Bernburg
Dessau
Köthen

Hochschule Anhalt
Anhalt University of Applied Sciences

Modulhandbuch

für den Studiengang

Bachelor Maschinenbau

(überarbeitete Fassung SoSe 2022)

Inhalt

Vorwort 4
1 Allgemeine Grundlagen 5
1.1 MAB_1_01_Ingenieurmathematik 1 5
1.2 MAB_1_02_Ingenieurmathematik 2 7
1.3 MAB_1_03_Physik 9
1.4 Ingenieurinformatik 11
1.5 Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 13
1.6 Soft Skills 15
2 Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen 17
2.1 Technische Mechanik 1 17
2.2 Technische Mechanik 2 20
2.3 Technische Mechanik 3 22
2.4 Werkstofftechnik 25
2.5 Technische Thermodynamik 28
2.6 Technische Strömungsmechanik 31
2.7 Grundlagen Elektrotechnik 34
2.8 Mess- und Regelungstechnik 36
3 Konstruktion/Simulation 39
3.1 Computer Aided Design 39
3.2 Maschinenelemente 1 41
3.3 Maschinenelemente 2 43
3.4 Maschinendynamik 46
3.5 Finite Elemente Methode 48
3.6 Mechanische Antriebe 50
3.7 Konstruktion 52
3.8 Leichtbau 54
4 Fertigung 56
4.1 Spanende Fertigung 56
4.2 Spanlose Fertigung 59
4.3 Fügetechnik 61
5 Ingenieurtechnische Spezialisierung 63
5.1 Spezialisierung Konstruktion/Simulation 63
5.1.1 Produktentwicklung 63

5.1.2 Augmented Reality/Virtual Reality 1 65
5.1.3 Projekt (Robotik) 67
5.2 Spezialisierung Fahrzeugtechnik 69
5.2.1 Grundlagen der Fahrzeugtechnik 69
5.2.2 Kraft- und Arbeitsmaschinen 71
5.2.3 Grundlagen der Fahrwerkstechnik 73
5.3 Spezialisierung Fertigung 75
5.3.1 Computer Aided Manufactoring (CAM) 75
5.3.2 Kunststofftechnik 77
5.3.3 Fertigungsmesstechnik 79
6 Wahlpflichtmodule 81
6.1 Fertigungssimulation mit Plant Simulation 81
6.2 Schweißtechnik 83
6.3 Digitale Maschinen 85
6.4 Solarmobil 87
6.5 Kunststofftechnik 2 89
6.6 Lehrgang Euroschweißingenieur an der SLV Halle 91
6.7 Rapid Prototyping 93
6.8 Grundlagen der Unternehmensgründung 95
6.9 Qualitätsmanagment 97
7 Berufspraktikum und Abschlussarbeit 99
7.1 Berufspraktikum 99
7.2 Bachelorarbeit und Bachelorkolloquium 101

Vorwort

Das vorliegende Modulhandbuch entspricht sowohl den Vorgaben der Kultusministerkonferenz für den „Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse“, als auch Anforderungen der in der StAkkrVO des Landes Sachsen-Anhalt geforderten Modulbeschreibungen für die einzelnen Lehrveranstaltungen im Studiengang Bachelor Maschinenbau

Das Modulhandbuch dient sowohl den Studierenden zur Information über die einzelnen Module, einschließlich ihrer konkreten Semesterplanung, als auch den Lehrkräften zur Dokumentation der Modulinhalte und zur Abstimmung mit den Fachkollegen.

Hinweise und Ergänzungen nimmt die Studienfachberaterin Maschinenbau für den Studiengang, Prof. Dr. Andrea Jurisch , E-Mail: andrea.jurisch@hs-anhalt.de entgegen.

Darüber hinaus finden sich folgende Angaben in der entsprechenden Studien- und Prüfungsordnung:

- Studien- und Prüfungsplan
- Regelstudienverlauf
- Modulkatalog

1 Allgemeine Grundlagen

1.1 MAB_1_01_Ingenieurmathematik 1

1. Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Andrea Jurisch

Lehrende: Prof. Dr. Andrea Jurisch

2. Modultyp

☒ Pflichtmodul ☐ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

1. Semester (Dauer: ein Semester)

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☒ WiSe ☐ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

7 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload		
	Kontaktzeit	Selbststudium[1]
Vorlesung	4 SWS/45 h	Ges.: 85 h
Übung	3 SWS/33,75 h	
Praktikum	1 SWS/11,25 h	

9. Teilnahmevoraussetzungen

Mathematik auf Abiturniveau

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Die Studierenden kennen die mathematischen Begriffe, Gesetzmäßigkeiten und Zusammenhänger der Linearen Algebra und der Analysis für Funktionen einer reellen Variablen. Sie beherrschen die Methoden dieser Gebiete als Grundlage aller technischen und ökonomischen Module der Ingenieurwissenschaften. Die Studierenden sind zur Anwendung der erlernten Methoden in komplexen Problemstellungen befähigt. Sie sind in der Lage mathematische Modelle der Technik und Wirtschaft zu erstellen. Neben den Fähigkeiten zur Technik der mathematischen Ausführung liegt dabei das Gewicht in der Stärkung der Methodenkompetenz. Durch praktische Arbeiten in kleinen Gruppen haben sie ihre Teamfähigkeit gestärkt.

[1] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

Die Studierenden sind in der Lage, mathematische Zusammenhänge in der Ingenieurswissenschaft fachgerecht zu kommunizieren, verständlich zu machen und adressatengerecht zu vermitteln.

11. Verwendbarkeit des Moduls

a. Voraussetzung für die Module Maschinenelemente und Mechanische Antriebe (lt. SPO)
b. Grundlage für alle ingenieurtechnischen Module insbesondere für Ingenieurmathematik 2 dringend empfohlen

12. Inhalt des Moduls

- Zahlenbereiche/Komplexe Zahlen und Anwendungen
- Vektorrechnung und Analytische Geometrie
- Matrizenrechnung und lineare Gleichungssysteme
- Koordinatentransformationen
- Differentialrechnung und Integralrechnung für Funktionen einer reellen Variablen

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

Studienbegleitender Leistungsnachweis (Lösen von Übungsaufgaben)

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

Regelmäßige Teilnahme wird erwartet

Bestehen der Modulabschlussprüfung

Prüfungsart: Klausur (120 min)

15. Medienformen

Tafelerklärungen, Präsentationen,

Arbeit im PC-Pool, Übungsaufgaben über WebWork

Folien, Übungsaufgaben und Videos zur Vorlesung werden jeweils zur Verfügung gestellt.

16. Empfohlene Literatur

- Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1 und 2, Vieweg+Teubner Verlag, 2011
- Papula: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Vieweg+Teubner, 2009
- Tietze: Einführung in die angewandte Wirtschaftsmathematik, Vieweg+Teubner Verlag, 2011
- Meyberg/Vachenauer: Höhere Mathematik Band 1, Springer Verlag 2001

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

Moodlekurs Ingenieurmathematik 1 https://moodle.hs-anhalt.de/

1.2 MAB_1_02_Ingenieurmathematik 2

1. Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Andrea Jurisch

Lehrende: Prof. Dr. Andrea Jurisch

2. Modultyp

☒ Pflichtmodul ☐ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

2. Semester (Dauer: ein Semester)

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☐ WiSe ☒ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

7 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload

	Kontaktzeit	Selbststudium[2]
Vorlesung	4 SWS/45 h	Ges.: 85 h
Übung	3 SWS/33,75 h	
Praktikum	1 SWS/11,25 h	

9. Teilnahmevoraussetzungen

Erwünschte Voraussetzung: Mathematik auf Abiturniveau, Grundwissen aus Ingenieurmathematik 1

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Die Studierenden kennen die mathematischen Begriffe, Gesetzmäßigkeiten und Zusammenhänger der Analysis für Funktionen einer reellen sowie mehrerer Variabler inklusive Differentialgleichungen und Differentialgleichungssystemen sowie der Vektoranalysis. Sie beherrschen die Methoden dieser Gebiete als Grundlage aller technischen und ökonomischen Module der Ingenieurwissenschaften. Die Studierenden sind zur Anwendung der erlernten Methoden in komplexen Problemstellungen befähigt und können mathematische Modelle der Technik und Wirtschaft erstellen. Neben den Fähigkeiten zur Technik der mathematischen Ausführung liegt dabei das Gewicht in der Stärkung der Methodenkompetenz. Durch praktische Arbeiten in kleinen Gruppen haben sie ihre Teamfähigkeit gefördert.

[2] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

Die Studierenden sind in der Lage, mathematische Zusammenhänge in der Ingenieurswissenschaft fachgerecht zu kommunizieren, verständlich zu machen und adressatengerecht zu vermitteln.

11. Verwendbarkeit des Moduls

a. Voraussetzung für die Module Maschinenelemente und Mechanische Antriebe (lt. SPO)
b. Grundlage für alle ingenieurtechnischen Module

12. Inhalt des Moduls

- Integralrechnung für Funktionen einer Variablen und Fourier-Reihen-Entwicklung
- Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Variabler
- Gewöhnliche Differentialgleichungen und lineare Differentialgleichungssystem
- Mehrdimensionale Integralrechnung (Bereichs-, Kurven- und Oberflächenintegrale) und Vektoranalysis

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

Studienbegleitender Leistungsnachweis (Lösen von Übungsaufgaben)

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

Regelmäßige Teilnahme wird erwartet

Bestehen der Modulabschlussprüfung

Prüfungsart: mündliche Prüfung (20 min) oder Klausur (120 min) (verbindliche Bekanntgabe zu Beginn des Moduls)

15. Medienformen

Tafelerklärungen, Präsentationen,

Arbeit im PC-Pool, Übungsaufgaben über WebWork

Folien, Übungsaufgaben und Videos zur Vorlesung werden jeweils zur Verfügung gestellt.

16. Empfohlene Literatur

- Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 2 und 3, Vieweg+Teubner Verlag, 2011
- Papula: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Vieweg+Teubner, 2009
- Tietze: Einführung in die angewandte Wirtschaftsmathematik, Vieweg+Teubner Verlag, 2011
- Meyberg/Vachenauer: Höhere Mathematik Band 2, Springer Verlag 2001

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

Moodlekurs Ingenieurmathematik 2: https://moodle.hs-anhalt.de/

1.3 MAB_1_03_Physik

1. Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Hannes Kurtze

Lehrende: Prof. Dr. Hannes Kurtze

2. Modultyp

☒ Pflichtmodul ☐ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

2 Semester (Dauer: ein Semester)

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☐ WiSe ☒ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload

	Kontaktzeit	Selbststudium[3]
Vorlesung	2 SWS/ 22,5 h	Ges.: 80 h
Übung	1 SWS/ 11,25 h	
Praktikum	1 SWS/ 11,25 h	

9. Teilnahmevoraussetzungen

keine

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Die Studierenden verfügen über grundlegende physikalische Kenntnisse. Sie haben die Fähigkeit, abstrakte und anwendungsbezogene technische Problemstellungen auf der Basis physikalischer Grundgesetze systematisch zu analysieren und zu bearbeiten. In ausgewählten Fällen können die Studierenden anhand bekannter Inhalte sich synthetisch neue Zusammenhänge erschließen und Resultate in ihrer Bedeutung einschätzen.

Die Studierenden können physikalische Größen experimentell messen und eine kritische Bewertung von Messergebnissen vornehmen. Sie können Versuchsdaten digital verarbeiten.

Die Studierenden können Experimente durchführen sowie vor- und nachbereiten. Sie erlangen experimentelles Geschick.

Die Studierenden beherrschen die Gruppenarbeit im Praktikum und in den Übungen.

[3] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

Die Studierenden erlangen Vortrags- und Medienkompetenz durch Präsentationen ausgewählter Übungsaufgaben.

11. Verwendbarkeit des Moduls

a. Voraussetzung für: Das Modul hat keine definierten Abhängigkeiten innerhalb der vorliegenden Prüfungs- und Studienordnung.
b. Grundlage für alle ingenieurtechnischen Module

12. Inhalt des Moduls

- SI-Einheitensystem, Fehlerrechnung
- Mechanik der Translation, Kinematik, Dynamik (Kraft, Arbeit, Energie, Leistung und Impuls)
- Schwingungen
- Geometrische Optik, Wellenoptik (Anwendung z.B. Laser)
- Wärme

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

Leistungsnachweis

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

Bestehen der Modulabschlussprüfung: Klausur (120 min)

15. Medienformen

Tafelerklärungen, Präsentationen,

Charts zur Vorlesung werden jeweils zur Verfügung gestellt,

Hardware: Praktikumsversuche / Software: MS-Office

16. Empfohlene Literatur

- Skripte zu Vorlesung und Übung
- Hering, Ekbert u.a.: Physik für Ingenieure. Berlin 2014
- Koch, Stephan (Hrsg.): Halliday Physik. Weinheim 2013
- Stroppe, Heribert: Physik. München 2012

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

1.4 Ingenieurinformatik

1. Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Johannes Tümler

Lehrende: Prof. Dr. Johannes Tümler

2. Modultyp

☒ Pflichtmodul ☐ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

3. und 4. Semester (Dauer: zwei Semester)

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☒ WiSe ☒ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

10 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload

	Kontaktzeit	Selbststudium[4]
Vorlesung	4 SWS / 45 h	Ges.: 160 h
Praktikum	4 SWS / 45 h	

9. Teilnahmevoraussetzungen

keine

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Die Studierenden erhalten einen Einblick in die Grundlagen der Programmierung in „Python“ sowie ausgewählten Grundlagen der Informatik. Sie sind in der Lage, sich in bestehenden Python-Programmquellcode einzulesen und verstehen dessen Funktionsweise. Sie können Unterschiede im Laufzeitverhalten verschiedener Algorithmen benennen und erklären. Sie können Programmieraufgaben lösen, indem Sie die Aufgabe in Teilaufgaben zerlegen und für jede Teilaufgabe Teil-Lösungen erstellen sowie zu einer Gesamtlösung kombinieren. Die Studierenden sind in der Lage, des Erlernten auf objektorientierte Programmierung (Python), Matlab, C, usw. zu übertragen.

11. Verwendbarkeit des Moduls

a. Pflichtvoraussetzungen lt. SPO: Das Modul hat keine definierten Abhängigkeiten innerhalb der vorliegenden Prüfungs- und Studienordnung.

b. Grundlage für

[4] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

12. Inhalt des Moduls

- Zerlegen in Teilaufgaben
- Ablaufplanung
- Grundelemente der Programmierung mit Python (Variablen, Bedingungen, Verzweigungen, Schleifen, Nutzereingaben, Datei lesen/schreiben, Grafische Ausgabe)
- Python-Module (erstellen eigener Module, import fremder Module)
- Algorithmen und Datenstrukturen (Was ist ein Algorithmus? Was ist eine Datenstruktur? Unterschiedliche Anwendungsweisen), Laufzeitverhalten
- Objektorientierte Programmierung mit Python
- Programmiersprache Matlab; Vergleich mit Python
- Programmiersprache C; Vergleich im Python
- Einsatz kollaborativer IT-Tools (bspw. git)
- Kennenlernen von Scripting-Sprachen (VB) und Computergrafik

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

Leistungsnachweise: Belegarbeiten und schriftliches Testat und Beleg mit Präsentation

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

– Regelmäßige Teilnahme in den Veranstaltungen wird erwartet –

Benotete Belegarbeit bestehend aus drei Einzelbelegen

15. Medienformen

Präsentationen via Projektor,

Live-Demonstrationen verschiedener Hard- und Software,

schriftliche Vorlesungsunterlagen

16. Empfohlene Literatur

- Skripte zu Vorlesung und Praktika
- Ralph Steyer: Programmierung in Python. Ein kompakter Einstieg für die Praxis. Springer Vieweg, 2018
- Reiner Dumke: Software Engineering. Vieweg, 2003

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

keine

1.5 Allgemeine Betriebswirtschaftslehre

1. Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Michael Brusch

Lehrende: Prof. Dr. Michael Brusch

2. Modultyp

☒ Pflichtmodul ☐ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

1. Semester (Dauer: ein Semester)

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☒ WiSe ☐ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload

	Kontaktzeit	Selbststudium[5]
Vorlesung	4 SWS/45 h	Ges.: 80 h

9. Teilnahmevoraussetzungen

keine

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Die Studierenden kennen die elementaren Grundbegriffe und Fragestellungen aus den betriebswirtschaftlichen Bereichen Absatz/Marketing, Beschaffung, Produktion, Organisation und Personal sowie Investition und Finanzierung. Sie verfügen für jeden dieser Bereiche über analytische Fertigkeiten, wie entsprechende allgemeine betriebswirtschaftliche Fragestellungen mithilfe theoretischer Modelle gelöst werden können. Sie werden aufgrund des in Gruppen zu erbringenden Leistungsnachweises u.a. zur Teamfähigkeit befähigt.

Zu den im Rahmen der Lehrveranstaltung erworbenen Kompetenzen gehören das Verständnis betriebswirtschaftlicher Grundlagen und Begriffe sowie die Befähigung, technische Konzepte und Lösungen auch unter Gesichtspunkten der Wirtschaftlichkeit zu analysieren und zu bewerten sowie Konsequenzen daraus abzuleiten. Prinzipiell erfolgt hierbei auch immer eine Diskussion anhand aktueller sozialer und gesellschaftlicher Entwicklungen.

11. Verwendbarkeit des Moduls

a. Voraussetzung: Das Modul hat keine definierten Abhängigkeiten innerhalb der vorliegenden Prüfungs- und Studienordnung.

[5] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

b. Grundlage für die Bearbeitung möglicher Themen an der Schnittstelle von Maschinenbau und Betriebswirtschaftslehre, z.B. im Rahmen von Projekt- oder Abschlussarbeiten

12. Inhalt des Moduls

- Absatz / Marketing: Überblick; Wesen und Entwicklungslinien des Marketing; Marketing im Management-Prozess; Marketingpolitische Instrumente
- Beschaffung: Überblick; Materialbedarfsermittlung: Instrumente zur Materialbedarfsvorhersage; Bestellmengenplanung: Bestimmung der optimalen Bestellmenge
- Produktion: Überblick; Produktions- und Kostentheorie: Faktoreinsatz und Ertrag, Produktionsfunktionen, Anpassungsmaßnahmen; Produktionsplanung und -steuerung
- Organisation und Personal: Überblick: Grundbegriffe der Unternehmensführung; Organisation: Aufbauorganisation, Ablauforganisation, Managementtechniken
- Investition und Finanzierung: Überblick; Finanzierung: Rechtsformen, Eigenfinanzierung, Fremdfinanzierung; Investition: Investitionsrechnung, Statische Verfahren, Dynamische Verfahren

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

Leistungsnachweis Präsentation)

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

Bestehen der Modulabschlussprüfung

Angaben zu Prüfungsart Klausur (Dauer 120 min)

15. Medienformen

Tafelbild, Präsentationen, Charts zur Vorlesung werden jeweils zur Verfügung gestellt, gesonderte Übungsunterlagen, Skript, Digitale Medien

16. Empfohlene Literatur

- Bösch, M. (2019): Finanzwirtschaft: Investition, Finanzierung, Finanzmärkte und Steuerung, 4. Aufl., Vahlen.
- Dillerup, R.; Stoi, R. (2011): Unternehmensführung: Management & Leadership, 5. Aufl., Vahlen.
- Fandel, G. (2010): Produktions- und Kostentheorie, 8. Aufl., Springer.
- Homburg, C. (2000): Quantitative Betriebswirtschaftslehre: Entscheidungsunterstützung durch Modelle, 3. Auf., Gabler.
- Schierenbeck, H.; Wöhle, C. B. (2016): Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre, 18. Aufl., De Gruyter Oldenbourg.
- Wöhe, G.; Döring, U.; Brösel, G. (2020): Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 27. Aufl., Vahlen.

