Studiengangsprüfungsordnung für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang Maschinenbau am Campus Minden der Fachhochschule Bielefeld

FH Bielefeld
University of
Applied Sciences

Studiengangsprüfungsordnung für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang Maschinenbau am Campus Minden der Fachhochschule Bielefeld (University of Applied Sciences) vom 17. November 2017

Aufgrund des § 22 Abs. 1 Nr. 3, 2 Abs. 4 und des § 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) vom 16. September 2014 (GV. NRW. S. 547) in Verbindung mit der Rahmenprüfungsordnung (BA-RPO) für die Bachelorstudiengänge an der FH Bielefeld vom 11. Dezember 2015 (Verkündungsblatt der Fachhochschule Bielefeld – Amtliche Bekanntmachungen - 2016, Nr. 1, S. 5-25) hat die Fachhochschule Bielefeld die folgende Studiengangsprüfungsordnung (SPO) erlassen:

I. Allgemeines 3
§ 1 Geltungsbereich der Studiengangsprüfungsordnung 3
§ 2 Ziel des Studiums, akademischer Grad 3
§ 3 Zugangsvoraussetzungen 3
§ 4 Studienbeginn, Regelstudienzeit, Studienumfang, Semesterstruktur . 3
§ 5 Modulstruktur und Leistungspunkteverfahren 4
§ 6 Lehrformen der Module 4
§ 7 Umfang und Gliederung von Prüfungen 4
§ 8 Organisation der Prüfungen, Prüfungsorgane 4
§ 9 Wiederholung und Kompensation von Prüfungsleistungen 4

II. Prüfungsabläufe 5
§ 10 Ziel, Umfang und Form von Modulprüfungen 5
§ 11 Zulassung zu Modulprüfungen 5
§ 12 Hausarbeit 5
§ 13 Projektarbeiten 5
§ 14 Performanzprüfungen 6

III. Praxis- und Theoriephase 6
§ 15 Regelungen zur Praxisphase 6
§ 16 Regelungen zur Theoriephase 6
§ 17 Eignung der Praxisstelle 6
§ 18 Vertrag für die Praxisphase 6
§ 19 Kooperationsvereinbarung 7
§ 20 Betreuung der Studierenden in der Praxisphase 7

IV. Bachelorarbeit 7
§ 21 Bachelorarbeit 7
§ 22 Zulassung zur Bachelorarbeit 7
§ 23 Ausgabe und Bearbeitung der Bachelorarbeit 7
§ 24 Kolloquium 7
§ 25 Ergebnis der Bachelorprüfung 8
§ 26 Gesamtnote 8

V. Schlussbestimmungen 8
§ 27 Inkrafttreten, Veröffentlichung 8

Anlage 1: Studienplan 9
Anlage 2: Modulhandbuch 11

I. Allgemeines

§ 1 Geltungsbereich der Studiengangsprüfungsordnung

Diese Studiengangsprüfungsordnung (SPO MBM) gilt zusammen mit der Rahmenprüfungsordnung für Bachelorstudiengänge an der Fachhochschule Bielefeld (RPO-BA) in der derzeit gültigen Fassung für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang Maschinenbau am Campus Minden.

§ 2 Ziel des Studiums, akademischer Grad

Ergänzend zu § 3 Abs. 2 der RPO-BA wird im Rahmen des Maschinenbaustudiums die Fähigkeit zum ingenieurmäßigen Arbeiten vermittelt. Das heißt, die Studierenden sind in der Lage, technische Fragestellungen abzugrenzen, zu analysieren und zugehörige Lösungskonzepte zu entwickeln, zu planen und zu detaillieren. Sie haben Methoden und Techniken angewendet, um sich in neue Aufgabenstellungen einzuarbeiten und diese zu lösen.
Aufgrund der bestandenen Bachelorprüfung verleiht die Fachhochschule Bielefeld den akademischen Grad „Bachelor of Engineering“ (B.Eng.).

§ 3 Zugangsvoraussetzungen

Als Voraussetzung für die Aufnahme des Studiums wird neben den allgemeinen Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Einschreibungsordnung der Nachweis einer studienbegleitenden ingenieurmäßigen Praxistätigkeit gefordert. Dieser Nachweis ist zunächst mindestens für die Praxisphasen der ersten beiden Semester zu erbringen. Die ingenieurmäßige Praxistätigkeit kann als Praktikum, berufsbegleitend oder im Rahmen einer gewerblich-technischen Berufsausbildung angelegt sein. Der Nachweis erfolgt durch eine Bescheinigung des Praxisbetriebs (Kooperationsvereinbarung). Der Praxisbetrieb erklärt hierbei, dass der/dem Studierenden in den Praxisphasen des Studiums die erforderliche ingenieurmäßige Praxistätigkeit ermöglicht wird. Die Praxistätigkeit kann beispielhaft folgende Bereiche umfassen:

1. Entwicklungsprojekte in allen Bereichen der mechanischen Konstruktion und des Entwurfs;
2. Entwicklungsprojekte im Rahmen der Simulation begleitend zur Konstruktion (Mehrkörpersimulation (MKS), Finite Elemente Methode (FEM), Akustik);
3. Test und Erprobung mechanischer, hydraulischer Komponenten und Systeme;
4. Qualitätskontrolle (Fehlermöglichkeits- und -einflussanalyse (FMEA), Design Review, Maschinenrichtlinie, Zulassung, Zertifizierung);
5. Einführung oben genannter Produkte in die Produktion sowie Auswahl geeigneter Verfahren und Methoden;
6. Montage von Anlagen und Systemen;
7. Projektseitige Betreuung der oben genannten Schritte.

§ 4 Studienbeginn, Regelstudienzeit, Studienumfang, Semesterstruktur

(1) Das Studium beginnt jeweils zum Wintersemester. Die generelle Regelstudienzeit beträgt sieben Semester mit einem Leistungsumfang von 180 Credits.
(2) Jedes Semester ist in eine elfwöchige Praxisphase und eine anschließende zwölfwöchige Theoriephase gegliedert. In der verbleibenden Zeit kann die/der Studierende in Absprache mit dem Praxisbetrieb Erholungsurlaub nehmen. In der Theoriephase ist kein Erholungsurlaub möglich.
(3) Die Lehrveranstaltungen werden in der Regel im Jahresrhythmus angeboten, daher wird die Einhaltung des Studienplans (siehe Anlage 1) dringend nahe gelegt.
(4) Um den Studierenden den Zugang zum Lehrangebot zu erleichtern, werden zu Beginn des ersten Semesters Einführungsveranstaltungen durchgeführt.

§ 5 Modulstruktur und Leistungspunkteverfahren

Die Teilnahme an einem Modul kann von bestimmten Voraussetzungen abhängen. Näheres hierzu ergibt sich aus der jeweiligen Modulbeschreibung im Modulhandbuch (siehe Anlage 2).

§ 6 Lehrformen der Module

Ergänzend zu den in § 7 der RPO-BA aufgeführten Lehrformen gibt es die Lehrform des Praxismoduls (PM), die nachfolgend definiert ist.
Praxismodul (PM): Erwerben und Vertiefen von ingenieurtypischen Kenntnissen und Fertigkeiten. In ihnen werden während der Praxisphasen im Praxisbetrieb individuelle Problemstellungen ganzheitlich und unter praxisnahen Bedingungen bearbeitet. Die in den Praxismodulen zu bearbeitenden Themen müssen ingenieurwissenschaftlichen Bezug haben und sich an den Modulinhalten des Curriculums orientieren. Das Thema wird auf Vorschlag der/des Studierenden durch die Lehrenden genehmigt. Die Lehrenden leiten die Studierenden an und überwachen die Veranstaltung.
Ergänzend zu § 7 Ziffer 5 der RPO-BA kann den Studierenden im Praktikum, Labor (P) ein Testat erteilt werden, wenn die Modulbeschreibung dies vorsieht (siehe Anlage 2).

§ 7 Umfang und Gliederung von Prüfungen

Das Studium beinhaltet studienbegleitende Modulprüfungen, Praxisphasen, die Bachelorarbeit und das Kolloquium zur Bachelorarbeit (siehe hierzu auch Anlage 1).

§ 8 Organisation der Prüfungen, Prüfungsorgane

(1) Nach Maßgabe § 9 Abs. 3 RPO-BA setzt sich der Prüfungsausschuss wie folgt zusammen:
   1. vier Mitglieder der Professorenschaft, darunter ein vorsitzendes Mitglied und ein stellvertretend vorsitzendes Mitglied,
   2. ein Mitglied der Mitarbeiterschaft in Lehre und Forschung mit Hochschulabschluss,
   3. zwei Studierende.

(2) Das vorsitzende Mitglied des Prüfungsausschusses sorgt dafür, dass der/dem Studierenden die Namen der Prüfenden sowie die Prüftermine mindestens zwei Wochen vor der Prüfung bekannt gegeben werden. Die Bekanntmachung im Online-Portal ist ausreichend.

§ 9 Wiederholung und Kompensation von Prüfungsleistungen

(1) Die Wiederholung einer Modulprüfung soll zum nächsten Prüfungstermin nach Ableistung des erfolglosen Versuchs stattfinden. Für jede abzulegende Wiederholungsprüfung erfolgt nach Nichtbestehen einer Prüfung eine automatische Anmeldung zum nächstmöglichen Prüfungstermin. Eine Abmeldung von einer Wiederholungsprüfung ist nur bei Krankheit oder vergleichbar unabwendbarer Verhinderung möglich unter Vorlage geeigneter Nachweise. Modulprüfungen werden jeweils am Ende des Semesters durchgeführt, in dem das Modul angeboten wurde. Wiederholungsprüfungen werden am Anfang der auf den regulären Prüfungstermin folgenden Theoriephase angeboten. Die zweite Wiederholung einer Modulprüfung soll in der Form einer mündlichen Prüfung durchgeführt werden; sie ist in jedem Fall von zwei Prüfenden zu bewerten. Der Termin für die zweite Wiederholung wird vom Prüfungsamt nach Rücksprache mit den Lehrenden festgelegt.

(2) Eine durch Krankheit oder vergleichbarer unabwendbarer Verhinderung versäumte Prüfung ist unmittelbar zum nächstmöglichen Prüfungstermin abzulegen.

(3) Eine mindestens als „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung kann nicht wiederholt werden.

II. Prüfungsabläufe

§ 10 Ziel, Umfang und Form von Modulprüfungen

Ergänzend zu RPO-BA kann eine Modulprüfung auch aus einer Performanzprüfung bestehen, siehe § 14 dieser SPO.

§ 11 Zulassung zu Modulprüfungen

(1) Dieser Studiengang sieht eine automatische Prüfungsanmeldung (Pflichtanmeldung) vor. Für jede abzulegende Modulprüfung erfolgt eine automatische Anmeldung zum Regelprüfungstermin. Eine Abmeldung von einer Modulprüfung ist nur bei Krankheit oder vergleichbar unabwendbarer Verhinderung möglich unter Verwendung geeigneter Nachweise.

(2) Voraussetzung für die Pflichtanmeldung nach einer Wiederaufnahme des Studiums ist, dass die oder der Studierende die Möglichkeit hatte, vollständig an den Lehrveranstaltungen teilzunehmen, die durch diese Modulprüfungen abgeschlossen werden. Dies ist grundsätzlich der Fall, wenn die oder der Studierende für die vollständige Dauer dieser Lehrveranstaltungen eingeschrieben war.

§ 12 Hausarbeit

(1) Hausarbeiten sind Ausarbeitungen, die in der Regel 20 Seiten nicht überschreiten und die im Rahmen einer Lehrveranstaltung oder in Verbindung mit einer Projektarbeit begleitend zu dieser erstellt werden. Sie können je nach Maßgabe der oder des Lehrenden durch einen Fachvortrag von in der Regel 15 bis 45 Minuten Dauer ergänzt werden. § 19 Abs. 2 bis 5 der RPO-BA sind auf den Fachvortrag entsprechend anzuwenden.

(2) Die Abgabetermine für Hausarbeiten, die innerhalb der Praxisphasen im Rahmen der Praxismodule erstellt werden, werden den Studierenden zu Beginn der vorherigen Theoriephase durch das Prüfungsamt mitgeteilt.

§ 13 Projektarbeiten

(1) Die Projektarbeit besteht aus einer schriftlichen Ausarbeitung und einer Präsentation.

(2) Ein Projekt ist eine Aufgabe, die von der oder dem Lehrenden in Zusammenarbeit mit den Studierenden nach Möglichkeit interdisziplinär geplant und ausgewählt wird. Die Durchführung erfolgt möglichst selbständig unter Beratung durch Lehrende. In ihnen werden konkrete Problemstellungen ganzheitlich, unter praxisnahen Bedingungen, bearbeitet. Bei Gruppenarbeiten werden die inhaltliche und gleichmäßige Verteilung der Arbeitsinhalte an die Studierende durch den Lehrenden vorgenommen.

(3) Die Prüfungsleistungen der/des einzelnen Studierenden werden nach Abschluss des jeweiligen Semesters von der/dem zuständigen Lehrenden nach den Kriterien:

1. Dokumentation,
2. Präsentation durch die einzelne Studierende oder den einzelnen Studierenden,
3. ggf. Beitrag zum Teamergebnis bei einer Gruppenarbeit und
4. ggf. Teamfähigkeit bewertet.

Die Ergebnisse werden in einer Liste erfasst.

(4) Die Prüfung der Projektarbeit wird durch eine Präsentation von 30 bis 45 Minuten abgelegt. Bei Gruppenarbeiten sind von allen am jeweiligen Projekt beteiligten Studierenden die Einzelbeiträge und Ergebnisse vorzutragen. Die Präsentation findet in Gegenwart der oder des Lehrenden, die oder der die Projektarbeit begleitet hat, statt. § 19 RPO-BA Abs. 2 bis 5 sind auf die Präsentation entsprechend anzuwenden.

(5) Die schriftliche Ausarbeitung ist nach Vorgabe des Prüfenden vorzulegen.

§ 14 Performanzprüfungen

(1) In fachlich geeigneten Fällen kann eine Modulprüfung durch eine Performanzprüfung abgelegt werden.
(2) Eine Performanzprüfung ist dadurch gekennzeichnet, dass sie sich aus verschiedenen Anteilen (theoretisch und praktisch) zusammensetzt. Die Gesamtnote ergibt sich als arithmetisches Mittel aus den Bewertungen der Einzelleistungen gemäß einer vorher festgelegten Gewichtung. Die Prüfung dauert im Regelfall nicht mehr als eine Stunde.
(3) Die Performanzprüfung wird in der Regel von nur einer prüfenden Person entwickelt und in Gegenwart einer oder eines sachkundigen Beisitzenden oder von mehreren Prüfenden durchgeführt.

