGI
1.2	Art Pflichtmodul
1.3	Lehrveranstaltungen Spritzgießen (SG.V) Spritzgießen Praktikum (SG.P)
1.4	Semester Spritzgießen (SG.V): 4. Fachsemester Spritzgießen Praktikum (SG.P): 4. Fachsemester
1.5	Modulverantwortliche Person Modulverantwortliche Person nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.6	Weitere Lehrende Weitere Lehrende nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.7	Studiengangniveau Bachelor
1.8	Lehrsprache Deutsch oder Englisch nach Ankündigung durch das Dekanat
2	Inhalt Spritzgießen (SG.V): <ul style="list-style-type: none"> – Spritzgießanlagen: Maschinen; Werkzeuge; Peripherie – Spritzgießmaschine: Plastifiziereinheit; Schließeinheit; Steuerung – Spritzgießprozess: Plastifizierphase; Einspritzphase; Kompressionsphase; Abkühlphase; Entformungsphase Spritzgießen Praktikum (SG.P):
3	Ziele Spritzgießen (SG.V): Lernziele Kenntnisse <ul style="list-style-type: none"> – Die Studierenden können die technischen Bestandteile von Anlagen zur Spritzgießfertigung benennen und beschreiben. – Sie sind in der Lage, die einzelnen Schritte des Spritzgießprozesses aufzulisten und in ihrer Wirkung zu beschreiben. Lernziele Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> – Die Studierenden können das Zusammenwirken der einzelnen Bestandteile einer Spritzgießanlage und der einzelnen Prozessschritte der Spritzgießfertigung verstehen und an Beispielen erläutern. Lernziele Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> – Die Studierenden haben die Fähigkeit, grundlegende mechanische, thermische und rheologische Leistungsdaten von Anlagen zur Spritzgießfertigung zu berechnen und die Größe und Leistung der betreffenden Maschinen einzuordnen. – Die Studierenden sind insbesondere fähig, durch Kenntnis der maschinen-, verfahrens- und prozesstechnischen Grundlagen der Spritzgießtechnik Spritzgießanlagen und -prozesse zu analysieren und Optimierungspotenziale zu identifizieren. – Die Studierenden sind in der Lage, Formteile in Ihrer Eignung für die Spritzgießfertigung zu beurteilen.

	<ul style="list-style-type: none"> – Die Studierenden können marktübliche Angebote von Spritzgießanlagen kritisch hinterfragen, untereinander vergleichen und in ihrer Eignung für eine gegebene Aufgabenstellung bewerten. – Die Studierenden sind in der Lage, im begrenzten Umfang Optimierungen von Spritzgießanlagen und -prozessen vorzuschlagen und die Durchführung zu planen und zu organisieren. <p>Spritzgießen Praktikum (SG.P):</p> <p>Lernziele Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Die Studierenden sind fähig, experimentell Zusammenhänge zwischen Einstell- und Prozessparametern und den Eigenschaften der Produkte herzustellen und optimale Betriebspunkte des Spritzgießprozesses zu finden.
4	<p>Lehr und Lernformen</p> <p>Spritzgießen (SG.V): Vorlesung (V)</p> <p>Spritzgießen Praktikum (SG.P): Praktikum im Labor (P)</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p> <p>Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p>Arbeitsaufwand und Credit Points</p> <p>Spritzgießen: 4 CP, Präsenzzeit 56 h, Selbststudium 64 h</p> <p>Spritzgießen Praktikum: 1 CP, Präsenzzeit 21 h, Selbststudium 9 h</p>
6	<p>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</p> <p>Modulprüfung</p> <p>Die Modulprüfung erfolgt als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 und umfasst die Lehrveranstaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Spritzgießen <p>Wird die Modulprüfung als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 durchgeführt, ist die Regel-Prüfungsdauer 90 Minuten, wenn nicht in der ersten Woche der Vorlesungszeit durch die Dozentin oder den Dozenten eine andere Dauer gemäß §12 (1) ABPO bekannt gegeben wird.</p> <p>Prüfungsvorleistung in der Lehrveranstaltung (Regel-Prüfungsform)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Spritzgießen Praktikum (unbenotet, Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht gemäß § 13 Absatz 3) <p>Ausnahmen in der Prüfungsform gemäß §10 ABPO gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p>Notwendige Kenntnisse</p>
8	<p>Empfohlene Kenntnisse</p>
9	<p>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</p> <p>Spritzgießen: 4 SWS, jedes Semester</p> <p>Spritzgießen Praktikum: 1,5 SWS, jedes Semester</p>
10	<p>Verwendbarkeit des Moduls</p>
11	<p>Literatur</p> <p>Spritzgießen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <p>Spritzgießen Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> –

Modul 21 Technische Mechanik I

1	Modulname Technische Mechanik I
1.1	Modulkurzbezeichnung TM1
1.2	Art Pflichtmodul
1.3	Lehrveranstaltungen Technische Mechanik 1 (TM1.V) Technische Mechanik 1 Praktikum (TM1.P)
1.4	Semester Technische Mechanik 1 (TM1.V): 1. Fachsemester Technische Mechanik 1 Praktikum (TM1.P): 1. Fachsemester
1.5	Modulverantwortliche Person Modulverantwortliche Person nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.6	Weitere Lehrende Weitere Lehrende nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.7	Studiengangniveau Bachelor
1.8	Lehrsprache Deutsch oder Englisch nach Ankündigung durch das Dekanat
2	Inhalt Technische Mechanik 1 (TM1.V): – Kraftbegriff, Moment, Gleichgewichtsbedingungen, Schnittprinzip und Auflagerreaktionen, Haftung und Reibung, Schwerpunkt, Systeme aus starren Körpern, Schnittgrößen Technische Mechanik 1 Praktikum (TM1.P): – Kraftbegriff, Moment, Gleichgewichtsbedingungen, Schnittprinzip und Auflagerreaktionen, Haftung und Reibung, Schwerpunkt, Systeme aus starren Körpern, Schnittgrößen
3	Ziele Technische Mechanik 1 (TM1.V): Lernziele Kenntnisse – Die Studierenden haben Kenntnisse über die Prinzipien und Methoden der Statik. Lernziele Fertigkeiten – Die Studierenden können die Ermittlung von äußeren und inneren Kräften und Momenten an statisch bestimmten Tragwerken anhand von Beispielen erläutern. – Die Studierenden sind in der Lage, die im Rahmen der Statik notwendigen Informationen zu identifizieren sowie Annahmen zu benennen. Lernziele Kompetenzen – Die Studierenden können äußere und innere Kräfte und Momente an statisch bestimmten Tragwerken ermitteln. – Die Studierenden sind in der Lage, Schwerpunkte von Kräftegruppen, Körpern, Flächen und Linien zu bestimmen. – Die Studierenden können Fragestellungen zum Haften und Kippen lösen. – Die Studierenden sind dazu fähig, statisch bestimmte Tragwerke zu analysieren.

