

Modulhandbuch

Maschinenbau (SPO WS 23/24)

Bachelor

Studien- und Prüfungsordnung: WS 23/24

Stand: 2023-08-01

Inhalt

1	Übersicht	3
2	Einführung	4
2.1	Zielsetzung	5
2.2	Zulassungsvoraussetzungen	6
2.3	Zielgruppe	7
2.4	Studienaufbau	8
2.5	Vorrückungsvoraussetzungen	10
2.6	Konzeption und Fachbeirat	11
3	Qualifikationsprofil	12
3.1	Leitbild	13
3.2	Studienziele	14
3.2.1	Fachspezifische Kompetenzen des Studiengangs	14
3.2.2	Fachübergreifende Kompetenzen des Studiengangs	14
3.2.3	Hybride Lehre	15
3.2.4	Prüfungskonzept des Studiengangs	15
3.2.5	Anwendungsbezug des Studiengangs	15
3.2.6	Beitrag einzelner Module zu den Studiengangzielen	16
3.3	Mögliche Berufsfelder	19
4	Duales Studium	20
5	Modulbeschreibungen	22
5.1	Allgemeine Pflichtmodule	23
	Ingenieurmathematik 1	24
	Ingenieurinformatik	26
	Werkstofftechnik 1	28
	Grundlagen der Konstruktion	30
	Statik	32
	Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronik	34

1 Übersicht

Name des Studiengangs	Maschinenbau
Studienart & Abschlussgrad	Grundständiger B.Eng. in Vollzeit
Erstmaliges Startdatum	13.02.2017, jährlicher Start nach neuer SPO
Regelstudienzeit	7 Semester (210 ECTS, 125 SWS)
Studiendauer	7 Semester
Studienort	THI Ingolstadt
Unterrichtssprache/n	Deutsch
Kooperation	keine
Studienart & Abschlussgrad	Grundständiger B.Eng. in Vollzeit

Studiengangleiter:

Name: Prof. Dr.-Ing Thomas Binder
E-Mail: Thomas.Binder@thi.de
Tel.: +49 (0) 841 / 9348-3070

2 Einführung

2.1 Zielsetzung

Der Studiengang Maschinenbau ist die klassische, zukunftsweisende Ausbildung für Ingenieure. Der Studiengang Maschinenbau hat das Ziel, durch praxisorientierte Lehre eine auf der Grundlage wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden beruhende Ausbildung zu vermitteln, die zu einer eigenverantwortlichen Berufstätigkeit als Ingenieur/Ingenieurin des Maschinenbaus befähigt.

Im Hinblick auf die Breite und Vielfalt des Maschinenbaus sollen die Studierenden durch eine umfassende Ausbildung in den Grundlagenfächer in die Lage versetzt werden, sich rasch in eines der zahlreichen Anwendungsgebiete einzuarbeiten.

Durch die Bildung von Studienschwerpunkten im zweiten Studienabschnitt wird den Studierenden die Möglichkeit geboten, ihren Neigungen und Berufserwartungen entsprechende Lehrveranstaltungen zu wählen, womit aber keine Spezialisierung verbunden ist.

Die Studierenden sollen neben fachlicher Kompetenz soziale und methodische Kompetenzen erwerben.²Die Studierenden sind damit in der Lage, ihr Handeln im Kontext gesellschaftlicher Prozesse kritisch, reflektiert und mit Verantwortungsbewusstsein zu gestalten.

Internationale Aspekte sollen die Studierenden darauf vorbereiten und dazu befähigen, sich den zunehmend globalen Herausforderungen und Ansprüchen zu stellen und sich auch auf den globalen Märkten zu behaupten.

2.2 Zulassungsvoraussetzungen

Es gelten die allgemeinen gesetzlichen Zulassungsvoraussetzungen. Die verbindlichen Regelungen für diesen Studienplan sind zu finden in:

- Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Maschinenbau in der Fassung vom 13.2.2011 (neue SPO ab WS 2017/18)
- Allgemeine Prüfungsordnung (APO) der Technischen Hochschule Ingolstadt
- Immatrikulationsatzung der Technischen Hochschule Ingolstadt.

VORPRAXIS

Studienbewerber, die keine fachpraktische Ausbildung durchlaufen haben (z. B. Abiturienten), müssen eine praktische Tätigkeit (= Vorpraxis) nachweisen. Eine einschlägige technische berufliche Vorbildung bzw. eine entsprechende fachpraktische Ausbildung der Fach- und Berufsoberschulen (Technik) wird angerechnet. In anderen Fällen früherer Ausbildung oder Berufstätigkeit ist ein Antrag auf Anerkennung zu stellen.

Gemäß § 9, Satz 2 der Immatrikulationsverordnung umfasst die Vorpraxis im Bachelorstudiengang Maschinenbau 8 Wochen.

Von den 8 Wochen nach Satz 2 wird empfohlen vier Wochen vor Studienbeginn, die verbleibenden Wochen in den vorlesungsfreien Zeiten bis spätestens zu Beginn des vierten Studienseesters abzuleisten.

Die Vorpraxis kann in einem Industrie- oder Handwerksbetrieb abgeleistet werden. Praktikumsinhalt ist die Durchführung handwerklicher Grundarbeiten der Metallbearbeitung und das Kennenlernen von spanenden und spanlosen Fertigungsverfahren und -einrichtungen.

2.3 Zielgruppe

Der Studiengang richtet sich an Studierende

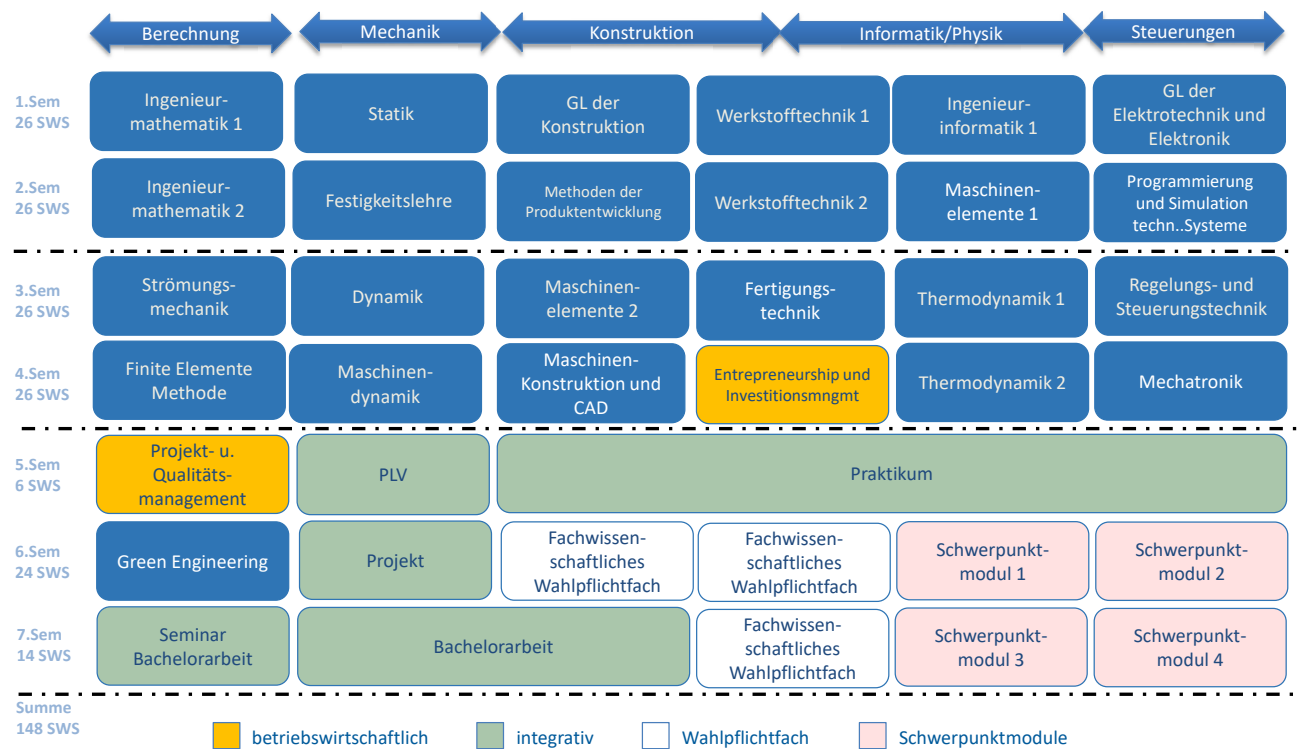
- mit ausgeprägten naturwissenschaftlichen, technisches und betriebswirtschaftliche Interessen, die sich zu Studienbeginn noch nicht auf eine Fachrichtung festlegen wollen,
- die Interesse an einer individuellen Ausrichtung und Gestaltung des Studiums haben,
- die entsprechend ihrer persönlichen Entwicklung und Interessenlage ein individuelles Curriculum in einem vorgegebenen Rahmen gestalten möchten,
- die sich entweder gezielt fachlich spezialisieren oder fachlich breit ausbilden.