III. Praxis- und Theoriephase

§ 15 Regelungen zur Praxisphase

(1) In der Praxisphase führt die oder der Studierende regelmäßig ingenieurmäßige Tätigkeiten im Praxisbetrieb aus. Daneben hat die oder der Studierende in den Praxisphasen des vierten, fünften und sechsten Semesters ingenieurmäßige Projekte im Rahmen der Praxismodule durchzuführen. In der Praxisphase des siebten Semesters wird das Praxisprojekt zur Bachelorarbeit durchgeführt. In allen Praxisphasen werden die anschließenden Theoriephasen durch die Arbeit mit Selbststudienmaterialien vorbereitet. Das Selbststudium wird durch die Lehrenden angeleitet.
(2) Die Praxisphase unterliegt den rechtlichen Regelungen, welche die Fachhochschule Bielefeld als Körperschaft des öffentlichen Rechts insgesamt zu beachten hat.
(3) Die Praxisphase soll die Studierenden an die berufliche Tätigkeit durch konkrete Aufgabenstellung und praktische Mitarbeit im Praxisbetrieb heranführen. Sie soll insbesondere dazu dienen, die im bisherigen Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten anzuwenden und die bei der praktischen Tätigkeit gemachten Erfahrungen zu reflektieren und auszuwerten.

§ 16 Regelungen zur Theoriephase

(1) In der Theoriephase finden Lehrveranstaltungen aus dem Pflicht- und Wahlpflichtbereich statt.
(2) Die Inhalte der Lehrveranstaltungen werden im Rahmen des betreuten Selbststudiums nach Vorgabe der Lehrenden durch die Arbeit mit Selbststudienmaterialien vor- und nachbereitet. Das Selbststudium wird durch elektronische Lehr- und Lernplattformen unterstützt.

§ 17 Eignung der Praxisstelle

(1) Als Praxisstelle kommen alle Unternehmen in Betracht, deren Aufgaben den Einsatz von Ingenieurinnen oder Ingenieuren erlauben. Die Unternehmen müssen über Personen verfügen, die von ihrer Qualifikation her geeignet sind, die Studierenden während der Praxisphase zu betreuen. Die Unternehmen müssen in der Lage sein, eine den Zielen der Praxisphase entsprechende innerbetriebliche Tätigkeit sicherzustellen.
(2) Die Eignung einer Praxisstelle wird von der Koordinierungsstelle für das Praxisintegrierte Studium festgestellt. Anerkannte Praxisstellen werden in einer Liste geführt.

§ 18 Vertrag für die Praxisphase

Über die Durchführung der Praxisphasen wird zwischen dem Praxisbetrieb und Studierenden ein Vertrag geschlossen, sofern nicht bereits ein Beschäftigungsverhältnis besteht.

§ 19 Kooperationsvereinbarung

Praxisbetrieb, Studierende/Studierender und FH Bielefeld schließen eine Kooperationsvereinbarung. Darin erklärt der Praxisbetrieb, dass er der oder dem Studierenden das praxisintegrierte Studium in Praxis- und Theoriephasen ermöglichen wird. Die oder der Studierende erklärt, dass sie oder er den Praxisbetrieb über die Leistungen im Studium laufend informieren wird. Die FH Bielefeld erklärt, dass sie das praxisintegrierte Studium organisieren und einen ordnungsgemäßen Studienbetrieb gewährleisten wird.

§ 20 Betreuung der Studierenden in der Praxisphase

Die Studierenden werden während der Praxisphase von einer oder einem Lehrenden betreut. Die Studierenden ermöglichen wenigstens einmal während der Praxisphase der oder dem betreuenden Lehrenden einen Einblick in die von ihnen ausgeübte Tätigkeit.

IV. Bachelorarbeit

§ 21 Bachelorarbeit

(1) Die Bachelorarbeit hat zu zeigen, dass die/der Studierende befähigt ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine praxisorientierte Aufgabe aus ihrem/seinem Fachgebiet, sowohl in ihren fachlichen Einzelheiten als auch in den fachübergreifenden Zusammenhängen nach wissenschaftlichen Methoden selbständig zu bearbeiten. Die Bachelorarbeit ist eine schriftliche Ausarbeitung und beschreibt eine Untersuchung zu einer ingenieurmäßigen bzw. maschinenbauingenieursmäßigen Aufgabenstellung und eine ausführliche Beschreibung und Erläuterung ihrer Lösung. Die Aufgabenstellung ist in der Praxisphase des siebten Semesters fachpraktisch zu bearbeiten. Sie kann auch durch eine empirische Untersuchung oder durch konzeptionelle oder gestalterische Aufgaben oder durch eine Auswertung vorliegenden Quellen bestimmt werden. Eine Kombination dieser Leistungen Der Umfang der Bachelorarbeit soll 45 Textseiten nicht überschreiten.

(2) Die Studierende bzw. der Studierende reicht nach Abstimmung mit der gewünschten Erst-/Zweitprüferin bzw. dem gewünschten Erst-/Zweitprüfer ein Thema für die Bearbeitung der Bachelorarbeit ein.

§ 22 Zulassung zur Bachelorarbeit

(1) Die Meldung zur Bachelorarbeit (Antrag auf Zulassung) soll nach Abschluss des sechsten Semesters erfolgen. Bereits zuvor wird mit der oder dem Studierenden das Thema der Bachelorarbeit festgelegt.

(2) Ferner ist dem Antrag eine Erklärung über bisherige Versuche zur Bearbeitung einer Bachelorarbeit beizufügen.

(3) Zur Bachelorarbeit wird zugelassen, wer die Modulprüfungen bis auf drei bestanden hat.

(4) Der Antrag auf Zulassung kann schriftlich bis zur Bekanntgabe der Entscheidung über den Antrag ohne Anrechnung auf die Zahl der möglichen Prüfungsversuche zurückgenommen werden.

§ 23 Ausgabe und Bearbeitung der Bachelorarbeit

Die Bearbeitungszeit (Zeitraum von der Ausgabe bis zur Abgabe der Bachelorarbeit) beträgt mindestens zwei und höchstens drei Monate.

§ 24 Kolloquium

(1) Das Kolloquium ergänzt die Bachelorarbeit und ist als eigenständige Prüfung zu bewerten. Es dient der Feststellung, ob die Kandidatin oder der Kandidat befähigt ist, die Ergebnisse der Bachelorarbeit, ihre fachlichen Grundlagen, ihre fachübergreifenden Zusammenhänge und ihre außerfachlichen Bezüge mündlich darzustellen und selbständig zu begründen sowie ihre Bedeutung für die Praxis einzu-

schätzen. Dabei soll auch die Bearbeitung des Themas mit der Kandidatin oder dem Kandidaten erörtert werden.

(2) Zum Kolloquium kann die Kandidatin oder der Kandidat nur zugelassen werden, wenn alle Modulprüfungen vom ersten bis einschließlich zum sechsten Semester sowie die Praxisphasen erfolgreich abgeschlossen wurden und die Bachelorarbeit mindestens mit „ausreichend“ bestanden wurde.

(3) Der Antrag auf Zulassung ist zum Kolloquium ist schriftlich bereits bei der Meldung zur Bachelorarbeit zu beantragen. Beim Antrag ist zu erklären, ob einer Zulassung von Zuhörerinnen und Zuhörern widersprochen wird. Für die Zulassung zum Kolloquium und ihre Versagung gilt § 27 Abs. 4 und 5 RPO-BA entsprechend.

(4) Das Kolloquium wird als mündliche Prüfung durchgeführt und von den nach § 10 Abs. 4 RPO-BA bestimmten Prüfern gemeinsam abgenommen und bewertet. Bei nicht übereinstimmender Bewertung durch die Prüfenden gilt die Regelung des § 23 Abs. 2 RPO-BA. Das Kolloquium dauert 30 bis maximal 45 Minuten. Für die Durchführung des Kolloquiums finden im Übrigen die für mündliche Prüfungen geltenden Vorschriften entsprechende Anwendung.

§ 25 Ergebnis der Bachelorprüfung

Die Bachelorprüfung ist bestanden, wenn 180 Credits erreicht wurden.

§ 26 Gesamtnote

(1) Die Gewichtung der Einzelnoten ist im Studienplan (Anlage 1) dokumentiert.

(2) Die Möglichkeit, Bewertungen von Prüfungsleistungen aus den ersten beiden Semestern, nicht in die Gesamtnote einfließen zur lassen, besteht nicht.

V. Schlussbestimmungen

§ 27 Inkrafttreten, Veröffentlichung

Diese Studiengangsprüfungsordnung wird im Verkündungsblatt der Fachhochschule Bielefeld – Amtliche Bekanntmachungen – bekannt gegeben. Sie tritt einen Tag nach ihrer Veröffentlichung in Kraft.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrats des Fachbereichs Campus Minden der Fachhochschule Bielefeld vom 29.06.2017.

Bielefeld, den 17. November 2017

Die Präsidentin
der Fachhochschule Bielefeld

Prof. Dr. Ingeborg Schramm-Wölk

Anlage 1: Studienplan

Praxisintegrierter Bachelorstudiengang Maschinenbau

1. Semester	**cps**	**SWS**	**V**	**Ü**	**P**	**Präsenz-lehre**	**Betreutes Selbststudium**
Einführung in das Berufsfeld	5	4	2	2	-	16	16
Mathematik 1	5	4	2	1	1	24	24
Werkstoffkunde und –prüfung 1	5	4	2	1	1	24	24
Technische Mechanik - Statik	5	4	2	2	-	16	24
Konstruktionselemente / CAD 1	5	4	2	1	1	24	24
Summen	**25**	**20**	**10**	**7**	**3**	**104**	**112**
2. Semester	**cps**	**SWS**	**V**	**Ü**	**P**	**Präsenz-lehre**	**Betreutes Selbststudium**
Mathematik 2	5	4	2	1	1	24	24
Werkstoffkunde und –prüfung 2	5	4	2	1	1	24	24
Physik	5	4	2	1	1	24	24
Technische Mechanik – Festigkeitslehre	5	4	2	2	-	16	24
Konstruktionselemente / CAD 2	5	4	2	1	1	24	24
Summen	**25**	**20**	**10**	**6**	**4**	**112**	**120**
3. Semester	**cps**	**SWS**	**V**	**Ü**	**P**	**Präsenz-lehre**	**Betreutes Selbststudium**
Mathematik 3	5	4	2	2		16	24
Methoden wissenschaftlichen Arbeitens / Projektmanagement	5	4	2	2	-	16	16
Technische Mechanik – Kinematik und Kinetik	5	4	2	2	-	16	24
Konstruktionselemente / CAD 3	5	4	2	1	1	24	24
Elektrotechnik/ Elektronik	5	4	2	1	1	24	24
Summen	**25**	**20**	**10**	**8**	**2**	**96**	**112**
4. Semester	**cps**	**SWS**	**V**	**Ü**	**P**	**Präsenz-lehre**	**Betreutes Selbststudium**
Praxismodul 1	5	-	-	-	-	-	-
Technische Thermodynamik	5	4	2	2	-	16	16
Industriebetriebslehre	5	4	2	2	-	16	16
Strömungslehre	5	4	2	2	-	16	16
Messtechnik & Sensorik	5	4	2	1	1	24	24
Pflichtmodul Fachrichtung 1, 2 oder 3	5	4	2	2	-	16	24
Summen	**30**	**20**	**10**	**9**	**1**	**88**	**96**
5. Semester	**cps**	**SWS**	**V**	**Ü**	**P**	**Präsenz-lehre**	**Betreutes Selbststudium**
Praxismodul 2	5	-	-	-	-	-	-
Technisches Englisch	5	4	2	2	-	16	16
Regelungstechnik	5	4	2	1	1	24	24
Informatik	5	4	2	2	-	16	16
Pflichtmodul Fachrichtung 1, 2 oder 3	5	4	2	2/1	-/1	16/24	24
Summen	**25**	**16**	**8**	**6-7**	**1-2**	**72-80**	**80**
6. Semester	**cps**	**SWS**	**V**	**Ü**	**P**	**Präsenz-lehre**	**Betreutes Selbststudium**
Praxismodul 3	5	-	-	-	-	-	-
Steuerungs- & Automatisierungstechnik	5	4	2	1	1	24	24
Projekt Angewandte Wissenschaft	5	4	2	-	2	32	-
Pflichtmodul Fachrichtung 1, 2 oder 3	5	4	2	2	-	16	24
Wahlpflichtmodul 1	5	4	2	2/1	-/1	16/24	24
Summen	**25**	**16**	**8**	**4-5**	**3-4**	**88-96**	**72**

7. Semester	cps	SWS	V	Ü	P	Präsenz-lehre	Betreutes Selbststudium
Qualitätsmanagement	5	4	2	2	-	16	16
Bachelor-Thesis	12	-	-	-	-	-	-
Kolloquium	3	-	-	-	-	-	-
Wahlpflichtmodul 2	5	4	2	2/1	-/1	16/24	24
Summen	**25**	**8**	**4**	**3-4**	**0-1**	**32-40**	**40**
Gesamtsummen	**180**	**120**	**60**	**43-46**	**14-17**	**592-616**	**632**

Wahlpflichtbereich nach § 6 Abs. 4 RPO-BA

Pflichtmodule Fachrichtung KONSTRUKTION	cps	SWS	V	Ü	P	Präsenz-lehre	Betreutes Selbststudium
Konstruktionssystematik (4)	5	4	2	2	-	16	24
Finite Elemente (5)	5	4	2	2	-	16	24
Konstruieren mit Kunststoffen (6)	5	4	2	2	-	16	24

Pflichtmodule Fachrichtung KUNSTSTOFFTECHNIK	cps	SWS	V	Ü	P	Präsenz-lehre	Betreutes Selbststudium
Werkstoffkunde der Kunststoffe (4)	5	4	2	2	-	16	24
Kunststoffverarbeitung (5)	5	4	2	1	1	24	24
Konstruieren mit Kunststoffen (6)	5	4	2	2	-	16	24

Pflichtmodule Fachrichtung FERTIGUNGSTECHNIK	cps	SWS	V	Ü	P	Präsenz-lehre	Betreutes Selbststudium
Fertigungsverfahren 1 (4)	5	4	2	2	-	16	24
Fertigungsverfahren 2 (5)	5	4	2	2	-	16	24
Fertigungsplanung und –steuerung (6)	5	4	2	2	-	16	24

Wahlpflichtmodule 1 und 2:	cps	SWS	V	Ü	P	Präsenz-lehre	Betreutes Selbststudium
Konstruktionssystematik (g)	5	4	2	2	-	16	24
Finite Elemente (u)	5	4	2	2	-	16	24
Konstruieren mit Kunststoffen (g)	5	4	2	2	-	16	24
Kunststoffverarbeitung (u)	5	4	2	1	1	24	24
Werkstoffkunde der Kunststoffe (g)	5	4	2	2	-	16	24
Fertigungsverfahren 1 (g)	5	4	2	2	-	16	24
Fertigungsverfahren 2 (u)	5	4	2	2	-	16	24
Fertigungsplanung und –steuerung (g)	5	4	2	2	-	16	24
Elektrische Antriebe* (g)	5	4	*	*	*	*	*
Programmieren in C* (g)	5	4	*	*	*	*	*
Programmieren in C++ (u)	5	4	*	*	*	*	*
Allgemeine BWL 2 – Grundlagen des Marketing# (u)	5	4	#	#	#	#	#
Industrielle Informationssysteme# (g)	5	4	#	#	#	#	#

* Modulbeschreibung -> siehe Anlage 2 (Modulhandbuch) der SPO Elektrotechnik
\# Modulbeschreibungen -> siehe Anlage 2 (Modulhandbuch) der SPO Wirtschaftsingenieurwesen

Anmerkungen zu den Wahlkatalogen:
(…) = Semester, in dem das Modul angeboten wird, u = ungerades Semester, g = gerades Semester
Es muss je ein Modul aus dem geraden und ungeraden Semester gewählt werden.
Doppelte Belegung von Modulen im Pflicht- und Wahlpflichtbereich ist nicht möglich.
Wahlpflichtmodule können nur bei einer Teilnahme von mind. 5 Studierenden angeboten werden.
Änderungen bleiben vorbehalten. Es gilt die jeweils aktuelle Fassung des Studienplans.