	<ul style="list-style-type: none"> – Die Studierenden sind in der Lage, die an statisch bestimmten Tragwerken ermittelten Berechnungs- und Messergebnisse zu bewerten. <p>Technische Mechanik 1 Praktikum (TM1.P):</p> <p>Lernziele Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> – Die Studierenden kennen Werkzeuge zur rechnergestützten Analyse und/oder Aufbauten zur experimentellen Untersuchung von Aufgabenstellungen der Statik. <p>Lernziele Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> – Die Studierenden können die Vorgehensweise zur Vorbereitung, Durchführung und Auswertung rechnergestützter und/oder experimenteller Analysen bei Aufgabenstellungen der Statik anhand von Beispielen erläutern. – Die Studierenden sind in der Lage, die hierfür notwendigen Informationen, Randbedingungen und Annahmen zu identifizieren. <p>Lernziele Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Die Studierenden können rechnergestützte und/oder experimentelle Analysen von Aufgabenstellungen der Statik durchführen. – Die Studierenden sind in der Lage, die Berechnungs- und/oder Versuchsergebnisse graphisch zu visualisieren und zu dokumentieren. – Die Studierenden sind dazu fähig, Berechnungs- und/oder Versuchsergebnisse zu analysieren. – Die Studierenden sind in der Lage, Berechnungs- und/oder Versuchsergebnisse zu bewerten.
4	<p>Lehr und Lernformen</p> <p>Technische Mechanik 1 (TM1.V): Vorlesung (V)</p> <p>Technische Mechanik 1 Praktikum (TM1.P): Praktikum im Labor (P)</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p> <p>Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p>Arbeitsaufwand und Credit Points</p> <p>Technische Mechanik 1: 4 CP, Präsenzzeit 56 h, Selbststudium 64 h</p> <p>Technische Mechanik 1 Praktikum: 1 CP, Präsenzzeit 14 h, Selbststudium 16 h</p>
6	<p>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</p> <p>Modulprüfung</p> <p>Die Modulprüfung erfolgt als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 und umfasst die Lehrveranstaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Technische Mechanik 1 <p>Wird die Modulprüfung als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 durchgeführt, ist die Regel-Prüfungsdauer 120 Minuten, wenn nicht in der ersten Woche der Vorlesungszeit durch die Dozentin oder den Dozenten eine andere Dauer gemäß §12 (1) ABPO bekannt gegeben wird.</p> <p>Prüfungsvorleistung in der Lehrveranstaltung (Regel-Prüfungsform)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Technische Mechanik 1 Praktikum (unbenotet, Alle Formen der Leistungsnachweise nach § 10) <p>Ausnahmen in der Prüfungsform gemäß §10 ABPO gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p>Notwendige Kenntnisse</p>
8	<p>Empfohlene Kenntnisse</p> <p>Technische Mechanik 1 (TM1.V):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Besuch der LV Mathematik 1 <p>Technische Mechanik 1 Praktikum (TM1.P):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Besuch der LV Mathematik 1 und Technische Mechanik 1
9	<p>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</p> <p>Technische Mechanik 1: 4 SWS, jedes Semester</p> <p>Technische Mechanik 1 Praktikum: 1 SWS, jedes Semester</p>
10	<p>Verwendbarkeit des Moduls</p>

11	<p>Literatur</p> <p>Technische Mechanik 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Gross, D.; Hauger, W.; Schröder, J.; Wall, W. A.: Technische Mechanik 1; Springer Vieweg – Gross, D.; Ehlers, W.; Wriggers, P.; Schröder, J.; Müller, R.: Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 1; Springer Vieweg – Ochs, W.: Formeln und Aufgaben TM I; Hochschule Darmstadt – Markert, R.: Statik und Elastomechanik; Shaker-Verlag – Hibbeler, R.C.: Technische Mechanik 1, Pearson Studium – Dankert, J.; Dankert, H.: Technische Mechanik, Springer Vieweg <p>Technische Mechanik 1 Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ergänzend zu der Literatur zur Vorlesung Technische Mechanik 1: – Ochs, W.: Erste Schritte mit Matlab; Hochschule Darmstadt – Henning, G.; Jahr, A.; Mrowka, U.: Technische Mechanik mit Mathcad, Matlab und Maple; Springer Vieweg – Pietruszka, W. D.: Matlab und Simulink in der Ingenieurspraxis; Springer Vieweg – Bosl, A.: Einführung in Matlab/Simulink; Hanser
----	---