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

https://moodle.hs-anhalt.de

1.6 Soft Skills

1. Modulverantwortliche/r

Studienfachberater Maschinenbau

Lehrende: Lehrende des Sprachenzentrums, Frau Ihloff, Dr. Bernd Schuster (Lehrbeauftragter), Marcus Viertel (Lehrbeauftragter),

2. Modultyp

☒ Pflichtmodul ☐ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

1. und 2. Semester (Dauer: zwei Semester)

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☒ WiSe ☒ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

6 Credits, die aus einem Angebot von 8 Credits zu wählen sind

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload		
	Kontaktzeit	Selbststudium[6]
Seminar / Übung	6-8 SWS/67,8 h	Ges.: 82 h

9. Teilnahmevoraussetzungen

keine

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Die Studierenden kennen verschiedene Aspekte der Sozial- und der Selbstkompetenz, einschließlich der Sprachkompetenz. Sie können auf fachlichem Gebiet in englischer Sprache kommunizieren, englische Literatur sowie englische Vorträge halten.

Die Studierenden sind in der Lage, wichtige Techniken für die Erstellung wissenschaftlicher Arbeiten, wie Literaturrecherche, korrekte Zitiertechnik, die Einhaltung der formalen Anforderungen für wissenschaftliche Arbeiten, die Erstellung bzw. Aktualisierung des Inhalts-, Abbildungs-, Literatur- und Indexverzeichnisses effektiv anzuwenden.

Sie beherrschen die notwendigen Programme wie Microsoft Word und Excel u.a. zur Anwendung im Studium und er späteren Berufspraxis.

Sie haben einen Einblick in das bevorstehende Studium und sind sicher im Umgang mit fertigungstechnischen Messmitteln. Sie bekommen erste Erfahrungen mit dem Arbeiten in Teams.

[6] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

11. Verwendbarkeit des Moduls

a. Voraussetzung für: Das Modul hat keine definierten Abhängigkeiten innerhalb der
b. vorliegenden Prüfungs- und Studienordnung.
Grundlage für Kommunikation und Arbeitsorganisation im Studienablauf

12. Inhalt des Moduls

- Fremdsprache (Englisch für Bildungsinländer/Deutsch für Bildungsausländer)
- Standardsoftware
- Maschinenbauseminar/Einblick in typische ingenieurtechnische Problemstellungen
- Grundpraktikum Fertigungsmesstechnik
- Wissenschaftliches Arbeiten

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

Leistungsnachweis in Fremdsprache,
je nach Wahl bis zu drei Teilnahmenachweisen zu 80% und/oder einen Leistungsnachweis

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

– Regelmäßige Teilnahme in den Veranstaltungen wird erwartet
Bestehen der Modulabschlussprüfung: Klausur Fremdsprache (120 min)

15. Medienformen

Tafelerklärungen,
Präsentationen,
Arbeit am PC
Praktikum

16. Empfohlene Literatur

- Dunn/Howey/Ilic: English for Mechanical Engineering in Higher Education Studies (Garnet Education: ESAP Series) Reading: Garnet Publishing, 2010.
- Ibbotson: Cambridge English for Engineering (Cambridge Professional English Series). CUP 2010.
- Puderbach/Giesa: Technical English: Mechanical Engineering. Haan-Gruiten: Europa-Lehrmittel, 2012.
- Handbuch Word 2007 (oder neuere Version) Fortgeschrittene Techniken
- Handbuch Excel 2007 (oder neuere Version) Fortgeschrittene Techniken
- DIN-Taschenbuch 11/1; 11/2; 11/3 (aktuelle Ausgabe)
- Fertigungsmesstechnik; Tilo Pfeifer, Robert Schmitt Odenbourg-Verlag 2010
- Qualitätsmanagement für Ingenieure; Gerhard Linß; Hanser-Fachbuch-Verlag (aktuelle Ausgabe)

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

2 Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

2.1 Technische Mechanik 1

1. Modulverantwortliche/r

Dr. Arne Goedeke

Lehrender: Dr. Arne Goedeke

2. Modultyp

☒ Pflichtmodul ☐ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

1. Semester (Dauer: ein Semester)

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☒ WiSe ☐ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload

	Kontaktzeit	Selbststudium[7]
Vorlesung	3 SWS/33,75 h	Ges. 68,75 h
Übung	2 SWS/22,5 h	

9. Teilnahmevoraussetzungen

a. Pflichtvoraussetzungen lt. SPO: Das Modul hat keine definierten Abhängigkeiten innerhalb der vorliegenden Prüfungs- und Studienordnung.

b. erwünschte Voraussetzungen: Fachhochschulreife in den Fächern Mathematik und Physik

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, für zweidimensionale und einfache dreidimensionale Systeme aus starren Körpern Freischnitte für das Gesamtsystem, Teilsysteme sowie einzelne Körper zu erstellen und innere und äußere Beanspruchungen zu bestimmen. Sie können Gleichgewichtbedingungen aufstellen und die wirkenden Kräfte und Momente berechnen.

Die Studierenden kennen den Stellenwert von Statik innerhalb des Ingenieurwesens und können diesen beschreiben. Sie können die Axiome der Statik starrer Körper nennen und erklären. Sie kennen den Unterschied zwischen inneren und äußeren Beanspruchungen und

[7] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

können diese erklären. Sie können die wirkenden Größen (Kraft, Moment) und maschinenbauliche Komponenten eines Gesamtsystems (Stab, Scheibe, Balken) nennen und deren Eigenschaften erläutern.

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden Ergebnisse ausgewählter Analysen und Berechnungen aufbereiten, bewerten, in Gruppen darstellen und diskutieren. Die Studierenden sind in der Lage, Software zur Aufgabenlösung einzusetzen, kennen den Bezug zu CAx-Instrumentarien (Simulationssoftware) und entwickeln erste Gedanken- und Optimierungsansätze, um Konstruktionen nachhaltig zu gestalten.

11. Verwendbarkeit des Moduls

a. Voraussetzung für die Module Maschinenelemente und Mechanische Antriebe (lt. SPO)
b. Grundlage für alle ingenieurwissenschaftlichen Module

12. Inhalt des Moduls

- Statik des starren Körpers (ebenes zentrales und allgemeines sowie einfaches räumliches Kraftsystem, ebene und räumliche Tragwerke, Schnittgrößen, Linien- und Flächenschwerpunkte, Reibung)
- Anwendung von Software (Gleichungssolver) und Bezug zu CAx (Digitalisierung) sowie Optimierungsansätze zur nachhaltigen Konstruktion

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

Beleg als Leistungsnachweis

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

– Regelmäßige Teilnahme in den Veranstaltungen wird erwartet –

Bestehen der Modulabschlussprüfung: Klausur (120 min)

15. Medienformen

Tafelerklärungen,

Präsentationen,

Charts zur Vorlesung werden jeweils zur Verfügung gestellt, gesonderte Übungsunterlagen, Computer-Pool

16. Empfohlene Literatur

- Gabbert, Ulrich; Raecke, Ingo: Technische Mechanik für Wirtschaftsingenieure, Fachbuchverlag Leipzig.
- Dankert, Helga; Dankert, Jürgen: Technische Mechanik computerunterstützt, B.G.Teubner Stuttgart.
- Mayr, Martin: Technische Mechanik, Hanser Lehrbuch.
- Göldner, Hans; Holzweißig, Franz: Leitfaden der Technischen Mechanik, Fachbuch verlag Leipzig.
- Heinzelmann, Michael; Lippoldt, Anne-Lisa: Technische Mechanik in Beispielen und Bildern, Spektrum Verlag.
- Mestemacher, Frank: Grundkurs Technische Mechanik, Spektrum Verlag.
- Hahn, Hans Georg: Technische Mechanik, Carl Hanser Verlag.
- Gross, Dietmar; Hauger, Werner; Schnell, Walter: Technische Mechanik 1, Springer Verlag.
- Gross, Dietmar; Wriggers, Peter; Ehlers, Wolfgang; Schnell, Walter: Formeln und

- Aufgaben zur Technischen Mechanik 1, Springer Verlag Wriggers, Peter; Ehlers, Wolfgang;

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

Lehrmaterialien „Technische Mechanik“ auf den Intranetseiten des Fachbereiches bzw. im Moodle

2.2 Technische Mechanik 2

1. Modulverantwortliche/r

Dr. Arne Goedeke
Lehrender: Dr. Arne Goedeke

2. Modultyp

☒ Pflichtmodul ☐ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

2. Semester (Dauer: ein Semester)

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☐ WiSe ☒ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload

	Kontaktzeit	Selbststudium[8]
Vorlesung	3 SWS/33,75 h	Ges. 68,75 h
Übung	2 SWS/22,5 h	

9. Teilnahmevoraussetzungen

a. Pflichtvoraussetzungen lt. SPO: Das Modul hat keine definierten Abhängigkeiten innerhalb der vorliegenden Prüfungs- und Studienordnung.
b. erwünschte Voraussetzungen: Fachhochschulreife in den Fächern Mathematik und Physik und die erfolgreiche Teilnahme am Modul Technische Mechanik 1

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, für zweidimensionale und einfache dreidimensionale Systeme aus starren Körpern aufgrund der einschlägigen Beanspruchungsarten die Spannungen und Verformungen für das Gesamtsystem, Teilsysteme sowie einzelne Körper zu ermitteln und Aussagen zur Haltbarkeit zu machen bzw. Dimensionierungen durchzuführen.

Die Studierenden kennen nach Abschluss des Moduls den Stellenwert von Statik und Festigkeitslehre innerhalb des Ingenieurwesens und können diesen beschreiben. Sie können die Axiome der Statik starrer Körper nennen und erklären. Sie kennen die unterschiedlichen Beanspruchungsarten technischer Konstruktionen und können diese einordnen.

[8] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden Ergebnisse ausgewählter Analysen und Berechnungen aufbereiten, bewerten, in Gruppen darstellen und diskutieren.

Die Studierenden sind in der Lage Software zur Aufgabenlösung einzusetzen, kennen den Bezug zu CAx-Instrumentarien (Simulationssoftware) und entwickeln erste Gedanken- und Optimierungsansätze, um Konstruktionen nachhaltig zu gestalten.

11. Verwendbarkeit des Moduls

a. Voraussetzung für die Module Maschinenelemente und Mechanische Antriebe (lt. SPO)
b. Grundlage für alle ingenieurwissenschaftlichen Module

12. Inhalt des Moduls

- Festigkeitslehre (Spannungs- und Deformationszustand für ein-, zwei- und einfache dreidimensionale Strukturen, Materialgesetze, Grundbeanspruchungsarten, zusammengesetzte Beanspruchungen)
- Anwendung von Software und Bezug zu CAx (Digitalisierung) sowie Optimierungsansätze zur nachhaltigen Konstruktion

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

Leistungsnachweis

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

– Regelmäßige Teilnahme in den Veranstaltungen wird erwartet –

Bestehen der Modulabschlussprüfung: Klausur (120 min)

15. Medienformen

Tafelerklärungen, Präsentationen, Charts zur Vorlesung werden jeweils zur Verfügung gestellt, gesonderte Übungsunterlagen, Computer-Pool

16. Empfohlene Literatur

- Gabbert, Ulrich; Raecke, Ingo: Technische Mechanik für Wirtschaftsingenieure, Fachbuchverlag Leipzig.
- Dankert, Helga; Dankert, Jürgen: Technische Mechanik computerunterstützt, B.G.Teubner Stuttgart.
- Mayr, Martin: Technische Mechanik, Hanser Lehrbuch.
- Göldner, Hans; Holzweißig, Franz: Leitfaden der Technischen Mechanik, Fachbuchverlag Leipzig.
- Heinzelmann, Michael; Lippoldt, Anne-Lisa: Technische Mechanik in Beispielen und Bildern, Spektrum Verlag.
- Mestemacher, Frank: Grundkurs Technische Mechanik, Spektrum Verlag.
- Hahn, Hans Georg: Technische Mechanik, Carl Hanser Verlag.
- Schnell, Walter; Gross, Dietmar; Hauger, Werner: Technische Mechanik 2, Springer Verlag.
- Wriggers, Peter; Ehlers, Wolfgang; Gross, Dietmar; Schnell, Walter: Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 2, Springer Verlag.

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

Lehrmaterialien „Technische Mechanik“ auf den Intranetseiten des Fachbereiches bzw. im Moodle

2.3 Technische Mechanik 3

1. Modulverantwortliche/r

Dr. Arne Goedeke
Lehrender: Dr. Arne Goedeke

2. Modultyp

☒ Pflichtmodul ☐ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

3. Semester (Dauer: ein Semester)

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☒ WiSe ☐ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits
Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload

	Kontaktzeit	Selbststudium[9]
Vorlesung	2 SWS/22,5 h	Ges. 80 h
Übung	2 SWS/22,5 h	

9. Teilnahmevoraussetzungen

a. Pflichtvoraussetzungen lt. SPO: Das Modul hat keine definierten Abhängigkeiten innerhalb der vorliegenden Prüfungs- und Studienordnung.
b. erwünschte Voraussetzungen: Fachhochschulreife in den Fächern Mathematik und Physik und die erfolgreiche Teilnahme an den Modulen Technische Mechanik 1 und 2

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden befähigt, Systeme von Massenpunkten und starren Körpern hinsichtlich der kinematischen und kinetischen Größen zu beschreiben. Sie sind in der Lage sowohl kinetostatische als auch energetische Lösungsansätze variabel einzusetzen. Die Studierenden können Bewegungsgleichungen – auch für schwingungsfähige Systeme – und deren differenzielle Ableitungen aufstellen und bewerten.

Die Studierenden kennen nach Abschluss aller Module der Technischen Mechanik den Stellenwert von Statik, Festigkeitslehre und Dynamik innerhalb des Ingenieurwesens und können diesen beschreiben. Sie können die Axiome der Statik und Dynamik starrer Körper nennen und erklären. Sie kennen die unterschiedlichen Beanspruchungsarten technischer Konstruk-

[9] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

tionen und können diese einordnen. Sie sind darüber hinaus in der Lage Systeme aus bewegten und stillstehenden Bauteilen zu abstrahieren sowie dynamische Grundgesetze, Sätze und Formeln auf das abstrahierte System anwenden.

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden Ergebnisse ausgewählter Analysen und Berechnungen aufbereiten, bewerten, in Gruppen darstellen und diskutieren.

Die Studierenden sind in der Lage, Software zur Aufgabenlösung einzusetzen, kennen den Bezug zu CAx-Instrumentarien (Simulationssoftware) und entwickeln erste Gedanken- und Optimierungsansätze, um Konstruktionen nachhaltig zu gestalten.

11. Verwendbarkeit des Moduls

a. Voraussetzung für die Module Maschinenelemente und Mechanische Antriebe (lt. SPO)
b. Grundlage für alle ingenieurwissenschaftlichen Module

12. Inhalt des Moduls

- Dynamik
  - Kinematik des Punktes und der ebenen Bewegung des starren Körpers
  - Kinetik der ebenen Bewegung von Punktmassen und starren Körpern
  - Energiebetrachtungen
  - Schwingungslehre
- Anwendung von Software und Bezug zu CAx (Digitalisierung) sowie Optimierungsansätze zur nachhaltigen Konstruktion

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

Abschluss der Module Technische Mechanik 1 und 2

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

– Regelmäßige Teilnahme in den Veranstaltungen wird erwartet –

Bestehen der Modulabschlussprüfung (mündliche Prüfung (20 min) oder Klausur (120 min), Verbindliche Bekanntgabe zu Beginn des Semesters)

15. Medienformen

Tafelerklärungen, Präsentationen, Charts zur Vorlesung werden jeweils zur Verfügung gestellt, gesonderte Übungsunterlagen, Computer-Pool

16. Empfohlene Literatur

- Gabbert, Ulrich; Raecke, Ingo: Technische Mechanik für Wirtschaftsingenieure, Fachbuchverlag Leipzig.
- Dankert, Helga; Dankert, Jürgen: Technische Mechanik computerunterstützt, B.G.Teubner Stuttgart.
- Mayr, Martin: Technische Mechanik, Hanser Lehrbuch.
- Göldner, Hans; Holzweißig, Franz: Leitfaden der Technischen Mechanik, Fachbuchverlag Leipzig.
- Heinzelmann, Michael; Lippoldt, Anne-Lisa: Technische Mechanik in Beispielen und Bildern, Spektrum Verlag.
- Mestemacher, Frank: Grundkurs Technische Mechanik, Spektrum Verlag.
- Hahn, Hans Georg: Technische Mechanik, Carl Hanser Verlag.
- Hauger, Werner; Schnell, Walter; Gross, Dietmar: Technische Mechanik 3, Springer Verlag.

- Ehlers, Wolfgang; Schnell, Walter; Gross, Dietmar; Wriggers, Peter: Formeln und
- Aufgaben zur Technischen Mechanik 3, Springer Verlag.

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

Lehrmaterialien „Technische Mechanik“ auf den Intranetseiten des Fachbereiches bzw. im Moodle

2.4 Werkstofftechnik

1. Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Jürgen Pohl

Lehrende: Prof. Dr. Jürgen Pohl, Herr Oliver Quoos

2. Modultyp

☒ Pflichtmodul ☐ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

1. und 2.Semester, (Dauer: zwei Semester)

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☒ WiSe ☒ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

10 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload

	Kontaktzeit	Selbststudium[10]
Vorlesung	4 SWS/45 h	Ges. 160 h
Übung	2 SWS/22,5 h	
Praktikum	2 SWS/22,5 hh	

9. Teilnahmevoraussetzungen

a. Pflichtvoraussetzungen lt. SPO: Das Modul hat keine definierten Abhängigkeiten innerhalb der vorliegenden Prüfungs- und Studienordnung.
b. erwünschte Voraussetzungen: Grundkenntnisse in Chemie und Physik

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Die Studierenden haben Grundlagenkenntnisse der Werkstofftechnik zum Aufbau der Werkstoffe, zu Struktur-Eigenschaftsbeziehungen, zu Eigenschaftsveränderungen (Wärmebehandlung, Fertigung, Einsatz), zur Werkstoffprüfung sowie zu Werkstoffeinsatz und -auswahl erworben und können diese selbstständig anwenden. Sie verfügen über Grundkenntnisse zu ressourcenschonendem Vorgehen bei Materialherstellung und -einsatz, Recycling und nachhaltigen Werkstoffen. Sie sind in der Lage, eine adaptierte Werkstoffauswahl zu treffen, in der technische, ökonomische und Nachhaltigkeitsaspekte Berücksichtigung finden.

Sie sind befähigt, die Gebrauchs- und Fertigungseigenschaften verschiedener Werkstoffgruppen zu bewerten und im Kontext konstruktiver bzw. fertigungstechnischer Applikationen

[10] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

anzuwenden. Sie besitzen anwendungsbereite Grundkenntnisse zu rechnergestützten Prüfverfahren und deren Einbindung in die CAx-Kette.

Durch interaktive und kooperierende Gruppenarbeit sind die Studierenden in der Lage, Rede- und Vermittlungskompetenzen, Medienkompetenz, Teamfähigkeit und interkulturelle Kompetenzen zu entwickeln und anzuwenden. Durch Verantwortungsübernahme und Selbstorganisation in den Lehrveranstaltungen wird die Selbstkompetenz entwickelt.