Anlage 2: Modulhandbuch

Praxisintegrierter Bachelorstudiengang Maschinenbau

Inhaltsverzeichnis

Einführung in das Berufsfeld 12
Mathematik 1 13
Werkstoffkunde und -prüfung 1 14
Technische Mechanik – Statik 16
Konstruktionselemente / CAD 1 17
Mathematik 2 18
Werkstoffkunde und –prüfung 2 19
Physik 20
Technische Mechanik - Festigkeitslehre 22
Konstruktionselemente / CAD 2 23
Mathematik 3 25
Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens / Projektmanagement 26
Technische Mechanik – Kinematik und Kinetik 27
Konstruktionselemente / CAD 3 28
Elektrotechnik/Elektronik 29
Praxismodul 1 31
Technische Thermodynamik 32
Industriebetriebslehre 33
Strömungslehre 34
Messtechnik & Sensorik 36
Konstruktionssystematik 37
Werkstoffkunde der Kunststoffe 38
Fertigungsverfahren 1 40
Praxismodul 2 41
Technisches Englisch 42
Regelungstechnik 44
Informatik 45
Finite Elemente 47
Kunststoffverarbeitung 49
Fertigungsverfahren 2 51
Praxismodul 3 52
Steuerungs- & Automatisierungstechnik 53
Projekt Angewandte Wissenschaft 54
Konstruieren mit Kunststoffen 55
Fertigungsplanung und -steuerung 57
Qualitätsmanagement 58
Bachelor-Thesis 59
Kolloquium 60

Einführung in das Berufsfeld

Kenn-Nr 1.1	Work-load 150 h	Credits 5	Studien-semester 1. Sem.	Häufigkeit des Angebots Jedes WS	Dauer 1 Semester

1	**Lehrveranstaltungen** Vorlesung 2SWS Übung 2 SWS	**Kontaktzeit** 32 h	**Selbststudium** 118 h	**geplante Gruppengröße** Übung 35 - 40

2 Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden kennen die geschichtliche Entwicklung des Ingenieurberufs, haben Überblick über die Ausprägungen der Ingenieursbereiche und Einsicht in Studium, Fortbildung und Karrieremöglichkeiten. Die Grundbegriffe des Marktes sowie die Organisation eines Industrieunternehmens sind ihnen vertraut. Sie können die Beiträge der Fachabteilungen zum Ganzen der Entwicklung eines Konsum- oder Investitionsgutes würdigen und kennen die Schnittstellen zu den beteiligten Abteilungen. Die Studierenden sind in der Lage ethische Fragestellungen des Ingenieurberufes zu diskutieren.

3 Inhalte

Entstehung des Ingenieurberufs

- Ausbildung zum Bachelor bzw. Master of Engineering
- Ingenieure in modernen Industrieunternehmen
- Markt, Kaufkraft, Angebot und Nachfrage, Güter, Bedürfnisse
- Das Industrieunternehmen: Ziele, Wettbewerbsstrategien, Tätigkeitsfelder, Informationsflüsse, Unternehmenssoftware
- Branchen und Tätigkeitsschwerpunkte des Ingenieurs
- Der Ingenieur und die Soft Skills sowie ethische Fragestellungen

4 Lehrformen

Vorlesung/Selbststudienmaterialien, Übung, Praktikum

5 Teilnahmevoraussetzungen

keine

6 Prüfungsvoraussetzungen

keine

7 Prüfungsformen

Klausur, Projektarbeit

8 Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

9 Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

-

10 Stellenwert der Note für die Endnote

5/180

11 Modulbeauftragte/r

Prof. Dr.-Ing. Daniel Paßmann

12 Sonstige Informationen

Mathematik 1

Kenn-Nr. 1.2	Work-load 150 h	Credits 5	Studien-semester 1. Sem.	Häufigkeit des Angebots Jedes WS	Dauer 1 Semester

1	**Lehrveranstaltungen** Vorlesung 2SWS Übung 1SWS Praktikum 1SWS	**Kontaktzeit** 48 h	**Selbststudium** 102 h	**geplante Gruppengröße** Übung 35 - 40 Praktikum 15

2 Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden erwerben den korrekten Gebrauch der mathematischen Grundbegriffe. Sie kennen die verschiedenen Zahlenmengen und beherrschen den sicheren Umgang mit reellen und komplexen Zahlen.

Die Studierenden kennen die Grundlagen von Folgen und Reihen. Mit reellen Funktionen können sie sicher umgehen und kennen wichtige Grundtypen und deren Eigenschaften. Sie beherrschen die Differential- und Integralrechnung reeller Funktionen einer Unbekannten und Anwendungen wie Kurvendiskussion oder Flächenberechnung. Der Begriff der Potenzreihen ist ihnen vertraut und sie können das Prinzip der Reihenentwicklung einer Funktion sicher anwenden.

3 Inhalte

Grundlagen

- Zahlenbereiche
- Komplexe Zahlen
- Potenz- und Logarithmusgesetze
- Trigonometrische Funktionen

Analysis I

- Folgen und Reihen
- Reelle Funktionen einer Variablen
- Differentialrechnung von Funktionen einer Variablen
- Integralrechnung von Funktionen einer Variablen
- Potenzreihen

4 Lehrformen

Vorlesung/Selbststudienmaterialien, Übung, Praktika

5 Teilnahmevoraussetzungen

Formal: Keine

Inhaltlich: Teilnahme am Propädeutikum wird empfohlen

6 Prüfungsvoraussetzungen

Keine

7 Prüfungsformen

Klausur

8 Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

9 Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

-

10 Stellenwert der Note für die Endnote

5/180

11 Modulbeauftragte/r

Prof. Dr.-Ing. Tilman Hetsch

12 Sonstige Informationen

Teilnahme an dem begleitenden Tutorium wird dringend empfohlen

Werkstoffkunde und -prüfung 1

Kenn-Nr. 1.3	Work-load 150 h	Credits 5	Studien-semester 1. Sem.	Häufigkeit des Angebots Jedes WS	Dauer 1 Semester

1	**Lehrveranstaltungen** Vorlesung 2SWS Übung 1SWS Praktikum 1SWS	**Kontaktzeit** 48 h	**Selbststudium** 102 h	**geplante Gruppengröße** Übung 35 - 40 Praktikum 15

2 Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden lernen die wichtigsten metallischen und nichtmetallischen Werkstoffe, deren Eigenschaften und Betriebsverhalten kennen. Sie sind in der Lage den Atomaufbau, die Wechselwirkungen zwischen den Atomen und somit die Verbindungsbildung zu verstehen. Sie verstehen Gitterbaufehler als Basis für die Legierungsbildung, das Verformungsverhalten und Wärmebehandlungsverfahren.
Die Studierenden erlernen den Erstarrungsvorgang metallischer Schmelzen und Diffusionsvorgänge. Sie können Zustandsdiagramme lesen und interpretieren. Ferner lernen sie wie sich die Vorgänge beim Erstarren und Umformen auf die Eigenschaften der Metalle auswirken. Die Studierenden verstehen ZTA- und ZTU-Diagramme als Basis für Wärmebehandlungsverfahren.

3 Inhalte

Aufbau metallischer Werkstoffe
- Grundlagen
- Atommodelle
- Gitteraufbau
- Gitterbaufehler

Phasenumwandlungen
- homogene und heterogene Keimbildung
- Zustandsdiagramme
- Eisen-Kohlenstoff-Schaubild

Verhalten der Metalle bei thermischer Aktivierung und mechanischer Beanspruchung
- Thermisch aktivierte Reaktionen
- Verhalten der Metalle bei mechanischer Beanspruchung

Ur- und Umformen metallischer Werkstoffe

Wärmebehandlung von Metallen
- Grundlegende Betrachtungen
- Thermische Verfahren
- Ferrit-, Perlit-, Martensit- und Bainitbildung
- kontinuierliches und isothermes ZTA- und ZTU- Diagramm
- Anlassen, Versprödungsbereiche
- Thermische und thermochemische Nebenwirkungen

4 Lehrformen
Vorlesung/Selbststudienmaterialien, Übung, Praktikum

5 Teilnahmevoraussetzungen
keine

6 Prüfungsvoraussetzungen
keine

7 Prüfungsformen
Klausur

8	**Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten** Bestandene Modulprüfung Teilnahme am Praktikum mit Testat
9	**Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)** WIM
10	**Stellenwert der Note für die Endnote** 5/180
11	**Modulbeauftragte/r** Prof. Dr.-Ing. Vanessa Uhlig-Andrae
12	**Sonstige Informationen**

Technische Mechanik – Statik

Kenn-Nr. 1.4	Work-load 150 h	Credits 5	Studien-semester 1. Sem.	Häufigkeit des Angebots Jedes WS	Dauer 1 Semester

1	**Lehrveranstaltungen** Vorlesung 2SWS Übung 2SWS	**Kontaktzeit** 40 h	**Selbststudium** 110 h	**geplante Gruppengröße** Übung 35 - 40

2 Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden erlernen grundlegende Zusammenhänge der Statik als der Lehre vom Gleichgewicht der Kräfte in und an ruhenden mechanischen Strukturen kennen und deren Methoden anwenden.

Sie sind in der Lage, die Axiome der Statik anzuwenden, Freikörperbilder zu erstellen, Gleichgewichtsuntersuchungen an ebenen oder räumlichen Beispielen analytisch auszuführen und Schwerpunkte zu berechnen. Des Weiteren können sie Standsicherheitsprobleme und Kräftesysteme mit Reibung analysieren.

3 Inhalte

Einführung:
- Themenabgrenzung, Konventionen, Kraftbegriff

Kräftesystem:
- Axiome der Statik
- Zentrales ebenes Kräftesystem
- Allgemeines ebenes Kräftesystem

Ermitteln der Auflagerreaktionen und Zwischenreaktionen bei:
- einteiligen Systemen starrer Körper in der Ebene
- bei mehrteiligen Systemen starrer Körper

Schwerpunkt:
- Volumen-, Flächen- und Linienschwerpunkt
- Standsicherheit, Guldinsche Regeln

Reibung:
- Haftreibung und Gleitreibung
- Rollwiderstand und Seilreibung

Das räumliche Kräftesystem

4 Lehrformen
Vorlesung/Selbststudienmaterialien, Übung

5 Teilnahmevoraussetzungen
keine

6 Prüfungsvoraussetzungen
keine

7 Prüfungsformen
Klausur

8 Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten
Bestandene Modulprüfung

9 Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)
-

10 Stellenwert der Note für die Endnote
5/180

11 Modulbeauftragte/r
Prof. Dr. –Ing. Vanessa Uhlig-Andrae

12 Sonstige Informationen

Konstruktionselemente / CAD 1

Kenn-Nr. 1.5	Work-load 150 h	Credits 5	Studien-semester 1. Sem.	Häufigkeit des Angebots Jedes WS	Dauer 1 Semester

1	**Lehrveranstaltungen** Vorlesung 2SWS Übung 1SWS Praktikum 1SWS	**Kontaktzeit** 48 h	**Selbststudium** 102 h	**geplante Gruppengröße** Übung 35 - 40 Praktikum 15

2 Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Den Studierenden werden Kenntnisse über Funktion und Aufbau ausgewählter Konstruktionselemente sowie deren Gestaltung vermittelt. Die Studierenden sind in der Lage die Funktion der vorgestellten Konstruktionselemente zu erläutern und normgerecht zu dokumentieren. Die Studierenden können 3-dimensionale Bauteile selbstständig am Rechner modellieren. Sie beherrschen dabei - unterschiedliche Arbeitstechniken zur 3D-Modellerstellung und zur normgerechten 2D-Zeichnungsableitung. Sie können die Zeichnungsableitungen inklusive fertigungsgerechter Bemaßung erstellen. Ausgewählte Maschinenelemente können aufgrund ihrer Funktion ausgewählt und ausgelegt werden.

3 Inhalte

Konstruktionselemente:

Grundlagen der Konstruktion

- Übersicht über den konstruktiven Entwicklungsprozess
- Normen technischer Dokumentationen
- Toleranzen und Passungen, Passungssysteme, Oberflächen
- Gestaltung

Auswahl und Auslegung von Lagerungen

- Wälzlager
- Gleitlager

CAD 3D-Einführung

- grafische Darstellung, Ansichten/Perspektiven, Hilfefunktionen
- Grundlagen zur Teileerzeugung
- Featuremodellierung, parametrische Modellierung
- Ableitung zur normgerechten 2D Zeichnung

4 Lehrformen

Vorlesung/Selbststudienmaterialien, Übung, Praktikum

5 Teilnahmevoraussetzungen

keine

6 Prüfungsvoraussetzungen

keine

7 Prüfungsformen

Klausur, Performanzprüfung

8 Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung, Teilnahme am Praktikum mit Testat

9 Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

-

10 Stellenwert der Note für die Endnote

5/180

11 Modulbeauftragte/r

Prof. Dr.-Ing. Andreas Tenzler

12 Sonstige Informationen

Mathematik 2

Kenn-Nr. 2.1	Work-load 150 h	Credits 5	Studien-semester 2. Sem.	Häufigkeit des Angebots Jedes SS	Dauer 1 Semester

1	**Lehrveranstaltungen** Vorlesung 2SWS Übung 1SWS Praktikum 1SWS	**Kontaktzeit** 48 h	**Selbststudium** 102 h	**geplante Gruppengröße** Übung 35 - 40 Praktikum 15

2 Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden beherrschen die Vektorrechnung und deren Anwendung in der linearen Algebra wie Punkte, Geraden- und Ebengleichungen, sowie Abstandsberechnungen zwischen diesen.