Modul 26 Werkstofftechnik und Fertigungstechnik

1	Modulname Werkstofftechnik und Fertigungstechnik
1.1	Modulkurzbezeichnung WTF
1.2	Art Pflichtmodul
1.3	Lehrveranstaltungen Fertigungstechnik (FET.V) Werkstofftechnik 1 (WT1K.V) Werkstofftechnik 1 Praktikum (WT1K.P)
1.4	Semester Fertigungstechnik (FET.V): 1. Fachsemester Werkstofftechnik 1 (WT1K.V): 1. Fachsemester Werkstofftechnik 1 Praktikum (WT1K.P): 1. Fachsemester
1.5	Modulverantwortliche Person Modulverantwortliche Person nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.6	Weitere Lehrende Weitere Lehrende nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.7	Studiengangniveau Bachelor
1.8	Lehrsprache Deutsch oder Englisch nach Ankündigung durch das Dekanat
2	Inhalt Fertigungstechnik (FET.V): <ul style="list-style-type: none"> – Die Fertigungsverfahren sind nach DIN 8580 sind in 6 Hauptgruppen gegliedert und beziehen sich vornehmlich auf die Metallverarbeitung – 1.) Urformen: Gießen, Sintern aus Pulver und Granulat, Generative Fertigungsverfahren wie 3D-Druck (FLM) oder Laser Sintern – 2.) Umformen: Walzen, Gesenkschmieden, Fließpressen, Strangpressen, Tiefziehen und Biegen. – 3.) Trennen: Spananhebende Verfahren wie Sägen, Hobeln, Fräsen, Bohren, ...; Trennende Verfahren wie das Scherschneiden (Stanzen), Brennschneiden oder Funkenerodieren. – 4.) Fügen: Schweißen, Löten, Kleben, Montage, Nieten und Schrauben – 5.) Beschichten: Lackieren, Galvanisieren, Pulverbeschichten, Feuerverzinken – 6.) Stoffeigenschaften ändern: Härten, Glühen,... Werkstofftechnik 1 (WT1K.V): <ul style="list-style-type: none"> – Einführung in die Werkstofftechnik – Metallkunde – Legierungskunde – Eisenbasiswerkstoffe – Nichteisenmetalle Werkstofftechnik 1 Praktikum (WT1K.P): <ul style="list-style-type: none"> – Werkstoffprüfung (Vorlesung und Labor) – Einteilung, Bezeichnung und Anwendung von Werkstoffen (Vorlesung und Übung)
3	Ziele

<p>Fertigungstechnik (FET.V):</p> <p>Lernziele Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> – Die Studierenden haben Kenntnisse der mathematischen, – naturwissenschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen Prinzipien der Fertigungstechnik von metallischen und nichtmetallischen – Werkstoffen, insbesondere den Eisen- und Stahlwerkstoffen und können diese umreißen. <p>Lernziele Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> – Die Studierenden können die verschiedenen Fertigungstechniken von metallischen und nichtmetallischen Werkstoffen einordnen und miteinander vergleichen. Zudem können Sie für bestimmte Werkstoffeden entsprechenden Fertigungsverfahren zuordnen und hinsichtlich der erzielbaren Qualitäten und Materialdurchsätze Voraussagen treffen. <p>Lernziele Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Die rechnerische Erfassung einer fertigungstechnischen Aufgabenstellung können die Studierenden leisten. Damit können sie die Auslegung von möglichen Fertigungsprozessen vornehmen. Darauf basierend sind sie in der Lage eine Konstruktion bzw. ein Fließschema eines Fertigungsprozesses zu erstellen. – Die Studierenden sind in der Lage die 6 Gruppen von Fertigungstechniken, die in der DIN aufgeführt sind, zu evaluieren und dadurch einen passenden Einsatz bei den entsprechenden metallischen bzw. nichtmetallischen Werkstoffen sicherzustellen. – Die Studierenden können die Qualität und Leistungsfähigkeit der einzelnen Fertigungstechniken in den 6 Gruppen für eine konkrete Fertigungsanforderung beurteilen. Aufgrund dieser Beurteilung können sie eine Bewertung der Fertigungsalternativen vornehmen und die sinnvollste Fertigungsart auswählen. – Basierend auf einem Lastenheft für eine Fertigungsanforderung sind die Studierenden in der Lage kreativ einen neuen Fertigungsprozess zu konzipieren. Diesen neuen Fertigungsprozess können die Studierenden sowohl im Basic- als auch im Detail-Engineering ausarbeiten und gestalten. <p>Werkstofftechnik 1 (WT1K.V):</p> <p>Lernziele Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> – Die Studierenden kennen den grundlegenden Aufbau von Werkstoffen und die sich daraus ableitenden physikalischen und chemischen Eigenschaften. – Sie können grundlegende Größen und Fachbegriffe zur Beschreibung von Beanspruchungen und Werkstoffeigenschaften, insbesondere der metallischen Werkstoffe, definieren und Einflussfaktoren zu deren Änderung benennen. <p>Lernziele Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> – Die Studierenden verstehen den interdisziplinären Zusammenhang zwischen Technischer Mechanik, Konstruktionslehre, Fertigungstechnik und Werkstofftechnik. – Sie sind in der Lage die Eigenschaften metallischer Werkstoffe, insbesondere Stahl und Gusseisen, aus deren Aufbau und Zusammensetzung zu beurteilen und zu vergleichen. – Studierende können Werkstoffprüfverfahren und -normen zur Ermittlung von Werkstoffeigenschaften identifizieren sowie Messgrößen und abgeleitete Kenngrößen unterscheiden. <p>Lernziele Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Studierende sind in der Lage metallische Werkstoffe, insbesondere Stahl und Gusseisen, für den Bereich der Kunststoffverarbeitung auszuwählen und zu nutzen. – Sie können deren Eigenschaften im Einsatz abschätzen und bewerten und Einflussfaktoren erklären. – Studierende sind in der Lage metallische Werkstoffe nach ihrem Eigenschaftsprofil zu recherchieren, Grenzen des Werkstoffeinsatzes zu erkennen und diese zu beurteilen. <p>Werkstofftechnik 1 Praktikum (WT1K.P):</p> <p>Lernziele Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> – Die Studierenden kennen grundlegende Messmethoden und Anforderungen an die Messgenauigkeit zur Ermittlung von Werkstoffeigenschaften, insbesondere beim Zugversuch an metallischen Werkstoffen. – Sie kennen die grundlegende Vorgehensweise der Normung von Prüfverfahren und Werkstoffen sowie den Aufbau und die Bedeutung von Normen in der Ingenieurstätigkeit. – Studierende sind die Anforderungen an die Form von Prüf- und Untersuchungsberichten bekannt. <p>Lernziele Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> – Studierende sind in der Lage die Versuchsdurchführung bei der Werkstoffprüfung, insbesondere dem Zugversuch, und weitere Inhalte zur Ermittlung von Werkstoffeigenschaften zu erläutern. – Die Studierenden können metallische Werkstoffe, insbesondere Stahl und Gusseisen, an ihren Bezeichnungen identifizieren und unterscheiden.
--