11. Verwendbarkeit des Moduls

a. Voraussetzung für die Module Maschinenelemente und Mechanische Antriebe und Leichtbau (lt. SPO)
b. Grundlage für alle ingenieurwissenschaftlichen Module

12. Inhalt des Moduls

- Grundlagen, Aufbau, Struktur und Eigenschaften der Werkstoffe
- thermisch aktivierte Vorgänge
- Legierungslehre, Zustandsdiagramme
- Eisen-Kohlenstoff-System
- Wärmebehandlung, thermochemische, thermomechanische Behandlung
- Werkstoffprüfung
- Eisenwerkstoffe
- Nichteisenmetalle
- Keramiken und Gläser
- Polymere
- Verbundwerkstoffe
- Funktionswerkstoffe
- Werkstoffe und Verarbeitung
- Korrosion und Korrosionsschutz

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

Leistungsnachweise je Semester

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

– Regelmäßige Teilnahme in den Veranstaltungen wird erwartet –

Bestehen der Modulabschlussprüfung: mündliche Prüfung (20 min) oder Klausur (120 min). Prüfungsart wird zu Beginn des Semesters verbindlich bekannt gegeben.

15. Medienformen

Tafelerklärungen, Präsentationen, Skripte zur Vorlesung werden jeweils zur Verfügung gestellt, gesonderte Praktikumsunterlagen werden jeweils in der Vorlesung ausgegeben

16. Empfohlene Literatur

- Bargel, H-J., Schulze, G.: Werkstoffkunde, Springer Verlag,
- Weißbach, W.: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung, Springer Vieweg,
- Roos, E.; Maile, K.: Werkstoffkunde für Ingenieure, Springer Verlag
- Skolaut, W. (Hrsg.): Maschinenbau, Weidenmann, K.; Wanner, A.; Degischer, H. P.: Teil II Werkstoffkunde, Springer Vieweg,

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

2.5 Technische Thermodynamik

1. Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Jörg Sauerhering
Lehrende: Prof. Dr. Jörg Sauerhering

2. Modultyp

☒ Pflichtmodul ☐ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

4. Semester (Dauer: ein Semester)

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☐ WiSe ☒ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits
Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload		
	Kontaktzeit	Selbststudium[11]
Vorlesung	2 SWS/22,5 h	Ges.: 80 h
Seminar / Übung	2 SWS/22,5 h	

9. Teilnahmevoraussetzungen

Grundwissen aus Physik und Mathematik erwünscht

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Die Studierenden beherrschen die Grundlagen zum Wärmetransport, zur Energieübertragung und Energiewandlung sowie zum Zustandsverhalten von einfachen thermodynamischen Systemen. Basierend hierauf folgt haben sie Fertigkeiten zur Lösung von Wärmeübertragungsproblemen, zur energetischen Bilanzierung von technischen Systemen sowie zur energetischen Bewertung von Prozessen. Sie haben durch das Verstehen der Methodik der Thermodynamik das analytische Denkvermögen geschult und ihre Kompetenz zur Identifizierung, Analyse und Lösung energetischer Problemstellungen gestärkt.

Durch die Vermittlung des Lehrstoffes in der Kombination Vorlesung und Übung verfügen die Studierenden über die fachübergreifenden Kompetenzen wie Teamfähigkeit und Gruppendiskussion und haben ihre Vortragstechniken insbesondere in den seminaristischen Übungen verbessert.

[11] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

Der gesellschaftliche Stellenwert von Energiewandlungen im ökonomischen und ökologischen Kontext findet in den Lehrveranstaltungen Niederschlag und befähigt die Studierenden, komplexe Zusammenhänge auf diesem Gebiet einzuschätzen und zu bewerten.

Das Energiebewusstsein des Ingenieurs wird während der Lehrveranstaltungen regelmäßig thematisiert; Möglichkeiten der effektiveren Energieanwendung umfassend dargestellt.

11. Verwendbarkeit des Moduls

a. Voraussetzung für: Das Modul hat keine definierten Abhängigkeiten innerhalb der vorliegenden Prüfungs- und Studienordnung.
b. Grundlage für konstruktions- und fertigungstechnische Module

12. Inhalt des Moduls

- Systematik und Grundbegriffe, Wärme als Form des Energietransportes, Arten der Wärmeübertragung, Grundgesetze und Wärmedurchgang
- Fourier'sche Differentialgleichung, stationäre Wärmeleitung, Biot-Zahl und Grenzfall Bi → 0, einfache analytische Lösungen für instationäre Wärmeleitprobleme
- Wärmeübergang durch freie und erzwungene Konvektion, Berechnung von Wärmeübergangskoeffizienten, Energietransport durch Strahlung
- Wärme, innere Energie und Arbeit, Energieerhaltungsprinzip, erster Hauptsatz, Wärme bei reversiblen Zustandsänderungen
- Entropie und zweiter Hauptsatz, reversible und irreversible Prozesse in adiabaten Systemen, Zustandsverhalten einfacher Stoffe, thermische und energetische Zustandsgleichungen, Berechnung von Zustandsgrößen, ideale Flüssigkeiten und ideale Gase, Zustandsänderungen idealer Gase
- Bilanzen für offene Systeme, Prozesse in Maschinen, Apparaten und Anlagen
- Grundlagen der Kreisprozesse, Energiewandlung durch Links- und Rechtsprozesse, Carnot-Prozess, Vergleichsprozesse für Gasturbinen und Verbrennungsmotoren, wirtschaftlicher und umweltbewusster Energieeinsatz

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

keine

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

– Regelmäßige Teilnahme in den Veranstaltungen wird erwartet –

Bestehen der Modulabschlussprüfung: Klausur (120 min)

15. Medienformen

Tafelerklärungen,

Präsentationen,

Charts zur Vorlesung werden jeweils zur Verfügung gestellt

16. Empfohlene Literatur

- Baehr, Hans Dieter, und Stephan Kabelac. 2012. Thermodynamik. Springer-Lehrbuch. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-24161-1
- Elsner, Norbert. 1988 [u.a.] Grundlagen der Technischen Thermodynamik Akad. Verlag [u.a.], Berlin [u.a.] aus Bibliothek Hochschule Anhalt

- Böckh, Peter v., Wetzel, Thomas, 2017, Wärmeübertragung: Grundlagen und Praxis, SpringerVieweg, Berlin Heidelberg, Online Ressource Bibliothek Hochschule Anhalt, ISBN: 9783662554807
- VDI e. V., Hrsg. 2013. VDI-Wärmeatlas. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-19981-3

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

Lehrunterlagen: https://moodle.hs-anhalt.de/

2.6 Technische Strömungsmechanik

1. Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Stefan Wollny

Lehrende: Prof. Dr. Stefan Wollny, Dipl.-Ing. Solomon Jembere

2. Modultyp

☒ Pflichtmodul ☐ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

4 Semester (Dauer: ein Semester)

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☐ WiSe ☒ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload

	Kontaktzeit	Selbststudium[12]
Vorlesung	1 SWS/11,25 h	Ges.: 80 h
Seminar / Übung	3 SWS/33,75 h	

9. Teilnahmevoraussetzungen

Grundwissen aus Physik und Mathematik erwünscht

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Die Studierenden verstehen die Bedeutung der Strömungsmechanik für industrielle Prozesse (Stoff-, Wärme- und Impulstransport) sowie die Grundlagen der Hydrostatik und der strömungstechnischen Grundgleichungen der Hydrodynamik (inkompressible und stationäre Strömungen). Durch die Vermittlung des Lehrstoffes in der Kombination Vorlesung und Übung erwerben die Studierenden Kompetenzen hinsichtlich der Erkennung, Analyse, Lösung und Darstellung von technischen Problemen. Es werden die fachübergreifenden Kompetenzen wie die exakte Formulierung von Problemstellungen und Herangehensweisen zur systematischen Lösung praktischer Aufgabenstellungen erlernt.

Die Studierenden kennen die Fachbegriffe der Prozesstechnik (u.a. Strömungsmechanik, Thermodynamik, Apparatebau) und können diese in praxisnaher Aufgabenstellungen anwenden.

[12] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

Sie haben die Kompetenzen hinsichtlich der Erkennung, Analyse, Lösung (Bilanzierung von Masse, Impuls und Energie) und ingenieurwissenschaftlicher Darstellung von technischen Problemen erworben.

Fachübergreifenden Kompetenzen wie die exakte Formulierung von Problemstellungen und Herangehensweisen zur systematischen Lösung theoretischer und experimenteller Aufgabenstellungen haben sie erlernt.

11. Verwendbarkeit des Moduls

a. Voraussetzung für: Das Modul hat keine definierten Abhängigkeiten innerhalb der vorliegenden Prüfungs- und Studienordnung.
b. Grundlage für alle konstruktiven Module

12. Inhalt des Moduls

- Grundlagen der Hydrostatik (u.a. Druckbegriffe, Kräftebilanzen, Flächenkräfte) und deren messtechnische Erfassung
- Grundlagen der Hydrodynamik: (Wichtigsten Kenngrößen eindimensionaler, stationärer und inkompressibler Rohr- bzw. Umströmungen, Überblick zur Problematik mehrdimensionaler (Rohr-) Strömungen.
- Eindimensionale, stationäre, inkompressible Strömungen: (Durchfluss- und Kontinuitätsgleichung, Impulserhaltung, Energieerhaltung, Anwendungen der Bernoulli-Gleichung (Ausflussgleichung nach Torricelli, Druck- und Geschwindigkeitsmessungen), laminare und turbulente Strömungen Druckverlust in Rohrleitungen und Rohreinbauten, Förderung von Fluiden, Pumpen- und Anlagenkennlinie, Umströmung von Körpern,
- mehrdimensionale Strömungen

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

keine

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

– Regelmäßige Teilnahme in den Veranstaltungen wird erwartet –

Bestehen der Modulabschlussprüfung: Klausur (120 min)

15. Medienformen

Tafelerklärungen,

Präsentationen,

Lehrunterlagen: Moodle-Kurs mit Skript, Übungsaufgaben (Online-Tests) und Formelsammlung werden jeweils zur Verfügung gestellt

16. Empfohlene Literatur

- Bohl, Willi, und Wolfgang Elmendorf. 2008. Technische Strömungslehre. 14. Aufl. Vogel-Fachbuch Kamprath-Reihe: Vogel Buchverlag
- Dubbel, Heinrich. 2011. Taschenbuch für den Maschinenbau. 23. Aufl. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2011. http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-17306-6
- Feuerriegel, Uwe. 2016. Verfahrenstechnik mit EXCEL. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-02903-6

- VDI e. V., Hrsg. 2013. VDI-Wärmeatlas. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-19981-3

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

Lehrunterlagen: Moodle-Kurs mit Skript, Übungsaufgaben (Online-Tests) und Formelsammlung, https://moodle.hs-anhalt.de/

2.7 Grundlagen Elektrotechnik

1. Modulverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. S. Twieg

Lehrende: Prof. Dr.-Ing. S. Twieg

2. Modultyp

☒ Pflichtmodul ☐ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

3. Semester (Dauer: ein Semester)

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☒ WiSe ☐ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload

	Kontaktzeit	Selbststudium[13]
Vorlesung	3 SWS/33,75 h	Ges.: 80 h
Übung	1 SWS/11,25h	
Praktikum	1 SWS/11,25h	

9. Teilnahmevoraussetzungen

erwünschte Voraussetzungen: Ingenieurmathematik

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Nach Abschluss dieses Moduls kennen die Studierenden Grundbegriffe der Elektrotechnik sowie deren Zusammenhänge. Sie beherrschen Berechnungsmethoden für lineare elektrische Stromkreise kennen und können diese anwenden sowie Zusammenhänge und Analogien von elektrischem Strömungsfeld, elektrostatischem Feld und Magnetfeld verstehen. Die Studierenden sind in der Lage, das Verhalten von Bauelementen in Gleich- und Wechselstromkreisen mit Wirk-, Blind und Scheingrößen zu erkennen und Analysen von dynamischen Vorgängen durchzuführen. Für elektrische Gleich- und Wechselstrom-Antriebsmaschinen, Energiespeicher- und Brennstoffzellentechnologie haben die Studierenden einen Einblick in Aufbau, Wirkungsweise und deren Eigenschaften. Die Studierenden erfahren außerdem eine Vertiefung der wichtigsten Grundlagen und deren Anwendung in Praktikumsversuchen.

Förderung der ganzheitlich-komplexen Betrachtungsweise elektrotechnischer Systeme

[13] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

Verbesserung der Methodenkompetenz durch den Einsatz und Kopplung verschiedener Werkzeuge sowie durch die iterative Vorgehensweise bei der Aufgabenbearbeitung

Sensibilisierung des eigenen Sozialverhaltens durch interaktive und kooperierende Gruppenarbeit bei der Belegerstellung und dem Lösen von Aufgaben

Stärkung der Selbst- und Personenkompetenz durch Verantwortungsübernahme und Selbstorganisation

Befähigung zur Vortrags- und Medienkompetenz durch regelmäßige Präsentationen

11. Verwendbarkeit des Moduls

a. Voraussetzung für: Das Modul hat keine definierten Abhängigkeiten innerhalb der vorliegenden Prüfungs- und Studienordnung.
b. Grundlage für ingenieurtechnische Module

12. Inhalt des Moduls

- Grundbegriffe der Elektrotechnik
- Gleich- und Wechselspannungstechnik
- Berechnungsmethoden elektrischer Stromkreise
- Das elektrische Feld und das Magnetfeld, Elektrische Antriebsmaschinen
- Energiespeicher- und Brennstoffzellentechnolgie, Praktikumsversuche

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

Leistungsnachweis

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

– Regelmäßige Teilnahme in den Veranstaltungen wird erwartet –

Bestehen der Modulabschlussprüfung: Klausur (120 min)

15. Medienformen

Tafelerklärungen,

Präsentationen,

Charts zur Vorlesung werden jeweils zur Verfügung gestellt

16. Empfohlene Literatur

- Hagmann, G.: Grundlagen der Elektrotechnik. AULA Verlag 2013
- Lindner H.; Brauer, H.; Lehmann, C.: Taschenbuch der Elektrotechnik und Elektronik. Leipzig 2004
- Linse, H.; Fischer, R.: Elektrotechnik für Maschinenbauer. Stuttgart 2012.
- Grafe, H.: Grundlagen der Elektrotechnik. Band 1 und 2. Berlin 1969.
- Böhm, W.: Elektrische Antriebe. Würzburg 2009.

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

2.8 Mess- und Regelungstechnik

1. Modulverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. M. Enzmann

Lehrende: Prof. Dr.-Ing. M. Enzmann, Dipl.-Ing. Roberto Wolff

2. Modultyp

☒ Pflichtmodul ☐ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

4. Semester (Dauer: ein Semester)

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☐ WiSe ☒ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload

	Kontaktzeit	Selbststudium[14]
Vorlesung	3 SWS/33,75 h	Ges.: 80 h
Übung	1 SWS/11,25 h	
Praktikum	1 SWS/11,25 h	

9. Teilnahmevoraussetzungen

erwünschte Voraussetzungen: abgeschlossene Module Ingenieurmathematik 1 und Grundlagen der Elektrotechnik

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Die Studierenden sind mit wesentlichen Begriffen der Automatisierungstechnik vertraut. Sie Signalflussdiagramme und andere grafische Darstellungselemente zur Beschreibung von Systemen einsetzen und gegebene Darstellungen zielführend interpretieren.

Nach der Teilnahme an den Lehrveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage die in der DIN1319-1 definierten Begriffe zu verstehen und bei der Beschreibung messtechnischer Aufgabenstellungen korrekt anzuwenden. Sie sind befähigt für gegebene Probleme, insbesondere der elektrischen Messtechnik, Messschaltungen und -geräte zu vergleichen, zu bewerten, geeignet auszuwählen und zu dimensionieren. Sie können Messungen selbstständig durchführen, die resultierenden Messfehler bestimmen und bewerten.

[14] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

Nach der Teilnahme an den Lehrveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, den Aufbau und die Wirkweise von Regelkreisen zu erläutern, aus physikalischen und experimentellen Untersuchungen mathematische Beschreibungen von Systemen zu entwickeln und im Zeit-, Frequenz- und Bildbereich darzustellen. Sie können die Modelle analysieren und im Hinblick auf die Systemeigenschaften klassifizieren. Die Teilnehmer können Anforderungen an den Regelkreis formulieren und geschlossene Regelkreises im Hinblick auf die Einhaltung der Vorgaben zu bewerten. Sie sind in der Lage verschiedene Entwurfsregeln zur Synthese von Standardreglern anzuwenden, für häufig auftretende spezielle Regelstrecken eine geeignete Regelkreisstruktur auszuwählen und dafür Regler und Kompensatoren zu bestimmen.

11. Verwendbarkeit des Moduls

Das Modul hat keine definierten Abhängigkeiten innerhalb der vorliegenden Prüfungs- und Studienordnung.

12. Inhalt des Moduls

- Anwendung der Festigkeitslehre auf die Nachweisführung der Tragfähigkeit von Verbindungselementen.
- Gestaltung und Dimensionierung stoff-, form- und reibschlüssige Verbindungselemente sowie von Schraubenverbindungen hinsichtlich werkstoff-, fertigungs-, beanspruchungsrelevanter und wirtschaftlicher Vorgab
- Begründete Auswahl von Verbindungselementen
- Zielgerichtete Beschaffung und Beurteilung von Informationen zu Elementen der Verbindungstechnik
- Auslegung, 3-D-Modellierung, Zeichnungssatzerstellung und konstruktionskritische Analyse komplexer Baugruppen mit unterschiedlichen Verbindungselementen

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

Leistungsnachweis: Übungsaufgaben oder Belegaufgabe, Praktikumsprotokolle

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

– Regelmäßige Teilnahme in den Veranstaltungen wird erwartet –

Bestehen der Modulabschlussprüfung. Klausur (120 min)

15. Medienformen

Tafelerklärungen,

Präsentationen,

Charts zur Vorlesung werden jeweils zur Verfügung gestellt

16. Empfohlene Literatur

- DIN 1319 Grundbegriffe der Messtechnik;
- Mühl: Einführung in die elektrische Messtechnik; Springer-Vieweg Verlag
- Lutz / Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik; Verlag Harri Deutsch
- Dorf / Bishop: Moderne Regelungssysteme; Pearson-Verlag, 2006

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

https://moodle.hs-anhalt.de/

3 Konstruktion/Simulation

3.1 Computer Aided Design

1. Modulverantwortliche/r

n.n

Lehrende: n.n.

2. Modultyp

☒ Pflichtmodul ☐ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

1.-2. Semester (Dauer: zwei Semester)

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☒ WiSe x SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

10 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload

	Kontaktzeit	Selbststudium[15]
Vorlesung	3 SWS/22,5 h	Ges.: 77 h
Seminar / Übung	5 SWS/22,5 h	
Belegtestate	3 h	

9. Teilnahmevoraussetzungen

keine

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Die Studierenden können technische Zeichnungen lesen und normgerecht erstellen. Sie lernen ein 3D-CAD-System kennen und können dieses Werkzeug mit Abschluss des Moduls anwenden. Weiter sind sie in der Lage, änderungseffiziente und -stabile CAD-Modelle im Bauteilkontext methodisch zu erstellen. Durch semesterbegleitende Belegarbeiten und -verteidigungen in Gruppen stärken die Studierenden ihre Kompetenz in den Bereichen Gruppenarbeit und Präsentationstechnik.

Mit Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage ihre erworbenen Kenntnisse aus dem 1. Semester (Bauteilkontext) auf Baugruppen anzuwenden. Die methodische Modellierung wird dabei durch weitere Elemente wie Knowledgeware und Konstruktionstabellen ergänzt. Die Studierenden können komplexe Baugruppen analysieren und sind befähigt im

[15] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

Umgang mit externen Modellen und Norm-/Kaufteildatenbanken. Ferner können die Studierenden mittels eines CAD-Programms Mechanismen analysieren.