Sie können sicher mit Funktionen mehrerer Variablen und deren Darstellungen umgehen und beherrschen sowohl die Differentialrechnung als auch die Integralrechnung für Funktionen mehrerer Variablen, sowie typischen Anwendungen wie lokale Extrema, bzw. Flächen- und Volumenberechnungen, Schwerpunktberechnungen und Flächenträgheitsmomente. Die Studierenden verstehen die Prinzipien der Integrale vektorwertiger Funktionen und können sie berechnen.

3 Inhalte

Lineare Algebra

- Vektorrechnung
- Analytische Geometrie: Punkt, Gerade, Ebene, Abstandsberechnung

Analysis II

- Funktionen mehrerer Variablen
- Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Variablen
- Integralrechnung für Funktionen mehrerer Variablen
- Integrale vektorwertiger Funktionen
- Anwendungen

4 Lehrformen

Vorlesung/Selbststudienmaterialien, Übung, Praktika

5 Teilnahmevoraussetzungen

Formal: keine

Inhaltlich: Kenntnisse aus Mathematik 1 (Modul 1.2)

6 Prüfungsvoraussetzungen

Keine

7 Prüfungsformen

Klausur

8 Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

9 Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

10 Stellenwert der Note für die Endnote

5/180

11 Modulbeauftragte/r

Prof. Dr.-Ing Tilman Hetsch

12 Sonstige Informationen

Teilnahme an dem begleitenden Tutorium wird dringend empfohlen

Werkstoffkunde und –prüfung 2

Kenn-Nr. 2.2	Work-load 150 h	Credits 5	Studien-semester 2. Sem.	Häufigkeit des Ange-bots Jedes WS	Dauer 1 Semester

1	**Lehrveranstaltungen** Vorlesung 2SWS Übung 1SWS Praktikum 1SWS	**Kontaktzeit** 48 h	**Selbststudium** 102 h	**geplante Gruppengröße** Übung 35 - 40 Praktikum 15

2 Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden lernen die wichtigsten metallischen und nichtmetallischen Werkstoffe, deren Eigenschaften und Betriebsverhalten kennen. Sie sind in der Lage Methoden der Randschichterwärmung zu begreifen sowie thermochemische Prozesse bei Aufkohl- und Nitriervorgängen zu verstehen. Sie verstehen Ausscheidungsprozesse als Möglichkeit der Festigkeitssteigerung. Die Studierenden können die unterschiedlichen Herstelltechniken definieren und die verschiedenen Einsatzgebiete metallischer Werkstoffe anhand der chemischen Zusammensetzung ableiten. Ferner könne sie fertigungsbedingte Einflüsse auf die Bauteileigenschaften abschätzen und so auf Verarbeitungsprobleme schließen.

3 Inhalte

Wärmebehandlung von Metallen

- Eisenmetalle als Fortsetzung von Werkstoffkunde I
- Nichteisenmetalle

Herstellung metallischer Werkstoffe

- Stahlerzeugung, Stahlbezeichnungen, Stahlkurznamen
- Aluminiumerzeugung, Bezeichnung von Aluminiumwerkstoffen
- Kupfererzeugung, Bezeichnung von Kupferwerkstoffen

Metallische Werkstoffe

- Baustähle, Vergütungsstähle, Nitrierstähle, Einsatzstähle, Wälzlagerstähle, Werkzeugstähle, Korrosionsbeständige Stähle
- Kupfer- und Aluminiumwerkstoffe

4 Lehrformen

Vorlesung/Selbststudienmaterialien, Übung, Praktikum

5 Teilnahmevoraussetzungen

Formal: keine

Inhaltlich: Kenntnisse aus Werkstoffkunde und –prüfung 1 (Modul 1.3)

6 Prüfungsvoraussetzungen

Keine

7 Prüfungsformen

Klausur

8 Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung, Teilnahme am Praktikum mit Testat

9 Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

WIM

10 Stellenwert der Note für die Endnote

5/180

11 Modulbeauftragte/r

Prof. Dr.-Ing. Vanessa Uhlig-Andrae

12 Sonstige Information

Physik

Kenn-Nr. 2.3	Work-load 150 h	Credits 5	Studien-semester 1. Sem.	Häufigkeit des Ange-bots Jedes WS	Dauer 1 Semester

1	Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	Vorlesung 2 SWS Übung 1 SWS Praktikum 1 SWS	48 h	102 h	Übung 35 - 40 Praktikum 15

2 Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden können sicher mit physikalischen Größen und Einheiten umgehen. Sie verstehen die die grundlegenden Begriffe, Ideen und mathematischen Methoden der klassischen Physik. Sie können Bewegungsgleichungen für mechanische Systeme aufstellen und lösen. Sie verstehen die Entstehung von Abbildungen durch geometrische Optik. Die Studierenden sind mit den physikalischen Grundlagen des Aufbaus der Materie vertraut. Sie erkennen Problemzusammenhänge als Voraussetzung zum Lösen technischer Fragestellungen. Die Studierenden besitzen Fertigkeiten im einfachen Experimentieren sowie in der Darstellung und Auswertung von Messergebnissen, sie sind in der Lage Protokolle zu Laborversuchen anzufertigen.

3 Inhalte

Einführung in die Grundlagen der Physik:

Das internationale Einheitensystem; Umrechnen von Einheiten; Skalare und Vektoren

Messung physikalischer Größen, Messunsicherheit und Messdatenauswertung

Mechanik von Massenpunkten und starren Körpern:

Grundbegriffe der linearen Bewegung; Dynamik: Masse, Impuls und Kraft; Arbeit, Energie und Leistung; Drehbewegungen

Geometrische Optik:

Lichtausbreitung; Reflexion und Brechung; Optische Instrumente

Aufbau der Materie:

(10) Atommodelle; Moleküle; Festkörper

Im betreuten Selbststudium erfolgt eine Vertiefung der Vorlesungsinhalte durch Anwendung physikalischer Prinzipien anhand von Übungsbeispielen. Abgerundet werden diese Kenntnisse in Form eines Praktikums durch ausgewählte physikalische Versuche aus den Gebieten Mechanik und Optik. Dabei erfolgt eine eigenständige Durchführung und Auswertung der Versuche in Kleingruppen.

4 Lehrformen

Vorlesung/Selbststudienmaterialien, Übung, Praktikum, betreutes Selbststudium

5 Teilnahmevoraussetzungen

Keine

6 Prüfungsvoraussetzungen

Keine

7 Prüfungsformen

Klausur, mündliche Prüfung

8 Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung, Teilnahme am Praktikum mit Testat

9 Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

-

10	**Stellenwert der Note für die Endnote** 5/180
11	**Modulbeauftragte/r** Prof. Dr. Frank Hamelmann
12	**Sonstige Informationen**

Technische Mechanik - Festigkeitslehre

Kenn-Nr. 2.4	Work-load 150 h	Credits 5	Studien-semester 2. Sem.	Häufigkeit des Angebots Jedes WS	Dauer 1 Semester

1	**Lehrveranstaltungen** Vorlesung 2SWS Übung 2SWS	**Kontaktzeit** 40 h	**Selbststudium** 110 h	**geplante Gruppengröße** Übung 35 - 40

2 Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden lernen grundlegende Zusammenhänge zwischen den äußeren Belastungen und den daraus resultierenden inneren Beanspruchungen und Verformungen kennen.

Die Studierenden sind in der Lage, anhand einschlägiger Werkstoffkennwerte für einfache statisch oder dynamisch beanspruchte Bauteile Festigkeitsnachweise zu führen.

3 Inhalte

Einführung:

- Themenabgrenzung, Konventionen

Beurteilung des Versagens

- statischer Beanspruchung
- Schwingende Beanspruchung kerbfreier Bauteile
- Beanspruchung gekerbter Bauteile

Verformung und Wärmespannungen

Flächenmomente erster und zweiter Ordnung, Widerstandsmomente

Schnittgrößen am Balken

Beanspruchungsarten:

- Zug- /Druckbeanspruchung
- Biegebeanspruchung
- Verdrehbeanspruchung
- Querkraftbedingte Schubspannungen in Biegeträgern
- Knickbeanspruchung

Mehrachsige Spannungszustände und Vergleichspannungen

4 Lehrformen

Vorlesung/Selbststudienmaterialien, Übung

5 Teilnahmevoraussetzungen

Formal: keine

Inhaltlich: Kenntnisse aus Technische Mechanik – Statik (Modul 1.4)

6 Prüfungsvoraussetzungen

Keine

7 Prüfungsformen

Klausur

8 Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

9 Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

-

10 Stellenwert der Note für die Endnote

5/180

11 Modulbeauftragte/r

Prof. Dr.-Ing. Daniel Paßmann

12 Sonstige Informationen

Konstruktionselemente / CAD 2

Kenn-Nr. 2.5	Work-load 150 h	Credits 5	Studien-semester 2. Sem.	Häufigkeit des Angebots Jedes SS	Dauer 1 Semester

1	**Lehrveranstaltungen** Vorlesung 2SWS Übung 1SWS Praktikum 1SWS	**Kontaktzeit** 48 h	**Selbststudium** 102 h	**geplante Gruppengröße** Übung 35 - 40 Praktikum 15

2 Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Den Studierenden werden Kenntnisse über Funktion und Aufbau der Konstruktionselemente sowie deren Berechnung und Gestaltung vermittelt. Die Studierenden sind in der Lage die Funktion der vorgestellten Konstruktionselemente zu erläutern, bei technischen Alternativen Vor- und Nachteile zu benennen und die vorgestellten Konstruktionselemente in Grundzügen auszulegen. Sie können ihr Wissen aus den Grundlagenfächern, insbesondere Technische Dokumentation, Mathematik, Physik, Mechanik und Werkstoffkunde, abrufen, um Lösungen für einfache konstruktive Probleme zu finden und diese unter Berücksichtigung physikalischer, stofflicher, technologischer und wirtschaftlicher Gesichtspunkte verwirklichen. Die Studierenden beherrschen die Erstellung von CAD Baugruppen incl. Stücklisten. Sie kennen die Aspekte des Konstruierens im Team.

3 Inhalte

Konstruktionselemente:

Verbindungselemente

- Ordnungssystem für Verbindungen
- Stoffschlüssige Verbindungen (Schweiß-, Löt-, Klebverbindungen)
- Formschlüssige Verbindungen (Niet-, Bolzen-, Welle-Nabe-Verbindungen)
- Kraftschlüssige Verbindungen (Press-, Stift-, Schraub-, Keil-, Einrenk-, Klemmverbindungen)
- Schraubenverbindungen

CAD:

- Ansichten und Schnitte
- Zeichnungsableitung und Stücklisten
- Arbeiten mit Erzeugnisstruktur und Unterbaugruppen
- kinematische Animation des Produkts

4 Lehrformen

Vorlesung/Selbststudienmaterialien, Übung, Praktikum

5 Teilnahmevoraussetzungen

Formal: keine

Inhaltlich: Kenntnisse aus Konstruktionselemente / CAD 1 (Modul 1.5)

6 Prüfungsvoraussetzungen

keine

7 Prüfungsformen

Klausur, Performanzprüfung

8 Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung, Teilnahme am Praktikum mit Testat

9 Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

-

10 Stellenwert der Note für die Endnote

5/180

11	**Modulbeauftragte/r** Prof. Dr.-Ing. Andreas Tenzler
12	**Sonstige Informationen**

Mathematik 3

Kenn-Nr. 3.1	Work-load 150 h	Credits 5	Studien-semester 3. Sem.	Häufigkeit des Angebots Jedes WS	Dauer 1 Semester

1	**Lehrveranstaltungen** Vorlesung 2SWS Übung 2SWS	**Kontaktzeit** 32 h	**Selbststudium** 118 h	**geplante Gruppengröße** Übung 35 - 40

2 Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden sind mit gewöhnlichen Differentialgleichungen 1. Ordnung vertraut und können lineare Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten aufstellen und lösen. Sie sind mit Systemen linearer Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten vertraut.

Die Studierenden beherrschen den sicheren Umgang mit Matrizen und können sie zum Aufstellen und Lösen linearer Gleichungssysteme mittels des Gaußalgorithmus verwenden. Sie können diese sicher auf Schnittprobleme der linearen Algebra (Geraden und Ebenen) anwenden.

Die Studierenden kennen die Grundbegriffe der Kombinatorik und der Wahrscheinlichkeitsrechnung.

3 Inhalte

Differentialgleichungen

- Definitionen
- Gewöhnliche Differentialgleichungen 1. Ordnung
- Lineare Differentialgleichungen n-ter Ordnung mit konstanten Koeffizienten
- Systeme lineare Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten

Lineare Algebra

- Matrizen
- Lineare Gleichungssysteme
- Anwendungen: Schnittprobleme der linearen Algebra

Statistik und Stochastik

- Grundelemente der Kombinatorik
- Grundelemente der Wahrscheinlichkeitsrechnung

4 Lehrformen

Vorlesung/Selbststudienmaterialien, Übung

5 Teilnahmevoraussetzungen

Formal: keine.

Inhaltlich: Kenntnisse aus Mathematik 1 (Modul 1.2) & Mathematik 2 (Modul 2.1)

6 Prüfungsvoraussetzungen

Keine

7 Prüfungsformen

Klausur

8 Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

9 Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

-

10 Stellenwert der Note für die Endnote

5/180

11 Modulbeauftragte/r

Prof. Dr.-Ing. Tilman Hetsch

12 Sonstige Informationen

Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens / Projektmanagement					
Kenn-Nr. 3.2	**Work-load** 150 h	**Credits** 5	**Studien-semester** 3. Sem.	**Häufigkeit des Ange-bots** Jedes SoSe	**Dauer** 1 Semester

1	**Lehrveranstaltungen** Vorlesung 2 SWS Übung 2 SWS	**Kontaktzeit** 32 h	**Selbststudium** 118 h	**geplante Gruppengröße** Übung 35 - 40

2	**Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen** Die Studierenden kennen die Welt des Projektmanagements. Sie erkennen Projekte und können sie von anderen Vorgängen abgrenzen. Sie kennen Erfolgs- und Misserfolgsfaktoren eines Projekts, und können eine Projektplanung mit Zielen und Liefergegenständen erstellen sowie im Projekt selbst den Projektfortschritt überwachen. Die Studierenden kennen die Projektlenkungsgremien und die verschiedenen Rollen der Projektbeteiligten und agiert mit ihnen richtig und effektiv. Sie nutzen Methoden und Techniken des Projektmanagements sowie Softwarewerkzeuge zur Unterstützung seiner Projekte.
3	**Inhalte** • Grundlagen des Projektmanagements • Stufen der Projektabwicklung (von der Vorstudie bis zum Projektabschluss) • Phasen der Problemlösung (Analyse, Zielformulierung, Lösungsformulierung) • Organisation von Projekten (Beteiligte, Promotoren, Eingliederung) • Planung und Steuerung von Projekten (Grob- und Feinplanung, sowie Kontrolle) • Führung von Projektgruppen (Verhalten des Projektleiters, Gruppendynamiken, Konfliktlösungsstrategien) • Softwareeinsatz zur Projektabwicklung • Techniken des Projektmanagements
4	**Lehrformen** Vorlesung/Selbststudienmaterialien, Übung, Praktikum
5	**Teilnahmevoraussetzungen** keine
6	**Prüfungsvoraussetzungen** keine
7	**Prüfungsformen** Klausur, Projektarbeit / Präsentation
8	**Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten** Bestandene Modulprüfung
9	**Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)** **-**
10	**Stellenwert der Note für die Endnote** 5/180
11	**Modulbeauftragte/r** Prof. Dr.-Ing. Vanessa Uhlig-Andrae
12	**Sonstige Informationen**

Technische Mechanik – Kinematik und Kinetik

Kenn-Nr. 3.3	Work-load 150 h	Credits 5	Studien-semester 3. Sem.	Häufigkeit des Angebots Jedes WS	Dauer 1 Semester

1	**Lehrveranstaltungen** Vorlesung 2SWS Übung 2SWS	**Kontaktzeit** 40 h	**Selbststudium** 110 h	**Geplante Gruppengröße** Übung 35 - 40

2 Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Den Studierenden werden grundlegende Kenntnisse über die geometrischen und zeitlichen Abläufe von Bewegungen sowie deren Wechselwirkungen mit Kräften und Momenten in und an mechanischen Strukturen vermittelt.
Die Studierenden sind in der Lage, die wesentlichen dynamischen Grundgesetze an Punkten und starren Körpern anzuwenden.