2.4 Studienaufbau

Die Regelstudienzeit umfasst sieben Studiensemester. Der Studiengang gliedert sich in zwei Studienabschnitte. Der erste Studienabschnitt umfasst zwei theoretische Studiensemester.

Der zweite Studienabschnitt umfasst vier theoretische und ein praktisches Studiensemester, das als fünftes Studiensemester geführt wird. Es umfasst einen Zeitraum von 20 Wochen und wird durch Lehrveranstaltungen begleitet. Das siebte Semester dient zur Anfertigung der Bachelorarbeit wie auch zur individuellen Abrundung des Studienprofils durch studienrichtungsspezifische und fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule.

Das folgende Schaubild bildet den Studienverlauf grafisch ab.



Es werden die vier Schwerpunkte „Entwicklung und Konstruktion“, „Digitale Produktion und Logistik“, „Fahrzeugtechnik“ und „Theorie und mathematische Methoden“ geführt.

Die Schwerpunkte können nur bei ausreichender Teilnehmerzahl angeboten werden.

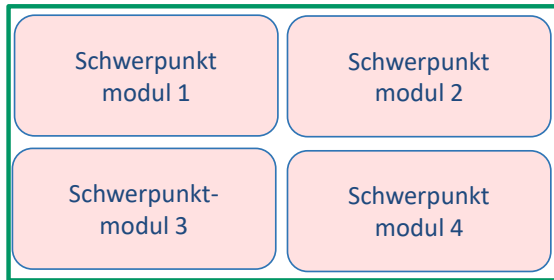
Entwicklung und Konstruktion

Es werden vertiefte Kenntnisse in CAD, Computer Aided Engineering, Versuchstechnik sowie Akustik vermittelt.

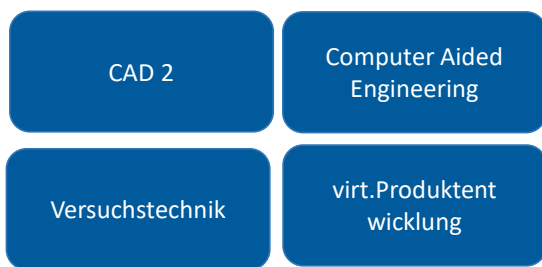
Fahrzeugtechnik

Es werden vertiefte Kenntnisse in Grundlagen der Fahrzeugtechnik, Fahrzeugmotoren, Karosserietechnik und Leichtbau sowie Prozesse und Verfahren der Fahrzeugfertigung vermittelt.

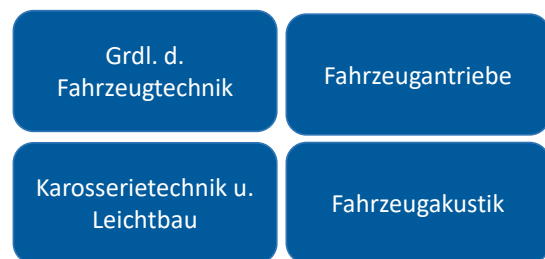
Das folgende Schaubild zeigt die 2 Vertiefungsrichtungen.



Entwicklung und Konstruktion



Fahrzeugtechnik



2.5 Vorrückungsvoraussetzungen

Es müssen folgende Vorrückungsvoraussetzungen erfüllt sein:

- Zum Eintritt in den zweiten Studienabschnitt ist nur berechtigt, wer mindestens 42 Leistungspunkte aus Modulen des ersten Studienabschnitts erbracht hat.
- Zum Eintritt in das praktische Studiensemester ist nur berechtigt, wer in allen Prüfungen und bestehenserheblichen studienbegleitenden Leistungsnachweise des ersten Studienabschnittes mindestens die Note „ausreichend“ erzielt hat sowie mindestens 20 ECTS-Leistungspunkte aus den Pflichtmodulen des zweiten Studienabschnittes erbracht hat.

2.6 Konzeption und Fachbeirat

Die Studierenden habe die Möglichkeit, sich im zweiten Studienabschnitt in vier Studienrichtungen zu vertiefen. Die Vertiefungsfelder spiegeln einerseits den Bedarf regional ansässiger Unternehmen wie Audi, Continental, Airbus und zahlreiche Engineering-Dienstleister, andererseits die Positionierung der Technischen Hochschule Ingolstadt im Bereich „Mobilität“ wieder. Der Studiengang wurde u.a. auf Basis von Gesprächen mit Unternehmensvertretern entwickelt, deren Anforderungen in besonderer Weise berücksichtigt wurden. Die Positionierung des Studiengangs in Richtung Digitalisierung, Praxisbezug und Interdisziplinarität mit dem resultierenden Fächermix sind nicht zuletzt aufgrund der Relevanz dieser Themen für die Wirtschaft entstanden.

Die Ausbildung soll unsere Bachelorabsolventinnen und -absolventen in die Lage versetzen, treibende Kräfte in Unternehmen bei der Bewältigung zukünftiger Herausforderungen zu sein.

3 Qualifikationsprofil

3.1 Leitbild

Der Studiengang Maschinenbau bereitet Ingenieure auf Fach- und Führungsaufgaben im interdisziplinären und internationalen Umfeld vor, in dem er fundiertes technisches Grundlagenwissen, vertieftes Fachwissen in einem Schwerpunkt sowie betriebswirtschaftliche Kenntnisse vermittelt, welche die Basis bilden für die Entwicklung optimaler, effizienter und nachhaltiger Produkte und Prozesse.