11. Verwendbarkeit des Moduls

a. Voraussetzung für: Das Modul hat keine definierten Abhängigkeiten innerhalb der vorliegenden Prüfungs- und Studienordnung.
b. Grundlage für alle Module aus dem Bereich Konstruktion, Simulation und Berechnung des weiteren Studienverlaufes

12. Inhalt des Moduls

Semester 1:

- technisches Zeichnen (Grundlagen, Darstellungsmethoden, Maßeintragungen, Oberflächenangaben, Toleranzen und Passungen etc.)
- Zeichnungsableitung von 3D-Modellen
- Bauteilmodellierung (PartDesign, assoziativ und änderungsstabil mittels Skelettmethode und Verwendung Boolescher Operatoren)
- Daten- und Linkmamagement

Semester 2:

- Baugruppenmodellierung (Assembly Design, assoziativ und änderungsstabil mittels Skelett-/Adaptermethode, Steuerskizzen etc.)
- Umgang mit externen Modellen und Norm-/Kaufteildatenbanken Nutzung von Norm- und Kaufteildatenbanken zur Effizienzsteigerung
- KnowledgeWare, Variantenkonstruktion, Konstruktionstabellen, User Defined Features (UDF)
- Daten- und Linkmamagement

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

Leistungsnachweis: Teilnahme an allen Belegtestaten.

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

Bestehen der Modulprüfung (Beleg)

15. Medienformen

Vorlesungsskript (Präsentation), PC-Pool, CAD-Software (CATIA)

16. Empfohlene Literatur

- Hesser, W.: Hoischen: Technisches Zeichnen, Cornelsen 2013
- Labisch S., Webder C.: Technisches Zeichnen. Selbstständig lernen und effektiv üben, 4. Auflage. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2013
- Wünsch A.: CATIA V5. Kurz und bündig: Grundlagen für Einsteiger, Springer Vieweg, 2016
- List R., Sternberg M., List R., CATIA V5 - Grundkurs für Maschinenbauer: Bauteil- und Baugruppenkonstruktion, Springer Vieweg, 2017

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

3.2 Maschinenelemente 1

1. Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Holger Gruss

Lehrende: Prof. Dr. Holger Gruss, Herr Stephan Voigt

2. Modultyp

☒ Pflichtmodul ☐ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

3. Semester (Dauer: ein Semester)

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☒ WiSe ☐ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload

	Kontaktzeit	Selbststudium[16]
Vorlesung	3 SWS/ 33,75 h	Ges.: 68,75 h
Übung	2 SWS/ 22,5 h	

9. Teilnahmevoraussetzungen

Erwünscht: Ingenieurmathematik 1 und Technische Mechanik 1

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Die Studierenden sind fähig, Maschinenelemente in Form von Verbindungselemente unter Beachtung von Normen und Auslegungsvorschriften zu dimensionieren und zu berechnen. Zudem beherrschen sie Auswahl, Spezifika und ganzheitliche Anwendung von Verbindungselementen nach funktions-, berechnungs- und konstruktionstechnischen Grundsätzen sowie nach ökonomischen Erfordernissen.

Sie verfügen über Methodenkompetenz durch den Einsatz und Kopplung verschiedener Werkzeuge sowie durch die iterative Vorgehensweise bei der Belegerstellung

Sie sensibilisieren das eigene Sozialverhalten durch interaktive und kooperierende Gruppenarbeit bei der Belegerstellung und dem Lösen von Übungsaufgaben und stärken ihre Selbst- und Personenkompetenz durch Verantwortungsübernahme und Selbstorganisation während der Belegerstellung und erlangen durch regelmäßige Präsentationen der Belegarbeitspakete zur Vortrags- und Medienkompetenz.

Sie haben dabei ein hohes Maß an Selbstorganisationsvermögen erworben.

[16] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

11. Verwendbarkeit des Moduls

a. Voraussetzung für: Das Modul hat keine definierten Abhängigkeiten innerhalb der vorliegenden Prüfungs- und Studienordnung.

b. Grundlage für Antriebstechnik, Konstruktion

12. Inhalt des Moduls

- Anwendung der Festigkeitslehre auf die Nachweisführung der Tragfähigkeit von Verbindungselementen.
- Gestaltung und Dimensionierung stoff-, form- und reibschlüssige Verbindungselemente sowie von Schraubenverbindungen hinsichtlich werkstoff-, fertigungs-, beanspruchungsrelevanter und wirtschaftlicher Vorgaben
- Begründete Auswahl von Verbindungselementen
- Zielgerichtete Beschaffung und Beurteilung von Informationen zu Elementen der Verbindungstechnik
- Auslegung, 3-D-Modellierung, Zeichnungssatzerstellung und konstruktionskritische Analyse komplexer Baugruppen mit unterschiedlichen Verbindungselementen

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

keine

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

– Regelmäßige Teilnahme in den Veranstaltungen wird erwartet –

Bestehen der Modulabschlussprüfung (Beleg)

15. Medienformen

Präsentationen,

Charts zur Vorlesung werden jeweils zur Verfügung gestellt,

Software: Catia, Mathcad, MS-Office

16. Empfohlene Literatur

- Schlecht, Berthold: Maschinenelemente. Band 1. München 2006
- Schlecht, Berthold: Maschinenelemente. Band 2. München 2011
- Schlecht, Berthold: Maschinenelemente - Tabellen und Formelsammlung. München 2011
- H. Wittel, C. Spura, D. Jannasch: Roloff/Matek Maschinenelemente; Springer Vieweg
- K.-H. Decker: Decker Maschinenelemente; Hanser
- H. Haberhauer: Maschinenelemente; Springer Vieweg

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

3.3 Maschinenelemente 2

1. Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Holger Gruss

Lehrende: Prof. Dr. Holger Gruss, Herr Stephan Voigt

2. Modultyp

☒ Pflichtmodul ☐ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

4. Semester (Dauer: ein Semester)

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☐ WiSe ☒ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload

	Kontaktzeit	Selbststudium[17]
Vorlesung	3 SWS/ 33,75 h	Ges.: 68,75 h
Übung	2 SWS/ 22,5 h	

9. Teilnahmevoraussetzungen

a. Pflichtvoraussetzung: Abgeschlossenes Module Ingenieurmathematik 1 und technische Mechanik 1

b. Erwünschte Voraussetzung: Maschinenelemente 1

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Die Studierenden beherrschen die Fähigkeit, Maschinenelemente in Form von Antriebselementen unter Beachtung von Normen und Auslegungsvorschriften zu dimensionieren und zu berechnen. Zudem verfügen sie über Kenntnisse der Auswahl, Spezifika und der ganzheitlichen Anwendung von Antriebselementen nach funktions-, berechnungs- und konstruktionstechnischen Grundsätzen sowie nach ökonomischen Erfordernissen.

Sie verfügen über eine ganzheitlich-komplexe Betrachtungsweise für die Einsatzmöglichkeiten der spezifischen Antriebselemente unter funktionalen Gesichtspunkten und der sich daraus ableitenden Konsequenzen.

[17] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

Durch den Einsatz und Kopplung verschiedener Werkzeuge sowie durch die iterative Vorgehensweise bei der Belegerstellung haben sie ihre Methodenkompetenz verbessert.

Sie sensibilisieren das eigenen Sozialverhaltens durch interaktive und kooperierende Gruppenarbeit bei der Belegerstellung und dem Lösen von Übungsaufgaben und haben ihre Selbst- und Personenkompetenz durch Verantwortungsübernahme und Selbstorganisation während der Belegerstellung gestärkt.

Sie erlangen Vortrags- und Medienkompetenz durch regelmäßige Präsentationen der Belegarbeitspakete.

11. Verwendbarkeit des Moduls

a. Voraussetzung für: Das Modul hat keine definierten Abhängigkeiten innerhalb der vorliegenden Prüfungs- und Studienordnung.
b. Grundlage für Antriebstechnik, Konstruktion

12. Inhalt des Moduls

- Funktionsweise von Antriebselementen.
- Gestaltung und Dimensionierung von Wellen, Lagern, Federn und Dichtungen hinsichtlich werkstoff-, fertigungs-, beanspruchungsrelevanter und wirtschaftlicher Vorgaben
- Begründete Auswahl von Antriebselementen
- Zielgerichtete Beschaffung und Beurteilung von Informationen zu Elementen der Verbindungstechnik
- Auslegung, 3-D-Modellierung, Zeichnungssatzerstellung und konstruktionskritische Analyse komplexer Baugruppen mit unterschiedlichen Verbindungs- und Antriebselementen

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

Abgeschlossene Module Ingenieurmathematik 1, Technische Mechanik 1, Werkstofftechnik

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

– Regelmäßige Teilnahme in den Veranstaltungen wird erwartet –

Bestehen der Modulabschlussprüfungen (Beleg)

15. Medienformen

Präsentationen,

Charts zur Vorlesung werden jeweils zur Verfügung gestellt,

Software: Catia, Mathcad, MS-Office

16. Empfohlene Literatur

- Schlecht, Berthold: Maschinenelemente. Band 1. München 2006
- Schlecht, Berthold: Maschinenelemente. Band 2. München 2011
- Schlecht, Berthold: Maschinenelemente - Tabellen und Formelsammlung. München 2011
- H. Wittel, C. Spura, D. Jannasch: Roloff/Matek Maschinenelemente; Springer Vieweg
- K.-H. Decker: Decker Maschinenelemente; Hanser
- H. Haberhauer: Maschinenelemente; Springer Vieweg

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

3.4 Maschinendynamik

1. Modulverantwortliche/r

n.n

Lehrende: n.n

2. Modultyp

☒ Pflichtmodul ☐ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

4. Semester (Dauer: ein Semester)

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☐ WiSe ☒ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload

	Kontaktzeit	Selbststudium[18]
Vorlesung	2 SWS/22,5 h	Ges.: 80 h
Seminar / Übung	2 SWS/22,5 h	

9. Teilnahmevoraussetzungen

Gewünscht: Abschluss der Module Ingenieurmathematik und Technische Mechanik

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Mit erfolgreichem Abschluss des Moduls sind Studierenden in der Lage die Grundlagen der Dynamik auf die spezifischen Anforderungen von Maschinen mit beliebigen Freiheitsgraden anzuwenden. Neben den grundlegenden Schwingungseigenschaften freier und erzwungener Systeme, können die Studierenden den Ansatz der „starren Maschine“ auf reale Antriebsstränge anwenden und deren Vor- und Nachteile gegenüber der Behandlung als elastisches Schwingsystem abgrenzen. Ferner werden sie befähigt die Abstimmung des natürlichen Systemverhaltens (Eigenwert) mit dem Anregungsspektrum von schwingungsfähigen Systemen zu bewerten. Zur Untersuchung des dynamischen Verhaltens komplexer Antriebssysteme werden die Studierenden befähigt die Theorie der Mehrkörpersysteme zu verstehen.

11. Verwendbarkeit des Moduls

Das Modul hat keine definierten Abhängigkeiten innerhalb der vorliegenden Prüfungs- und Studienordnung.

[18] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

12. Inhalt des Moduls

- Grundlagen der Schwingungslehre
- Konzept der Grundharmonischen Schwingungen
- Freie und erzwungene Schwingungen mit einem/mehreren Freiheitsgraden
- Physikalische Bedeutung und Notwendigkeit von Eigenfrequenzen und deren Formen
- Dynamik der „starren Maschine“

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

keine

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

Bestehen der Modulabschlussprüfung (mündliche Prüfung)

15. Medienformen

Präsentation, Vorlesungsskript, Aufgabensammlung

16. Empfohlene Literatur

- Jürgler R.: Maschinendynamik, 2. Auflage, VDI Verlag Düsseldorf, 1996
- Knaebel M., Jäger H., Mastel R.: Technische Schwingungslehre, 6. Auflage, Teubner, 2006
- Dresig H., Holzweißig F.: Maschinendynamik, 9. Auflage, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2009
- DIN 1311: Schwingungen und schwingfähige Systeme

Weiterführende Literatur:

- Klein U.: Schwingungsdiagnostische Beurteilung von Maschinen und Anlagen, 3. Auflage, Verlag Stahleisen Düsseldorf, 2003
- Gasch R., Knothe K., Liebich R.: Strukturdynamik. Diskrete Systeme und Kontinua, 2. Auflage, Springer 2012

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

3.5 Finite Elemente Methode

1. Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. N.N.
Lehrende: Dr. Arne Goedeke

2. Modultyp

☒ Pflichtmodul ☐ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

5. Semester (Dauer: ein Semester)

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☒ WiSe ☐ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits
Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload

	Kontaktzeit	Selbststudium[19]
Vorlesung	2 SWS/ 22,5 h	Ges.: 68,75 h
Übung	1 SWS/ 11,25 h	
Praktikum	2 SWS/ 22,5 h	

9. Teilnahmevoraussetzungen

a. Pflichtvoraussetzungen lt. SPO: Das Modul hat keine definierten Abhängigkeiten innerhalb der vorliegenden Prüfungs- und Studienordnung.
b. erwünschte Voraussetzungen: Mathematik und Technische Mechanik

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Über die direkten Verfahren und die Variationsprinzipien beherrschen die Studierenden die mathematischen und methodischen Grundlagen der Finite Elemente Methode. An praktischen Anwendungsfällen wird die Notwendigkeit und der Nutzen des Verfahrens beleuchtet und für ein-, zwei- und dreidimensionale Ersatzmodelle angewendet. Zudem sind die Studierenden für die Themen Gütekriterien, h-Konvergenz, p Konvergenz sowie Primär- und Sekundärergebnisse sensibilisiert. Die Anfertigung eines semester-begleitenden Beleges befähigt die Studierenden die Methodik mittels eines professionellen Programms eigenständig weiterführend anzuwenden.

[19] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

Die Studierenden sind zur Ableitung mechanischer Rechenmodelle aus realen Problemstellungen befähigt und haben ihr Abstraktionsvermögens und zielführender Vorgehensweise geschult. Sie sind in der Lage, erhaltene Ergebnisse kritisch zu bewerten und einzuordnen sowie Anwendungsgrenzen zu erkennen.

Ihre Selbst- und Personenkompetenz ist durch Verantwortungsübernahme und Selbstorganisation während der Belegerstellung gestärkt.

Durch Gruppenarbeit beim Lösen von Aufgaben sind sie zur Teamarbeit fähig.

11. Verwendbarkeit des Moduls

Das Modul hat keine definierten Abhängigkeiten innerhalb der vorliegenden Prüfungs- und Studienordnung.

12. Inhalt des Moduls

- Variation des elastischen Gesamtpotentials und Ansatz von RITZ (Methodik der FEM)
- Grundlagen der Vernetzung, Berechnung und Auswertung statisch linearer Systeme
- Kritische Bewertung numerischer Ergebnisse
- Strukturierte und unstrukturierte Vernetzung beliebiger Geometrien (Einzelbauteil)
- Automatisierte Optimierung auf Basis von Zielkriterien (Spannung, Verformung, Eigenfrequenz)

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

Leistungsnachweis

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

– Regelmäßige Teilnahme in den Veranstaltungen wird erwartet –

Bestehen der Modulabschlussprüfung: Beleg

15. Medienformen

Tafelerklärungen, Präsentationen, Praktika am PC

16. Empfohlene Literatur

- Gebhardt, C.: Praxisbuch FEM mit ANSYS Workbench: Einführung in die lineare und nichtlineare Mechanik, Cal Hanser Verlag München, München 2011
- Klein, B.: FEM – Grundlagen und Anwendungen der Finite-Element-Methode, Springer Verlag
- Müller G.; Groth C.: FEM für Praktiker, Band 1: Grundlagen, Expert Verlag
- Stelzmann U.; Groth C.; Müller G.: FEM für Praktiker, Band 2: Strukturdynamik, Expert Verlag
- Steinbuch R.: Simulation im konstruktiven Maschinenbau, Fachbuchverlag

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

3.6 Mechanische Antriebe

1. Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Holger Gruss…

Lehrende: Prof. Dr. Holger Gruss/Herr Stephan Voigt

2. Modultyp

☒ Pflichtmodul ☐ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

5. Semester (Dauer: ein Semester)

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☒ WiSe ☐ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload

	Kontaktzeit	Selbststudium[20]
Vorlesung	3 SWS/ 33,75 h	Ges.: 68,75 h
Praktikum	2 SWS/ 22,5 h	

9. Teilnahmevoraussetzungen

a. Pflichtvoraussetzungen lt. SPO: absolvierte Module Ingenieurmathematik1-2, Technische Mechanik 1-3 und Werkstofftechnik.

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Die Studierenden haben Kenntnisse zum konstruktiven Aufbau und zur Funktion von Stirnradverzahnungen und -getrieben, den maßgebenden Berechnungsansätzen zur Dimensionierung, Beanspruchungs- und Lebensdauerermittlung unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Gesichtspunkte erworben. Sie sind in der Lage, sinnvolle Werkstoffe bzw. Werkstoffkombinationen zur Verschleißminderung an hochbeanspruchten Eingriffsflächen auszuwählen. Des Weiteren erwerben sie Kenntnisse über das komplexe Zusammenwirken unterschiedlichster Einflussgrößen auf Funktion und Beanspruchung von Verzahnungen. Dadurch erlangen sie die Fähigkeit, eine ganzheitliche Betrachtungsweise auch auf neu zu entwickelnde Getriebe zu übertragen.

Förderung der ganzheitlich-komplexen Betrachtungsweise für die Einsatzmöglichkeiten der spezifischen Antriebsselemente unter funktionalen Gesichtspunkten und der sich daraus ableitenden Konsequenzen

[20] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

Verbesserung der Methodenkompetenz durch den Einsatz und Kopplung verschiedener Werkzeuge sowie durch die iterative Vorgehensweise bei der Belegerstellung

Sensibilisierung des eigenen Sozialverhaltens durch interaktive und kooperierende Gruppenarbeit bei der Belegeerstellung und dem Lösen von Übungsaufgaben

Stärkung der Selbst- und Personenkompetenz durch Verantwortungsübernahme und Selbstorganisation während der Belegerstellung

Befähigung zur Vortrags- und Medienkompetenz durch regelmäßige Präsentationen der Belgearbeitspakete

11. Verwendbarkeit des Moduls

a. Voraussetzung für das Modul Konstruktion (lt. SPO)

12. Inhalt des Moduls

- Einführung in die mechanische Antriebstechnik
- Theoretische Grundlagen, Funktion und Wirkung
- Beanspruchung und Beanspruchbarkeit von Stirnradgetrieben
- Gestaltung von Stirnrädern und Stirnradgetrieben

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

Bestehen der Module Ingenieurmathematik 1-2, Technische Mechanik 1-3 und Werkstofftechnik

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

– Regelmäßige Teilnahme in den Veranstaltungen wird erwartet –

Bestehen der Modulabschlussprüfung (Beleg)

15. Medienformen

Tafelerklärungen, Präsentationen, Praktika am PC

16. Empfohlene Literatur

- Schlecht, Berthold: Maschinenelemente. Band 1. München 2006
- Schlecht, Berthold: Maschinenelemente. Band 2. München 2011
- Schlecht, Berthold: Maschinenelemente - Tabellen und Formelsammlung. München 2011

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

Skripte zur Vorlesung und Übung im Moodle

3.7 Konstruktion

1. Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Holger Gruss
Lehrende: Prof. Dr. Holger Gruss

2. Modultyp

☒ Pflichtmodul ☐ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

6.Semester (Dauer: ein Semester)

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☐ WiSe ☒ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits
Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload

	Kontaktzeit	Selbststudium[21]
Vorlesung	3 SWS/33,75 h	Ges.: 68,75 h
Übung	1 SWS/11,25 h	
Praktikum	1 SWS/11,25 h	

9. Teilnahmevoraussetzungen

a. Pflichtvoraussetzungen lt. SPO: Maschinenelemente und Mechanische Antriebe

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

- Die Studierenden verfügen nach erfolgreichem Abschluss des Moduls über eine ganzheitliche Betrachtungsweise für die Eisatzmöglichkeiten der spezifischen Antriebselemente unter funktionalen Gesichtspunkten und der sich daraus ableitenden Konsequenzen. Sie können bestehende sowie neu gestaltete komplexer Baugruppen analysieren und mit Zielkonflikten methodisch umgehen.
- Durch Einsatz und Kopplung verschiedener Werkzeuge sowie durch die iterative Vorgehensweise bei der Belegerstellung verbessern sie dabei ihre Methodenkompetenz
- Ihre Selbst- und Personenkompetenz stärken Sie durch Verantwortungsübernahme und Selbstorganisation bei der Belegerstellung
- Die Studierenden präsentieren regelmäßig ihre Belegarbeitspakete und trainieren in der Diskussion ihre Vortrags- und Medienkompetenz

[21] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

11. Verwendbarkeit des Moduls

Das Modul hat keine definierten Abhängigkeiten innerhalb der vorliegenden Prüfungs- und Studienordnung.