3 Inhalte

Einführung:
- Themenabgrenzung, Konventionen

Kinematik
- Kinematik des Punktes
- Kinematik der Scheibe

Kinetik
- Kinetik des Massenpunktes, reine Translationsbewegung
- Arbeit, Energie, Leistung
- Impuls, Impulssatz, Impulserhaltungssatz für Massenpunkte
- Bewegung eines Körpers in einem Medium
- Drehung eines Körpers um eine feste Achse
- Arbeit, Energie, Leistung bei Drehbewegung
- Impulsmoment, Impulsmomentensatz, Impulsmomenterhaltungssatz bei Drehbewegung
- Allgemeine, ebene Bewegung eines starren Körpers

4 Lehrformen

Vorlesung/Selbststudienmaterialien, Übung

5 Teilnahmevoraussetzungen

Formal: keine
Inhaltlich: Kenntnisse aus Technische Mechanik – Festigkeit (Modul 2.4)

6 Prüfungsvoraussetzungen

keine

7 Prüfungsformen

Klausur

8 Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

9 Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

-

10 Stellenwert der Note für die Endnote

5/180

11 Modulbeauftragte/r

Prof. Dr.-Ing. Vanessa Uhlig-Andrae

12 Sonstige Informationen

Konstruktionselemente / CAD 3

Kenn-Nr. 3.4	Work-load 150 h	Credits 5	Studien-semester 3. Sem.	Häufigkeit des Angebots Jedes WS	Dauer 1 Semester

1	**Lehrveranstaltungen** Vorlesung 2SWS Übung 1SWS Praktikum 1SWS	**Kontaktzeit** 48 h	**Selbststudium** 102 h	**geplante Gruppengröße** Übung 35 - 40 Praktikum 15

2 Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Den Studierenden werden Kenntnisse über Funktion und Aufbau der Konstruktionselemente sowie deren Berechnung und Gestaltung vermittelt.
Die Studierenden sind in der Lage die Funktion der vorgestellten Konstruktionselemente zu erläutern, bei technischen Alternativen Vor- und Nachteile zu benennen und die vorgestellten Konstruktionselemente in Grundzügen auszulegen. Sie können ihr Wissen aus den Grundlagenfächern, insbesondere Technische Dokumentation, Mathematik, Physik, Mechanik und Werkstoffkunde, abrufen, um Lösungen für einfache konstruktive Probleme zu finden und diese unter Berücksichtigung physikalischer, stofflicher, technologischer und wirtschaftlicher Gesichtspunkte verwirklichen. Die Studierenden können ihre eigenen konstruktiven Lösungsvorschläge entwickeln, modellieren und normgerecht dokumentieren.

3 Inhalte

Konstruktionselemente, Gestaltung und Auslegung von:

- Achsen- Wellen, Federn, Kupplungen
- Zugmittelgetrieben
- Zahnradtrieb

CAD:

- selbständige parametrische Teilekonstruktion
- Verwendung von Kaufteilen und Normteilen
- parametrische Baugruppenmodellierung
- Zeichnungsableitung

4 Lehrformen

Vorlesung/Selbststudienmaterialien, Übung, Praktikum

5 Teilnahmevoraussetzungen

Formal: keine
Inhaltlich: Kenntnisse aus Konstruktionselemente / CAD 2 (Modul 2.5)

6 Prüfungsvoraussetzungen

keine

7 Prüfungsformen

Klausur, Performanzprüfung

8 Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung, Teilnahme am Praktikum mit Testat

9 Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

-

10 Stellenwert der Note für die Endnote

5/180

11 Modulbeauftragte/r

Prof. Dr.-Ing. Andreas Tenzler

12 Sonstige Informationen

Elektrotechnik / Elektronik

Kenn-Nr. 3.5	Work-load 150 h	Credits 5	Studien-semester 3. Sem.	Häufigkeit des Ange-bots Jedes WS	Dauer 1 Semester

1	**Lehrveranstaltungen** Vorlesung 2 SWS Übung 1 SWS Praktikum 1 SWS	**Kontaktzeit** 48 h	**Selbststudium** 102 h	**geplante Gruppengröße** Übung 35 - 40 Praktikum 15

2 Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden verstehen die Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronik. Sie kennen grundsätzliche elektrotechnische Zusammenhänge und Gesetze, und sind in der Lage, Aufgaben aus dem Bereich der Elektrotechnik und Elektronik zu lösen. Die Modulinhalte dienen als Basis zum Verständnis, der Anwendung und der Entwicklung elektrotechnischer bzw. elektronischer Systeme in den Ingenieurtätigkeiten. Insbesondere werden hier die Grundlagen und Kenntnisse vermittelt, die für das Modul "Steuerungs- und Automatisierungstechnik" benötigt werden.

3 Inhalte

1. Gleichstromtechnik
- Grundlagen der elektrischen Strömung
- Die Berechnung von Gleichstromkreisen

2. Elektrische und magnetische Felder
- Das elektrische Feld
- Das magnetische Feld

3. Wechselstromtechnik
- Grundbegriffe der Wechselstromtechnik
- Einfache Wechselstromkreise
- Leistung im Wechselstromkreis
- Die Berechnung von Wechselstromkreisen
- Der Transformator
- Drehstromtechnik

4. Einführung in die Elektronik
- Elektrizitätsleitung in Halbleitern
- Aufbau, Funktion und Anwendung von Halbleiter-Bauelementen
– Operationsverstärker

Im betreuten Selbststudium erfolgt eine Vertiefung der Vorlesungsinhalte durch Anwendung mechanischer Prinzipien anhand von Übungsbeispielen. Abgerundet werden diese Kenntnisse in Form eines Praktikums durch ausgewählte Versuche und Messaufgaben aus dem Bereich der Elektrotechnik / Elektronik. Dabei erfolgt eine eigenständige Durchführung und Auswertung der Versuche in Kleingruppen.

4 Lehrformen

Vorlesung/Selbststudienmaterialien, Übung, Praktikum, betreutes Selbststudium

5 Teilnahmevoraussetzungen

keine

6 Prüfungsvoraussetzungen

keine

7 Prüfungsformen

Klausur

8 Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung, Teilnahme am Praktikum mit Testat

9	**Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)** **-**
10	**Stellenwert der Note für die Endnote** 5/180
11	**Modulbeauftragte/r** Prof. Dr.-Ing. Philipp A. Boysen
12	**Sonstige Informationen**

Praxismodul 1

Kenn-Nr. 4.1	Workload 150 h	Credits 5	Studien-semester 4. Sem.	Häufigkeit des Angebots jedes SS	Dauer 1 Semester

1	**Lehrveranstaltungen** Praxisprojekt bzw. Hausarbeit	**Kontaktzeit** (nach Bedarf)	**Selbststudium** 150 h	**geplante Gruppengröße** individuelle Arbeit/Betreuung

2	**Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen** Die Studierenden können theoretische Bezüge des Ingenieurwesens an Anwendungsfeldern in der Praxis spiegeln. Sie erkennen und analysieren unternehmenstypische ingenieursmäßige und/oder betriebswirtschaftliche Problemstellungen und entwickeln hierfür eigenständig Lösungsoptionen. In den Praxismodulen erwerben die Studierenden die Fähigkeit, die „Welt der Praxis“ und die „Welt der Wissenschaft“ zu verbinden und die Möglichkeit des Gelingens zu reflektieren.
3	**Inhalte** Die zu bearbeitenden Themen haben ingenieurwissenschaftlichen und/oder betriebswirtschaftlichen Bezug und orientieren sich an den Modulinhalten des Curriculums. Das Thema wird individuell gemeinsam zwischen dem/der Studierenden und den Betreuern im Unternehmen und der Hochschule abgestimmt.
4	**Lehrformen** Praxisprojekt bzw. Hausarbeit
5	**Teilnahmevoraussetzungen** Formal: Keine Inhaltlich: Das Modul Methoden wissenschaftlichen Arbeitens/Projektmanagement (Modul 3.2) sollte absolviert sein.
6	**Prüfungsvoraussetzungen** Keine
7	**Prüfungsformen** Hausarbeit
8	**Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten** Bestandene Modulprüfung
9	**Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)**
10	**Stellenwert der Note für die Endnote** 5/180
11	**Modulbeauftragte/r** Alle Lehrenden
12	**Sonstige Informationen**

Technische Thermodynamik

Kenn-Nr. 4.2	Work-load 150 h	Credits 5	Studien-semester 5. Sem.	Häufigkeit des Angebots Jedes WS	Dauer 1 Semester

1	**Lehrveranstaltungen** Vorlesung 2SWS Übung 2SWS	**Kontaktzeit** 32 h	**Selbststudium** 118 h	**geplante Gruppengröße** Übung 35 - 40

2 Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Den Studierenden werden die thermodynamischen und stofflichen Grundlagen für technische Energieumwandlungen und Energieübertragungen sowie die Grundlagen zu Fragen des rationellen Energieumsatzes vermittelt.

Die Studierenden sind in der Lage:

- thermodynamische Grundbegriffe sicher anzuwenden und thermodynamische Probleme zu vereinfachen
- mit physikalischen Einheiten sicher umzugehen
- Massen- und Energiebilanzen aufzustellen und zu lösen
- Energieumwandlungen zu beurteilen
- Gesetze für die ideale und reale Fluide zu berechnen und zu beurteilen
- einfache Probleme der Wärmeübertragung zu lösen

3 Inhalte

Thermodynamische Grundlagen

- 1. Hauptsatz der Thermodynamik
- 2. Hauptsatz der Thermodynamik
- Reversible Zustandsänderungen
- Reale Fluide
- Kreisprozesse
- Wärmeübertragung

4 Lehrformen

Vorlesung/Selbststudienmaterialien, Übung

5 Teilnahmevoraussetzungen

keine

6 Prüfungsvoraussetzungen

keine

7 Prüfungsformen

Klausur, mündliche Prüfung

8 Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

9 Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

WIM

10 Stellenwert der Note für die Endnote

5/180

11 Modulbeauftragte/r

Dr. rer. nat. Jan Hinrich Thies

12 Sonstige Informationen

Industriebetriebslehre

Kenn-Nr. 4.3	Work-load 150 h	Credits 5	Studien-semester 4. Sem.	Häufigkeit des Angebots Jedes SS	Dauer 1 Semester

1	**Lehrveranstaltungen** Vorlesung 2SWS Übung 2SWS	**Kontaktzeit** 32 h	**Selbststudium** 118 h	**geplante Gruppengröße** Übung 35 - 40

2 Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Den Studierenden werden die betriebswirtschaftliche Denkweise und grundlegende Kenntnisse aus den Teilgebieten der Industriebetriebslehre vermittelt.
Die Studierenden sind in der Lage die betriebswirtschaftlichen Zusammenhänge in Industrieunternehmen zu verstehen, entsprechend der betrieblichen Ziele rationale Entscheidungen zu Problemlösungen zu treffen und die wesentlichen heute üblichen Rechtsformen bezüglich ihrer Relevanz zu beurteilen.
Die Studierenden können die Grundsätze der betrieblichen Organisation erkennen und beurteilen sowie in den Unternehmensbereichen Materialwirtschaft, Produktion, Absatz und Finanzierung wesentliche Funktionen behandeln und Probleme lösen.

3 Inhalte

Zielsetzung des Industriebetriebs
Betriebsorganisation
- Ablauforganisation, Aufbauorganisation, Projektmanagement

Rechtsformen des Unternehmens
- Alternative Rechtsformen, Einzel- und Gesellschaftsunternehmungen

Materialwirtschaft
- Materialien, Einkauf, Materialdisposition / Mengenplanung, Lagerwirtschaft

Produktionswirtschaft
- Produktionsplanung, Produktionsstrategie, Produktionsprogrammplanung, Produktionsdurchführungsplanung, Fertigungstypen, Leistungssteigerung in der Produktion

Absatz – Marktorientierung des Unternehmens
Finanzierung und Investitionen

4 Lehrformen

Vorlesung/Selbststudienmaterialien, Übung, Praktikum

5 Teilnahmevoraussetzungen

6 Prüfungsvoraussetzungen

7 Prüfungsformen

Klausur, Projektarbeit

8 Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

9 Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

ELM

10 Stellenwert der Note für die Endnote

5/180

11 Modulbeauftragte/r

Prof. Dr.-Ing. Christoph von Uthmann

12 Sonstige Informationen

Strömungslehre

Kenn-Nr. 4.4	Work-load 150 h	Credits 5	Studien-semester 4. Sem.	Häufigkeit des Angebots Jedes SS	Dauer 1 Semester

1	Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	Vorlesung 2SWS Übung 2SWS	32 h	118 h	Übung 35 - 40

2 Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Den Studierenden werden grundlegende Inhalte der Strömungsmechanik vermittelt. Sie erhalten einen Überblick über die in der Praxis des Ingenieurs häufig auftretenden strömungsmechanischen Vorgänge.
Die Studierenden sind in der Lage Druckkräfte zu berechnen, die auf Körper und Wände durch ruhende Flüssigkeiten ausgeübt werden, Strömungsgrößen inkompressibler Strömungen durch Anwendung des Energieerhaltungssatzes zu berechnen sowie die Druckverluste von flüssigkeitsführenden Rohrleitungen zu berechnen. Sie können die hydraulischen Leistungen von Pumpen und Turbinen bestimmen und Kräfte auf umströmte Körper durch Anwendung der Impulserhaltung berechnen. Die Studierenden kennen die wichtigsten in der Strömungslehre angewandten Messverfahren.