	<p>Lernziele Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Studierende sind in der Lage den Zugversuch an metallischen Werkstoffproben durchzuführen und Ergebnisse nach gültiger Norm auszuwerten und in einem Protokoll darzustellen. – Sie können Werkstoffnormen recherchieren, auswählen und nutzen. – Sie sind in der Lage, Beispiele für genormte und nicht genormte Werkstoffeigenschaften zu finden und fachgerecht darzustellen. – Studierende sind in der Lage notwendige Werkstoffprüfungen, insbesondere den Zugversuch, und Proben zur Ermittlung von Werkstoffeigenschaften auszuwählen, deren Ergebnisse nach der Durchführung prinzipiell zu analysieren und wenn möglich mit geforderten Normwerten zu vergleichen und Abweichungen zu beurteilen. – Sie können metallische Werkstoffe recherchieren und deren Eigenschaften anhand gültiger Normen gegenüberstellen und Einsatzprofile beurteilen.
4	<p>Lehr und Lernformen</p> <p>Fertigungstechnik (FET.V): Vorlesung (V) Werkstofftechnik 1 (WT1K.V): Vorlesung (V) Werkstofftechnik 1 Praktikum (WT1K.P): Praktikum im Labor (P)</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen. Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p>Arbeitsaufwand und Credit Points</p> <p>Fertigungstechnik: 2,5 CP, Präsenzzeit 28 h, Selbststudium 47 h Werkstofftechnik 1: 2 CP, Präsenzzeit 28 h, Selbststudium 32 h Werkstofftechnik 1 Praktikum: 0,5 CP, Präsenzzeit 14 h, Selbststudium 1 h</p>
6	<p>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</p> <p>Modulprüfung</p> <p>Die Modulprüfung erfolgt als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 und umfasst die Lehrveranstaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fertigungstechnik – Werkstofftechnik 1 <p>Wird die Modulprüfung als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 durchgeführt, ist die Regel-Prüfungsdauer 120 Minuten, wenn nicht in der ersten Woche der Vorlesungszeit durch die Dozentin oder den Dozenten eine andere Dauer gemäß §12 (1) ABPO bekannt gegeben wird.</p> <p>Prüfungsvorleistung in der Lehrveranstaltung (Regel-Prüfungsform)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Werkstofftechnik 1 Praktikum (unbenotet, Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht gemäß § 13 Absatz 3) <p>Ausnahmen in der Prüfungsform gemäß §10 ABPO gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p>Notwendige Kenntnisse</p>
8	<p>Empfohlene Kenntnisse</p> <p>Werkstofftechnik 1 (WT1K.V):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Physik Sekundarstufe 2 <p>Werkstofftechnik 1 Praktikum (WT1K.P):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Physik Sekundarstufe 2
9	<p>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</p> <p>Fertigungstechnik: 2 SWS, jedes Semester Werkstofftechnik 1: 2 SWS, jedes Semester Werkstofftechnik 1 Praktikum: 1 SWS, jedes Semester</p>
10	<p>Verwendbarkeit des Moduls</p>
11	<p>Literatur</p> <p>Fertigungstechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Schimpff, U.; Müller-Roosen, Martin; Fertigungsverfahren; Vorlesungsumdruck; 2016; Hochschule Darmstadt

	<p>Werkstofftechnik 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pyttel, B.: Werkstofftechnik 1 für Kunststofftechnik.: Vorlesungsunterlagen, Hochschule Darmstadt - Greven, E.; Magin, W.: Werkstoffkunde/ Werkstoffprüfung für Technische Berufe, Handwerk und Technik - Bargel, H.-J.; Schulze, G.: Werkstoffkunde, Springer Verlag - Bergmann, W.: Werkstofftechnik – Teil 1 und 2, Hanser Verlag - Roos, E.; Maile, K.: Werkstoffkunde für Ingenieure, Springer Verlag - Domke, W.: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung, Cornelsen Girardet Verlag - Weißbach W.: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung, Vieweg Verlag - Hornbogen, E.: Werkstoffe, Fragen und Antworten, Springer-Verlag <p>Werkstofftechnik 1 Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> - B. Pyttel, Werkstofftechnik 1 für Kunststofftechnik: Vorlesungsunterlagen, Hochschule Darmstadt - Deutsches Institut für Normung e.V., DIN EN ISO 6892 Metallische Werkstoffe - Zugversuch - Teil 1, 2017 - Deutsches Institut für Normung e.V., weitere Normen für Baustähle, Vergütungsstähle, Automatenstähle, Einsatzstähle, Nitrierstähle, nichtrostende Stähle, Stähle für höhere Einsatztemperaturen, kaltzähe Stähle, Gusseisen
--	--

Mechatronik

Bachelor of Science

Fachbereich Maschinenbau und Kunststofftechnik
der Hochschule Darmstadt – University of Applied Sciences