12. Inhalt des Moduls

- Einführung in die Konstruktion
- Konstruktionsprinzipien
- Gestaltungsregeln
- Konstruktionskritische Analyse von Baugruppen

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

Bestehen der Module Maschinenelemente 1-2 und Mechanische Anriebe

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

– Regelmäßige Teilnahme in den Veranstaltungen wird erwartet –

Bestehen der Modulabschlussprüfung (Beleg)

15. Medienformen

Arbeit am PC mit Catia,

Präsentationen über Beamer und Tafel,

Gruppenarbeit zur Erstellung der Belege

Scripte zur Vorlesung und Übung werden jeweils zur Verfügung gestellt,

16. Empfohlene Literatur

- Schlecht, Berthold: Maschinenelemente. Band 1. München 2006
- Schlecht, Berthold: Maschinenelemente. Band 2. München 2011
- Schlecht, Berthold: Maschinenelemente - Tabellen und Formelsammlung. München 2011

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

Scripte zur Vorlesung und Übung im Moodle

3.8 Leichtbau

1. Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Heiko Rudolf…

Lehrende: Prof. Dr. Heiko Rudolf

2. Modultyp

☒ Pflichtmodul ☐ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

6. Semester (Dauer: ein Semester)

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☐ WiSe ☒ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload

	Kontaktzeit	Selbststudium[22]
Vorlesung	3 SWS/33,75h	Ges.: 68,75 h
Praktikum	2 SWS/22,5h	

9. Teilnahmevoraussetzungen

Abgeschlossene Module Werkstofftechnik, Spanlose- und Spanende Fertigung

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Die Studierenden erlangen das notwendige Wissen zur Bewältigung der interdisziplinären Aufgabenstellung Leichtbau. Sie werden befähigt den Zielkonflikt - Einsparung von Ressourcen, Erhöhung der Gebrauchseigenschaften und Erarbeitung einer wirtschaftlichen Vernunftlösung - zu realisieren. Neben der Vermittlung von Grundwissen zum Leichtbau, wie Gestaltungsprinzipien, Bauweisen, Kostenmodell, Werkstoffauswahl, Fertigungstechnologien und Betriebsfestigkeit, stehen die Sensibilisierung zum Erkennen von Potentialen und das Erarbeiten von Lösungsstrategien im Mittelpunkt des Studienmoduls. Die Studierenden lernen durch die praktischen Anteile der Lehrveranstaltungen sowie durch interdisziplinäre Arbeiten Entwicklungs- und Fertigungsprozesse in einem komplexen Umfeld zu verstehen und zu gestalten. Anhand von praktischen Beispielen und den Praktika werden über Fertigkeiten die erlangten Erkenntnisse vertieft.

[22] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

11. Verwendbarkeit des Moduls

a. Voraussetzung: Das Modul hat keine definierten Abhängigkeiten innerhalb der vorliegenden Prüfungs- und Studienordnung.

b.

12. Inhalt des Moduls

- Leichtbauwerkstoffe, Fertigungsverfahren, Konstruktionsprinzipien, Bionik
- Massenverteilung an Systemen und deren Auswirkungen
- Aspekte zur Betriebsfestigkeit und Bruchmechanik
- Leichtbauklassifizierungen und Systematiken
- Kosten-Nutzen-Berechnung, Praxisbeispiele und Anwendungsentscheidungen

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

Abgeschlossene Module Werkstofftechnik, Spanende- und Spanlose Fertigung

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

– Regelmäßige Teilnahme in den Veranstaltungen wird erwartet –

Bestehen der Modulabschlussprüfung (Beleg)

15. Medienformen

Computerarbeit,

Präsentationen über Beamer und Tafel,

Ausgabe von Skripten und Praktikumsbeschreibungen

16. Empfohlene Literatur

- Klein: Leichtbau- Konstruktion, Vieweg+Teubner Verlag
- Wiedemann: Leichtbau- Elemente und Konstruktion, Springer Verlag
- Wiedemann: Leichtbau I. - Elemente, Johannes Wiedemann, Springer Verlag
- Degischer: Leichtbau: Prinzipien, Werkstoffauswahl und Fertigungsvarianten,

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

4 Fertigung

4.1 Spanende Fertigung

1. Modulverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Daniel Landenberger

Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Daniel Landenberger

2. Modultyp

[x] Pflichtmodul ☐ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

3. Semester (Dauer: ein Semester)

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

[x] WiSe ☐ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload

	Kontaktzeit	Selbststudium[23]
Vorlesung	2 SWS/22,5 h	Ges.: 80 h
Praktikum	2 SWS/22,5 h	

9. Teilnahmevoraussetzungen

Erwünschte Voraussetzungen

Kompetenz zum Lesen technischer Zeichnungen (Toleranzen und Passungen…); Fertigkeiten im Umgang mit einfachen Messmitteln (Messschieber usw.); grundlegende Programmierkenntnisse; metallische Wärmebehandlungsverfahren; chemische und physikalisch-mechanische Grundlagen

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Die Studierenden kennen spanenden und verwandten Fertigungsverfahren sowie die Erarbeitung von Berechnungsmethoden für deren quantitative Auslegung. Sie sind sich der Bedeutung der Zerspanung für Werkstücke mit höchsten Genauigkeitsanforderungen, der Nomenklatur, der Randbedingungen in der betrieblichen Praxis sowie der zugehörigen (Werkzeug-) Maschinentechnik bewusst.

[23] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

Nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung sind die Teilnehmer in der Lage spanende Fertigungsprozesse in der industriellen Praxis technisch und in Grundzügen auch wirtschaftlich und ökologisch zu bewerten, auszuwählen und zu planen, zu optimieren sowie mit den am Prozess Beteiligten zu kommunizieren.

11. Verwendbarkeit des Moduls

a. Voraussetzung für das Modul Leichtbau.
b. Grundlage für weitere fertigungstechnische Lehrveranstaltungen wie CAM und Fertigungsmesstechnik.

12. Inhalt des Moduls

- Überblick spanende Fertigungsverfahren; wirtschaftliche Bedeutung, Bezeichnung von trennenden Fertigungsverfahren nach DIN 8580; Abgrenzung zu anderen trennenden Verfahren (z.B. Abtragen)
- Spanbildung (geometrische, werkstoffliche Einflussparameter, Umwelteinwirkungen)
- Verfahrensvergleich, qualitativ: Merkmale, Vor- und Nachteile, Werkstoffe, Anwendungsgebiete, Einsatzbeispiele, Auswirkungen auf Mensch und Umwelt;
- Verfahrensvergleich, quantitativ: Berechnung von Leistung, Kraft, Hauptzeit, Technologieparameter nach DIN 6580 (Schnitttiefe…), Rauheitsberechnung, Schnittkraftberechnung, Zeitspanungsvolumen
- CNC-Programmierkenntnisse für einfache (DIN/ISO, WOP) 2,5D-Bearbeitungen wie Bohrungen und Taschen

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

Leistungsnachweis (Testate und Praktikumsaufgabe zur Berechnung von Kennwerten und zur CNC-Programmierung)

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

Bestehen des Leitungsnachweises und der Modulabschlussprüfung (Klausur, 90 min.)

15. Medienformen

Tafelerklärungen,

Präsentationen,

16. Empfohlene Literatur

- Degner, W., Lutze, H., Smejkal, E., Heise, U., Rothmund, J.: Spanende Formung. Hanser, München, 2019
- Denkena, B., Tönshoff, H.: Spanen. Grundlagen. Springer, Berlin, 2011
- Dillinger, J. u.a.: Fachkunde Metall. Europa Verlag, Haan-Gruiten, 2007
- Fischer, U. u.a.: Tabellenbuch Metall. Europa Verlag, Haan-Gruiten, 2011
- Fritz, A. H.: Fertigungstechnik. Springer, Berlin, 2018
- Klocke, F.: Fertigungsverfahren 1 Drehen, Fräsen, Bohren. Springer Vieweg, Berlin, 2018
- König, W., Klocke, F.: Fertigungsverfahren 2 Schleifen, Honen, Läppen. Springer, Berlin, 2005
- Spur, G., Stöferle, Th.: Handbuch der Fertigungstechnik Band 3/2 – Spanen. Hanser, München, 1980
- Tschätsch, H., Dietrich, J.: Praxis der Zerspantechnik. Vieweg, Wiesbaden, 2007

- Westkämper, E., Warnecke H.-J.: Einführung in die Fertigungstechnik. Teubner, Stuttgart, 2002

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

https://moodle.hs-anhalt.de/

4.2 Spanlose Fertigung

1. Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Heiko Rudolf…

Lehrende: Prof. Dr. Heiko Rudolf

2. Modultyp

☒ Pflichtmodul ☐ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

3. Semester (Dauer: ein Semester)

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☒ WiSe ☐ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload

	Kontaktzeit	Selbststudium[24]
Vorlesung	2 SWS/22,5 h	Ges.: 80 h
Praktikum	2 SWS/22,5 h	

9. Teilnahmevoraussetzungen

keine

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Die Fertigungstechnik ist die Lehre von einer wirtschaftlichen Herstellung gestaltgebender Werkstücke aus vorgegebenen Ausgangsmaterialien nach definierten geometrischen Bestimmungsgrößen und deren Zusammenbau zu funktionsfähigen Erzeugnissen. Die Studierenden erlangen Grundlagen zu den Fertigungsverfahren Urformen, Umformen, Trennen, Fügen, Beschichten und Stoffeigenschaftsänderung. Dabei stehen werkstoffliche und technologische Fragestellungen im Vordergrund. Die Studierenden werden befähigt, aufgrund von konstruktiven, einsatzbedingten und wirtschaftlichen Vorgaben die richtige Fertigungstechnik auszuwählen und anzuwenden. Anhand von praktischen Beispielen und den Praktika werden über Fertigkeiten die erlangten Erkenntnisse vertieft.

11. Verwendbarkeit des Moduls

a. Voraussetzung für das Modul Leichtbau

12. Inhalt des Moduls

.

- Überblick spanende Fertigungsverfahren; wirtschaftliche Bedeutung, Bezeichnung von trennenden Fertigungsverfahren nach DIN 8580; Abgrenzung zu anderen trennenden Verfahren (z.B. Abtragen)
- Spanbildung (geometrische, werkstoffliche Einflussparameter, Umwelteinwirkungen)
- Verfahrensvergleich, qualitativ: Merkmale, Vor- und Nachteile, Werkstoffe, Anwendungsgebiete, Einsatzbeispiele, Auswirkungen auf Mensch und Umwelt;
- Verfahrensvergleich, quantitativ: Berechnung von Leistung, Kraft, Hauptzeit, Technologieparameter nach DIN 6580 (Schnitttiefe…), Rauheitsberechnung, Schnittkraftberechnung, Zeitspanungsvolumen
- CNC-Programmierkenntnisse für einfache (DIN/ISO, WOP) 2,5D-Bearbeitungen wie Bohrungen und Taschen

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

Leistungsnachweis

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

– Regelmäßige Teilnahme in den Veranstaltungen wird erwartet –

Bestehen des Leistungsnachweises und der Modulprüfung (Klausur 120 min)

15. Medienformen

Tafelerklärungen,

Computer Präsentationen,

Skripte zur Vorlesung und Praktikumsbeschreibungen werden jeweils zur Verfügung gestellt

16. Empfohlene Literatur

- Fritz, Schulze, Kühn, Hoffmeister: Fertigungstechnik, Springer Verlag, ISBN-10: 3642128785
- Westkämpfer, Warnecke: Einführung in die Fertigungstechnik, Vieweg+Teubner Verlag, ISBN-10: 3834808350
- Matthes, Dürr, Bast, Awiszus: Grundlagen der Fertigungstechnik, Carl Hanser Verlag, ISBN-10: 3446417575
- Schal: Fertigungstechnik, Bd.2, Handwerk und Technik, ISBN-10: 3582023133

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

4.3 Fügetechnik

1. Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Heiko Rudolf…

Lehrende: Prof. Dr. Heiko Rudolf

2. Modultyp

☒ Pflichtmodul ☐ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

5. Semester (Dauer: ein Semester)

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☒ WiSe ☐ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload

	Kontaktzeit	Selbststudium[25]
Vorlesung	2 SWS/22,5 h	Ges.: 80h
Praktikum	2 SWS/22,5 h	

9. Teilnahmevoraussetzungen

a. Pflichtvoraussetzungen lt. SPO: keine
b. erwünschte Voraussetzungen: Wissen aus den Modulen Werkstofftechnik, Fertigungstechnik, Physik, Elektrotechnik, Thermodynamik, Strömungslehre, Mechatronik

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Die Studierenden erlangen Kenntnisse und beherrschen vertiefende Aspekte zu den verschiedenen Verfahren der Fügetechnik, insbesondere dem Schweißen. Für die Fügeverfahren können sie die Fragestellungen zu: Systemtechnik, Prozessablauf, Vor- und Nachteile, Einsatzbereiche/Werkstoffpaarungen und Kosten analysieren.

Die Studierenden sind in der Lage, die richtige Fügetechnik für die richtige Verbindungsaufgabe auszuwählen und ingenieurmäßig auszulegen. Anhand von praktischen Beispielen und den Praktika vertiefen sie über Fertigkeiten die erlangten Erkenntnisse.

Da die Fügetechnik als Fertigungshauptgruppe mit der größten Wertschöpfung vorhandene Güter in Güter mit höherem Geldwert transformiert, sensibilisieren die Studierenden Verantwortung im gesellschaftlichen Kontext.

[25] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

11. Verwendbarkeit des Moduls

Das Modul hat keine definierten Abhängigkeiten innerhalb der vorliegenden Prüfungs- und Studienordnung.

12. Inhalt des Moduls

- Verhalten und Fügen von Eisenwerkstoffen unter Wärmeinwirkung
- Prozesskenntnisse und Besonderheiten der Verfahren
- Umformtechnik: Formänderungszustände, Kenngrößen, Walzen, Tiefziehen, Biegen
- Qualitätssicherung, Arbeits- und Sicherheitsschutz
- Kosten-Nutzen-Betrachtung, Praxisbeispiele und Anwendungsentscheidungen

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

Leistungsnachweis

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

– Regelmäßige Teilnahme in den Veranstaltungen wird erwartet –
Bestehen der Modulprüfung (mündliche Prüfung, Dauer 20 min)

15. Medienformen

Tafelerklärungen,
Computer Präsentationen,
Skripte zur Vorlesung und Praktikumsbeschreibung werden jeweils zur Verfügung gestellt

16. Empfohlene Literatur

- Fritz, Schulze, Kühn, Hoffmeister: Fertigungstechnik, Springer Verlag, ISBN-10: 3642128785
- Westkämpfer, Warnecke: Einführung in die Fertigungstechnik, Vieweg+Teubner Verlag, ISBN-10: 3834808350
- Potente: Fügen von Kunststoffen - Grundlagen, Verfahren, Anwendung, Carl Hanser Verlag GmbH & CO. KG, ISBN-10: 3446227555
- Schulze: Schweißtechnik: Werkstoffe - Konstruieren – Prüfen, Verlag: Springer Berlin Heidelberg, ISBN-10: 3540623701

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

5 Ingenieurtechnische Spezialisierung

Es ist einer der drei Spezialisierungsblöcke zu wählen, dessen drei Module dann Pflichtmodule sind.

5.1 Spezialisierung Konstruktion/Simulation

5.1.1 Produktentwicklung

1. Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Holger Gruss…
Lehrende: Prof. Dr. Holger Gruss

2. Modultyp

☒ Pflichtmodul ☒ Wahlpflichtmodul

Bei Wahl der Spezialisierung Konstruktion/Simulation Pflicht-, ansonsten Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

5. Semester (Dauer: ein Semester)

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☒ WiSe ☐ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload

	Kontaktzeit	Selbststudium[26]
Vorlesung	2 SWS/22,5 h	Ges.: 80 h
Übung	2 SWS/22,5 h	

9. Teilnahmevoraussetzungen

keine

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Nach Anschluss des Moduls Methodische Produktentwicklung kennen die Studierenden die Phasen, Methoden und die Vorgehensweisen innerhalb eines methodischen Produktentwicklungsprozesses und können wichtige Produktentwicklungsmethoden in kooperativen Lernsituationen anwenden und ihre Ergebnisse präsentieren. Sie können die Stellung des Geschäftsbereichs "Entwicklung/Konstruktion" im Unternehmen einordnen, beherrschen die wesentlichen Grundlagen des methodischen Vorgehens, der technischen Systeme sowie

[26] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

des Elementmodells, können allgemein anwendbare Methoden zur Lösungssuche anwenden, verstehen einen Lösungsprozess als Informationsumsatz, kennen die Phasen eines methodischen Produktentwicklungsprozesses, sind mit den wichtigsten Methoden zur Produktplanung, zur Klärung der Aufgabenstellung, zum Konzipieren, Entwerfen und zum Ausarbeiten vertraut und können diese zielführend anwenden, beherrschen die Baureihenentwicklung nach unterschiedlichen Ähnlichkeitsgesetzen sowie die Grundlagen der Baukastensystematik.

Durch Verantwortungsübernahme und Selbstorganisation während der Belegerstellung sowie die Präsentation der Ergebnisse sind Selbst-, Personen-, Vortrags- und Medienkompetenzen gestärkt.

11. Verwendbarkeit des Moduls

Das Modul hat keine definierten Abhängigkeiten innerhalb der vorliegenden Prüfungs- und Studienordnung.

12. Inhalt des Moduls

- Modellvorstellungen zum Produktentwicklungsprozess
- Methoden zur Lösungsfindung und Lösungsbewertung
- Methoden zum kostenbewussten Konstruieren
- Grundlagen der Baukastensystematik
- User Experience

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

Leistungsnachweis

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

– Regelmäßige Teilnahme in den Veranstaltungen wird erwartet –

Bestehen des Leistungsnachweises und der Modulprüfung (Klausur 120 min)

15. Medienformen

Tafelerklärungen, Präsentationen,

Computerarbeit

Charts zur Vorlesung werden jeweils zur Verfügung gestellt

16. Empfohlene Literatur

- Skripte zu Vorlesung
- Lindemann, U.: Methodische Entwicklung technischer Produkte, 2. Auflage, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2007
- Ehrlenspiel, K.: Integrierte Produktentwicklung: Denkabläufe, Methodeneinsatz, Zusammenarbeit, 4. Auflage,Carl Hanser Verlag München Wien, 2009

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

5.1.2 Augmented Reality/Virtual Reality 1

1. Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Johannes Tümler

Lehrende: Prof. Dr. Johannes Tümler

2. Modultyp

☒ Pflichtmodul ☒ Wahlpflichtmodul

Bei Wahl der Spezialisierung Konstruktion/Simulation Pflicht-, ansonsten Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

6. Semester (Dauer: ein Semester)

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☒ WiSe ☐ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5.