3 Inhalte

Physikalische Eigenschaften von Fluiden

Hydrostatik:

Definition des Druckes, hydrostatischer Druck, Richtungsunabhängigkeit des Druckes, Druckfortpflanzung, kommunizierende Gefäße, Druckkräfte auf ebene und gekrümmte Wände, hydrostatischer Auftrieb

Grundbegriffe der Fluiddynamik

Energiegleichung der stationären, reibungsfreien Strömung

Energiegleichung der idealen Flüssigkeit (Bernoulli-Gleichung), statischer und dynamischer Druck, Energiegleichung kompressibler Fluide

Reibungsbehaftete Strömung (Reale Fluide)

Strömungsformen realer Fluide (laminare und turbulente Strömung), Energiegleichung der realen Flüssigkeitsströmung, Druckverlust in Rohrleitungen und in Rohrleitungselementen

Widerstandsverhalten umströmter Körper

Kraftwirkungen bei Strömungsvorgängen, Impulssatz

Herleitung und Anwendung des Impulssatzes, Strahlstoßkräfte von Freistrahlen, Rückstoßkräfte beim Ausfluss aus Gefäßen, Strömungskräfte auf Rohrkrümmer, Carnot´scher Stoßverlust

Strömungsmesstechnik

Druckmessung, Geschwindigkeitsmessung, Durchflussmessung, Viskositätsmessung

4 Lehrformen

Vorlesung/Selbststudienmaterialien, Übung

5 Teilnahmevoraussetzungen

Formal: keine
Inhaltlich: Kenntnisse aus Mathematik 2 (Modul 2.1, nur Mehrfachintegrale)

6 Prüfungsvoraussetzungen

keine

7 Prüfungsformen

Klausur, mündliche Prüfung

8	**Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten** Bestandene Modulprüfung
9	**Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)** WIM
10	**Stellenwert der Note für die Endnote** 5/180
11	**Modulbeauftragte/r** Prof. Dr.-Ing. Tilman Hetsch
12	**Sonstige Informationen**

Messtechnik & Sensorik

Kenn-Nr. 4.5	Work-load 150 h	Credits 5	Studien-semester 4. Sem.	Häufigkeit des Angebots Jedes SS	Dauer 1 Semester

1	**Lehrveranstaltungen** Vorlesung 2SWS Übung 1SWS Praktikum 1SWS	**Kontaktzeit** 48 h	**Selbststudium** 102 h	**geplante Gruppengröße** Übung 35 - 40 Praktikum 15

2 Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden haben grundlegendes Wissen der Messtechnik erarbeitet: Sie verstehen die physikalischen Prozesse, die zu den Messwerten führen sowie Größen, Einheiten der Messwerte des jeweiligen Prozesses. Sie haben einen Überblick über die in der Prozess- und Automatisierungstechnik relevanten Sensorprinzipen und Messketten. Die Sensoren können sie anhand zahlreicher behandelter Produktbeispiele ordnen und deren Einsatz beurteilen und planen. Die Studierenden können die wichtigsten Methoden der Fehler- und Ausgleichsrechnung sicher anwenden. Die Studierenden kennen verschiedene Verfahren der Analog/Digitalumsetzung.

3 Inhalte

Vorlesung/Übung

- Grundlagen Sensoren und Messsysteme
- Allgemeine Anforderungen an Sensoren und Messsysteme
- Fehler- und Ausgleichsrechnung
- Messtechnische Statistik und Fehlerfortpflanzung
- Messung und Auswertung elektrischer Größen
- Messung und Auswertung geometrischer Größen und Bewegungsabläufe
- Messung / Auswertung nicht-elektrischer physik. Größen (z.B. Temperatur)

Praktikum

- Biegebalken
- Temperatursensoren
- Elektrische Leistungsmessung (strom/spannungsrichtig)

4 Lehrformen

Vorlesung/Selbststudienmaterialien, Übung, Praktikum

5 Teilnahmevoraussetzungen

Formal: keine

Inhaltlich: Kenntnisse aus Elektrotechnik/Elektronik (Modul 3.5)

6 Prüfungsvoraussetzungen

Keine

7 Prüfungsformen

Klausur

8 Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung, Teilnahme am Praktikum mit Testat

9 Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

WIM

10 Stellenwert der Note für die Endnote

5/180

11 Modulbeauftragte/r

Prof. Dr.-Ing. Volker Becker

12 Sonstige Informationen

Konstruktionssystematik

Kenn-Nr. 4.6	Work-load 150 h	Credits 5	Studien-semester 4. Sem.	Häufigkeit des Angebots Jedes SS	Dauer 1 Semester

1	**Lehrveranstaltungen** Vorlesung 2SWS Übung 2SWS	**Kontaktzeit** 40 h	**Selbststudium** 110 h	**geplante Gruppengröße** Übung 35 - 40

2 Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, ein breites Spektrum von Konstruktions- und Entwicklungsaufgaben zu bearbeiten.

Die Studierenden haben Kenntnisse über systematische Vorgehensweisen in Konstruktion und Entwicklung, sie entwickeln Fertigkeiten um diese Kenntnisse in konstruktive Ergebnisse umzusetzen, dies geschieht durch Einsatz von Kreativitätstechniken und systematischen Abläufen zu kostengünstigem Konstruieren. Die Studierenden bilden Kompetenzen aus, die innovatives Bearbeiten von Konstruktions- und Entwicklungsaufgaben auch unbekannter Art und in neuartigen Bereichen ermöglichen.

3 Inhalte

Einführung in methodische Vorgehensweisen im Konstruktionsprozess

Ablauf beim methodischen Konstruieren:

- Entwicklungsabläufe und Einbindung des Entwicklungsprozesses
- Verantwortlichkeiten im Produktlebenszyklus
- Konstruktionsarten und Auftragsarten
- Organisation von Entwicklungsabläufen
- Aufgabendefinition
- Funktionsfindung, Teilfunktionen, Funktionsstrukturen
- physikalische Effekte
- geometrische und kinematische Ausprägungen / Variationen
- Kombination von Einzellösungen
- Bewertung und Auswahl von Lösungen

4 Lehrformen

Vorlesung/Selbststudienmaterialien, Übung

5 Teilnahmevoraussetzungen

keine

6 Prüfungsvoraussetzungen

keine

7 Prüfungsformen

Klausur, Performanzprüfung

8 Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

9 Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

WIM

10 Stellenwert der Note für die Endnote

5/180

11 Modulbeauftragte/r

Prof. Dr.-Ing. Andreas Tenzler

12 Sonstige Informationen

Werkstoffkunde der Kunststoffe

Kenn-Nr. 4.7	Work-load 150 h	Credits 5	Studien-semester 4. Sem.	Häufigkeit des Ange-bots Jedes SS	Dauer 1 Semester

1	**Lehrveranstaltungen** Vorlesung 2SWS Übung 2SWS	**Kontaktzeit** 40 h	**Selbststudium** 110 h	**geplante Gruppengröße** Übung 35 - 40

2 Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden erlernen den wesentlichen Aufbau und die damit verbundenen Struktur-Eigenschafts-Beziehungen der Kunststoffe. Sie sind in der Lage, die wichtigsten Thermo- und Duroplaste sowie Elastomere zu unterscheiden und hinsichtlich ihrer spezifischen Eigenschaften fachgerecht für geeignete Bauteilanwendungen einzusetzen.

3 Inhalte

Einführung in die Polymerwerkstoffe
- Geschichte, Wirtschaftliche Bedeutung, Einteilung, Verarbeitung

Aufbau und Struktur
- Makromoleküle, Bindungskräfte, Synthesen zur Herstellung, amorphe / teilkristalline Struktur, Fließverhalten von Schmelze

Eigenschaften von Kunststoffen in Bauteilen
- Thermisch-mechanisches Verhalten, physikalische / chemische Eigenschaften, Einfluss Zeit / Temperatur / Geschwindigkeit

Standardthermoplaste
- PE, PP, PET, SAN, PS, PVC, Biobasierte Polymere

Technische Thermoplaste
- PA, PBT, POM, PMMA, ABS, PC, PPE

Hochleistungsthermoplaste
- PEEK, PPS, PEI, PES, PSU, PTFE

Faserverbund-Kunststoffe
- Faser- / Matrixsysteme, Laminataufbau, Faservolumengehalt, Grenzschicht

Elastomere
- Gummi, Silikone, TPE

Additive und Zuschlagstoffe
- Füll- / Verstärkungsstoffe, Antioxidantien, Stabilisatoren, Fließhilfen, Antistatika, Flammschutz, Weichmacher

4 Lehrformen

Vorlesung/Selbststudienmaterialien, Übung, Praktikum

5 Teilnahmevoraussetzungen

keine

6 Prüfungsvoraussetzungen

keine

7 Prüfungsformen

Klausur, Performanzprüfung

8 Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

9 Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

WIM

10 Stellenwert der Note für die Endnote

5/180

11	**Modulbeauftragte/r** Prof. Dr.-Ing. Daniel Paßmann
12	**Sonstige Informationen**

Fertigungsverfahren 1

Kenn-Nr. 4.8	Work-load 150 h	Credits 5	Studien-semester 4. Sem.	Häufigkeit des Angebots Jedes SS	Dauer 1 Semester

1	**Lehrveranstaltungen** Vorlesung 2SWS Übung 2SWS	**Kontaktzeit** 40 h	**Selbststudium** 110 h	**Geplante Gruppengröße** Übung 35 - 40

2 Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Den Studierenden wird ein Überblick über die verschiedenen Zerspanverfahren und deren Leistungsfähigkeit hinsichtlich technischer und wirtschaftlicher Kriterien vermittelt.

Die Studierenden sind in der Lage, für das herzustellende Produkt das optimale Zerspanungsverfahren zu bestimmen.

3 Inhalte

Einführung in die Zerspanungstechnik

- Genauigkeitsanforderungen
- Bezeichnungen am Werkzeug
- Bewegungen und Kräfte, Zerspangeometrie

Spanbildung, Spanformung und Schnittkraftberechnung

- Untersuchung der Spanentstehung, Spanarten und –formen
- Schnittkraftberechnung nach Kienzle

Verschleiß und Schneidstoffe

- Verschleißursachen und Verschleißformen
- Gegenüberstellung verschiedener Schneidstoffe, Beschichtungen, Werkzeugausführungen

Kühlschmierstoff

- Aufgaben und Arten von Kühlschmierstoffen

Wahl wirtschaftlicher Schnittbedingungen

- Berechnung von Fertigungskosten

Verfahren mit geometrisch bestimmter Schneide
Verfahren mit geometrisch unbestimmter Schneide
Abtragende Verfahren

4 Lehrformen

Vorlesung/Selbststudienmaterialien, Übung

5 Teilnahmevoraussetzungen

keine

6 Prüfungsvoraussetzungen

keine

7 Prüfungsformen

Klausur, Performanzprüfung

8 Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

9 Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

WIM

10 Stellenwert der Note für die Endnote

5/180

11 Modulbeauftragte/r

Prof. Dr.-Ing. Vanessa Uhlig-Andrae

12 Sonstige Informationen

Praxismodul 2

Kenn-Nr. 5.1	Work-load 150 h	Credits 5	Studien-semester 5. Sem.	Häufigkeit des Angebots jedes WS	Dauer 1 Semester

1	**Lehrveranstaltungen** Praxisprojekt bzw. Hausarbeit	**Kontaktzeit** (nach Bedarf)	**Selbststudium** 150 h	**geplante Gruppengröße** individuelle Arbeit/Betreuung

2	**Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen** Die Studierenden können theoretische Bezüge des Ingenieurwesens an Anwendungsfeldern in der Praxis spiegeln. Sie erkennen und analysieren unternehmenstypische ingenieursmäßige und/oder betriebswirtschaftliche Problemstellungen und entwickeln hierfür eigenständig Lösungsoptionen. In den Praxismodulen erwerben die Studierenden die Fähigkeit, die „Welt der Praxis“ und die „Welt der Wissenschaft“ zu verbinden und die Möglichkeit des Gelingens zu reflektieren.
3	**Inhalte** Die zu bearbeitenden Themen haben ingenieurwissenschaftlichen und/oder betriebswirtschaftlichen Bezug und orientieren sich an den Modulinhalten des Curriculums. Das Thema wird individuell gemeinsam zwischen dem/der Studierenden und den Betreuern im Unternehmen und der Hochschule abgestimmt.
4	**Lehrformen** Praxisprojekt bzw. Hausarbeit
5	**Teilnahmevoraussetzungen** Formal: keine Inhaltlich: Das Modul Methoden wissenschaftlichen Arbeitens/Projektmanagement (Modul 3.2) sollte absolviert sein.
6	**Prüfungsvoraussetzungen** Keine
7	**Prüfungsformen** Hausarbeit
8	**Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten** Bestandene Modulprüfung
9	**Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)**
10	**Stellenwert der Note für die Endnote** 5/180
11	**Modulbeauftragte/r** Alle Lehrenden
12	**Sonstige Informationen**

Technisches Englisch

Kenn-Nr. 5.2	Work-load 150 h	Credits 5	Studien-semester 5. Sem.	Häufigkeit des Angebots Jedes WS	Dauer 1 Semester

1	**Lehrveranstaltungen** Vorlesung 2 SWS Übung 2 SWS	**Kontaktzeit** 32 h	**Selbststudium** 118 h	**geplante Gruppengröße** Übung 35 - 40

2 Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

- Entwickeln von Kompetenz, englischsprachige Fachtexte zu lesen, zu verstehen sowie schriftlich und mündlich wiederzugeben,
- Erlangen der Fähigkeit, englischsprachige Fachtexte im Team zu verfassen, zu visualisieren und zu präsentieren,
- Kennen lernen der englischen Gruß- und Verabschiedungsformen,
- Sammeln von Erfahrungen in der Bearbeitung von Bildverarbeitungsprojekten,
- Anwenden des Fachvokabulars in Fachgesprächen mit Kunden und Kollegen.