Modulbezeichnung	Technische Mechanik
Kürzel	TM
Modulnummer	BMe07
Lehrveranstaltung(en)	Technische Mechanik
Studiensemester	Pflichtveranstaltung alle Vertiefungen, 2-tes Semester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. D. Weber
Dozent(in)/Dozenten	Prof. Dr.-Ing. T. Grönsfelder, Prof. Dr.-Ing. D. Jennewein, Prof. Dr.-Ing. H. May, Prof. Dr.-Ing. W. Ochs, Prof. Dr.-Ing. D. Weber
Sprache	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum	BA Mechatronik (B.Sc.) / Pflichtmodul
Lehrform / SWS	Vorlesung: 5 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 5 SWS, gesamt: 67,5 h Eigenstudium: 82,5 h
Kreditpunkte	5 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Mathematik (BMe01) Physik (BMe04)
Lernziele / Kompetenzen	<p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - grundlegende Kenntnisse über die Prinzipien und Methoden der Statik, - vertiefte Kenntnisse über die Betrachtungen des Gleichgewichts bei Fragestellungen der Technik - grundlegende Kenntnisse über die Prinzipien und Methoden der Festigkeitslehre. <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik. Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Frage- und Problemstellungen zur Technischen Mechanik anwendungsorientiert zu analysieren und zu bewerten, - ingenieurwissenschaftliche Methoden bei der anwendungsorientierten Lösung der Fragestellungen zu verstehen und deren Ergebnisse zu interpretieren. <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Fähigkeit, Lösungen zu anwendungsorientierten Fragestellungen zu entwickeln, unter besonderer Einbeziehung der Methoden des Gleichgewichts und der Festigkeitslehre <p>Untersuchen und Bewerten Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - benötigte wissenschaftliche Informationen zur Statik zu identifizieren, zu finden und zu beschaffen, - Daten, Messungen und Berechnungsergebnisse kritisch zu bewerten, zu verdichten und daraus Schlüsse zu ziehen. <p>Ingenieurpraxis Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - fähig, Wissen aus den unterschiedlichen Entwicklungsbereichen zu beurteilen und zu kombinieren, - Konstruktionsmerkmale verantwortungsbewusst zu beurteilen, - fähig, das erworbene Fachwissen eigenverantwortlich zu vertiefen. <p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - dazu befähigt, über ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen und Probleme auf dem Gebiet der Anwendung von

	<p>Gleichgewichtsbetrachtungen und der Festigkeitslehre in der Technik mit Fachkollegen zu kommunizieren,</p> <p>- dazu befähigt, nichttechnische Kenntnisse und Fähigkeiten als fachübergreifende Kompetenz in die ingenieurtechnische Tätigkeit einzubringen,</p> <p>- sich ihrer Verantwortung beim Handeln bewusst und kennen gesellschaftliche und berufsethische Grundsätze und arbeitswissenschaftliche Werte.</p>
Inhalt	<p>Statik starrer Körper: Kraftbegriff, Kräftepaar, Moment, Gleichgewichtsbedingungen, Schnittprinzip und Auflagerreaktionen, Haftung und Reibung, Schwerpunkt, Systeme aus ebenen starren Körpern, Schnittgrößen am Balken</p> <p>Statik linear elastischer Körper (Festigkeitslehre): Spannung, Verschiebung und Verzerrung; Hookesches Gesetz, Zug/Druck, Biegung und Torsion von Stäben</p>
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfungsleistung: Klausur max. 120 min.
Medienform	Seminaristischer Unterricht, Overhead, Beamer
Literatur	<p>Dreyer/Eller/Holzmann/Meyer/Schumpich: Technische Mechanik: Statik, 13. Auflage, Springer Vieweg, 2012, ISBN-13: 978-3834817754</p> <p>Dreyer/Eller/Holzmann/Meyer/Schumpich: Technische Mechanik: Festigkeit, 10. Auflage, Springer Vieweg, 2012, ISBN-13: 978-3834809704</p> <p>H.D. Motz: Ingenieur-Mechanik VDI-Verlag Düsseldorf, 1991, ISBN-13: 978-3540621720</p> <p>Göldner, H.; Holzweissig, F.: Leitfaden der Technischen Mechanik, Fachbuchverlag Leipzig 1989, ISBN-13: 978-3662122556</p> <p>Rittinghaus/Motz: Mechanik-Aufgaben, VDI-Verlag, 1990, ISBN-13: 978-3540623427</p> <p>Dankert/Dankert: Technische Mechanik, Springer Vieweg, 7. Auflage, 2013, ISBN-13: 978-3834818096</p> <p>Gross/Hauger/Schröder/Wall: Technische Mechanik 1- Statik, Springer-Vieweg, 12. Auflage, 2013, ISBN-13: 978-3642362675</p> <p>Gross/Hauger/Schröder/Wall: Technische Mechanik 2 - Elastostatik, Springer-Vieweg, 12. Auflage, 2014, ISBN-13: 978-3642409653</p> <p>R.C. Hibbeler: Technische Mechanik 1, Pearson Studium, 12. Auflage, 2012, ISBN-13: 978-3868941258</p> <p>R.C. Hibbeler: Technische Mechanik 2, Pearson Studium, 8. te Auflage, 2013, ISBN-13: 978-3868941265</p>

Angewandte Mathematik

Bachelor of Science

Fachbereich Mathematik und Naturwissenschaften
der Hochschule Darmstadt – University of Applied Sciences

