

Modulhandbuch

Holztechnik (B. Eng.)

Fachbereich Holzingenieurwesen

*Hochschule für nachhaltige
Entwicklung Eberswalde*

Inhaltsverzeichnis

Arbeitswissenschaften	1
Automatisierungstechnik	3
Bachelorarbeit.....	5
Bauphysikalische Meßtechnik	7
Betriebswirtschaftliche und -rechtliche Grundlagen für Ingenieure I.....	9
Betriebswirtschaftliche und -rechtliche Grundlagen für Ingenieure II.....	14
Brandschutz.....	19
CAD	22
CNC I.....	24
CNC II.....	28
Fabrikplanung.....	30
Fertigungsplanung.....	32
Fertigungstechnik	35
Fügetechnologien	37
Grundlagen Holzbiologie	40
Grundprozesse der Holzbe- und -verarbeitung.....	43
Holzbau I.....	46
Holzbau II.....	48
Holzbau III.....	50
Holzchemie und Holzschutz	52
Holzphysik und -modifikation.....	55
Ingenieurtechnisches Projekt	57
Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen I.....	60
Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen II.....	64
Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen III.....	67
Ingenieurwissenschaftliche Methoden	71
Integrierter Holzschutz.....	75
Marketing.....	77
Maschinenkunde und metallische Werkstoffkunde	79
Maschinenkunde II	82
Möbelbau/Oberfläche	84
Möbelbau/Konstruktion.....	86
Nachhaltiges Bauen und Abfallwirtschaft I.....	88
Nachhaltiges Bauen und Holzbaukonstruktion I.....	90
Nachhaltiges Bauen und Holzbaukonstruktion II.....	92
Nachhaltiges Bauen und Abfallwirtschaft II.....	94
Nachhaltiges Handeln in den Ingenieurwissenschaften.....	96
Praxissemester.....	99
Produktgestaltung.....	100
Qualitätssicherung.....	102
Rohholzgewinnung	104
Schnittholzerzeugung und -verarbeitung.....	106
Spezielle Holzbiologie	109
Spezielle Werkstoffkunde.....	111
Verfahrenstechnik Holzwerkstoffe I.....	113
Verfahrenstechnik Holzwerkstoffe II.....	115
Vollholzverarbeitung und Furniertechnik	117
Weiterbildung Sachkundenachweis Holzschutz am Bau	119
Wirtschaftsenglisch.....	121

Arbeitswissenschaften

Titel des Moduls:	Arbeitswissenschaften (Wahlpflicht)
Kürzel (max. 3 Zeichen):	AWI
Sprache:	deutsch
Verantwortliche/-r für das Modul:	Prof. Dr. Klaus Dreiner Dr. Rainer Böhme
E-Mail:	klaus.dreiner@hnee.de rainer.boehme@hnee.de
Kurs :	Arbeitswissenschaften
Studiensemester:	5. /7.
Semesterwochenstunden:	4
Leistungspunkte nach ECTS:	6
Fachkompetenz:	50 %
Methodenkompetenz:	30 %
Sozialkompetenz:	20 %

Modulziele:

Es sollen Kompetenzen rund um das Thema Arbeitsplatz erworben werden. Der Student soll in die Lage versetzt werden, Arbeitsplätze zu beurteilen, Gefahren zu erkennen und gemäß den geltenden gesetzlichen Bestimmungen und Erkenntnissen der Arbeitswissenschaft ergonomisch günstig und ökonomisch vorteilhaft zu gestalten. Dabei werden ebenfalls grundlegende Kenntnisse des Arbeitsschutzes vermittelt.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Kurs :	15 * 4 SWS =	60 h
Vor und Nachbereitungszeit:	15 * 6 SWS =	90 h
Prüfungsvorbereitung:		30 h
<u>Summe:</u>		<u>180 h</u>
⇒ Leistungspunkte		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Schriftliche Prüfung (Modulklausur) zum Abschluss des Moduls (WS) in der vorlesungsfreien Zeit.

Anmeldeformalitäten:

Anmeldung zum Wahlpflichtmodul nach den allgemeinen Vorgaben im Fachbereich

Sonstiges:

k. A.