Ein flexibler Aufbau des Curriculums im 2. Studienabschnitt schafft Anreize durch Auslandsaufenthalte internationale Erfahrungen zu sammeln, Sprachkompetenzen zu erwerben und Netzwerke zu schaffen. Ein breites Angebot an Wahlpflichtmodulen bietet zudem die Möglichkeit Lehrveranstaltungen in englischer Sprache zu besuchen und bietet den Studierenden die Möglichkeit die „Geschäftssprache“ Englisch zu üben.

Der steigenden Anforderungen im Bereich Digitalisierung wird durch den hohen Anteil der virtuellen Fächer (CAD, CAE...) Rechnung getragen. Hier erhalten die Studierenden Einblicke in digitale Methoden und Anwendungen im Maschinenbau wie moderne Produktentwicklung, Modellierung und Simulation. Fächer über Elektrotechnik und Betriebsorganisation sind interdisziplinär ausgerichtet und bilden das Bindeglied zur Betriebswirtschaft und zur Mechatronik. Digitale Anwendungen sind in zahlreichen Lehrveranstaltungen aller Studienrichtungen verankert.

Unternehmerische Kompetenzen werden in allen Phasen des Studiums vermittelt. So setzen sich die Studierenden bereits im erstem Studienabschnitt in einem Projekt mit Grundzügen der Unternehmensgründung und -führung auseinander.

Das Thema Nachhaltigkeit ist tief in die Produktentwicklung und in die Prozesse integriert, die in zahlreichen Lehrveranstaltungen und Projekten gelehrt werden. Zum sechsten Fachsemester wählen die Studierenden individuell einen von zwei möglichen Studienschwerpunkten:

- Entwicklung und Konstruktion
- Fahrzeugtechnik

Diese weitere Spezialisierung ermöglicht eine individuelle vertiefende fachspezifische Ausrichtung für einen erleichterten Berufseinstieg.

3.2 Studienziele

3.2.1 Fachspezifische Kompetenzen des Studiengangs

Mit Abschluss des Studiums sind die Teilnehmer in der Lage,

- Kenntnisse grundlegender ingenieurwissenschaftlicher Inhalte und vertiefte Kenntnisse aus den Schwerpunkten anzuwenden,
- durch Anwendung grundlegender Methoden der Mathematik, Informatik, Physik, Elektrotechnik /Elektronik ingenieurmäßig zu arbeiten,
- ganzheitliche Lösungskompetenzen bei Entwurf und Realisierung technischer Systeme anzuwenden,
- Projekte fachübergreifend zu planen, zu koordinieren und kostenbewusst durchzuführen sowie Methoden des modernen Qualitätsmanagements anzuwenden.

3.2.2 Fachübergreifende Kompetenzen des Studiengangs

Folgende überfachlichen Kompetenzen sind von besonderer Bedeutung für den Studiengang.

Methodenkompetenzen:

Mit Abschluss des Studiums sind die Teilnehmer in der Lage,

- Kenntnisse der Grundprinzipien wissenschaftlichen Arbeitens umzusetzen,
- Problemstellungen zu analysieren, übergreifende Zusammenhänge zu erkennen, ingenieurwissenschaftliche Erkenntnisse, Grundlagen und Prinzipien bei der Problemlösung umzusetzen, Lösungen technisch und wirtschaftlich zu bewerten sowie Entscheidungsvorlagen aufzubereiten,
- analytisches und lösungsorientiertes Denkvermögen auf komplexe Fragestellungen anzuwenden.

Sozialkompetenzen:

Mit Abschluss des Studiums sind die Teilnehmer in der Lage,

- Aufgaben auch in einer Kleingruppe zu lösen, dabei Fachliches zu kommunizieren und zu erklären,
- sich selbstständig und als Team in definierte Themen einzuarbeiten und über diese kompetent zu diskutieren,
- im Rahmen der Teamarbeit Methoden- und Sozialkompetenz in Bereichen wie Teamfähigkeit, Kommunikationsfähigkeit, Projektmanagement und Zeitmanagement zu entwickeln,
- Ergebnisse zu kommunizieren und zu präsentieren,

- ihr Handeln im Kontext gesellschaftlicher Prozesse kritisch, reflektiert und mit Verantwortungsbewusstsein zu gestalten.

Selbstkompetenzen:

Mit Abschluss des Studiums sind die Teilnehmer in der Lage,

- Verantwortung für Ihnen übertragene Aufgabenbereiche zu übernehmen und die Zusammenhänge und Bedeutung für parallele und nachfolgende Aufgabenbereiche zu erkennen
- eigene Stärken und Schwächen zu reflektieren,
- Konflikte konstruktiv zu lösen,
- neue kreative Lösungsansätze zu finden.

3.2.3 Hybride Lehre

Lehrveranstaltungen werden in hybrider Form angeboten, sodass Studierende die Möglichkeit haben, Vorlesungen in Präsenz oder digital zu besuchen. Präsenzvorlesungen werden größtenteils parallel mittels Konferenztool live übertragen. Alternativ werden andere digitale Formate wie z. B. Lehrvideos, Vorlesungsmitschnitte, inverted classroom und digitale Sprechstunden angeboten. Die Teilnahme an Praktika ist ausschließlich in Präsenz möglich.

3.2.4 Prüfungskonzept des Studiengangs

Die Prüfungen orientieren sich an den jeweils angestrebten Lernergebnissen eines Moduls, dessen erfolgreiche Vermittlung überprüft werden soll.

Insbesondere in den Grundlagenfächern ist die Vermittlung von Grundlagenwissen essentiell. In diesen Feldern gilt es abzufragen, inwieweit die Teilnehmer dieses breite Wissen auch beherrschen, indem dieses möglichst umfassend abgefragt wird. Dazu eignen sich insbesondere schriftliche oder mündliche Prüfungen.

In den spezialisierenden Fächern der Studienrichtungen steht die Vermittlung von aktuellem Fachwissen und dessen Anwendung in der Praxis sowie die Verbesserung der überfachlichen Fähigkeiten im Vordergrund. Dazu eignen sich insbesondere die Prüfungsformen Studien- bzw. Seminararbeit und Projektarbeit.

3.2.5 Anwendungsbezug des Studiengangs

Bei dem Entwurf des Studiengang-Curriculums wurde der Aspekt Anwendungsbezug hoch priorisiert und stellt so eine fundierte theoretische Grundlagenausbildung sicher. Eine Vielzahl von Gesprächen mit Unternehmensvertretern haben gezeigt, dass gerade in den Schnittstellenbereichen zwischen klas-

sischer Produktentwicklung und digitalen Methoden ein großer Bedarf herrscht. Interdisziplinäres Planen und Arbeiten, Koordination, Kosten- und Qualitätskontrolle spielen zunehmend eine Rolle. Diesen Anforderungen wird das individuell gestaltbare Fächerangebot des Studiengangs gerecht. Die individuellen Wahlmöglichkeiten in den Studienrichtungen fordern von den Studierenden zudem ein hohes Maß an Eigenverantwortung, die von Unternehmensvertretern ebenfalls sehr begrüßt wird.

In den theoretischen Grundlagenfächern lehnen sich die Übungsbeispiele an konkrete Aufgabenstellungen aus dem Arbeitsumfeld an. Die darauf aufbauenden Fächer mit einem unmittelbarerem Anwendungsbezug beziehen sich auf reale Praxisbeispiele.

Projektarbeiten greifen Fragestellungen aus der Praxis auf, die oft von regional ansässigen Unternehmen eingebracht werden. Damit ist die Aktualität von Fallstudien und Praxisbeispielen gewährleistet.