1	Modulname Mathematisches Problemlösen Mathematical Problem Solving
1.1	Modulkürzel MP
1.2	Art Pflicht
1.3	Lehrveranstaltung Mathematisches Problemlösen
1.4	Semester 1 (bei Studienbeginn im Wintersemester), 2 (bei Studienbeginn im Sommersemester)
1.5	Modulverantwortliche(r) A. Fischer
1.6	Weitere Lehrende DozentInnen des Fachbereichs MN
1.7	Studiengangsniveau Bachelor
1.8	Lehrsprache Deutsch
2	Inhalt In dieser Veranstaltung werden mathematische Problemstellungen verschiedenen Schwierigkeitsgrades und aus unterschiedlichen Bereichen der Mathematik (wie Logik, Zahlentheorie und Graphentheorie) behandelt. Die Studierenden sollen unter Anleitung systematisch Problemlösestrategien erarbeiten und die wichtigsten Beweisprinzipien einüben. Das Verständnis der mathematischen Abstraktion wird gefördert. Die konkrete Themenauswahl obliegt dem jeweiligen Dozenten.
3	Ziele <u>Kenntnisse</u> : Die Studierenden kennen Prinzipien und Techniken des Lösens mathematischer Probleme sowie die wichtigsten Beweistechniken. <u>Fertigkeiten</u> : Die Studierenden können auf einfache mathematische Problemstellungen die passenden Lösungs- und Beweisverfahren anwenden. Sie besitzen Sicherheit in der Anwendung der mathematischen Notation. <u>Kompetenzen</u> : Die Studierenden können einfache mathematische Problemstellungen analysieren, systematisch Lösungsstrategien entwickeln und die passenden Beweisverfahren auswählen.
4	Lehr- und Lernformen 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung Eingesetzte Medien: Tafel, Overhead-Projektor, Beamer
5	Arbeitsaufwand und Credit Points 5 CP 150 h (Präsenzzeit gemäß SWS plus Eigenstudium)
6	Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung Bearbeitung der Übungsaufgaben und Anwesenheitspflicht in den Übungen.
7	Notwendige Kenntnisse entfällt
8	Empfohlene Kenntnisse entfällt

9	Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots Ein Semester, Wintersemester
10	Verwendbarkeit des Moduls entfällt
11	Literatur <ul style="list-style-type: none"> • Carl, Wie kommt man darauf?, Springer Spektrum • Grieser: Mathematisches Problemlösen und Beweisen, Springer Spektrum • Houston: Wie man mathematisch denkt, Springer Spektrum • Polya: Schule des Denkens, Francke • Polya: Vom Lösen mathematischer Aufgaben, Springer

1	Modulname Finanzmathematik Mathematics of Finance
1.1	Modulkürzel FM
1.2	Art Pflicht
1.3	Lehrveranstaltung Finanzmathematik
1.4	Semester 2 (bei Beginn im Sommersemester), 3 (bei Beginn im Wintersemester)
1.5	Modulverantwortliche(r) J.-Ph. Hoffmann
1.6	Weitere Lehrende DozentInnen des Fachbereichs MN
1.7	Studiengangsniveau Bachelor
1.8	Lehrsprache Deutsch
2	Inhalt <ul style="list-style-type: none"> • Methoden der Berechnung von Zinsen; Zinseszinsen; Zinskurven, Forward-Zinssätze • Äquivalenzprinzip • Effektivzinsberechnung, Preisangabenverordnung (PAngV), „richtige“ Verzinsung • Rentenrechnung • Tilgungsrechnung; Darlehensrechnung • Abschreibung; Vergleich verschiedener Abschreibungsarten • Übersicht über „neuere“ Finanzprodukte
3	Ziele <p><u>Kenntnisse:</u> Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse der Finanzmathematik erworben. Sie kennen den Aufbau und die Funktion einfacher finanzmathematischer Berechnungen.</p> <p><u>Fertigkeiten:</u> Die Studierenden sind in der Lage, zukünftige und vergangene Zahlungsströme zu bewerten, um vielfältige Grundprobleme des Bank- und Kreditwesens (Geldanlage, Geldaufnahme) eigenständig lösen zu können, richtig zu interpretieren und daraus logische Schlussfolgerungen zu erarbeiten.</p> <p><u>Kompetenzen:</u> Die Studierenden können grundlegende Probleme der Finanzmathematik identifizieren und lösen. Die Studierenden sind durch die Kenntnisse der Finanzmathematik in der Lage, diese in verantwortungsvollem Handeln im beruflichen Umfeld anzuwenden.</p>
4	Lehr- und Lernformen 3 SWS Vorlesung und 1 SWS Übungen (Lösen von Fallbeispielen und Übungsaufgaben unter Anleitung) Eingesetzte Medien: Tafel, Overhead-Projektor, Beamer, PC
5	Arbeitsaufwand und Credit Points 5 CP 150 h (Präsenzstudium gemäß SWS plus Eigenstudium)

<p>6</p>	<p>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung Die Modulprüfung umfasst die Lehrveranstaltung (Regel-Prüfungsform)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Finanzmathematik (schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12) <p>Wird die Modulprüfung als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 durchgeführt, ist die Regel-Prüfungsdauer 90 Minuten, wenn nicht zu Semesterbeginn durch die Dozentin oder den Dozenten eine andere Dauer gemäß §12 (1) ABPO bekannt gegeben wird. Das erfolgreiche Lösen von Praktikums- oder Übungsaufgaben kann angerechnet werden.</p> <p>Ausnahmen in der Prüfungsform gemäß §10 ABPO gibt die Dozentin oder der Dozent zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt.</p>
<p>7</p>	<p>Notwendige Kenntnisse entfällt</p>
<p>8</p>	<p>Empfohlene Kenntnisse Analysis 1</p>
<p>9</p>	<p>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots Ein Semester, Wintersemester</p>
<p>10</p>	<p>Verwendbarkeit des Moduls Modul zur Einführung in das Basiswissen der Finanzmathematik. Grundlagenmodul für alle WP-Fächer im Bereich Finanzmathematik</p>
<p>11</p>	<p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kruschwitz, L.: Finanzmathematik, Oldenbourg • Pfeifer, A.: Finanzmathematik – Lehrbuch für Studium und Praxis, Verlag Europa Lehrmittel • Pfeifer, A.: Finanzmathematik – Übungsaufgaben, Verlag Harri Deutsch • Pfeifer, A.: Finanzmathematik - Das große Aufgabenbuch. Mit herausnehmbarer Formelsammlung, Verlag Europa Lehrmittel • Tietze, J.: Einführung in die Finanzmathematik, Springer Spektrum