Kurs :	Arbeitswissenschaften
Kürzel (max. 3 Zeichen):	AWI
Dozent:	Dr. Rainer Böhme
Semesterwochenstunden:	4
Fachkompetenz:	50%
Methodenkompetenz:	30%
Sozialkompetenz:	20%

Qualifikationsziele des Kurses:

siehe Modulziele

Inhalte:

Systematik der Arbeitswissenschaft, Inhalt und Ziele der physiologischen und psychologischen Arbeitsgestaltung, Gestaltung der Arbeitsumgebung, Arbeitsentlohnung, Arbeitsstudium, Arbeitshygienische Bedingungen, Sicherheitstechnik (Produkt- und Prozessbezogen), Arbeits- und Gesundheitsschutz

Arbeitsaufwand:

- Kurs (Präsenzzeit): 15 * 4 SWS = 60 h
- Vor- und Nachbereitungszeit (Eigenstudium): 90 h
- Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium): 30 h

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Die Wissensvermittlung erfolgt überwiegend in Vorlesungen. In einzelnen praktischen Versuchen können die Studenten Messtechnik zur Untersuchung von Arbeitsplätzen kennenlernen.

Literaturhinweise, Skripte:

Vorlesungsskript in elektronischer Form vorhanden (Laufwerk „S“)

Literatur:

Hardenacke, H.; Peetz, W.; Wichardt, G.: Arbeitswissenschaft, Carl Hanserverlag München, 1985
Luczak, H.: Arbeitswissenschaft, Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York, 1993

Automatisierungstechnik

Titel des Moduls:	Automatisierungstechnik (Wahlpflicht)
Kürzel (max. 3 Zeichen):	AUT
Sprache:	deutsch
Verantwortliche/-r für das Modul:	Prof. Dr. Klaus Dreiner
E-Mail:	klaus.dreiner@hnee.de
Studiensemester:	4
Semesterwochenstunden:	4
Leistungspunkte nach ECTS:	6
Fachkompetenz:	40 %
Methodenkompetenz:	40 %
Sozialkompetenz:	20 %

Modulziele:

Im Modul "Automatisierungstechnik" lernen die Studierenden die Möglichkeiten der Automatisierung in der Holztechnik kennen. Die Studierenden:

- lernen die Grundlagen kennen.
- klassifizieren Eigenschaften und Eignungen unterschiedlicher Automatisierungssysteme
- bilden aus Einzelkomponenten ein funktionierendes Gesamtsystem.
- richten komplexe rechnergestützte Anlagen ein.
- testen und programmieren die Anlagen.
- beachten die Sicherheitsanforderungen

Voraussetzungen für die Teilnahme:

- Mathematische Grundkenntnisse der Integral- und Differentialrechnung, Grundlegende Kenntnisse von Aufbau und Arbeit mit Rechnern, insbesondere mit Windows Programmen. Erfolgreich abgeschlossene Vorlesungen „Elektrotechnik“; Grundkenntnisse Maschinenbau

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Kurs 1:	15 * 4 SWS =	60 h
Vor- und Nachbereitung	15 * 6 h =	90 h
Prüfungsvorbereitung:		30 h
<u>Summe:</u>		<u>180 h</u>

⇒ Leistungspunkte 6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Der Leistungsnachweis wird durch eine Klausur in der Prüfungszeit am Ende des Semesters erbracht.

Anmeldeformalitäten:

Anmeldung zum Wahlpflichtmodul nach den allgemeinen Vorgaben im Fachbereich

Sonstiges:

Hinweis: Das Vorlesungsskript umfasst nicht alle Lehrinhalte. Die Studierenden sind ausdrücklich zur Quellenrecherche für die hier nicht behandelten Inhalte aufgefordert. Kurs 1:

Automatisierungstechnik

Kurs:	Automatisierungstechnik
Kürzel (max. 3 Zeichen):	AUT
Dozent:	Prof. Dr. K. Dreiner
Semesterwochenstunden:	4
Fachkompetenz:	40 %
Methodenkompetenz:	40 %
Sozialkompetenz:	20 %

Qualifikationsziele des Kurses:

Siehe Modulziele

Inhalte:

Behandelt werden Sensorik, Aktorik, Steuerung und Regelung und Automatisierungsgeräte. Im Praxisteil, der etwa 30% des Modulumfangs einnimmt, wird eine Automatisierungsaufgabe aus der Produktion gemeinsam als fest-verdrahtete Lösung und mit mittels SPS erarbeitet. Ziel ist eine funktionsfähige Version im Industriemaßstab.