In Gruppen- und Projektarbeiten eignen sich die Studierenden jedoch nicht nur Fachwissen für die Praxis an, sondern üben auch die für die heutige Arbeitswelt unabdingbaren Soft-Skills, die Zusammenarbeit in Teams sowie die Planung und Steuerung von Projekten.

Die Bachelorarbeiten entstehen in der Regel in Unternehmen. Neben dem praktischen Bezug der Themen ist der Wissenstransfer von herausragender Bedeutung.

3.2.6 Beitrag einzelner Module zu den Studiengangzielen

Der Studiengang vermittelt in den Pflichtmodulen mathematische, naturwissenschaftliche und ingenieurwissenschaftliche Kompetenzen mit Fächern wie Ingenieurmathematik, Statik, Festigkeitslehre, Grundlagen der Konstruktion, Werkstofftechnik, Informatik, Thermodynamik, Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronik, Fertigungsverfahren, Methoden der Produktentwicklung und CAD, als auch grundlegende betriebswirtschaftliche Inhalte mit Fächern wie Kosten- und Investitionsmanagement und einem Projekt zur Organisation und Gründung von Betrieben.

Durch die Bearbeitung von Projekten (Projekt Organisation und Gründung von Betrieben, Projekt Konstruktion und Entwicklung, Projekt im 6. Semester) in Kleingruppen sowie im Praktikum und in der Bachelorarbeit erwerben die Studierende sowohl Methoden-, Sozial- wie auch Selbstkompetenzen.

Methodenkompetenz: Anhand ausgewählter Fallbeispiele und praktischen Aufgabenstellungen erweitern die Studierende ihr Methodenrepertoire. Dies befähigt die Studierenden unter anderem, gekonnt zu präsentieren, Prozesse zu strukturieren und Projekte erfolgreich durchzuführen. Sie haben die Fähigkeit, sich neues Wissen eigenständig anzueignen. Sie lernen Projekte fachübergreifend zu planen, zu koordinieren und kostenbewusst durchzuführen sowie Methoden des modernen Qualitätsmanagements anzuwenden.

Sozialkompetenz: In Kleingruppen stärken die Studierenden nicht nur ihre Kommunikations- und Teamfähigkeit, sondern auch ihre Konfliktfähigkeit. Sie arbeiten sowohl in Präsenzzeiten, als auch zeit- und ortsunabhängig gemeinsam an komplexen Themen und Problemstellungen. Sie sind gewohnt,

konstruktiv Feedback zu geben und anzunehmen. Ihr Fachwissen bringen die Studierenden im interdisziplinären Kontext ein und bauen zudem ein umfangreiches Netzwerk auf, von dem sie auch über ihr Studium hinaus profitieren.

Selbstkompetenz: Die Studierenden sind offen für Neues, verfolgen Ihre Ziele ausdauernd und entschlossen. Auch unter hoher Arbeitsbelastung können sie Prioritäten setzen, Aufgaben delegieren sowie mutig Entscheidungen treffen und durchsetzen. Die Studierenden hinterfragen Sachverhalte kritisch und reflektieren das eigene Handeln mit Blick auf ihre gesellschaftliche Verantwortung.

Das folgende Schaubild bildet die Kompetenzmatrix der Pflichtmodule grafisch ab.

SPO Nr.	Pflichtmodule	Kompetenzmatrix							
		mathematische, natur- und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	technisch-wirtschaftliche Grundlagen	interdisziplinäre Planung, Koordination, Kontrolle	vertiefte Fachkenntnisse	Methodenkompetenz	Sozialkompetenz	Selbstkompetenz	
1. Studienabschnitt									
1	Ingenieurmathematik 1	x						x	
2	Ingenieurmathematik 2	x			x			x	
3	Ingenieurinformatik	x						x	
4	Werkstofftechnik 1	x							
5	Werkstofftechnik 2	x							
6	Grundlagen der Konstruktion	x	x						
7	Statik	x							
8	Festigkeitslehre	x							
9	Methoden der Produktentwicklung		x	x	x	x	x	x	x
10	Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronik	x							
11	Maschinenelemente 1	x							
12	Programmierung und Simulation technischer Systeme	x				x		x	
2. Studienabschnitt									
13	Fertigungstechnik	x							
14	Maschinenelemente 2	x	x		x				
15	Entrepreneurship und Investitionsmanagement		x	x	x	x	x	x	x
16	Maschinenkonstruktion und CAD	x	x	x	x	x	x	x	x
17	Dynamik		x	x	x				
18	Maschinendynamik								
19	Finite Elemente Methode	x			x	x	x	x	x
20	Thermodynamik 1	x			x	x	x		
21	Strömungsmechanik				x	x	x		
22	Mechatronik				x	x	x		
23	Regelungs- und Steuerungstechnik				x	x	x		
24	Thermodynamik 2				x	x	x		x
25	Projekt		x	x	x	x	x	x	x
26	Green Engineering				x	x	x		x

Die folgenden Schaubilder bilden die Kompetenzmatrix der Wahlpflichtmodule der Studienrichtungen grafisch ab.

SPO Nr.	Wahlpflichtmodule	Entwicklung und Konstruktion	Fahrzeugtechnik
28	Studienschwerpunkte	vertiefte Fachkenntnisse	
28.1	Entwicklung und Konstruktion	x	
28.1.1	CAD 2	x	x
28.1.2	Computer Aided Engineering	x	x
28.1.3	Versuchstechnik	x	
28.1.4	Virtuelle Produktentwicklung	x	
28.2	Fahrzeugtechnik		x
28.2.1	Grundlagen der Fahrzeugtechnik		x
28.2.2	Fahrzeugantriebe		x
28.2.3	Karosserietechnik und Leichtbau		x
28.2.4	Fahrzeugakustik		x
29	Bachelorarbeit		
29.1	Seminar Bachelorarbeit	x	x
29.2	Bachelorarbeit	x	x

3.3 Mögliche Berufsfelder

Die Absolventen des Studiengangs sind v.a. für Fach- und Führungsaufgaben in folgenden Bereichen vorbereitet:

- Produktkonzeption und -entwicklung
- Produktion
- Projektmanagement
- Qualitätsmanagement
- Prozessmanagement
- Vertrieb

Bei den zukünftigen Tätigkeitsfeldern der Absolventen stehen folgende Branchen im Fokus:

- Maschinen und Anlagenbau
- Automobilindustrie
- Luft- und Raumfahrt
- Energiewirtschaft
- Ingenieurberatung

4 Duales Studium

In Kooperation mit ausgewählten Praxispartnern kann der Studiengang Maschinenbau auch im dualen Studienmodell absolviert werden. Angeboten wird das duale Studienmodell sowohl als **Verbundstudium**, bei dem das Hochschulstudium mit einer regulären Berufsausbildung/Lehre kombiniert wird, als auch als **Studium mit vertiefter Praxis**, bei dem das reguläre Studium um intensive Praxisphasen in einem Unternehmen angereichert wird.

In beiden dualen Studienmodellen lösen sich Hochschul- und Praxisphasen (insbesondere in den Semesterferien, während des Praxissemesters sowie für die Abschlussarbeit) im Studium regelmäßig ab. Die Vorlesungszeiten im dualen Studienmodell entsprechen den normalen Studien- und Vorlesungszeiten an der THI.