3 Inhalte

Wortschatzvertiefung; Erwerb von Fachvokabular

- Technisch, wirtschaftlich
- Umgang mit Nachschlagewerken
- Erstellen von Glossaren
- Fachtexte lesen, verstehen, schriftlich und mündlich wiedergeben
- Wiederholung und Vertiefung gängiger Satzbaupläne
- Gängige sprachliche Wendungen
- Vermeiden von Sprech- und Sprachfallen (z. B. Germanismen)

Vorträge schreiben und dokumentieren

- Protokoll
- Überarbeiten von Mitschriften

Fachtexte

- Verstehen
- Selbst verfassen und überarbeiten
- Visualisieren

Präsentationen

- Planen und vorbereiten
- Kooperativ erarbeiten
- Visualisierungen, Veranschaulichungen
- (kooperativer) Vortrag (Timing, technisches Zubehör, Körpersprache)
- Auswerten

Kommunikation

- Customer care
- Communication with colleagues
- Small Talk

4 Lehrformen

Vorlesung/Selbststudienmaterialien, Übungen

5 Teilnahmevoraussetzungen

keine

6 Prüfungsvoraussetzungen

keine

7 Prüfungsformen

Klausur, mündliche Prüfung

8	**Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten** Bestandene Modulprüfung
9	**Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)** **-**
10	**Stellenwert der Note für die Endnote** 5/180
11	**Modulbeauftragte/r** Cathrine Stones
12	**Sonstige Informationen**

Regelungstechnik

Kenn-Nr. 5.3	Work-load 150 h	Credits 5	Studien-semester 5. Sem.	Häufigkeit des Angebots Jedes WS	Dauer 1 Semester

1	**Lehrveranstaltungen** Vorlesung 2SWS Übung 1SWS Praktikum 1SWS	**Kontaktzeit** 48 h	**Selbststudium** 102 h	**geplante Gruppengröße** Übung 35 - 40 Praktikum 15

2 Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden verstehen die grundlegenden Begriffe, Ideen und Methoden der Regelungstechnik und kennen den Aufbau und die Wirkungsweise von technischen und nichttechnischen Regelkreisen. Sie besitzen grundlegende Kompetenzen zur Analyse von linearen Standardregelkreisen und zum Entwurf einfacher Regler.

3 Inhalte

Vorlesung/Übung

- Klassifizierung technischer und nichttechnischer Prozesse
- Beschreibung des statischen und dynamischen Verhaltens
- Eigenschaften elementarer Übertragungsglieder
- Erstellung eines mathematischen Modells, Simulationstechnik
- Beschreibung durch Übertragungsfunktionen
- Analyse von Regelungssystemen im Zeit- und Frequenzbereich
- Anforderungen an einen Regelkreis
- Stabilitätsdefinitionen und entsprechende Kriterien
- Dimensionierung einfacher linearer Regler

Praktikum

- Modellbildung einer mechanischen Regelstrecke
- Identifikation Temperaturstrecke
- Regelung einer Temperaturstrecke

4 Lehrformen

Vorlesung/Selbststudienmaterialien, Übung, Praktikum

5 Teilnahmevoraussetzungen

Formal: Keine

Inhaltlich: Kenntnisse aus Elektrotechnik/Elektronik (Modul 3.5)

6 Prüfungsvoraussetzungen

7 Prüfungsformen

Klausur

8 Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Teilnahme am Praktikum mit Testat

9 Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

WIM

10 Stellenwert der Note für die Endnote

5/180

11 Modulbeauftragte/r

Prof. Dr.-Ing. Volker Becker

12 Sonstige Informationen

Informatik

Kenn-Nr. 5.4	Work-load 150 h	Credits 5	Studien-semester 4. Semester	Häufigkeit des Angebots Jedes SS	Dauer 1 Semester

1	Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	Vorlesung 2 SWS Übung 2 SWS	32 h	118 h	Übung 35 - 40

2 Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden können die grundlegenden Begriffe der Informatik beschreiben und die gängigen Programmiersprachen und die Einteilung in die Generationen nennen. Sie können erklären, aus welchen Bestandteilen ein Prozessor besteht und wie diese zusammenwirken. Sie können zu gegebenen Problemen Algorithmen in verschiedenen Darstellungsmethoden (Pseudocode, PAP, Struktogramm) entwickeln und zu diesen Algorithmen die Komplexität (O-Notation) berechnen. Sie sind fähig, Zahlen in andere Zahlensysteme umzurechnen und im Dual- und Hexadezimalsystem zu rechnen. Sie können elementare Datenstrukturen einsetzen und gegeneinander abgrenzen sowie die gängigen Sortier- und Suchalgorithmen nennen, beschreiben und einordnen.

3 Inhalte

- Einführung: Begriff Informatik, Computer-Klassifizierung
- Programmiersprachen
- Rechnerarchitektur
  - Prozessoraufbau: Steuerwerk, Rechenwerk, Hauptspeicher
  - Koprozessoren, Caches und Pipelining
  - Interrupts, Prozesszustände, Scheduler
- Algorithmus: Begriff
  - Darstellungsmethoden: Pseudocode, PAP, Struktogramm
  - Komplexität, O-Notation
- Informationsdarstellung: Zeichen, Code, ganze Zahlen
  - Zahlensysteme: Dezimal-, Dual- Hexadezimalsystem
  - Umrechnen zwischen diesen Zahlensystem
  - Arithmetik innerhalb der Zahlensystem
  - Gleitkommazahlen
- Datenstrukturen und Operationen auf diesen Datenstrukturen
  - Arrays
  - lineare Listen, Queue, Stack, Graph, Bäume, Heaps
  - Suchbäume
- Spezielle Algorithmen
  - Hashing
  - Rekursion
  - Sortieren
  - Suchen

4 Lehrformen

Vorlesung/Selbststudienmaterialien, Übungen, betreutes Selbststudium

5 Teilnahmevoraussetzungen

Keine

6 Prüfungsvoraussetzungen

Keine

7 Prüfungsformen

Klausur, mündliche Prüfung

8	**Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten** Bestandene Modulprüfung
9	**Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)** WIM, ELM
10	**Stellenwert der Note für die Endnote** 5/180
11	**Modulbeauftragte/r** Prof. Dr.-Ing. Vanessa Uhlig-Andrae
12	**Sonstige Informationen**

Finite Elemente

Kenn-Nr. 5.5	Work-load 150 h	Credits 5	Studien-semester 5. Sem.	Häufigkeit des Angebots Jedes WS	Dauer 1 Semester

1	**Lehrveranstaltungen** Vorlesung 2 SWS Übung 2 SWS	**Kontaktzeit** 40 h	**Selbststudium** 110 h	**Geplante Gruppengröße** Übung 35 - 40

2 Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden erlernen die Grundlagen des betrieblichen Einsatzes der FE Methode. Sie durchdringen den Ablauf der Berechnung, ihre Durchführungskriterien wie Lastfälle und Lagerbedingung und die Ergebnisauswertung. Anhand konkreter Berechnungsbeispiel von Bauteilen werden die Zusammenhänge zwischen Handrechnung, FE Methode sowie der kritischen Prüfung der Ergebnisse beherrscht.

3 Inhalte

Einführung Simulationstechniken
- Simulationstypen, Aufgabe und Zielsetzung, Systemtheorie

Grundsätze der Modellbildung
- Systemanalyse, Struktur- vs. Funktionsmodell, Systemarten, Prozess einer Simulationsrechnung

Das Prinzip der FEM
- Einsatzgebiete, Stat. vs. dyn. Strukturanalyse, lineares / nicht-lineares Verhalten von Struktur und Werkstoff

Konkreter Einsatz der FEA in der Bauteilentwicklung
- Anwendungsbeispiel, Rahmenbedingungen, Kosten, Ergebnisprüfung

Wesentliche Kriterien zur Durchführung
- Knoten, Elementtypen, Geometriemodelle, Vernetzung, Lastfälle, Lagerbedingungen, Berechnungsablauf, Versagenskriterien

Berechnung eines Zugstabes
- Spannungen vs. Dehnungen, Spannungsoptik, Handrechnung vs. rechnergestützte Lösung, Elementsteifigkeitsmatrix

Berechnungsbeispiele mit Solid Works und Solid Edge
- Zugstab, Balken, Lochblech, Winkel, Welle

4 Lehrformen

Vorlesung/Selbststudienmaterialien, Übung

5 Teilnahmevoraussetzungen

Formal: Keine. Inhaltlich: Kenntnisse aus Technische Mechanik-Statik (Modul 1.4) /-Festigkeitslehre (Modul 2.4) /-Kinematik und Kinetik (Modul 3.3), Konstruktionselemente/CAD 1 bis 3 (Module 1.5, 2.5 und 3.4)

6 Prüfungsvoraussetzungen

keine

7 Prüfungsformen

Klausur, Performanzprüfung

8 Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

9 Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

-

10 Stellenwert der Note für die Endnote

5/180

11 Modulbeauftragte/r

Prof. Dr.-Ing. Daniel Paßmann

12	**Sonstige Informationen**

Kunststoffverarbeitung

Kenn-Nr. 5.6	Work-load 150 h	Credits 5	Studien-semester 5. Sem.	Häufigkeit des Angebots Jedes WS	Dauer 1 Semester

1	**Lehrveranstaltungen** Vorlesung 2SWS Übung 1SWS Praktikum 1SWS	**Kontaktzeit** 48 h	**Selbststudium** 102 h	**geplante Gruppengröße** Übung 35 – 40 Praktikum 15

2 Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden beherrschen die wichtigsten Fertigungstechniken der Kunststoffverarbeitung sowohl hinsichtlich Verfahren als auch der erforderlichen Technologien. Die Studierenden sind in der Lage, ein zur Herstellung von spezifischen Kunststoffbauteilen und –halbzeugen geeignetes Kunststoffverarbeitungsverfahren auszuwählen und hinsichtlich der technologischen Variantenvielfalt und Eignung zu beurteilen.

3 Inhalte

Aufbau und Struktur von Polymeren
- Geschichte, Herstellung, Märkte, Einteilung, Morphologien

Kunststoffverarbeitung und Schmelzeverhalten
- Übersicht Fertigungsverfahren, Rheologie von Kunststoffschmelzen, PVT-Verhalten, Schwindung und Verzug

Aufbereitung von Kunststoffen
- Fördern, Dosieren, Mischen, Trocknen, Plastifizieren, Compoundieren, Granulieren, Zerkleinern

Spritzgießen und Formwerkzeug
- Verfahren, Plastifiziereinheit, Schließeinheit, Antriebe, Formwerkzeugtechnologie, Schmelzeverteilung, Anlagenbeschaffung

Extrusion
- Maschinenaufbau, Einschnecke-/Doppelschnecke, Extrusion vs. Compoundieren, Werkzeugkonzepte, Coextrusion

Folienblasen, Extrusionsblasformen, Spritz-Streck-Blasen
- Anlagenaufbau, Prozessführung, Einsatzgebiete

Thermoformen, Pressen, Verarbeitung härtbarer Formmassen
- Vakuum / Stempel / Druckluft, Umformen / GMT / Direkt LFT, FVK-/ SMC-Verarbeitung, Vulkanisation Gummi

Schweißen
- Ultraschall-, Vibrations-, Heizelement-, Warmgas-, Laserschweißen

Sonderverfahren Spritzgießen
- 2K, Gasinjektion, LIM

4 Lehrformen

Vorlesung/Selbststudienmaterialien, Übung, Praktikum

5 Teilnahmevoraussetzungen

Formal: Keine

Inhaltlich: Kenntnisse aus Werkstoffkunde der Kunststoffe (Modul 4.7)

6 Prüfungsvoraussetzungen

keine

7 Prüfungsformen

Klausur, Performanzprüfung

8	**Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten** Bestandene Modulprüfung
9	**Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)** WIM
10	**Stellenwert der Note für die Endnote** 5/180
11	**Modulbeauftragte/r** Prof. Dr.-Ing. Daniel Paßmann
12	**Sonstige Informationen**

Fertigungsverfahren 2

Kenn-Nr. 5.7	Work-load 150 h	Credits 5	Studien-semester 5. Sem.	Häufigkeit des Angebots Jedes WS	Dauer 1 Semester

1	**Lehrveranstaltungen** Vorlesung 2SWS Übung 2SWS	**Kontaktzeit** 40 h	**Selbststudium** 110 h	**geplante Gruppengröße** Übung 35 - 40

2 Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Den Studierenden wird ein Überblick über die umformenden Fertigungsverfahren vermittelt. Die notwendigen metallkundlichen Grundlagen und wesentliche Verfahren der Massiv- und Blechumformung werden aus Sicht der Anwendungs- und Einsatzmöglichkeiten dargestellt. Die Studierenden sind in der Lage, die Mechanismen der Umformtechnik aus metallischer Sicht einzuordnen, umformende Fertigungsverfahren gegenüber spanenden Fertigungsverfahren einzuordnen sowie Massiv- und Blechumformverfahren aus Sicht der herstellbaren Produkte gegeneinander abzugrenzen und Vor- und Nachteile verschiedener Umformverfahren aus Sicht der herstellbaren Produkte zu definieren.

3 Inhalte

Begriffsdefinitionen und Verfahrensabgrenzungen

- Spanende / Spanlose Fertigungsverfahren
- Kalt-, Halbwarm- und Warmumformung
- Massiv- und Blechumformung
- Produktivität, Flexibilität und Kosten

Exkurs in die Werkstoffkunde

Berechnungen in der Umformtechnik

- Fließspannung, Formänderung, Umformgeschwindigkeit
- Spannungszustände und Fließbedingungen nach Tresca und von Mises
- Reibung, Umformkraft und -arbeit

Umformverfahren zur Fertigung von Halbzeugen bzw. Bauteilen

- Massivumformung: Freiformen, Gesenkschmieden, Durchdrücken
- Blechumformung: Tiefziehen, Biegen

Umformmaschinen

4 Lehrformen

Vorlesung/Selbststudienmaterialien, Übung

5 Teilnahmevoraussetzungen

Formal: Keine. Inhaltlich: Kenntnisse aus Fertigungsverfahren 1 (Modul 4.8)

6 Prüfungsvoraussetzungen

keine

7 Prüfungsformen

Klausur, Performanzprüfung

8 Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

9 Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

WIM

10 Stellenwert der Note für die Endnote

5/180

11 Modulbeauftragte/r

Prof. Dr.-Ing. Vanessa Uhlig-Andrae

12 Sonstige Informationen

Praxismodul 3

Kenn-Nr. 6.1	Work-load 150 h	Credits 5	Studien-semester 6. Sem.	Häufigkeit des Angebots jedes SS	Dauer 1 Semester

1	**Lehrveranstaltungen** Praxisprojekt bzw. Hausarbeit	**Kontaktzeit** (nach Bedarf)	**Selbststudium** 150 h	**geplante Gruppengröße** individuelle Arbeit/Betreuung

2	**Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen** Die Studierenden können theoretische Bezüge des Ingenieurwesens an Anwendungsfeldern in der Praxis spiegeln. Sie erkennen und analysieren unternehmenstypische ingenieursmäßige und/oder betriebswirtschaftliche Problemstellungen und entwickeln hierfür eigenständig Lösungsoptionen. In den Praxismodulen erwerben die Studierenden die Fähigkeit, die „Welt der Praxis“ und die „Welt der Wissenschaft“ zu verbinden und die Möglichkeit des Gelingens zu reflektieren.
3	**Inhalte** Die zu bearbeitenden Themen haben ingenieurwissenschaftlichen und/oder betriebswirtschaftlichen Bezug und orientieren sich an den Modulinhalten des Curriculums. Das Thema wird individuell gemeinsam zwischen dem/der Studierenden und den Betreuern im Unternehmen und der Hochschule abgestimmt.
4	**Lehrformen** Praxisprojekt bzw. Hausarbeit
5	**Teilnahmevoraussetzungen** Formal: Keine Inhaltlich: Das Modul Methoden wissenschaftlichen Arbeitens/Projektmanagement (Modul 3.2) sollte absolviert sein.
6	**Prüfungsvoraussetzungen** Keine
7	**Prüfungsformen** Hausarbeit
8	**Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten** Bestandene Modulprüfung
9	**Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)**
10	**Stellenwert der Note für die Endnote** 5/180
11	**Modulbeauftragte/r** Alle Lehrenden
12	**Sonstige Informationen**

Steuerungs- & Automatisierungstechnik

Kenn-Nr. 6.2	Work-load 150 h	Credits 5	Studien-semester 6. Sem.	Häufigkeit des Angebots Jedes SS	Dauer 1 Semester

1	**Lehrveranstaltungen** Vorlesung 2SWS Übung 1SWS Praktikum 1SWS	**Kontaktzeit** 48 h	**Selbststudium** 102 h	**geplante Gruppengröße** Übung 35 - 40 Praktikum 15

2 Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden kennen zahlreiche Anwendungsbeispiele der Automatisierungstechnik und haben das dahinterstehende System verinnerlicht. Sie besitzen grundlegendes Wissen über die Umsetzungsmöglichkeiten einer Automatisierungsaufgabe mittels analoger Technik sowie mit digitaler Mikrokontroller- und SPS-Technik und können dieses in Automatisierungsprojekten anwenden. Die Vernetzung von Automatisierungskomponenten untereinander und zu Leitwarten sind ihnen ein Begriff. In Summe können die Studierenden somit einfache Automatisierungssysteme bewerten und auslegen.