1	Modulname Mathematisches Proseminar Mathematical Introductory Seminar
1.1	Modulkürzel MPS
1.2	Art Pflicht
1.3	Lehrveranstaltung Mathematisches Proseminar
1.4	Semester 2
1.5	Modulverantwortliche(r) Prüfungsausschuss des Bachelorstudiengangs Angewandte Mathematik
1.6	Weitere Lehrende DozentInnen des Fachbereichs MN
1.7	Studiengangsniveau Bachelor
1.8	Lehrsprache Deutsch
2	Inhalt Der Inhalt ist von dem Themenbereich des jeweiligen Proseminars abhängig
3	Ziele <u>Kenntnisse</u> : Die Studierenden werden an das selbständige Erarbeiten mathematischer Texte herangeführt. <u>Fertigkeiten</u> : Die Studierenden lernen schriftliche Ausarbeitungen zu verfassen und die Arbeitsergebnisse mündlich zu präsentieren. Sie recherchieren wissenschaftliche Quellen und zitieren diese. Die Zuhörer beteiligen sich aktiv an einer fachlichen Diskussion. Die Studenten planen nach Vorgabe des Themas und Festlegung des Vortragstermins, das eigenständige weitere Vorgehen und gleichen den Zeitplan fortlaufend mit ihrem Arbeitsstand ab. <u>Kompetenzen</u> : Die Studierenden können, Resultate einem zwar mathematisch kompetenten, aber nicht unbedingt mit dem Thema des Projekts vertrauten Interessenkreis verständlich zu präsentieren.
4	Lehr- und Lernformen 4 SWS Präsenzveranstaltung – Anleitung der Studierenden zum wissenschaftlichen Arbeiten durch den jeweiligen Dozenten. Referate der Studierenden. Eingesetzte Medien: Tafel, Overhead-Projektor, Beamer
5	Arbeitsaufwand und Credit Points 5 CP 150 h (Präsenzzeit gemäß SWS plus Eigenstudium)
6	Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung Das Halten eines Vortrages und die Abgabe einer schriftlichen Ausarbeitung sind verpflichtend. Bewertung der Vorträge, der schriftlichen Ausarbeitung und der Mitarbeit.
7	Notwendige Kenntnisse Bestandene Prüfungsvorleistungen in den Fächern Analysis 1 und Lineare Algebra 1. Mindestens einen der Scheine Analysis 1, Analysis 2, Lineare Algebra 1, Lineare Algebra 2.

8	Empfohlene Kenntnisse entfällt
9	Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots Ein Semester, Sommersemester und Wintersemester
10	Verwendbarkeit des Moduls Modul zur Vertiefung der Basiskenntnisse - Das Proseminar dient als Ausgangspunkt für weiterführende, vertiefende Studien in einem Spezialgebiet der Mathematik.
11	Literatur Themenabhängige Literatur

Optotechnik und Bildverarbeitung

Bachelor of Science

Fachbereich Mathematik und Naturwissenschaften
der Hochschule Darmstadt – University of Applied Sciences

1	Modulname Technische Optik
1.1	Modulkürzel TO
1.2	Art Pflicht
1.3	Lehrveranstaltung Technische Optik 1 - Vorlesung, 1. Semester Technische Optik 2 - Vorlesung, 2. Semester Technische Optik - Labor, 2. Semester
1.4	Semester 1 und 2
1.5	Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Blendowske
1.6	Weitere Lehrende Prof. Dr. Brinkmann, Prof. Dr. Will, Prof. Dr. Raab
1.7	Studiengangsniveau Bachelor
1.8	Lehrsprache Deutsch
2	<p>Inhalt</p> <p><u>Technische Optik 1 (1. Semester):</u> Licht als Reiz, Strahl, Welle, Teilchen, Energiestrom, Strahlungsquellen, Ausbreitung von Licht, Dispersion, Planoptik, Optik einer brechenden Fläche, Linsen, gekrümmte Spiegel, Kardinal- und Kenngrößen eines optischen Systems (Brenn-, Haupt- und Knotenpunkte, Brennweite, Abbildungsmaßstab), Vergrößerung, zweistufige optische Systeme</p> <p><u>Technische Optik 2 (2. Semester):</u> Paraxiale Berechnung optischer Systeme, Bündel- und Feldbegrenzung, Optische Instrumente, monochromatische und chromatische Abbildungsfehler</p> <p><u>Labor Technische Optik (2. Semester):</u> Einweisung in die Laborordnung des FB MN, Einführung in die elementare Beschreibung von Messunsicherheiten, grafische Darstellung von Messergebnissen, Gliederung von Versuchsberichten, selbständige Organisation und Durchführung optischer Experimente in Kleingruppen, Aufbau und Justage optischer Systeme, Reflexion und Diskussion der erzielten Ergebnisse.</p>
3	<p>Ziele</p> <p><u>Kenntnisse:</u> Die Studierenden kennen die Konventionen, Kennzahlen und Begrifflichkeiten der Technischen Optik. Sie können die elementaren Bauelemente der Technischen Optik und ihre Funktionsweise beschreiben</p> <p><u>Fertigkeiten:</u> Einfache optische Systeme können theoretisch analysiert und praktisch eigenständig aufgebaut werden. Die Studierenden sind in der Lage, mit experimentellen Unsicherheiten umzugehen und einfache Abschätzungen durchzuführen.</p> <p><u>Kompetenzen:</u> Laboraufgaben können in kleinen Gruppen organisiert, zeitlich geplant, inhaltlich aufgeteilt und durchgeführt werden. Versuchsdurchführungen können klar dokumentiert, nachvollziehbar ausgearbeitet und mündlich diskutiert werden.</p>