Durch die deutlich längere Praxisphase, eine Verknüpfung von betrieblichen Themenstellungen in ausgewählten Modulen sowie speziell auf die Erfordernisse dualer Studiengänge abgestimmter spezieller Module, entwickeln die Studierenden stark ausgeprägte allgemein praxisorientierte aber auch firmen-, fach- und branchenspezifische Kompetenzen. Neben Fachkompetenzen werden auch Elemente der Persönlichkeitsentwicklung, z.B. sicheres Auftreten und Präsentieren, Teamfähigkeit sowie Arbeitsorganisation gefördert und geübt. Dadurch können Absolventen dieser Studiengänge schneller in Abteilungen, Projekte und Prozesse von Industrieunternehmen eingesetzt werden.

Das Curriculum der beiden dualen Studiengangmodelle unterscheidet sich gegenüber dem regulären Studiengangskonzept in folgenden Punkten:

- **Vorpraxis und Praxissemester im Kooperationsunternehmen**
In beiden dualen Studienmodellen wird die Vorpraxis für den Studiengang sowie das Praxissemester im Kooperationsunternehmen durchgeführt.
- **Dual-Module**
Regelmäßig angeboten werden im Studiengang Maschinenbau gesonderte **FW-Fächer** für Dualstudierende. Diese Veranstaltungen wird an der Hochschule bzw. einem Dualpartner durchgeführt. Angeboten werden auch **gesonderte Projekte sowie separate Praxisseminare** für Dualstudierende. Eine Anrechnung von Projekten und Praxisseminaren über außerhochschulisch erworbene Kompetenzen aus dem Lernort Unternehmen ist möglich. Einzelne Veranstaltungen werden nach Möglichkeit von Lehrbeauftragten der Kooperationsunternehmen durchgeführt.
- **Abschlussarbeit im Kooperationsunternehmen**
In beiden dualen Studienmodellen wird die Abschlussarbeit bei einem Kooperationsunternehmen geschrieben, i.d.R. über ein praxisrelevantes Thema mit Bezug zum Studienschwerpunkt.

Organisatorisch zeichnen sich die beiden dualen Studiengangmodelle durch folgende Bestandteile aus:

- **Einführungstrack**
Im Rahmen der obligatorischen Einführungswoche zu Studienbeginn wird eine gesonderte Veranstaltung für Dualstudierende angeboten.

- **Mentoring**
Zentrale Ansprechpartner für Dualstudierende in der Fakultät sind die jeweiligen Studiengangleiter. Diese organisieren jährlich ein Mentoring-Treffen mit den Dualstudierenden des jeweiligen Studiengangs.
- **Qualitätsmanagement**
In den Evaluationen und Befragungen an der THI zur Qualitätssicherung des dualen Studiums separate Frageblöcke enthalten.
- **„Forum dual“**
Organisiert vom Career Service und Studienberatung (CSS) findet einmal jährlich das „Forum dual“ statt. Das „Forum dual“ fördert den fachlich-organisatorischen Austausch zwischen den dualen Kooperationspartnern und der Fakultät und dient zur Qualitätssicherung der dualen Studienprogramme. Zu dem Termin geladen sind alle Kooperationspartner im dualen Studium sowie Vertreter und Dualstudierende der Fakultät

Formal-rechtliche Regelungen zum dualen Studium für alle Studiengänge der THI sind in der APO (s. §§ 17, 18 und 21) und der Immatrikulationssatzung (s. §§ 8b, 9 und 18) geregelt.

Die folgenden Module sind nach o.g. Beschreibung von den entsprechenden Ergänzungen hinsichtlich eines dualen Studiums betroffen:

- Projekt Organisation und Gründung von Betrieben
- Projekt Konstruktion und Entwicklung
- Praxisseminar
- Praktikum
- Projekt- und Qualitätsmanagement
- Projekt
- Kosten- und Investitionsmanagement
- Seminar Bachelorarbeit
- Bachelorarbeit
- Marketing (FW)
- Produktionsplanung und Logistik (FW)
- Produkt- und Innovationsmanagement (FW)
- Qualitätssicherung (FW)

Nähere Beschreibungen befinden sich in der entsprechenden Modulbeschreibung.

5 Modulbeschreibungen

5.1 Allgemeine Pflichtmodule

Ingenieurmathematik 1			
Modulkürzel:	MA1_MB	SPO-Nr.:	1
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Maschinenbau (SPO WS 23/24)	Pflichtfach	1
Modulattribute:	Unterrichtssprache	Moduldauer	Angebotshäufigkeit
	Deutsch	1 Semester	nur Wintersemester
Modulverantwortliche(r):	Hermann, Ileana		
Dozent(in):	Hermann, Ileana		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 5 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	59 h	
	Selbststudium:	66 h	
	Gesamtaufwand:	125 h	
Lehrveranstaltungen des Moduls:	Ingenieurmathematik 1 (MA1_MB)		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung (MA1_MB)		
Prüfungsleistungen:	schrP120 - schriftliche Prüfung, 120 Minuten (MA1_MB)		
Verwendbarkeit für andere Studiengänge:	Keine		
Voraussetzungen gemäß SPO:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Die Studierenden			
<ul style="list-style-type: none"> entwickeln und erwerben die Fähigkeit, mathematische Kenntnisse auf einfache Problemstellungen aus der Technik kreativ und erfolgreich anwenden zu können: -Meßwerte zu interpretieren: Als Folge aufzufassen, ihr Bildungsgesetz zu ermitteln und auf Konvergenz zu untersuchen; -Komplexe Zahlen in der Schwingungslehre anzuwenden: Überlagerung von Schwingungen im Komplexen durchzuführen sowie die freie gedämpfte und ungedämpfte Schwingung im Komplexen zu behandeln. erlangen die Sicherheit im Umgang mit mathematischen Rechenverfahren und Algorithmen: Die Studenten beherrschen den Umgang mit den komplexen Zahlen, das Bisektionsverfahren für stetige Funktionen und sind fähig Rekursionsformeln zu ermitteln um angestrebte Ergebnisse gewinnen zu können. verfügen über ein abstraktes und analytisches Denken: Die Studenten entscheiden vorteilhaft, welche Beweismethode (direkter Beweis, indirekter Beweis, induktiver Beweis) zielführend ist, um eine mathematische Aussage zu bestätigen oder zu widerlegen. erkennen richtig, bei angewandten Aufgaben, den mathematischen Zusammenhang: Bei Extremwertproblemen können sie die mathematische Funktion selbst erstellen und anschließend auf Extrema mit Hilfe der Ableitungen untersuchen. besitzen die Kompetenz mathematische Wahrheiten aus verschiedenen Denkperspektiven zu betrachten und dabei entwickeln sie ein vernetztes Denken: - Die Studenten können entscheiden, ob ein Integral numerisch, mit analytischen Integrationsmethoden (Partielle Integration, Substitutionsmethode, Partialbruchzerlegung) oder mit Potenzreihenansatz sich berechnen lässt; - 			