3 Inhalte

Automatisierungssysteme im Überblick

- Entwurf und Simulation von Automatisierungssystemen
- Schnittstellen zum Prozess - Sensoren und Aktoren
- Funktion und Aufbau von Speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS)
- Programmierung von Speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS)
- Entwicklungsumgebungen für Speicherprogrammierbare Steuerungen
- Bus-und Peripheriesysteme - Feldbusse, Bustopologien, Bedien- und Anzeigegeräte, Robotik

Praktikum Taktstraße

- Planung des Automatisierungsvorhabens und Inbetriebnahme der Hardware
- Programmierung von Handfunktionen, Betriebsarten, Visualisierungen
- Betriebsarten und Schrittkette mit sequentiellem Prozess

4 Lehrformen

Vorlesung/Selbststudienmaterialien, Übung, Praktikum

5 Teilnahmevoraussetzungen

keine

6 Prüfungsvoraussetzungen

Keine

7 Prüfungsformen

Klausur, Projektarbeit

8 Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung
Teilnahme am Praktikum mit Testat

9 Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

WIM

10 Stellenwert der Note für die Endnote

5/180

11 Modulbeauftragte/r

Prof. Dr.-Ing. Volker Becker

12 Sonstige Informationen

Projekt Angewandte Wissenschaft

Kenn-Nr. 6.3	Work-load 150 h	Credits 5	Studien-semester 6. Sem.	Häufigkeit des Angebots Jedes SS	Dauer 1 Semester

1	**Lehrveranstaltungen** Praxisprojekt: Vorlesung 2 SWS Praktikum 2 SWS	**Kontaktzeit** 32 h	**Selbststudium** 118 h	**geplante Gruppengröße** Praktikum 15

2	**Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen** Die Studierenden können aktuelle und ggf. interdisziplinäre Problemstellungen der betriebswirtschaftlichen und/oder ingenieurswissenschaftlichen Forschung und Praxis erfassen, in sinnvolle Abschnitte aufteilen und lösen. Sie nutzen die Teamarbeit und können den wissenschaftlichen Forschungsansatz mit der praktischen Welt verbinden. Die Studierenden können bereits erworbene und zu erarbeitende theoretische Kenntnisse auf konkrete Problemstellungen anwenden. Sie erlernen dabei auch die notwendige Kompetenz zum Wissenstransfer innerhalb der Gruppe.
3	**Inhalte** Die Inhalte orientieren sich an klassischen oder aktuellen ingenieurwissenschaftlichen und/oder betriebswirtschaftlichen Themen. Die Studierenden nutzen ihr bislang in Theorie und Praxis angeeignetes Wissen und verbinden den wissenschaftlichen Ansatz mit einer komplexen praktischen Aufgabe. Das Thema wird von den jeweiligen Fachbetreuern zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.
4	**Lehrformen** Praxisprojekt, Vorlesung/Selbststudienmaterialien, Praktikum
5	**Teilnahmevoraussetzungen** Keine
	Prüfungsvoraussetzungen Keine
6	**Prüfungsformen** Projektarbeit, Hausarbeit
7	**Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten** Bestandene Modulprüfung
8	**Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)** ELM/WIM
9	**Stellenwert der Note für die Endnote** 5/180
10	**Modulbeauftragte/r** Alle Lehrenden
11	**Sonstige Informationen**

Konstruieren mit Kunststoffen

Kenn-Nr. 6.5	Work-load 150 h	Credits 5	Studien-semester 6. Sem.	Häufigkeit des Angebots Jedes SS	Dauer 1 Semester

1	Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	Vorlesung 2SWS Übung 2SWS	40 h	110 h	Übung 35 - 40

2 Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden durchdringen die grundlegenden Gestaltungs- und Konstruktionsrichtlinien für ein fertigungsgerechtes Design thermoplastischer Bauteile. Sie sind in der Lage, die Wechselwirkungen zwischen Werkstoff, Bauteilkonstruktion, Formwerkzeug und Herstellungsverfahren mit Schwerpunkt Spritzgussbauteile zu analysieren und ihren Entwurf darauf abzustimmen. Anhand einschlägiger Berechnungsbeispiel wird die Auslegung verschiedener Bauteilmerkmale praktisch erlernt.

3 Inhalte

Grundlegende Aspekte der Bauteilgestaltung
- Einführung, Besonderheiten des Werkstoffs, Konstruktionssystematik, Design, FMEA, Lasten-/Pflichtenheft

Aufbau und Eigenschaften von Kunststoffen
- Einteilung, Spannungs- / Dehnungsverhalten, Einfluss Zeit / Temperatur / Geschwindigkeit / Feuchte, Dynamisches Verhalten

Werkstoff- und beanspruchungsgerechtes Konstruieren
- Dimensionierungskennwerte, Auslegung gegen Dehnungen / Spannungen, Beanspruchungszustände

Regeln zur Produktgestaltung
- Wandstärken, Ecken, Kanten, Konizitäten, Hinterschneidungen, Freie Formgebung

Geometrische Versteifungen
- Rippen, Sicken, Kunststoff-Metall-Verbunde

Füge- und Verbindungstechniken
- Schrauben / Gewinde, Filmscharniere, Clips, Inserts / Outserts, Schnappverbindungen, Schweißen, Kleben

Maschinenelemente
- Gleitlager, Rollen, Zahnräder

Fertigungsgerechtes Bauteilengineering
- Formfüllung, Bindenaht, Erstarrung, Schwindung, Entformung, Verzug, Toleranzen

Anforderungen des Spritzgießwerkzeugs
- Prinzip, Anguss, Heißkanal, Temperierung, Auswerfer

4 Lehrformen

Vorlesung/Selbststudienmaterialien, Übung, Praktikum

5 Teilnahmevoraussetzungen

Formal: Keine. Inhaltlich: Kenntnisse aus Werkstoffkunde und –prüfung 1 (Modul 1.3) sowie Werkstoffkunde der Kunststoffe (Modul 4.7)

6 Prüfungsvoraussetzungen

keine

7 Prüfungsformen

Klausur, Performanzprüfung

8 Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

9	**Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)**
10	**Stellenwert der Note für die Endnote** 5/180
11	**Modulbeauftragte/r** Prof. Dr.-Ing. Daniel Paßmann
12	**Sonstige Informationen**

Fertigungsplanung und -steuerung

Kenn-Nr. 6.6	Work-load 150 h	Credits 5	Studien-semester 6. Sem.	Häufigkeit des Ange-bots Jedes SS	Dauer 1 Semester

1	**Lehrveranstaltungen** Vorlesung 2SWS Übung 2SWS	**Kontaktzeit** 40 h	**Selbststudium** 110 h	**geplante Gruppengröße** Übung 35 - 40

2 Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Den Studierenden werden grundlegende Kenntnisse zur Lösung der vielfältigen Planungsaufgaben in der Produktion und in einer Fertigungssteuerung vermittelt. Die Studierenden sind in der Lage, die wesentlichen Aufgaben der Arbeitsvorbereitung zu verstehen, da sie die Aufgaben und Problemstellungen des Bereichs Arbeitsvorbereitung innerhalb der Produktionskette kennengelernt haben sowie verschiedene Problemlösungsmethoden kennen. Sie sind auf diese Weise vorbereitet zur Mitarbeit als Ingenieur in den Arbeitsvorbereitungen von Produktionsbetrieben. Die Arbeitsvorbereitung kann als Arbeitsbereich vieler Ingenieure, die in Produktionsbereichen von Unternehmen tätig sind, gesehen werden.

3 Inhalte

Aufgaben der Arbeitsvorbereitung und deren Stellung in Unternehmen
Planungsvorbereitung und Wertanalyse
Stücklisten- und Arbeitsplanerstellung
Programmierung von Fertigungseinrichtungen
Fertigungsmittelplanung – Betriebsmittelbau
Weitere planerische Aufgaben

- Kosten-, Prüf-, technische Investitions-, Methoden- und Materialplanung

Fertigungssteuerung

- Funktionen von ERP- und PPS-Systemen
- Durchlaufterminierung und Kapazitätsplanung

4 Lehrformen

Vorlesung/Selbststudienmaterialien, Übung, Praktikum

5 Teilnahmevoraussetzungen

keine

6 Prüfungsvoraussetzungen

keine

7 Prüfungsformen

Klausur, Hausarbeit, Performanzprüfung

8 Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

9 Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

10 Stellenwert der Note für die Endnote

5/180

11 Modulbeauftragte/r

Prof. Dr.-Ing. Vanessa Uhlig-Andrae

12 Sonstige Informationen

Qualitätsmanagement

Kenn-Nr. 7.1	Workload 150 h	Credits 5	Studien-semester 7. Sem.	Häufigkeit des Angebots Jedes WS	Dauer 1 Semester

1	**Lehrveranstaltungen** Vorlesung 2SWS Übung 2SWS	**Kontaktzeit** 32 h	**Selbststudium** 118 h	**geplante Gruppengröße** Übung 35 - 40

2 Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden haben grundlegende Sach- und Methodenkenntnisse zur Ausführung von QM-Aufgaben sowie zur Analyse, Gestaltung und Steuerung von QM-Systemen und können diese Kenntnisse auf ihre Unternehmenspraxis übertragen. Sie sind in der Lage, Entscheidungen über die Vorteilhaftigkeit einzelner Ansätze zu treffen sowie einfache QM-Projekte durchzuführen.

3 Inhalte

- Grundlagen
  - Verständnis und Bedeutung Qualität/QM
  - QM-Aufgaben, Entwicklungslinien und Prinzipien
- QM-Ansätze, Methoden, Werkzeuge
  - Q-orientierte Organisation
  - Q-orientierte Produktentwicklung
  - Q-orientiertes Prozessmanagement
- QM-Systeme
  - Bekannte Frameworks
  - Computer Aided QM (CAQ)

4 Lehrformen

Vorlesung/Selbststudienmaterialien, Übung, Fallstudien, betreutes Selbststudium

5 Teilnahmevoraussetzungen

Keine

6 Prüfungsvoraussetzungen

Keine

7 Prüfungsformen

Klausur

8 Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

9 Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

10 Stellenwert der Note für die Endnote

5/180

11 Modulbeauftragte/r

Prof. Dr. Christoph von Uthmann

12 Sonstige Informationen

Bachelor-Thesis

Kenn-Nr. 7.2	Work-load 360 h	Credits 12	Studien-semester 7. Sem.	Häufigkeit des Angebots Jedes WS	Dauer 1 Semester

1	**Lehrveranstaltungen** Bachelorthesis in Unternehmen der Praxisphase	**Kontaktzeit** ---	**Selbststudium** 360 h	**geplante Gruppengröße** individuelle Arbeit

2	**Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen** Mit der Bachelorarbeit sollen die Studierenden zeigen, dass sie befähigt sind, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine praxisorientierte Aufgabe aus dem jeweiligen Fachgebiet, sowohl in ihren fachlichen Einzelheiten als auch in den fachübergreifenden Zusammenhängen nach wissenschaftlichen Methoden selbständig zu bearbeiten.
3	**Inhalte** Abschlussarbeit gemäß Themenstellung. Schriftliche Ausarbeitung
4	**Lehrformen**
5	**Teilnahmevoraussetzungen** Keine
6	**Prüfungsvoraussetzungen** Bestandene Modulprüfungen gemäß Studienplan bis auf drei Modulprüfungen.
7	**Prüfungsformen** Bachelorthesis
8	**Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten** Bestandene Bachelorthesis
9	**Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)**
10	**Stellenwert der Note für die Endnote** 12/180
11	**Modulbeauftragte/r** Alle Lehrenden
12	**Sonstige Informationen**

Kolloquium

Kenn-Nr. 7.3	Work-load 90 h	Credits 3	Studien-semester 7. Sem.	Häufigkeit des Angebots Jedes WS	Dauer 1 Semester

1	**Lehrveranstaltungen** Kolloquium	**Kontaktzeit**	**Selbststudium** 90 h	**geplante Gruppengröße** individuell

2	**Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen** Das Kolloquium ist als eigenständige Prüfung zu bewerten. Es dient der Feststellung, ob die Kandidatin oder der Kandidat befähigt ist, die wissenschaftliche Themenstellung der Bachelorarbeit, ihre fachlichen Grundlagen, ihre fachübergreifenden Zusammenhänge und ihre außerfachlichen Bezüge mündlich darzustellen und selbständig zu begründen sowie ihre Bedeutung für die Praxis einzuschätzen.
3	**Inhalte** Inhalt der Abschlussarbeit gemäß Themenstellung Disputation über die Vorgehensweise bei der Erstellung der Abschlussarbeit und dabei aufgetretenen Fragestellungen im Umfeld der Arbeit**.**
4	**Lehrformen**
5	**Teilnahmevoraussetzungen**
6	**Prüfungsvoraussetzungen** Bestandene Modulprüfungen bis einschließlich des 6. Semesters Bestandene Bachelorthesis
7	**Prüfungsformen** Mündliche Prüfung
8	**Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten** Bestandene Modulprüfung
9	**Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)**
10	**Stellenwert der Note für die Endnote** 3/180
11	**Modulbeauftragte/r** Alle Lehrenden
12	**Sonstige Informationen**