- Einführung: Zielsetzung, Messketten, Grundlagen der Automatisierungstechnik
- Sensorik: Grundlagen, Temperaturmessung, Wegmessung, Positionsmessung
- Aktorik: Grundlagen, magnetische, elektromotorische, pneumatische und hydraulische Stellantriebe
- Steuerungstechnik: Schaltlogik, festverdrahtete Steuerung, SPS
- Regelungen: Grundlagen, P, I, D Regler, Charakterisierung von Regelstrecken, Reglereinstellung
- Aufbau von Automatisierungssystemen: Geräte, Verschaltung, Schnittstellen, Bussysteme
- Realisierung einer Automatisierung an einem Beispiel aus der Holztechnik: festverdrahtet, SPS
- Industrie 4.0

Arbeitsaufwand:

- | | | |
|---|--------------|------|
| • Kurs (Präsenzzeit): | 15 * 4 SWS = | 60 h |
| • Vor- und Nachbereitungszeit (Eigenstudium): | | 90 h |
| • Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium): | | 30 h |

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Die Wissensvermittlung erfolgt primär in Vorlesungen, praktischen Unterweisungen und Übungen. Das grundlegende Wissen wird in Vorlesungen vermittelt. Parallel zu den Vorlesungen finden praktische, angewiesene Übungen zur Sensorik, Steuerung und Regelung statt. Die Übungen finden teilweise am Rechner statt. Die Studierenden erarbeiten eine Automatisierungsaufgabe teilweise in Eigenregie. Dazu ist Gruppenbildung und gegenseitige Unterweisung sinnvoll.

Literaturhinweise, Skripte:

Die verwendeten Präsentationen werden den Studierenden in Emma zu Verfügung gestellt.

Literatur:

- Beier, T. Wurl, P. : Regelungstechnik: Basiswissen, Grundlagen, Beispiele; Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG; Auflage: 2., neu bearbeitete Auflage (15. Januar 2015).
- Heinrich, B. (Hrsg.): Kaspers/Küfner Messen - Steuern - Regeln: Elemente der Automatisierungstechnik ;Viewegs Fachbücher der Technik; 2009.
- Heinrich, B. Grundlagen Automatisierung, Springer Vieweg Verlag, 2014.

Bauernhansl, T. (Hrsg.): Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik: Anwendung Technologien · Migration, , Springer Vieweg Verlag, 2014

Bachelorarbeit

Titel des Moduls:	Bachelorarbeit (Pflicht)
Kürzel (max. 3 Zeichen):	BAA
Sprache:	deutsch
Verantwortliche/-r für das Modul:	keine Zuordnung
Studiensemester:	7
Semesterwochenstunden:	30 h
Leistungspunkte nach ECTS:	12
Fachkompetenz:	25 %
Methodenkompetenz:	50 %
Sozialkompetenz:	25 %

Modulziele:

Durch die Abschlussarbeit wird berufsnahen Aspekt der Ausbildung abgeschlossen. Die Studierenden:

- setzen bei der Abschlussarbeit theoretisch erworbenen Kenntnisse um.
- setzen die Problemstellung/Aufgabenstellung innerhalb einer bestimmten Frist (von 12 Wochen) um
- macht weitere Erfahrungen zum Selbstmanagement
- bearbeiten transferorientiert und damit handelt es sich um praxisbezogenes bzw. wissenschaftliche Problemstellungen/Aufgabenstellungen.
- wenden sehr unterschiedliche wissenschaftliche Methoden an.
- strukturieren und steuern die Arbeit selber
- sind in der Lage wissenschaftlich zu schreiben.
- Sind in der Lage ergebnisorientiert zu arbeiten.

Wir empfehlen den Studierenden das Thema der Bachelor-Arbeit so zu wählen, dass sie dem Zweck des frühzeitigen Berufseinstiegs dient.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

- Die Voraussetzung ist in der für den Studierenden zutreffenden Studien- und Prüfungsordnung Bachelor Holztechnik geregelt. Ausfüllen der Formulare „Beantragung einer Aufgabenstellung für eine Abschlussarbeit“ und „Antrag auf Zulassung zur mündlichen Prüfung zur Abschlussarbeit.“

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Bearbeitungszeit:	360 h
Summe:	360 h
⇒ Leistungspunkte	12

Für die Abschlussarbeit ist ein Bearbeitungszeitraum von 12 Wochen vorgesehen.