<p>Sie schaffen Grenzwertprozesse auf unterschiedlichen Weisen zu behandeln und letztendlich die Resultate zu analysieren und korrekt zu interpretieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> • erstellen und lösen Differentialgleichungen indem sie ihre Art und die geeignete Lösungsmethode selbstständig bestimmen können. • begreifen die Vorzüge einer regelmäßigen Nachbereitung und Vertiefung des Vorlesungsstoffes.
<p>Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Komplexe Zahlen. Komplexe Funktionen. Überlagerung von Schwingungen. Differentialgleichungen (DGL): Freie gedämpfte Schwingung (schwache Dämpfung). Anwendungen. • Folgen. Unendliche Reihen. Fraktale: Die Eisblume. Potenzreihen. Taylor-Reihen. DGL mit Potenzreihenansatz. Anwendungen. • Differentialrechnung in \mathbb{R}. Grenzwerte. Stetigkeit. Bisektionsverfahren. Differenzierbarkeit. Differentiationsregeln. Maxima und Minima einer Funktion. Der Mittelwertsätze: Lagrange. Cauchy. Die Regeln von L'Hospital. Anwendungen: Nullstellen und Fixpunkte. Das Iterationsverfahren von Newton. Die Hyperbelfunktionen \sinh, \cosh, \tanh, \coth. Extremwertaufgaben. Anwendungen. • Integralrechnung in \mathbb{R}. Das bestimmte Integral. Flächeninhalt. Das unbestimmte Integral. Die Integralfunktion. Integrationsmethoden: Partielle Integration, Substitutionsmethode, Partialbruchzerlegung. Uneigentliche Integrale. Numerische Integration. Mittelwertsatz. Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung. Ausblicke. Anwendungen: Länge eines Graphen. Mantelfläche und Volumen eines Rotationskörpers. • DGL: Trennung der Variablen. Substitution. DGL 1. Ordnung, DGL 2. Ordnung mit konstanten Koeffizienten. Variation der Konstanten. Laplace Transformation. Anwendungen.
<p>Literatur:</p> <p><i>Verpflichtend:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • PAPULA, Lothar, 2000. <i>Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1-4</i>. 9. Auflage. Braunschweig/Wiesbaden: Vieweg. ISBN 3-528-84237-7 • FETZER, Albert, FRÄNKEL, Heiner, FELDMANN, Dietrich, 2012. <i>Mathematik: Lehrbuch für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge Band 1-2</i> [online]. Berlin: Springer PDF e-Book. ISBN 978-3-642-24113-0. Verfügbar unter: https://doi.org/10.1007/978-3-642-24113-0 https://doi.org/10.1007/978-3-540-34247-2 . • ARENS, Tilo, HETTLICH, Frank, KARPFINGER, Christian, 2018. <i>Mathematik</i> [online]. Berlin: Springer Spektrum PDF e-Book. ISBN 978-3-662-56750-0. Verfügbar unter: https://doi.org/10.1007/978-3-662-56750-0. • MEYBERG, Kurt und Peter VACHENAUER, 2000. <i>Höhere Mathematik Band 1&2</i>. 5. Auflage. Berlin/Heidelberg: Springer. ISBN 3-540-66148-4 • MERZIGER, Gerhard und andere, 2018. <i>Formeln + Hilfen Höhere Mathematik</i>. 8. Auflage. Barsinghausen: Binomi Verlag. ISBN 978-3-923923-36-6, 3-923923-36-8 <p><i>Empfohlen:</i></p> <p>Keine</p>
<p>Anmerkungen:</p> <p>Keine Anmerkungen</p>

Ingenieurinformatik			
Modulkürzel:	IngInf_MB	SPO-Nr.:	3
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Maschinenbau (SPO WS 23/24)	Pflichtfach	1
Modulattribute:	Unterrichtssprache	Moduldauer	Angebotshäufigkeit
	Deutsch	1 Semester	nur Wintersemester
Modulverantwortliche(r):	Schlingensiepen, Jörn		
Dozent(in):	Schlingensiepen, Jörn (IngInf_MB) Schlingensiepen, Jörn (IngInf-P_MB)		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	47 h	
	Selbststudium:	78 h	
	Gesamtaufwand:	125 h	
Lehrveranstaltungen des Moduls:	3: Ingenieurinformatik (IngInf_MB) 3: Ingenieurinformatik (Zulassungsvoraussetzung) (IngInf-P_MB)		
Lehrformen des Moduls:	3: SU/Ü/PR - Seminaristischer Unterricht/Übung/Praktikum (IngInf_MB) 3: Pr - Praktikum (IngInf-P_MB)		
Prüfungsleistungen:	3: schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten (IngInf_MB) 3: LN - PrA (Praktische Arbeiten), 2-7 Versuche mit je 2-5 Seiten Dokumentation (IngInf-P_MB)		
Verwendbarkeit für andere Studiengänge:	Keine		
Voraussetzungen gemäß SPO:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die grundlegenden Begriffen der Datenverarbeitung, Ingenieurinformatik und Digitalisierung und können diese sicher anwenden. • verstehen die grundlegenden Prinzipien der Datenverarbeitung und können diese bei einer Lösungsfindung berücksichtigen. • sind in der Lage, ein Programm in einer höheren Programmiersprache (z.B. Java, C#, Python) zu entwickeln. • können Sprachkonstrukte (z.B. Verzweigung, Schleifen, Klassendefinitionen, Deklaration von Variablen) dieser Programmiersprache sinnvoll einsetzen. <p>Diese Veranstaltung wird begleitend zur Vorlesung Ingenieurinformatik angeboten und bildet deren Praxisanteil. Sie dient zur Erreichung der dort verzeichneten Ziele.</p>			

Inhalt:
<ul style="list-style-type: none">• Grundlagen der Ingenieurinformatik und Digitalisierungstechnik, wie z.B. Präsentation und Verarbeitung von Informationen in Computern.• Kenntnisse der grundlegenden Prinzipien der Datenverarbeitung (Grundlagen), wie z.B. Zahlendarstellungen und Arithmetik, Vernetzung von Computern.• Erlangung von Sicherheit im Umgang mit Computern (Anwendung), durch die Benutzung anspruchsvoller Entwicklungsumgebungen nach Industriestandard.• Einsicht in die verschiedenen Einsatzgebiete des Computers (Faktenwissen)• Grundlagen der Algorithmik (Grundlagen, Methodik und Anwendung), d.h. Erlernen des Vorgehen zum Entwurf eines Computerprogrammes zur Lösung einer vorgebenen Aufgabenstellung.• Einführung in die Programmierung (Grundlagen, Methodik und Anwendung), d.h. Erlernen des Vorgehen zur Umsetzung eines Entwurfes eines Computerprogramms in eine konkrete Programmiersprache durch sinnvollen Einsatz von Kontrollstrukturen, Arrays und Klassen bzw. Objekten (Grundlagen, Methodik und Anwendung) <p>Die Studierenden sammeln in einer Übung praktisch Erfahrungen mit den in Vorlesungsmodul beschrieben Inhalten.</p>
Literatur:
<p><i>Verpflichtend:</i> Keine</p> <p><i>Empfohlen:</i> Keine</p> <p><i>Verpflichtend:</i> Keine</p> <p><i>Empfohlen:</i> Keine</p>
Anmerkungen:
Keine Anmerkungen