4	<p>Lehr- und Lernformen Vorlesung (V): seminaristische Vorlesung mit Tafelanschrieb, Datenprojektor, Demonstrationsversuchen sowie Übungsbeispielen; Laborübungen (L) mit eigenständiger Durchführung optischer Experimente</p>
5	<p>Arbeitsaufwand und Credit Points 10 CP / 300 Stunden insgesamt, davon 135 Stunden Präsenzveranstaltung 7 SWS V und 2 SWS L</p>
6	<p>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prüfungsvorleistung: unbenotete Klausur zur T01 (90 Minuten) als Vorleistung zum Labor in T02 und zur Prüfungsleistung • Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) zum gesamten Modul T0; Prüfungsvoraussetzung ist die erfolgreiche Teilnahme am Labor • Benotung des Labors: anhand der Laborberichte und / oder durch Fachgespräche • Die Modulnote ergibt sich aus den Noten der Prüfungsleistung T02 (70%) und des Labors (30%). Die Prüfungsleistung muss bestanden werden. • Die Klausuren können zu Beginn des nächsten Semesters wiederholt werden.
7	<p>Notwendige Kenntnisse Entfällt</p>
8	<p>Empfohlene Kenntnisse Die sichere Beherrschung mathematischer Grundfertigkeiten auf Schulniveau: insbesondere Arithmetik, Dreiecksgeometrie und Winkelfunktionen.</p>
9	<p>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots Das Modul erstreckt sich über zwei Semester und beginnt in jedem Wintersemester. 4 SWS V – T01 – Angebot jedes Wintersemester 3 SWS V – T0 2 - Angebot jedes Sommersemester 2 SWS L - Angebot jedes Sommersemester</p>
10	<p>Verwendbarkeit des Moduls Bachelor Optotechnik und Bildverarbeitung</p>
11	<p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pedrotti, Bausch, Schmidt: Optik für Ingenieure, Springer, 2008 • Schröder: Technische Optik, Vogel Comm., 2014 • Skript zur Vorlesung

1	Modulname Einführung in die Bildverarbeitung
1.1	Modulkürzel EBV
1.2	Art Pflicht
1.3	Lehrveranstaltung Einführung in die Bildverarbeitung – Vorlesung (V) Einführung in die Bildverarbeitung – Laborpraktikum (L)
1.4	Semester 2
1.5	Modulverantwortliche(r) Prof. Dr. Heckenkamp
1.6	Weitere Lehrende Prof. Dr. Nesor, Prof. Dr. Netzsch, Prof. Dr. Neubecker
1.7	Studiengangsniveau Bachelor
1.8	Lehrsprache Deutsch
2	<p>Inhalt</p> <p><u>Vorlesung:</u> Grundlagen der Bildaufnahme: Beleuchtung, Kamera, Objektiv, Digitalisierung. Geometrische Transformationen, arithmetische und logische Verknüpfung von Bildern. Segmentierung auf Basis von Grauwertschwellen. Konturcodierung, Auswertung des Konturcodes, Labeling. Bestimmung von Merkmalen aus Binärbildern. Elementare lineare und nichtlineare Filter als Nachbarschaftsoperationen.</p> <p><u>Laborübungen:</u> In drei Übungsterminen im Bildverarbeitungslabor werden bearbeitet: 1. Bildaufnahme: Kamera und Optik. Aufnahme von Bildern mit dem Softwaretool HDevelop, Segmentierung; Regelung der Bildhelligkeit mit Blende, Belichtungszeit, Verstärkung; Einführung in die Funktionalität von HDevelop; Bestimmung der Schärfentiefe und der Strukturauflösung 2. Bildaufnahme: Der Einfluss der Beleuchtung; Aufnahmen im Auflicht und im Durchlicht; Histogramm als Monitor für Über- und Unterbelichtung; Qualitätskriterien für Beleuchtung 3. Bearbeitung einer frei gewählten Bildverarbeitungsaufgabe, z.B Zählen von Münzen oder Barcodeerkennung; Umsetzung in Skriptsprache mit HDevelop unter Verwendung der im Labor verfügbaren Kameras, Beleuchtungen und Optiken; dazu fertigen die Studierenden einen schriftlichen Laborbericht.</p>
3	<p>Ziele</p> <p><u>Kenntnisse:</u> Die Studierenden kennen und verstehen grundlegende Elemente der industriellen Bildverarbeitung in Hard- und Software. Sie kennen und verstehen die Struktur der Bildverarbeitungskette.</p> <p><u>Fertigkeiten:</u> Die Studierenden können die Bildverarbeitungskette anwenden (Problemangepasste Beleuchtung, Auswahl der Abbildungsoptik, Kameraeinstellungen, Bildaufnahme, Bildvorverarbeitung, Segmentierung und Labeling, Gewinnung geeigneter Merkmale, Bildauswertung mit HDevelop).</p>

	<p><u>Kompetenzen:</u> Die Studierenden können sich für das Labor selbständig vorbereiten und im Labor mit einem Gruppenpartner zusammenarbeiten. Sie können aussagefähige Laborprotokolle erstellen und ihre Arbeit mit den erzielten Ergebnissen in einem Laborbericht belastbar darstellen. Sie können einfache Aufgabenstellungen aus der digitalen Bildverarbeitung analysieren und den gesamten Workflow in HDevelop realisieren.</p>
4	<p>Lehr- und Lernformen Vorlesung (V) Laborübungen (L)</p>
5	<p>Arbeitsaufwand und Credit Points 5 CP / 150 Stunden insgesamt, davon 60 Stunden Präsenzveranstaltung 3 SWS V und 1 SWS L</p>
6	<p>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prüfungsvoraussetzung: Erfolgreiche Teilnahme an den Laborübungen • Prüfungsform: Klausur, 90 Minuten • Die Modulnote ist die Klausurnote
7	<p>Notwendige Kenntnisse Entfällt</p>
8	<p>Empfohlene Kenntnisse Entfällt</p>
9	<p>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots Das Modul erstreckt sich über ein Semester und wird in jedem Sommersemester angeboten. 3 SWS V und 1 SWS L</p>
10	<p>Verwendbarkeit des Moduls Bachelor Optotechnik und Bildverarbeitung</p>
11	<p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> • W. Burger, M. Burge: Digitale Bildverarbeitung; Springer, 2015 • Skript zur Vorlesung