7. Lehrsprache

Englisch

8. Lehr- / Lernformen und Workload

	Kontaktzeit	Selbststudium[27]
Vorlesung	2 SWS/22,5 h	Ges.: 80h
Praktikum	2 SWS/22,5 h	

9. Teilnahmevoraussetzungen

a. Pflichtvoraussetzungen lt. SPO: Das Modul hat keine definierten Abhängigkeiten innerhalb der vorliegenden Prüfungs- und Studienordnung.
b. erwünschte Voraussetzungen: abgeschlossene Module: Ingenieurinformatik (Teil 1 und 2), Computer Aided Design (Teil 1 und 2)

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Der Fokus der Veranstaltung liegt auf dem praktischen Erleben und bodenständiger Bewertung der AR/VR Technologien. Die Studierenden bekommen überwiegend praktische Einblicke in grundlegende Hard- und Software sowie Werkzeuge der Augmented und Virtual Reality. Sie sind in der Lage, notwendige Technologien zu beschreiben und Zusammenhänge herzustellen. Sie können für beispielhafte Anwendungen eigenständig und begründet die erforderlichen Technologien auswählen. Die Studierenden sind befähigt, erste eigene AR/VR Anwendungen zu implementieren und deren Nutzbarkeit zu bewerten.

11. Verwendbarkeit des Moduls

[27] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

Das Modul hat keine definierten Abhängigkeiten innerhalb der vorliegenden Prüfungs- und Studienordnung.

12. Inhalt des Moduls

- Grundlagen von AR/VR (Präsenz, Immersion, Interaktivität, Visualisierungstechniken, Tracking, Displays, Software, etc.)
- Einsatzbereiche der AR/VR Technologien (Anwendungsdomänen, Vor-/Nachteile, Herausforderungen für Anwender und Unternehmen)
- Begründete Auswahl von Verbindungselementen Erstellen einer Basis-Anwendung für Virtual Reality (Unity, Windows Mixed Reality, SteamVR, OpenVR, Visual Studio)
- Erstellen einer Basis-Anwendung für Augmented Reality (Unity, HoloLens 2, Android, Vuforia, Visual Studio)
- Interaktion mit virtuellen Elementen in AR/VR (Collider, Physik)

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

Leistungsnachweis

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

– Regelmäßige Teilnahme in den Veranstaltungen wird erwartet –

Bestehen der Modulprüfung (Klausur 120 min oder Beleg, wird zu Beginn des Semesters verbindlich festgelegt)

15. Medienformen

Tafelerklärungen, Präsentationen,

eingesetzte Hardware: AR&VR Geräte (Android, PC, UWP) / Software: Unity3D, SteamVR, Visual Studio

Skripte zur Vorlesung werden jeweils zur Verfügung gestellt,

16. Empfohlene Literatur

- Skripte zu Vorlesung und Praktika
- Pangilinan et al.: Creating Augmented and Virtual Realities: Theory & Practice for Next-Generation Spatial Computing. O'Reilly, 2019
- Schmalstieg, Hollerer: Augmented Reality: Principles and Practice. Addisson-Wesley, 2016
- Mealy: Virtual & Augmented Reality For Dummies. For Dummies, 2018

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

5.1.3 Projekt (Robotik)

1. Modulverantwortliche/r

Christopher Kral

Lehrende: Christopher Kral

2. Modultyp

☒ Pflichtmodul ☒ Wahlpflichtmodul

Bei Wahl der Spezialisierung Konstruktion/Simulation Pflicht-, ansonsten Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

6. Semester (Dauer: ein Semester)

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☐ WiSe ☒ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload

	Kontaktzeit	Selbststudium[28]
Übung	4 SWS/45 h	80 h

9. Teilnahmevoraussetzungen

Das Modul hat keine definierten Abhängigkeiten innerhalb der vorliegenden Prüfungs- und Studienordnung.

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Das Projekt „Robotik“ ist interdisziplinär angelegt und orientiert sich an der CAx-Kette. An einem konkreten Beispiel sollen die zu erfüllenden Funktionen analysiert und daraus eine Funktionsstruktur sowie Konzepte abgeleitet werden. Anschließend soll das zur Auswahl stehende Konzept in seiner Ganzheitlichkeit durch die CAx-Disziplinen CAD (Modellierung, Zeichnungssatzerstellung), CAE (Berechnung, Steuerung und Regelung, Simulation), CAM (Fertigung, Montage) und CAQ (Test und Inbetriebnahme) realisiert werden.

Stärkung ganzheitlicher und interdisziplinärer Denkweisen

Fähigkeit, erhaltene Ergebnisse kritisch zu bewerten und einzuordnen sowie Anwendungsgrenzen zu erkennen

Stärkung der Selbst- und Personenkompetenz durch Verantwortungsübernahme und Selbstorganisation während der Belegerstellung

[28] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

Durch Gruppenarbeit beim Lösen von Aufgaben wird die Teamfähigkeit unterstützt

11. Verwendbarkeit des Moduls

Das Modul hat keine definierten Abhängigkeiten innerhalb der vorliegenden Prüfungs- und Studienordnung.

12. Inhalt des Moduls

- Vertiefung der in CAD 1 und 2 erworbenen Kenntnisse
- Vertiefung der in FEM 1 erworbenen Kenntnisse
- Kritische Bewertung numerischer Ergebnisse
- Auslegung und Programmierung von Steuerungen und Reglern
- Optimierung von Schnittstellen zwischen den einzelnen CAx-Anwendungen
- Fertigung und Montage der Baugruppe

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

keine

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

– Regelmäßige Teilnahme in den Veranstaltungen wird erwartet –
Bestehen der Modulabschlussprüfung (Beleg)

15. Medienformen

Präsentationen,
Einsatz der Software: Arduino, Catia, FEM-Software, Matlab/Simulink

16. Empfohlene Literatur

Projektspezifische Unterlagen

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

…

5.2 Spezialisierung Fahrzeugtechnik

5.2.1 Grundlagen der Fahrzeugtechnik

1. Modulverantwortliche/r

Richard Täger

Lehrende: Richard Täger

2. Modultyp

☒ Pflichtmodul ☒ Wahlpflichtmodul

Bei Wahl der Spezialisierung Fahrzeugtechnik Pflicht-, ansonsten Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

5. Semester (Dauer: ein Semester)

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☒ WiSe ☐ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload

	Kontaktzeit	Selbststudium[29]
Vorlesung	2 SWS/22,5 h	Ges.: 80 h
Praktikum	2 SWS/22,5 h	

9. Teilnahmevoraussetzungen

Das Modul hat keine definierten Abhängigkeiten innerhalb der vorliegenden Prüfungs- und Studienordnung.

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Die Studierenden beherrschen die Grundlagen zur Fahrzeugtechnik im Allgemeinen und zur funktionellen Wirkung der Fahrzeugkomponenten. Sie haben ein sensibleres Verständnis für die Zielkonflikte, die beim Entwurf und der Konstruktion von Kraftfahrzeugen auftreten, entwickelt und kennen lastenheftspezifische Lösungsansätze.

[29] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

Sie haben die Fähigkeit zum System- und Abstraktionsdenken geschärft und erkennen die Querverbindungen zu einzelnen Modulen des Studiums, indem sie die dort erworbenen Kenntnisse anwenden.

Durch die Bearbeitung fachübergreifender Projekte im Praktikum sind sie in der Lage, im Studium gesammeltes Wissen praktisch anzuwenden und kritisch zu bewerten. Die Studierenden sind in der Lage, ihre in Projekten erworbenen Ergebnisse zu präsentieren.

11. Verwendbarkeit des Moduls

Das Modul hat keine definierten Abhängigkeiten innerhalb der vorliegenden Prüfungs- und Studienordnung.

12. Inhalt des Moduls

- Anforderungen und Zielkonflikte
- Geschichte des Automobils
- Fahrzeugformen und –konzepte
- Dynamik des Kraftfahrzeugs, Reifen
- Einführung Fahrwerktechnik, Lenkung, Bremsen
- Energiespeicher und Wärmekraftmaschinen
- Ottomotor, Dieselmotor, Motoroptimierung, Downsizing
- Elektro- und Hybridkonzepte
- Antriebsstrang (Kupplungssysteme, Getriebekonzepte, Antriebswellen, Gelenke u.v.m.)
- Fahrzeugsicherheit und Assistenzsysteme

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

Leistungsnachweis (80%ige Teilnahme)

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

Bestehen der Modulabschlussprüfung (Beleg)

15. Medienformen

Tafelerklärungen, Präsentationen,

Charts zur Vorlesung werden jeweils zur Verfügung gestellt,

gesonderte Übungsunterlagen / Fallstudien werden jeweils in der Vorlesung ausgegeben

16. Empfohlene Literatur

- Braess, H.-H.; Seiffert; U. (Hrsg.): Handbuch Kraftfahrzeugtechnik. Wiesbaden 2013
- Robert Bosch GmbH (Hrsg.): Kraftfahrtechnisches Taschenbuch. Berlin, Heidelberg 2014
- Gscheidle, Rolf: Fachkunde Kraftfahrzeugtechnik. Haan-Gruiten 2009.
- Basshuysen, R.; Schäfer, F. (Hrsg.): Handbuch Verbrennungsmotor. Wiesbaden 2012.

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

5.2.2 Kraft- und Arbeitsmaschinen

1. Modulverantwortliche/r

Dipl.-Ing. Thomas Pensler

Lehrende: Dipl.-Ing. Thomas Pensler (Lehrbeauftragter)

2. Modultyp

☒ Pflichtmodul ☒ Wahlpflichtmodul

Bei Wahl der Spezialisierung Fahrzeugtechnik Pflicht-, ansonsten Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

5. Semester (Dauer: ein Semester)

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☒ WiSe ☐ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload

	Kontaktzeit	Selbststudium[30]
Vorlesung	2 SWS/22,5 h	Ges. 80 h
Übung	2 SWS/22,5 h	

9. Teilnahmevoraussetzungen

Das Modul hat keine definierten Abhängigkeiten innerhalb der vorliegenden Prüfungs- und Studienordnung.

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Die Studierenden kennen den Aufbau und die Wirkungsweise typischer Kraft- und Arbeitsmaschinen (Verbrennungsmotoren, Kreiselpumpen). Weiterhin verfügen sie über Kenntnisse der Energieumwandlung im Einsatz dieser Maschinen.

Sie erkennen die Querverbindungen zu einzelnen Modulen des Studiums, indem sie die dort erworbenen Kenntnisse anwenden. Dabei sind sie in der Lage, erhaltene Ergebnisse kritisch zu bewerten und in den gesellschaftlichen Kontext hinsichtlich Ökologie und Nachhaltigkeit einzuordnen und erkennen Anwendungsgrenzen.

Stärkung der Kompetenz in der Wissenserarbeitung mit unterschiedlichen Quellen.

11. Verwendbarkeit des Moduls

[30] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

Das Modul hat keine definierten Abhängigkeiten innerhalb der vorliegenden Prüfungs- und Studienordnung.

12. Inhalt des Moduls

- Kolbenmaschinen (Pumpen, Verbrennungsmotoren), Brennverfahren (Otto, Diesel, Dual-Fuel, Vielstoff-, Gas-, Hybridantriebe)
- Vergleichsprozesse, Emissionen, Wirkungsgrad, Kinematik, Kräfte am Kurbeltrieb, Auslegung, Motorbauarten, Komponenten
- Einspritzung, Einblasung, Zündverfahren, Medienkreisläufe, Einsatzgebiete von Verbrennungsmotoren, Merkmale, spezielle Bauformen
- Strömungsmaschinen (Schwerpunkt Pumpen), Anwendungen von Strömungsmaschinen, Energieumwandlung in Strömungsmaschinen und –anlagen
- Kennlinien von Strömungsmaschinen und deren Anlagen, Aufbau von Strömungsmaschinen, Betriebsgrenzen, Strömungsmaschinen im Fahrzeugbau

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

keine

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

– Regelmäßige Teilnahme in den Veranstaltungen wird erwartet –

Bestehen der Modulabschlussprüfung (Klausur, 120 min)

15. Medienformen

Präsentationen, Skripte, Kurzvideos, Anschauungsmaterial

16. Empfohlene Literatur

- Merker G.P.; Teichmann R. (Hrsg.): Grundlagen Verbrennungsmotoren. Wiesbaden 2014.
- Robert Bosch GmbH: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, Berlin, Heidelberg 2014.
- Schreiner; Klaus: Basiswissen Verbrennungsmotor. Wiesbaden 2015.
- Menny, Klaus: Strömungsmaschinen. Wiesbaden 2006.

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

5.2.3 Grundlagen der Fahrwerkstechnik

1. Modulverantwortliche/r

Richard Täger

Lehrende: Richard Täger

2. Modultyp

☒ Pflichtmodul ☒ Wahlpflichtmodul

Bei Wahl der Spezialisierung Fahrzeugtechnik Pflicht-, ansonsten Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

4. Semester (Dauer: ein Semester)

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☐ WiSe ☒ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload

	Kontaktzeit	Selbststudium[31]
Vorlesung	3 SWS/33,75 h	80 h
Praktikum	1 SWS/11,25 h	

9. Teilnahmevoraussetzungen

Das Modul hat keine definierten Abhängigkeiten innerhalb der vorliegenden Prüfungs- und Studienordnung.

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Die Studierenden haben einen Überblick über Radaufhängungen und sonstige Fahrwerkskomponenten moderner Fahrzeuge gewonnen, wobei sie unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Betriebsbedingungen den existierenden Zielkonflikten besondere Aufmerksamkeit geschenkt haben. Die Korrelation der Radhub- und Elastokinematik mit Fahrkomfort und Fahrverhalten haben sie anwendungsorientiert verstanden. Die Studierenden sind in der Lage, Fahrwerkskonzepte zu beurteilen und mittels der kinematischen Stellglieder die Fahreigenschaften von Fahrzeugen zu beeinflussen.

Sie sind zur Ableitung mechanischer Rechenmodelle aus realen Problemstellungen befähigt, haben ihr Abstraktionsvermögen geschult und verfügen über eine zielführende Vorgehensweise (dreidimensionales Denken). Sie können ihre Ergebnisse kritisch bewerten.

[31] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

Durch Verantwortungsübernahme und Selbstorganisation während der Belegerstellung und im Praktikum haben die Studierenden Selbst- und Personenkompetenzen gestärkt und in Gruppenarbeit ihre Teamfähigkeit ausgebaut.

11. Verwendbarkeit des Moduls

Das Modul hat keine definierten Abhängigkeiten innerhalb der vorliegenden Prüfungs- und Studienordnung.

12. Inhalt des Moduls

- Analyse von Radaufhängungen hinsichtlich ihrer kinematischen Eigenschaften und der zu realisierenden Freiheitsgrade und Unterschiede von Antriebsarten
- Kennenlernen der unterschiedlichsten Arten von Radaufhängungen und Bewertung der grundlegenden Eigenschaften
- Bewertung der wichtigsten Größen der Radhub- und Elastokinematik und deren Einfluss auf Fahrverhalten und Fahrkomfort
- Reifen und Räder, Lenkung, Federung und Bremsen als weitere, die Sicherheit und die Fahreigenschaften bestimmende Konstruktionsglieder
- Praktikum zum Kennenlernen der Baugruppen und Testen der Möglichkeiten zur Beeinflussung der Radstellungsparameter am realen Gesamtfahrzeug
- Anwendungsorientierte Projektarbeit an fachübergreifenden Projekten im Praktikum

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

Leistungsnachweis (80%ige Teilnahme)

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

Bestehen der Modulabschlussprüfung (Beleg)

15. Medienformen

Präsentationen,

Charts zur Vorlesung werden jeweils zur Verfügung gestellt,

gesonderte Übungsunterlagen / Fallstudien werden in der Vorlesung ausgegeben

Gruppenarbeit

16. Empfohlene Literatur

- Reimpell, J. (Hrsg.): Fahrwerktechnik, Grundlagen, Vogel Fachbuch, Würzburg
- Ersoy, M., Gies, St. (Hrsg.): Fahrwerkhandbuch, Springer Vieweg
- Ersoy, Metin (Hrsg.): Fahrwerklehrbuch Band 1+2, Springer Vieweg

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

Skripte zu Vorlesung und zum Praktikum über Moodle

5.3 Spezialisierung Fertigung

5.3.1 Computer Aided Manufactoring (CAM)

1. Modulverantwortliche/r
Prof. Dr.-Ing. Daniel Landenberger Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Daniel Landenberger
2. Modultyp
[x] Pflichtmodul [x] Wahlpflichtmodul Bei Wahl der Spezialisierung Fertigung Pflicht-, ansonsten Wahlpflichtmodul
3. Veranstaltungsort / Standort
Köthen
4. Studiensemester / Dauer des Moduls
5. Semester (Dauer: ein Semester)
5. Häufigkeit des Angebots des Moduls
[x] WiSe ☐ SoSe
6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung
5 Credits Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5.
7. Lehrsprache
Deutsch
8. Lehr- / Lernformen und Workload

	Kontaktzeit	Selbststudium[32]
Vorlesung	2 SWS/22,25 h	Ges.: 80 h
Praktikum	2 SWS/22,25 h	

9. Teilnahmevoraussetzungen
Erwünschte Voraussetzungen: Spanende Fertigung
10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Im theoretischen Teil der Lehrveranstaltung erhalten die Teilnehmer einen Einblick in die Entwicklungstrends bei CAD/CAM-Systemen sowie einen Überblick über die Varianten, Module und Anwendungsgebiete moderner CAD/CAM-Systeme. Weiterhin werden grundlegende Begriffe und Prozesse erläutert.

Im praktischen Teil der Lehrveranstaltung wird zunächst auf die vorzubereitenden Arbeiten für die CAM-Programmierung eingegangen. Dazu zählen die Analyse der zu fertigenden Werkstücke/Bauteile, die Interpretation von Fertigungszeichnungen sowie der Aufbau von Hilfskonstruktionen für das zu fertigende Werkstück.

Anschließend sollen grundsätzliche Möglichkeiten, Herausforderungen und Grenzen in der Programmierpraxis kennengelernt werden. Dazu werden konkrete, praktische Beispiele aus

[32] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

dem Maschinenbau programmiert und anschließend auf CNC-Maschinen gefertigt. Für die Fertigung der Werkstücke kommen die sogenannte 2,5D-Bearbeitung, die 3D-Bearbeitung und die 5-Achs-Bearbeitung zum Einsatz. Das heißt, die Teilnehmer sind in der Lage CAD-basiert komplexe Programme für CNC-Maschinen zu erstellen, zu bewerten und zu optimieren.

Zu den in der Lehrveranstaltung erworbenen Kompetenzen zählen im Einzelnen:

• Abschätzung des Aufwands für die CAM-Programmierung

• Auswahl der erforderlichen Technologie (Werkzeuge, Maschinen…)

• Bewertung von CAM-Systemen

• Optimierung von CAD/CAM-Prozessen

• Entwicklung von grundlegenden Fähigkeiten zur fachlichen Interaktion mit Fertigungsverantwortlichen in der Lehr- und Forschungswerkstatt der Hochschule

11. Verwendbarkeit des Moduls

Die vermittelten Kompetenzen sind Grundlage für weitere fertigungstechnische Lehrveranstaltungen wie Fertigungsmesstechnik.