Werkstofftechnik 1			
Modulkürzel:	WT1_MB	SPO-Nr.:	4
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Maschinenbau (SPO WS 23/24)	Pflichtfach	1
Modulattribute:	Unterrichtssprache	Moduldauer	Angebotshäufigkeit
	Deutsch	1 Semester	nur Wintersemester
Modulverantwortliche(r):	Kerschenlohr, Annegret		
Dozent(in):	Kerschenlohr, Annegret		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	47 h	
	Selbststudium:	78 h	
	Gesamtaufwand:	125 h	
Lehrveranstaltungen des Moduls:	Werkstofftechnik 1 (WT1_MB)		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü/PR - Seminaristischer Unterricht/Übung/Praktikum (WT1_MB)		
Prüfungsleistungen:	schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten (WT1_MB)		
Verwendbarkeit für andere Studiengänge:	Keine		
Voraussetzungen gemäß SPO:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen den Zusammenhang zwischen atomaren und kristallographischen Strukturen und deren grundlegende Auswirkung auf makroskopische Werkstoffeigenschaften • erhalten ein Grundverständnis, wie durch gezielte Veränderungen der Mikrostrukturen eines Werkstoffes deren technologischen Eigenschaften verändert werden können • verstehen die Reaktion der Werkstoffe auf die Einwirkung von Temperatur und mechanischen Belastungen • können Phasendiagramme lesen und verstehen • verstehen das Eisen-Kohlenstoff-Diagramm • verstehen die Wärmebehandlungsmöglichkeiten von Eisen-Basis-Legierungen • verstehen die grundlegenden Werkstoffprüfungen • erhalten ein Grundverständnis zur Struktur eines Werkstofflabors im Maschinenbau 			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau der Werkstoffe • Reaktion der Werkstoffe auf Temperatur und mechanischen Einwirkungen • Eisen-Basis-Legierungen und deren Wärmebehandlungen 			

<ul style="list-style-type: none">• Verfahren der zerstörenden und zerstörungsfreien Werkstoffprüfungen• Praktische Vorführungen im Werkstofflabor
Literatur:
<p><i>Verpflichtend:</i> Keine</p> <p><i>Empfohlen:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• CALLISTER, William D. und David G. RETHWISCH, 2013. <i>Materialwissenschaften und Werkstofftechnik: eine Einführung</i>. 1. Auflage. Weinheim: Wiley-VCH. ISBN 978-3-527-33007-2, 3-527-33007-0• WORCH, Hartmut und Werner SCHATT, 2011. <i>Werkstoffwissenschaft</i>. 10. Auflage. Weinheim: Wiley-VCH. ISBN 978-3-527-32323-4, 3-527-32323-6• HORNBOGEN, Erhard, EGGELER, Gunther, WERNER, Ewald, 2019. <i>Werkstoffe: Aufbau und Eigenschaften von Keramik-, Metall-, Polymer- und Verbundwerkstoffen</i> [online]. Berlin: Springer Vieweg PDF e-Book. ISBN 978-3-662-58847-5. Verfügbar unter: https://doi.org/10.1007/978-3-662-58847-5.• WEIßBACH, Wolfgang, DAHMS, Michael, 2016. <i>Aufgabensammlung Werkstoffkunde: Fragen - Antworten</i> [online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden PDF e-Book. ISBN 978-3-658-14474-6, 978-3-658-14473-9. Verfügbar unter: https://doi.org/10.1007/978-3-658-14474-6.• WERNER, Ewald, HORNBOGEN, Erhard, JOST, Norbert, EGGELER, Gunther, 2019. <i>Fragen und Antworten zu Werkstoffe</i> [online]. Berlin ; Heidelberg: Springer PDF e-Book. ISBN 978-3-662-58845-1. Verfügbar unter: https://doi.org/10.1007/978-3-662-58845-1.
Anmerkungen:
Keine Anmerkungen

Grundlagen der Konstruktion			
Modulkürzel:	GIKon_MB	SPO-Nr.:	6
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Maschinenbau (SPO WS 23/24)	Pflichtfach	1
Modulattribute:	Unterrichtssprache	Moduldauer	Angebotshäufigkeit
	Deutsch	1 Semester	nur Wintersemester
Modulverantwortliche(r):	Moll, Klaus-Uwe		
Dozent(in):	Suchandt, Thomas		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	47 h	
	Selbststudium:	78 h	
	Gesamtaufwand:	125 h	
Lehrveranstaltungen des Moduls:	Grundlagen der Konstruktion (GIKon_MB)		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung (GIKon_MB)		
Prüfungsleistungen:	schrP120 - schriftliche Prüfung, 120 Minuten (GIKon_MB)		
Verwendbarkeit für andere Studiengänge:	Keine		
Voraussetzungen gemäß SPO:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • haben fundierte fachliche Kenntnisse zur vollständigen und normgerechten zeichnerischen Darstellung von Bauteilen und Baugruppen • haben einen Überblick über verschiedene Projektionsmethoden • haben ein fundiertes fachliches Wissen zu Toleranzen und ihrer korrekten Anwendung • haben einen Überblick über die Darstellung verschiedener Maschinenelemente in technischen Zeichnungen • haben einen Überblick über die fertigungsgerechte Konstruktion von Bauteilen 			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> • Verwendete symbolische Darstellungen in technischen Zeichnungen • Projektionsmethoden zur zeichnerischen Darstellung technischer Produkte • Schnittdarstellungen, Ausbrüche, Ansichten, Einzelheiten • Bemaßung, Bemaßungsregeln, Kantensymbole • Oberflächenangaben • Gestaltabweichungen (ISO-Toleranzsystem, Form- und Lagetoleranzen, Toleranzrechnung) • Typische Maschinenelemente und Normteile und ihre zeichnerische Darstellung 			

- Konstruktionsrichtlinien für verschiedene Fertigungsverfahren
- Erstellung von Freihandskizzen
- Geometrische Produktspezifikation

Literatur:*Verpflichtend:*

- GOMERINGER, Roland, 2019. *Tabellenbuch Metall*. 48. Auflage. Haan-Gruiten: Verlag Europa-Lehrmittel. ISBN 978-3-8085-1685-0
- HOISCHEN, Hans und Andreas FRITZ, 2022. *Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie : Lehr-, Übungs- und Nachschlagewerk für Schule, Fortbildung, Studium und Praxis, mit mehr als 100 Tabellen und weit über 1.000 Zeichnungen*. 38. Auflage. Berlin: Cornelsen. ISBN 978-3-06-452361-6, 3-06-452361-9

Empfohlen:

Keine

Anmerkungen:

Keine Anmerkungen

Statik			
Modulkürzel:	STMb1	SPO-Nr.:	7
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Maschinenbau (SPO WS 23/24)	Pflichtfach	1
Modulattribute:	Unterrichtssprache	Moduldauer	Angebotshäufigkeit
	Deutsch	1 Semester	nur Wintersemester
Modulverantwortliche(r):	Dallner, Rudolf		
Dozent(in):	Dallner, Rudolf		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 5 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	59 h	
	Selbststudium:	66 h	
	Gesamtaufwand:	125 h	
Lehrveranstaltungen des Moduls:	Statik (STMb1)		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung (STMb1)		
Prüfungsleistungen:	schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten (STMb1)		
Verwendbarkeit für andere Studiengänge:	Keine		
Voraussetzungen gemäß SPO:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen die Prinzipien und Methoden der Statik starrer Körper und können diese auf Aufgabenstellungen des Maschinenbaus anwenden • sind befähigt, reale Bauteile und Strukturen in vereinfachte mechanische Ersatzmodelle zu überführen • können die auf ein mechanisches System wirkenden Belastungen, insbesondere Einzelkräfte und -Momente sowie konstante und veränderliche Streckenlasten analysieren • sind in der Lage, die Lagerreaktionen und Verläufe der Schnittreaktionen von statisch bestimmten ebenen und räumlichen Strukturen unter statischen mechanischen Belastungen zu berechnen, zu diskutieren und zu bewerten • sind in der Lage, die Schnittreaktionen an Getriebewellen zu berechnen • können Schwerpunkte von Linien, Flächen und Volumina berechnen • verstehen das grundlegende Konzept der Reibung und können entsprechende Aufgabenstellungen analysieren • kennen die grundlegenden Begriffe der Statik und können sich im Fachgebiet kompetent ausdrücken • besitzen Abstraktionsvermögen und können Aufgaben selbstständig und strukturiert lösen 			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> • Einführung der grundlegenden Begriffe und Definitionen 			