Prüfung und Benotung des Moduls:

- Die Studierenden fertigen eine schriftliche Hausarbeit an. Die Hausarbeit wird von jedem Gutachter bewertet (eine Note von jedem Gutachter). Abgeschlossen wird die Abschlussarbeit mit einer mündlichen Prüfung (Verteidigung). Dafür erhalten die Studierenden ebenfalls eine Note. Die Prüfungen für die Abschlussarbeit sind in der jeweiligen Studien- und Prüfungsordnung geregelt.
 - Endnote/Abschlussarbeit = $\frac{2 \cdot B_s + B_m}{3}$
- Anmeldeformalitäten:
- Ausfüllen der Formulare „Beantragung einer Aufgabenstellung für eine Abschlussarbeit“ und „Antrag auf Zulassung zur mündlichen Prüfung zur Abschlussarbeit.“

Sonstiges:

- Allgemein ist bei der Bachelor-Arbeit die „Unterlagen zur Abschlussarbeit“ des Fachbereich Holztechnik zu beachten sowie die Verfahrensanweisung. In dieser sind die wichtigsten Punkte für die Abschlussarbeit geregelt.

Kurs:	Bachelorarbeit
Kürzel (max. 3 Zeichen):	BAA
Semesterwochenstunden:	30
Fachkompetenz:	25 %
Methodenkompetenz:	50 %
Sozialkompetenz:	25 %

Qualifikationsziele des Kurses:

- siehe Modulziel

Inhalte:

- Die Studierende ist gehalten, sich selbst um ein Thema und um zwei Gutachter der Bachelor-Arbeit zu bemühen. Die Themen können auch von den Professoren vorgegeben werden bzw. gemeinsam mit dem Studierenden abgestimmt werden. Die Durchführung der Abschlussarbeit erfolgt in Abstimmung mit den Gutachtern. Die Studierenden fertigen die Abschlussarbeit eine PowerPoint Präsentation an.

Arbeitsaufwand:

- Abschlussarbeit (Eigenstudium): 360 h

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

- Die Studierenden arbeiten zielführend den notwendigen Lernstoff für die Bearbeitung die Abschlussarbeit an bzw. auf. Die Lösungsmethoden und Ergebnisse werden in schriftlicher Form zusammengefasst. Dem Studierenden werden die notwendigen Mittel für die Bearbeitung durch den Anleiter bereitgestellt. Die Studierenden werden bei dem gesamten Prozess durch die Gutachter fachlich begleitet.

Literaturhinweise, Skripte:

- Sind mit dem jeweiligen Gutachter abzustimmen.

Bauphysikalische Meßtechnik

Titel des Moduls:	Bauphysikalische Meßtechnik (Wahlpflicht)
Kürzel (max. 3 Zeichen):	BauPhyMess
Sprache:	deutsch
Verantwortliche/-r für das Modul:	Prof. Dr.-Ing. Ulrich Schwarz
E-Mail:	ulrich.schwarz@hnee.de
Kurs 1:	Bauphysikalische Meßtechnik
Studiensemester:	5
Semesterwochenstunden:	4
Leistungspunkte nach ECTS:	6
Fachkompetenz:	70 %
Methodenkompetenz:	20 %
Sozialkompetenz:	10 %

Modulziele:

Mit der zunehmenden Realisierung von hochgedämmten Bauprojekten in Holzbauweise gewinnt die Einschätzung der Bauausführung zunehmend an Bedeutung. Hier sind die Aspekte des Wärme- und Feuchteflusses und die Luftdichtigkeit von Gebäuden von Besonderer Bedeutung. Im Rahmen dieses Moduls werden die verschiedenen Methoden zur Messung von Temperaturen und Feuchtigkeit theoretisch behandelt sowie an praktischen Beispielen geübt. Aspekte des Wärmeflusses werden anhand der an der HNEE vorhandenen Solarfassade theoretisch behandelt und die praktischen Aspekte an diesem Beispiel bewertet. An diesem Objekt erfolgt auch die Lehre bezüglich des Feuchteverhaltens der Konstruktion.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Kurs:	15 * 4 SWS =	60 h
Vor- und Nachbereitung:	15 * 4 SWS =	60 h
Prüfungsvorbereitung:		60 h
<u>Summe:</u>		<u>180 h</u>
⇒ Leistungspunkte		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

mindestens 20-minütige mündliche Prüfung

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges:

- Hinweis: Vorlesungsskript umfasst nicht alle Lehrinhalte. Die Studierenden sind ausdrücklich zur Quellenrecherche für die behandelten Inhalte aufgefordert – spezielle Hinweise zur Vertiefung des Wissens im Selbststudium werden an den jeweiligen Stellen gegeben.