12. Inhalt des Moduls

- Fähigkeit zur CAM-Programmierung von Standardgeometrien im Maschinenbau
- Kenntnis der Voraussetzungen zum Aufbau einer optimalen CAD/CAM-Prozesskette
- Fähigkeit zum Aufstellen von Bewertungskriterien für die CAM-Systemauswahl
- Vertiefung der CNC-Kenntnisse
- Vertiefung der Kenntnisse zum Spannen von Werkstücken und zum Rüsten von Werkzeugmaschinen

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

Leistungsnachweis (Praktikumsaufgabe)

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

Bestehen des Belegs (Programmieraufgabe)

15. Medienformen

Tafelerklärungen, Präsentationen

16. Empfohlene Literatur

- Eversheim, W., Schuh, G.: Produktion und Management. Springer, Berlin, 2000
- Kief, H., Roschiwal, H.: CNC-Handbuch 2011/2012. Hanser, München, 2011
- Kief, H., Roschiwal, H.: CNC-Handbuch 2013/2014. Hanser, München, 2013
- Kief, H., Roschiwal, H., Schwarz, K.: CNC-Handbuch. Hanser, München, 2017

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

https://moodle.hs-anhalt.de/

5.3.2 Kunststofftechnik

1. Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Jürgen Pohl

Lehrende: Prof. Dr. Jürgen Pohl, Lehrbeauftragter), Prof. Dr. Reinhard Kärmer

2. Modultyp

☒ Pflichtmodul ☒ Wahlpflichtmodul

Bei Wahl der Spezialisierung Fertigung Pflicht-, ansonsten Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

5. Semester (Dauer: ein Semester)

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☒ WiSe ☐ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload

	Kontaktzeit	Selbststudium[33]
Vorlesung	2 SWS/22,5 h	Ges.: 80 h
Übung	1 SWS11,25 h	
Praktikum	1 SWS/11,25 h	

9. Teilnahmevoraussetzungen

keine

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Die Studierenden verfügen über Grundlagenkenntnisse und Fertigkeiten auf dem Gebiet der Kunststofftechnik und haben Fähigkeiten zum eigenständigen Bearbeiten und Lösen von einfachen Aufgaben zur Gestaltung und Optimierung von Fertigungsprozessen der Kunststoffverarbeitung im Maschinen-und Fahrzeugbau entwickelt.

Durch interagierende und kooperative Arbeit in Übungen und Praktika sind sie zur Selbstorganisation und Teamarbeit befähigt

11. Verwendbarkeit des Moduls

[33] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

Das Modul hat keine definierten Abhängigkeiten innerhalb der vorliegenden Prüfungs- und Studienordnung.

12. Inhalt des Moduls

- Struktur, Aufbau und Einteilung der Kunststoffe, Eigenschaften der Kunststoffe
- Aufbereiten von Kunststoffen
- Kunststoffverarbeitung (Urformen) und Weiterverarbeitung (Mechanisches Bearbeiten und Fügen, Thermoformen, Schweißen und Kleben)
- Kunststoffgerechtes Konstruieren
- Faser-Kunststoff-Verbunde (Varianten, Herstellung, Eigenschaften)

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

Hausarbeit, Referat, Thesenpapier, Portfolio, Praktikum

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

– Regelmäßige Teilnahme in den Veranstaltungen wird erwartet –

Bestehen der Modulabschlussprüfung (Klausur, 120 min)

15. Medienformen

Präsentationen,

Kunststoffverarbeitungssysteme, Prüfsysteme Kunststoffprüfung, MS-Office

Skripte zu Vorlesungen, Übungen, Praktikumsunterlagen werden jeweils zur Verfügung gestellt.

16. Empfohlene Literatur

- Michaeli, W.: Einführung in die Kunststoffverarbeitung, Hanser Verlag, München
- Baur, E.; Osswald, T.A.; Rudolph, N.: Saechtling Kunststoff Taschenbuch, Hanser Verlag München
- Bonnet, M.: Kunststofftechnik, Springer Verlag

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

5.3.3 Fertigungsmesstechnik

1. Modulverantwortliche/r
Prof. Dr.-Ing. Daniel Landenberger Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Daniel Landenberger
2. Modultyp
[x] Pflichtmodul [x] Wahlpflichtmodul Bei Wahl der Spezialisierung Fertigung Pflicht-, ansonsten Wahlpflichtmodul
3. Veranstaltungsort / Standort
Köthen
4. Studiensemester / Dauer des Moduls
3. Semester (Dauer: ein Semester)
5. Häufigkeit des Angebots des Moduls
[ ] WiSe [X] SoSe
6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung
5 Credits Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5.
7. Lehrsprache
Deutsch
8. Lehr- / Lernformen und Workload

	Kontaktzeit	Selbststudium[34]
Vorlesung	3 SWS/ 33,75h	Ges.: 68,75 h
Praktikum	2 SWS/22,5 h	

9. Teilnahmevoraussetzungen
Erwünschte Voraussetzungen: abgeschlossene Module Spanende Fertigung und CAM
10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)
Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die wichtigsten Messverfahren, die in der industriellen Fertigung eingesetzt werden. Sie beherrschen die Bedienung ausgewählter Messmittel und –geräte und können die Messergebnisse auswerten und interpretieren. Sie sind in der Lage, mit rechnergestützter Qualitätssicherung (CAQ) umzugehen und CAD-Daten für die Messung der Grob- und Feingestalt zu nutzen.
11. Verwendbarkeit des Moduls
Die vermittelten Kompetenzen sind Grundlage für weitere fertigungstechnische Lehrveranstaltungen wie Werkzeugmaschinen (Master).
12. Inhalt des Moduls

[34] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

- Verfahren und Technologien zur Aufnahme von fertigungsmesstechnischen Daten; Anwendungen und Grenzen; Abschätzung der Messunsicherheit
- Praktische Bestimmung von Senkrecht- und Waagrechtkenngrößen bei der Rauheits- und Welligkeitsmessung; Bedeutung dieser Kenngrößen
- Praktische Messung von Form- und Lagetoleranzen mit Koordinatenmessmaschinen
- Programmierung von CNC-Koordinatenmessmaschinen; Nutzen der CNC-Funktionen zur automatisierten Vermessung von Werkstücken;
- Prozessablauf und Daten-Schnittstellen bei der Digitalisierung von kompakten Werkstücken aus dem Maschinenbau

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

Leistungsnachweis (Testate und Praktikumsaufgaben zur Grob- und Feingestalt)

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

Bestehen der Modulabschlussprüfung (Beleg oder Klausur (90 min.), wird zu Beginn des Semesters verbindlich festgelegt)

15. Medienformen

Tafelerklärungen,

Präsentationen,

16. Empfohlene Literatur

- Keferstein, C. P., Marxer, M.: Fertigungsmesstechnik, Praxisorientierte Grundlagen, moderne Messverfahren. Springer Vieweg, Wiesbaden, 2015
- Pfeifer, T., Schmitt, R.: Fertigungsmesstechnik. Oldenbourg, München, 2010
- Tutsch, R.: Fertigungsmesstechnik. In: Gevatter, H.-J., Grünhaupt, U.: Handbuch der Mess- und Automatisierungstechnik in der Produktion. Springer, Berlin, 2006
- Weckenmann, A.: Koordinatenmesstechnik. Flexible Strategien für funktions- und fertigungsgerechtes Prüfen. Hanser, München, 2012

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

https://moodle.hs-anhalt.de/

6 Wahlpflichtmodule

6.1 Fertigungssimulation mit Plant Simulation

1. Modulverantwortliche/r

Herr Thomas Seidel

Lehrende: Herr Thomas Seidel

2. Modultyp

☐ Pflichtmodul ☒ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

6. Semester, (Dauer: ein Semester)

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☐ WiSe ☒ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload

	Kontaktzeit	Selbststudium[35]
Vorlesungr	2 SWS/22,5 h	Ges.: 80 h
Praktikum	2 SWS/22,5 h	

9. Teilnahmevoraussetzungen

a. Pflichtvoraussetzungen lt. SPO: keine
b. erwünschte Voraussetzungen: Grundkenntnisse in Fertigungstechnik empfohlen

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Die Studierenden können einfache und komplexe Fertigungsvorgänge modellieren und simulieren.
Sie gelangen durch die Nachbildung von Systemen mit ihren dynamischen Prozessen in experimentierfähigen Modellen zu Erkenntnissen, die auf die Praxis übertragbar sind. Diese Simulationsmodelle finden unter anderem Anwendung in der Planung und Projektierung neuer Anlagen sowie der Modifikationen in vorhandenen Anlagen. Die Studierenden sind in der Lage, Simulationsaufgaben zu bearbeiten mit den Zielen:

- Ermittlung und Optimierung des zeitlichen Ablaufverhaltens und Durchsatzes
- Bestimmung von Dimensionierung und Leistungsgrenzen und Personalbedarf
- Erkennung von Störeinflüssen und Erlangung von Kenntnissen über das Anlagenverhalten

[35] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

• Ermittlung geeigneter Steuerstrategien und Bewertung unterschiedlicher Alternativen
• Test unterschiedlicher Anlaufszenarien
• Schulung der Bediener zu unterschiedlichen Anlagenzuständen am Modell

11. Verwendbarkeit des Moduls

Das Modul hat keine definierten Abhängigkeiten innerhalb der vorliegenden Prüfungs- und Studienordnung

12. Inhalt des Moduls

- Aspekte der Fabrikplanung
- 2D- und 3D-Visualisierung (parallel) sowie CAD-Integration
- Steuerung und Optimierung des Materialflusses
- Anwendung von Analysetools im Simulationsmodell
- Betriebswirtschaftliche Sicht auf Materialflusssysteme (Fertigung, Transport, Lagerung)

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

Studienbegleitender Leistungsnachweis

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

– Regelmäßige Teilnahme in den Veranstaltungen wird erwartet –

Bestehen der Modulabschlussprüfung (Beleg)

15. Medienformen

Präsentationen,

Software: Plant Simulation, MS-Office

Skripte zur Vorlesung werden jeweils zur Verfügung gestellt

16. Empfohlene Literatur

- Skripte zu Vorlesungen, Übungen, Praktikumsunterlagen
- E-Learning: Moodle-Kurs „Fertigungssimulation mit Plant Simulation“ (Anmeldung nötig)
- Eley, Michael: Simulation In der Logistik: eine Einführung in die Erstellung ereignisdiskreter Modelle unter Verwendung des Werkzeuges „Plant Simulation“. Berlin, Heidelberg 2012.
- Bangsow, Steffen: Praxishandbuch Plant Simulation und SimTalk, Anwendung und Programmierung in über 150 Beispiel-Modellen, München 2011.

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

6.2 Schweißtechnik

1. Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Heiko Rudolf

Lehrende: Prof. Dr. Heiko Rudolf und Mitarbeiter

2. Modultyp

☐ Pflichtmodul ☒ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

5. Semester, (Dauer: ein Semester)

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☒ WiSe ☐ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload

	Kontaktzeit	Selbststudium[36]
Vorlesung	2 SWS/22,5 h	Ges.: 80 h
Praktikum	2 SWS/22,5 h	

9. Teilnahmevoraussetzungen

a. Pflichtvoraussetzungen lt. SPO: keine
b. erwünschte Voraussetzungen: Grundkenntnisse in Fertigungstechnik empfohlen

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Die Studierenden haben vertiefende Kenntnisse und Aspekte zu den verschiedenen Verfahren der Schweißtechnik erlangt. Sie haben die drei Bereiche Schweißeignung (Werkstoffe), Schweißsicherheit (Konstruktion) und Schweißmöglichkeit (Verfahren) kennengelernt, wobei Letzteres den Schwerpunkt des Wahlpflichtmoduls bildet. Sie haben gelernt, die richtige Schweißtechnik für die richtige Verbindungsaufgabe, auch aus ökonomischen Gesichtspunkten, auszuwählen und ingenieurmäßig auszulegen. Anhand von praktischen Beispielen und den Praktika wurden über Fertigkeiten die erlangten Erkenntnisse vertieft.

11. Verwendbarkeit des Moduls

Das Modul ist Voraussetzung für die Anerkennung vom Teil 1 Europäischer Schweißfachingenieur.

12. Inhalt des Moduls

[36] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

- Normen und Grundregeln zum Schweißen von Metallen
- Erweitere Prozesskenntnisse und Besonderheiten der Verfahren
- Verhalten und Fügen von Aluminium- und Gusswerkstoffen unter Wärmeinwirkung
- Fertigungsorganisation und Automatisierungsgrade
- Kosten-Nutzen-Betrachtung, Praxisbeispiele und Anwendungsentscheidungen

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

keine

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

– Regelmäßige Teilnahme in den Veranstaltungen wird erwartet –

Bestehen der Modulabschlussprüfung (mündliche Prüfung, Prüfungsdauer: 20 min)

15. Medienformen

Computer, Beamer, Tafel, Präsentationen, Skripte, Praktikumsbeschreibungen

16. Empfohlene Literatur

- Matthes: Schweißtechnik: Schweißen von metallischen Konstruktionswerkstoffen, Verlag: Carl Hanser Verlag GmbH & CO. KG, ISBN-10: 3446420738
- Kompendium der Schweißtechnik, Düsseldorf, Dt. Verl. für Schweißtechnik
- Richter: Fügetechnik, Schweißtechnik, Düsseldorf, Dt. Verl. für Schweißtechnik
- Schulze: Schweißtechnik: Werkstoffe - Konstruieren – Prüfen, Verlag: Springer Berlin Heidelberg, ISBN-10: 3540623701

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

6.3 Digitale Maschinen

1. Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Stefan Twieg

Lehrende: Prof. Dr. Stefan Twieg

2. Modultyp

☐ Pflichtmodul ☒ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

6. Semester (Dauer: ein Semester)

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☐ WiSe ☒ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload

	Kontaktzeit	Selbststudium[37]
Seminar	2 SWS/22,5 h	80 h
Übung	2 SWS/22,5 h	

9. Teilnahmevoraussetzungen

a. Pflichtvoraussetzungen lt. SP: keine
b. erwünschte Voraussetzungen: abgeschlossene Module Ingenieurinformatik 1 und 2

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Die Studierenden haben Wissen über Aufbau und Wirkungsweise digital vernetzter elektrischer/ mechanischer Systeme und deren Bedeutung zur digitalen Informationsgewinnung und -verarbeitung.

Sie sind in der Lage ein vernetztes Steuerungssystem aufzubauen, hierarchisch Informationen auszutauschen und einen gesamten Steuerungsprozess beispielsweise im Anwendungsbereich Industrie 4.0 oder Smart-Home zu kontrollieren und zu überwachen.

Die Studenten können eigenständig Software auf einem eingebetteten System entwickeln und dokumentieren. Sie haben weiterhin einen Einblick in moderne Sensortechnik sowie die zugehörigen grundlegenden elektrischen Schaltungen bekommen und können an praktischen Beispielen den Einsatz solcher Sensoren testen, konfigurieren und in Systemen einsetzen.

[37] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

Durch regelmäßige Präsentationen sind die Studierenden zur Vortrags- und Medienkompetenz befähigt.

Die Gruppenarbeit im Praktikum fordert und fördert die Teamfähigkeit und soziale Kompetenz der Studierenden.

11. Verwendbarkeit des Moduls

Das Modul hat keine definierten Abhängigkeiten innerhalb der vorliegenden Prüfungs- und Studienordnung

12. Inhalt des Moduls

- Anwendung der Festigkeitslehre auf die Nachweisführung der Tragfähigkeit von Verbindungselementen.
- Gestaltung und Dimensionierung stoff-, form- und reibschlüssige Verbindungselemente sowie von Schraubenverbindungen hinsichtlich werkstoff-, fertigungs-, beanspruchungsrelevanter und wirtschaftlicher Vorgaben
- Begründete Auswahl von Verbindungselementen
- Zielgerichtete Beschaffung und Beurteilung von Informationen zu Elementen der Verbindungstechnik
- Auslegung, 3-D-Modellierung, Zeichnungssatzerstellung und konstruktionskritische Analyse komplexer Baugruppen mit unterschiedlichen Verbindungselementen

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

keine

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

– Regelmäßige Teilnahme in den Veranstaltungen wird erwartet –

Bestehen der Modulabschlussprüfung (Beleg)

15. Medienformen

Präsentationen,

Software: Arduino IDE, Visual Studio Code, Python Hardware: Microcontroller, IoT-Controller, Sensoren, Aktoren

Skripte zur Vorlesung werden jeweils zur Verfügung gestellt,

16. Empfohlene Literatur

- Vorlesungsskript
- Wellenreuther, Zastrow: Steuerungstechnik mit SPS. Vieweg Verlag
- K. D. Kammeyer and K. Kroschel: Digitale Signalverarbeitung. Teubner Verlag"
- Hagmann: Grundlagen der Elektrotechnik. AULA Verlag
- Dausmann, M.; Bröckl, U.; Goll,J.: C als erste Programmiersprache, Vom Einsteiger zum Profi, B.G.Teubner Stuttgart Leipzig 2010.
- Andrew S. Tanenbaum. Computer Networks. Pearson Studium, fourth edition, 2003
- Behrouz A. Forouzan. TCP/IP Protocol Suite. McGraw-Hill, second edition, 2003

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

6.4 Solarmobil

1. Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Heiko Rudolf

Lehrende: Prof. Dr. Heiko Rudolf

2. Modultyp

☐ Pflichtmodul ☒ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

5. oder 6. Semester (Dauer: ein Semester)

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☒ WiSe ☒ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload

	Kontaktzeit	Selbststudium[38]
Praktikum	4 SWS/45 h	80 h

9. Teilnahmevoraussetzungen

a. Pflichtvoraussetzungen lt. SP: keine
b. erwünschte Voraussetzungen: abgeschlossene Module Werkstofftechnik, Physik, CAD, TM, Elektrotechnik, Elektronik, Photovoltaik, Mess-, Steuer- u. Regelungstechnik, Fertigungstechnik

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

In der akademischen Lehre wird das Wahlpflichtmodul SolarMobil als übergreifendes Wahlpflichtmodul (mehrere Module zusammengefasst) sowie als koordiniertes Projekt ausgeführt. Das bedeutet, neben den technisch-inhaltlich, aus unterschiedlichen Bereichen (Maschinenbau, Elektrotechnik, Solartechnik, Design, u.a.) notwendigen Aspekten, werden die gesamten Aktivitäten in Form von Projektmanagement durchgeführt. Das Wahlpflichtmodul wird von Studierenden für Studierende gestaltet. Sie übernehmen von der Projektleitung bis zur Realisierung alle notwendigen Aufgaben. Dabei werden sie vom Projektsteuerkreis (Professoren des Fachbereiches) unterstützt und geleitet. Anhand von praktischen Beispielen werden Fertigkeiten aufgebaut und die erlangten Ergebnisse vertieft, angewendet und erprobt.

11. Verwendbarkeit des Moduls

[38] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

Das Modul hat keine definierten Abhängigkeiten innerhalb der vorliegenden Prüfungs- und Studienordnung

12. Inhalt des Moduls

- Teamarbeit und Projektmanagement, Selbststrukturiertes und selbstmotiviertes Arbeiten
- Grundkenntnisse zur Photovoltaik und elektrische Anwendungen sowie Applikationen
- Zusammenhang zwischen Werkstoffe, Konstruktion, Fertigung und Kosten
- Erkennen von Systemgrenzen, Erweiterungs- und Anpassungsmöglichkeiten
- Praxisbeispiele und Anwendungsentscheidungen für photovoltaische Applikationen

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

keine

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

– Regelmäßige Teilnahme in den Veranstaltungen wird erwartet –

Bestehen der Modulabschlussprüfung (Beleg)

15. Medienformen

Präsentationen,

Computer, Beamer, Tafel, Präsentationen, Skripte, Praktikumsbeschreibungen

16. Empfohlene Literatur

- Je nach gewählten Inhalten

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

6.5 Kunststofftechnik 2

1. Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Jürgen Pohl

Lehrende: Prof. Dr. Jürgen Pohl/Prof. Dr. Reinhard Kärmer

2. Modultyp

☐ Pflichtmodul ☒ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

6. Semester (Dauer: ein Semester)

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☐ WiSe ☒ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload

	Kontaktzeit	Selbststudium[39]
Vorlesung	3 SWS/22,5 h	68,75 h
Übung	1 SWS/11,75 h	
Praktikum	1 SWS/11,75 h	

9. Teilnahmevoraussetzungen

a. Pflichtvoraussetzungen lt. SP: abgeschlossenes Modul Kunststofftechnik 1

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Die Studierenden können die Kompetenzen auf dem Gebiet der Polymerverarbeitung, der Ermittlung von Verarbeitungs- und Gebrauchseigenschaften sowie des Polymereinsatzes auf spezielle Probleme der Kunststoffverarbeitung insbesondere für die Komponentenfertigung in der Fahrzeugtechnik anwenden und erweitern. Dabei wurden auch Biopolymere und Biocomposite sowie Recyclingsaspekte einbezogen.