<ul style="list-style-type: none">• Ebene Kräftesysteme• Tragwerke, inklusive Fachwerke; Berechnung von Lager- und Zwischenreaktionen• Schnittgrößen, innere Kräfte und Momente, für Einzel- und Streckenlasten• Räumliche Statik; Berechnung von Lager-, Zwischen- und Schnittreaktionen• Schwerpunktberechnung von Flächen und Volumina• Reibung• Ausblick in die Festigkeitslehre• Umfangreiche Übungsbeispiele zur sicheren Anwendung des Gelernten auf ingenieurmäßige Aufgabenstellungen
Literatur:
<p><i>Verpflichtend:</i> Keine</p> <p><i>Empfohlen:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• MAYR, Martin, 2021. <i>Technische Mechanik: Statik - Kinematik - Kinetik - Schwingungen - Festigkeitslehre</i> [online]. München: Hanser PDF e-Book. ISBN 978-3-446-46952-5. Verfügbar unter: https://doi.org/10.3139/9783446469525.• HIBBELER, Russell C., 2018. <i>Technische Mechanik 1 - Statik</i>. 14. Auflage. Halbergmoss: Pearson. ISBN 978-3-86326-846-6
Anmerkungen:
Keine Anmerkungen

Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronik			
Modulkürzel:	ETE_MB	SPO-Nr.:	10
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Maschinenbau (SPO WS 23/24)	Pflichtfach	1
Modulattribute:	Unterrichtssprache	Moduldauer	Angebotshäufigkeit
	Deutsch	1 Semester	nur Wintersemester
Modulverantwortliche(r):	Göllinger, Harald		
Dozent(in):	Wein, Fabian		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	47 h	
	Selbststudium:	78 h	
	Gesamtaufwand:	125 h	
Lehrveranstaltungen des Moduls:	Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronik (ETE_MB)		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung (ETE_MB)		
Prüfungsleistungen:	schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten (ETE_MB)		
Verwendbarkeit für andere Studiengänge:	Keine		
Voraussetzungen gemäß SPO:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verwenden die fachspezifische Terminologie sicher, • benutzen die grundlegenden physikalischen Gesetze der Elektrotechnik und deren Zusammenhänge, • erkennen die Randbedingungen der jeweiligen physikalischen Gesetze, • wählen die richtigen Gesetze zur Beschreibung eines gegebenen Problems aus, • beherrschen Rechnungen mit den zugehörigen Einheiten, • beherrschen Verfahren zur Berechnung von Gleichstromnetzwerken und von Wechselstromnetzwerken, • berechnen einfache elektrische Felder mit Hilfe von elektrischen Feldgrößen, • berechnen einfache magnetische Kreise mit Hilfe von magnetischen Feldgrößen, • identifizieren einfache Schaltungen mit einem Transistor • erkennen Grundschaltungen mit einem Operationsverstärker und können diese berechnen, • benennen das Funktionsprinzip der verschiedenen Elektromotoren, • bewerten Messgeräte für elektrische Größen und handhaben sie korrekt im jeweiligen Einsatzfall. • lösen Aufgaben auch in einer Kleingruppe, dabei Fachliches kommunizieren und erklären, • arbeiten sich selbstständig und im Team in Themen der Elektrotechnik ein und diskutieren über diese kompetent, 			

<ul style="list-style-type: none"> • erkennen ihren eigenen Lernstil beim Lernen, • verstehen, wie der eigene Lernstil verbessert werden kann und verstehen, wie die Zusammenarbeit mit anderen verbessert werden kann.
Inhalt: <ul style="list-style-type: none"> • Gleichstromkreise: Spannung, Strom, Ohmsches Gesetz, Reihenschaltung, Parallelschaltung, Kirchhoff'sche Gesetze, Ersatzspannungsquelle, Ersatzstromquelle, Arbeit, Leistung, Leistungsanpassung, Berechnung von Netzwerken • Elektrisches Feld: Elektrische Feldgrößen, Kapazität von Kondensatoren, Energie im elektrostatischen Feld, Kräfte im elektrostatischen Feld. • Magnetisches Feld: Magnetische Feldgrößen, Induktivität der Spule, Durchflutungsgesetz, Magnetischer Kreis, Magnetische Energie der Spule, Kräfte im magnetischen Feld, Induktionsgesetz, Selbstinduktion • Wechselstromkreis: Sinusförmige Änderung elektrischer Größen, Zeigerdarstellung und komplexe Darstellung, Grundschaltungen im Wechselstromkreis, Leistung, Berechnung von Wechselstromnetzen, Transformatoren • Dreiphasensystem: Sternschaltung, Dreieckschaltung, Leistung, symmetrische Belastung, unsymmetrische Belastung • Elektrische Maschinen: Gleichstrommaschine, Asynchronmaschine, Synchronmaschine • Halbleiter: Diode, Transistor, Operationsverstärker, Grundlagen elektronischer Schaltungen • Messung elektrischer Größen
Literatur: <p><i>Verpflichtend:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • HAGMANN, Gert, 2020. <i>Grundlagen der Elektrotechnik: das bewährte Lehrbuch für Studierende der Elektrotechnik und anderer technischer Studiengänge ab 1. Semester</i>. 18. Auflage. Wiebelsheim: AULA-Verlag. ISBN 978-3-89104-830-6, 3-89104-830-0 <p><i>Empfohlen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • ZASTROW, Dieter, 2018. <i>Elektrotechnik: ein Grundlagenlehrbuch</i>. 20. Auflage. Wiesbaden: Springer Vieweg. ISBN 978-3-658-19306-5, 3-658-19306-9 • FLEGEL, Georg, BIRNSTIEL, Karl, NERRETER, Wolfgang, 2016. <i>Elektrotechnik für Maschinenbau und Mechatronik</i> [online]. München: Hanser PDF e-Book. ISBN 978-3-446-44773-8, 978-3-446-44496-6. Verfügbar unter: https://doi.org/10.3139/9783446447738. • FISCHER, Rolf, LINSE, Hermann, 2012. <i>Elektrotechnik für Maschinenbauer: mit Elektronik, elektrischer Messtechnik, elektrischen Antrieben und Steuerungstechnik ; mit ... Tabellen, 113 Beispielen und 68 Aufgaben mit Lösungen</i> [online]. Wiesbaden: Springer Vieweg PDF e-Book. ISBN 978-3-8348-8304-9. Verfügbar unter: https://doi.org/10.1007/978-3-8348-8304-9.
Anmerkungen: <p>Keine Anmerkungen</p>