Sie haben ihre Kompetenz in der Wissenserarbeitung mit unterschiedlichen Quellen gestärkt.

Durch interagierende und kooperative Arbeit in Übungen und Praktika haben sie soziale Kompetenzen gestärkt und sind zur Vortrags- und Medienkompetenz durch Präsentationen der Praktikumsprojekte.befähigt.

11. Verwendbarkeit des Moduls

[39] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

Das Modul hat keine definierten Abhängigkeiten innerhalb der vorliegenden Prüfungs- und Studienordnung

12. Inhalt des Moduls

- Vertiefte Kenntnisse Kunststoffverarbeitung
- Rheologisches Verhalten von Kunststoffen
- Biopolymere und Biocomposite
- Kunststoffprüfung und Prozesskontrolle
- Recycling von Polymeren

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

keine

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

– Regelmäßige Teilnahme in den Veranstaltungen wird erwartet –
Bestehen der Modulabschlussprüfung (Klausur, 120 min)

15. Medienformen

Präsentationen,
eingesetzte Software: Kunststoffverarbeitungssysteme, Prüfsysteme Kunststoffprüfung, MS-Office
Skripte zur Vorlesung werden jeweils zur Verfügung gestellt,

16. Empfohlene Literatur

- Skripte zu Vorlesungen, Übungen, Praktikumsunterlagen
- Baur, E.; Osswald, T. A.; Rudolph, N.: Saechtling Kunststoff Taschenbuch, Hanser Verlag München
- Bonnet, M.: Kunststofftechnik, Springer Verlag
- Grellmann, W., Seidler, S.: Kunststoffprüfung, Hanser Verlag

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

6.6 Lehrgang Euroschweißingenieur an der SLV Halle

1. Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Heiko Rudolf
Lehrende: Prof. Dr. Heiko Rudolf/Dozenten der SLV Halle

2. Modultyp

☐ Pflichtmodul ☒ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

6. Semester (Dauer: ein Semester)

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☐ WiSe ☒ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload

	Kontaktzeit	Selbststudium[40]
Praktikum	5 SWS/56,25 h	68,75 h

9. Teilnahmevoraussetzungen

a. Pflichtvoraussetzungen lt. SP: keine
b. erwünschte Voraussetzungen: abgeschlossene Module Werkstofftechnik, Physik, CAD, TM, Elektrotechnik, Elektronik, Photovoltaik, Mess-, Steuer- u. Regelungstechnik, Fertigungstechnik

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Das Modul umfasst den Grundlagenteil der Ausbildung zum Schweißfachingenieur nach Richtlinie DVS-IIW 1170 und wird als Teil 1 und Teil 2 im Rahmen der Ausbildung zum Schweißfachingenieur anerkannt. Im Teil 1 haben die Studierenden die Grundlagen in den Bereichen "Schweißprozesse und -ausrüstung", "Werkstoffe und deren Verhalten beim Schweißen" und "Konstruktion und Gestaltung" sowie die Wechselbeziehung dieser untereinander den Studierenden kennengelernt. Im Teil 2 erlernen die Studierenden den praktischen Umgang mit unterschiedlichen Schweißverfahren.

11. Verwendbarkeit des Moduls

Das Modul hat keine definierten Abhängigkeiten innerhalb der vorliegenden Prüfungs- und Studienordnung

12. Inhalt des Moduls

[40] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

- Grundlagen Schweißprozesse und –ausrüstung, Grundkenntnisse zur Photovoltaik und elektrische Anwendungen sowie Applikationen
- Grundlagen Werkstoffe und deren Verhalten beim Schweißen
- Grundlagen Konstruktion und Gestaltung
- Praktischer Umgang mit unterschiedlichen Schweißverfahren

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

80%-ige Teilnahme

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

80%-ige Teilnahme

15. Medienformen

Präsentationen, Praktika

Skripte zur Vorlesung werden zur Verfügung gestellt

16. Empfohlene Literatur

- Unterlagen der GSI - Gesellschaft für Schweißtechnik International mbH

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

6.7 Rapid Prototyping

1. Modulverantwortliche/r

Herr Sebastian Gersch

Lehrende: Herr Sebastian Gersch

2. Modultyp

☐ Pflichtmodul ☒ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

5. und 6. Semester, (Dauer: ein Semester)

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☒ WiSe ☒ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload

	Kontaktzeit	Selbststudium[41]
Seminar	2 SWS/22,5 h	Ges.: 80 h
Praktikum	2 SWS/22,5 h	

9. Teilnahmevoraussetzungen

keine

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Mit Hilfe einer verfahrensgerechten Konstruktion, sowie der Auswahl spezieller Methoden sind die Studierenden in der Lage, Ideen im Bereich der virtuellen Produktentwicklung schnell und effizient abzubilden. Durch Anwendung des nichtmetallischen 3D-Druck können sie aus dem virtuellen Produkt ein reales Produkt, welches auf Einsatzfähigkeit und Funktionalität geprüft werden kann, erstellen. Sie beherrschen hierzu die Verfahrensabläufe der wichtigsten Technologien in Theorie und Praxis.

Durch den hohen Praxisanteil des Moduls haben die Studierenden gelernt, Probleme zu erkennen, Lösungen durch methodisches Modellieren zu generieren und kennen die theoretischen Grundlagen und Zusammenhänge einzelner Verfahrensparameter ihres Druckers und sind somit befähigt, selbstständig die Hardware zu bedienen und eigenständig 3D-gedruckte Modelle zu entwickeln.

[41] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

Die semesterbegleitende Belegarbeit mit persönlicher Verteidigung hat die Sozialkompetenzen, Eigenständigkeit und Präsentationstechnik gestärkt.

11. Verwendbarkeit des Moduls

Das Modul hat keine definierten Abhängigkeiten innerhalb der vorliegenden Prüfungs- und Studienordnung

12. Inhalt des Moduls

- Grundlagen des Rapid Prototyping (Bauformen, Abgrenzung zu weiteren Verfahren, Materialien, Chancen der Technologie, Stand der Technik)
- Angewandter Umgang mit Slicer-Programmen und der Fertigungssimulation (Cura und Simplify3D)
- Verfahrensgerechtes Konstruieren von Modellen mithilfe CatiaV5
- Verständnis der Zusammenhänge einzelner Prozessparameter (zb. Flowrate, Jerk, Acceleration, Travelspeed)
- Entwicklung funktionsintegrierter Modellstrukturen und praktische Anwendung

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

keine

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

– Regelmäßige Teilnahme in den Veranstaltungen wird erwartet –

Bestehen der Modulabschlussprüfung (Prüfungsart: Beleg)

15. Medienformen

Präsentationen,

Software: Catia, Cura, Simplify3D

Teamarbeit

Skripte zur Vorlesung werden jeweils zur Verfügung gestellt.

16. Empfohlene Literatur

- Skripte zu Vorlesungen und Praktika

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

6.8 Grundlagen der Unternehmensgründung

1. Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Carsten Fussan

Lehrende: Prof. Dr. Carsten Fussan

2. Modultyp

☐ Pflichtmodul ☒ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

5. Semester, (Dauer: ein Semester)

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☒ WiSe ☐ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload

	Kontaktzeit	Selbststudium[42]
Vorlesung	2 SWS/22,5 h	Ges.: 80 h
Übung	2 SWS/22,5 h	

9. Teilnahmevoraussetzungen

keine

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Die Teilnehmer haben im Rahmen der Veranstaltung einen Einblick in unterschiedliche Aspekte von unternehmerischen Gründungsaktivitäten sowie in Transferprozesse technischen Wissens in wirtschaftliche, marktfähige Angebote erhalten.

Sowohl die planerischen als auch die finanziellen Auswirkungen von Unternehmensgründungen werden von den Studenten verstanden und in einer eigenen Planungssimulation geübt. Die Studierenden verfügen über grundsätzliche wettbewerbswirtschaftliche Perspektiven. Die Analyse von vorhandenen Kernkompetenzen, Wettbewerbsanalysen, Methoden zur Definition von Nischen, die Entwicklung von wettbewerbsfähigen Geschäftsmodellen und prozessanalytische Kompetenzen werden von den Studierenden verstanden und ergänzen deren betriebswirtschaftliche Fertigkeiten, egal ob nach der Hochschule die Karriereperspektive „Selbständigkeit“ oder „Angestelltenverhältnis“ angestrebt wird. Die ermittelten Kompetenzen zielen daher sowohl auf einen Berufseinstieg in Unternehmen ab, als auch auf die Vorbereitung einer selbständigen, wirtschaftlich tragfähigen eigenen Unternehmensgründung.

[42] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

Das Sozialverhalten der Studierenden ist für die besonderen Anforderungen interaktiver, kreativer und innovativer Realisierungen von komplexen Projekten in kleinen Arbeitsgruppen sensibilisiert.

11. Verwendbarkeit des Moduls

Das Modul ist solitär in das Studium integrierbar.

12. Inhalt des Moduls

- Inhalte und Ziele von betriebswirtschaftlichen Zukunftsplanungen
- Methodenbasierte Entwicklung von Geschäftsideen
- Methodenbasierte Entwicklung von Geschäftsmodellen und USP´s
- Nischendefinition
- Marketingplanung und Umsatzprognostik
- Prozess- und Kostenplanung
- Liquiditätsplanung und Ermittlung des Kapitalbedarfes
- Teambuilding und marktfähige Netzwerke
- Erfolgsfaktoren und Wachstum von Innovationstransfers
- Bewertung der betriebswirtschaftlichen Muster von Gründungsplanungen

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

keine

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

Regelmäßige Teilnahme in den Veranstaltungen wird erwartet

Erstellung einer Hausarbeit

Präsentation der Ergebnisse der Hausarbeit (20 min)

15. Medienformen

Tafelerklärungen,

Präsentationen,

Fallstudien werden jeweils in der Vorlesung ausgegeben

16. Empfohlene Literatur

- E-Entrepreneurship. Grundlagen der Unternehmensgründung in der Digitalen Wirtschaft (Tobias Kollmann) 2019
- Der Businessplan. Geschäftspläne professionell erstellen. Mit Checklisten und Fallbeispielen (Anna Nagl) 2018
- Gründen mit Erfolg. Das eigene Startup-Unternehmen (Anabel Ternès von Hattburg, Juliane Reiber) 2020
- Existenzgründung und Existenzförderung in der Wirtschaftsförderung (Carsten Fussan) 2021
- Vorlesungspräsentationen (jeweils aktualisiert)

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

6.9 Qualitätsmanagment

1. Modulverantwortliche/r

Frau Christine Ihloff

Lehrende: Frau Christine Ihloff

2. Modultyp

☐ Pflichtmodul ☒ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

5. oder 6. Semester (1 Semester)

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☒ WiSe ☒ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload

	Kontaktzeit	Selbststudium[43]
Seminar	2 SWS/22,5 h	80 h
Übung	2 SWS/22,5 h	

9. Teilnahmevoraussetzungen

keine

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Die Studierenden kennen die Bedeutung eines umfassenden Qualitätsmanagementsystems für den langfristigen Unternehmenserfolg. Sie sind befähigt, ein solches in Unternehmen einzuführen bzw. zu unterstützen. Sie haben ein tiefes Verständnis für die Anwendung einschlägiger branchenübergreifender und - spezifischer Gesetze und Normen als Voraussetzung für die zielgerichtete Erfüllung der dort gestellten Anforderungen entwickelt. Der Einsatz verschiedener elementaren Methoden und Werkzeugen des Qualitätsmanagements bildet den Kern der Übungen, in welchen anhand praktischer Beispiele das Vorgehen vertiefend trainiert wird. Durch Präsentation der Ergebnisse ihrer Gruppenarbeiten in Teams im Rahmen der Seminare haben die Studierenden strukturiertes Vorgehen, Präsentations- und Moderationstechniken und soziale Kompetenz gestärkt. Sie sind in der Lage, den QM-Gedanken überzeugend im Unternehmen zu kommunizieren und Rahmenbedingungen zu deren Erhaltung zu schaffen.

[43] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

11. Verwendbarkeit des Moduls

Das Modul hat keine definierten Abhängigkeiten innerhalb der vorliegenden Prüfungs- und Studienordnung

12. Inhalt des Moduls

- Managementsysteme im Unternehmen
- Qualitätsmanagementsysteme – Anforderungen
- Aufbau / Einführung / Zertifizierung / Akkreditierung von QMS
- Qualitätsmanagement entlag des Produktlebenszyklus
- Methoden und Werkzeuge des QM

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

keine

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

– Regelmäßige Teilnahme in den Veranstaltungen wird erwartet –

Bestehen der Modulabschlussprüfung (Klausur, 120 min)

15. Medienformen

Präsentationen,

Software: Office, online-Meetingsoftware; Hardware: Moderationswerkzeuge und -materialien, online-Hardware (Kamera, Mikrofon, Bildschirm, PC o.ä.)

Skripte zur Vorlesung werden jeweils zur Verfügung gestellt

16. Empfohlene Literatur

- Vorlesungsskript
- Qualitätsmanagement für Ingenieure; Gerhard Linß; HANSER-Verlag
- Qualität und Zuverlässigkeit - Zeitschrift HANSER-Verlag
- aktuelle Normen, Richtlinien, Gesetze QM betreffend

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

7 Berufspraktikum und Abschlussarbeit

7.1 Berufspraktikum

1. Modulverantwortliche/r

Praxisbeauftragter des Studienganges Maschinenbau: Prof. Dr. Jürgen Pohl

Mentor: Dozenten des Fachbereiches

2. Modultyp

☒ Pflichtmodul ☐ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen/ Unternehmen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

6. - 7. Semester (18 Wochen)

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☒ WiSe ☒ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

20 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5.

7. Lehrsprache

Deutsch (in Absprache mit dem Betreuer auch abweichend)

8. Lehr- / Lernformen und Workload

Tätigkeit im Unternehmen

9. Teilnahmevoraussetzungen

Pflichtvoraussetzungen lt. Praktikumsordnung: erfolgreich abgeschlossene Module Ingenieurmathematik und Technische Mechanik sowie alle Module des 1.bis 4. Semesters bis auf ein Modul

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Nach Absolvierung dieses Moduls haben die Studierenden Berufserfahrung gesammelt. Sie können ihr erworbenes Fachwissen in einer konkreten Unternehmensumgebung praktisch anwenden und vertiefen. Die Studierenden haben während des Praktikums Denken und Verhaltensweisen sowie Strukturen eines Unternehmens kennengelernt. Sie sind in der Lage, ihr fachbezogenes Wissen auf reale Problemstellungen im beruflichen Umfeld praktisch zu übertragen. Die Studierenden stellen in konkreten Projekten ihre Kommunikationsbereitschaft und Teamfähigkeit unter Beweis und haben ihre soziale Kompetenz ausgebaut. Die Studierenden können ein durchgeführtes Projekt dokumentieren, aufarbeiten und präsentieren. Das Berufspraktikum dient der unmittelbaren Berufsvorbereitung.

11. Verwendbarkeit des Moduls

Das Modul hat keine definierten Abhängigkeiten innerhalb der vorliegenden Prüfungs- und Studienordnung

12. Inhalt des Moduls

- Die durchgeführten Tätigkeiten sind abhängig von dem Einsatzbereich im Unternehmen
- Tätigkeitsbereich und Aufgabenbeschreibung werden im Praktikantenvertrag spezifiziert
- Studierende werden während dieser Zeit intensiv von einem Mentor (i.d.R. Professor oder Professorin des Fachbereichs) betreut

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

Fachpraktikum

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

Bestehen der Modulabschlussprüfung: Hausarbeit (70%) und Präsentation (30%)

15. Medienformen

Arbeit im Unternehmen

Betreuung durch Mentor des Fachbereiches

16. Empfohlene Literatur

- wird themensspezifisch
- Enzmann, M., Gruss H.: Template zur Erstellung einer Abschlussarbeit, Köthen 2019.
- Gockel, Tilo: Form der wissenschaftlichen Ausarbeitung. Berlin, Heidelberg 2010.
- Grieb, W.; Slemeyer, A.: Schreibtipps für Studium, Promotion und Beruf in Ingenieur- und Naturwissenschaften. Berlin, Offenbach 2012.
- Karmasin, M.; Ribing, R.: Die Gestaltung wissenschaftlicher Arbeiten: ein Leitfaden für Haus-, Seminar- und Diplomarbeiten sowie Dissertationen. Wien 2014

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

7.2 Bachelorarbeit und Bachelorkolloquium

1. Modulverantwortliche/r

Mentor: Dozenten des Fachbereiches

2. Modultyp

☒ Pflichtmodul ☐ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen/ Unternehmen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

7. Semester (10 Wochen)

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☒ WiSe ☒ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

15 Credits (12 Credits Bachelorarbeit, 3 Credits Bachelorkolloquium)

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5.

7. Lehrsprache

Deutsch (in Absprache mit dem Betreuer auch abweichend)

8. Lehr- / Lernformen und Workload

9. Teilnahmevoraussetzungen

Pflichtvoraussetzungen lt. Prüfungsordnung: erfolgreich Abschluss aller Module des 1.bis 4. Semesters

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Die Studierenden sind in der Lage, ein wissenschaftliches Problem innerhalb einer vorgegebenen Zeit selbständig zu bearbeiten, wesentliche Zusammenhänge der Thematik zu überblicken und die gewonnenen Erkenntnisse sowie die angewandten Methoden überzeugend, eindeutig, in angemessener Sprache und in übersichtlicher Form darzustellen. Sie können die Ergebnisse ihrer Arbeit vor einem Fachpublikum präsentieren. Sie sind in der Lage, das Thema der Arbeit in den Fachkontext des Maschinenbaus einzuordnen und auf fachliche Fragen detailliert einzugehen. Damit haben Sie Ihr Selbstmanagement gefestigt und sind befähigt, Strukturen zur Teamarbeit zu erarbeiten.

11. Verwendbarkeit des Moduls

Abschluss des Studiums

12. Inhalt des Moduls

- Die durchgeführten Tätigkeiten sind abhängig vom Thema der Bachelorarbeit
- Studierende werden während dieser Zeit intensiv von einem Mentor (i.d.R. Professor oder Professorin des Fachbereichs) betreut

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

Alle Module laut Prüfungsordnung einschließlich des erfolgreich abgeschlossenen Berufspraktikums, sowie Vorliegen von mindestens zwei positiver Gutachten zur Bachelorarbeit

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

Bestehen der Modulabschlussprüfung: Bachelorarbeit (75%) und Bachelorkolloquium (25%)

Medienformen

Selbststudium

i.d.R. wissenschaftliche Arbeit im Unternehmen

Betreuung durch Mentor des Fachbereiches

15. Empfohlene Literatur

- themenspezifisch
- Enzmann, M., Gruss H.: Template zur Erstellung einer Abschlussarbeit, Köthen 2019.
- Gockel, Tilo: Form der wissenschaftlichen Ausarbeitung. Berlin, Heidelberg 2010.
- Grieb, W.; Slemeyer, A.: Schreibtipps für Studium, Promotion und Beruf in Ingenieur- und Naturwissenschaften. Berlin, Offenbach 2012.
- Karmasin, M.; Ribing, R.: Die Gestaltung wissenschaftlicher Arbeiten: ein Leitfaden für Haus-, Seminar- und Diplomarbeiten sowie Dissertationen. Wien 2014

16. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.