Kurs :	Bauphysikalische Meßtechnik (Vorlesung)
Kürzel (max. 3 Zeichen):	BauPhyMess
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. Ulrich Schwarz
Semesterwochenstunden:	4
Fachkompetenz:	70%
Methodenkompetenz:	20%
Sozialkompetenz:	10%

Qualifikationsziele des Kurses:

siehe Modulziele

Inhalte:

Vorlesung:

- Begrifflichkeiten der bauphysikalischen Meßtechnik;
- Wärme und Feuchte in Bauwerken,
- Messprinzipien,
- Temperaturmessung (berührende und nicht berührende Meßverfahren),
- Feuchtemessung,
- Wärmeflussmessung,
- Luftwechsel – BlowerDoor,
- Übungen Wärmefluss, Feuchtefluss, Emissionsgrad BlowerDoor, etc.),

Arbeitsaufwand:

- Kurs (Präsenzzeit): 15 * 4 SWS = 60 h
- Vor- und Nachbereitungszeit (Eigenstudium): 60 h
- Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium): 60 h

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Vorlesung,
Praktikum
Exkursion

Literaturhinweise, Skripte:

Ausgewählte Teile einzelner Vorlesungen liegen als Dateien im e-learning-System vor. Im Rahmen der Vorlesungsreihe werden verschiedene Praktika / Übungen an Messsystemen durchgeführt.

aktuell gültige EnEv

Betriebswirtschaftliche und -rechtliche Grundlagen für Ingenieure I

Titel des Moduls:	Betriebswirtschaftliche und -rechtliche Grundlagen für Ingenieure I (Pflicht)
Kürzel (max. 3 Zeichen):	BGI I
Sprache:	deutsch
Verantwortliche/-r für das Modul:	Prof. Dr. Alexander Conrad
E-Mail:	alexander.conrad@hnee.de
Kurs 1:	Einführung in die BWL
Kurs 2:	Kosten und Leistungsrechnung
Kurs 3:	Finanzierung und Investition
Studiensemester:	2
Semesterwochenstunden:	6
Leistungspunkte nach ECTS:	6
Fachkompetenz:	55 %
Methodenkompetenz:	25%
Sozialkompetenz:	20 %

Modulziele:

Siehe Qualifikationsziele der Kurse

Voraussetzungen für die Teilnahme:

Keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Einführung in die BWL:	15 * 2 SWS =	30 h
Kosten und Leistungsrechnung:	15 * 2 SWS =	30 h
Finanzierung und Investition:	15 * 2 SWS =	30 h
Vor und Nachbereitungszeit:	15 * 4 SWS =	60 h
Prüfungsvorbereitung:		30 h
<u>Summe:</u>		<u>180 h</u>
⇒ Leistungspunkte		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Klausur

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges:

Kurs 1:	Einführung in die BWL
Kürzel (max. 3 Zeichen):	BWL
Dozent:	Prof. Dr. Alexander Conrad
Semesterwochenstunden:	2
Fachkompetenz:	50%
Methodenkompetenz:	35%
Sozialkompetenz:	15%

Qualifikationsziele des Kurses:

Die Studierenden erwerben ein grundlegendes Verständnis über die Prinzipien des wirtschaftlichen Handelns. Sie erhalten einen Überblick über die Erkenntnisobjekte und Anwendungsgebiete der Betriebswirtschaftslehre. Dabei erfolgt die Verknüpfung betriebswirtschaftlicher Erkenntnisobjekte mit den Inhalten und Zielsetzungen des Nachhaltigkeitskonzepts. Außerdem entwickeln die Studierenden ein Verständnis von grundlegenden Unternehmensstrukturen, Unternehmensprozessen und Unternehmensentscheidungen. Sie erlangen Kompetenzen zum lösungsorientierten Umgang mit grundlegenden betriebswirtschaftlichen Fragestellungen durch geleitete und eigenständige Bearbeitung praxisrelevanter Fallstudien unter angemessener Berücksichtigung der Inhalte und Zielsetzungen des Nachhaltigkeitskonzepts.

Inhalte:

Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, das Erkenntnisobjekt der BWL, Gliederung der BWL-Disziplinen

Das Unternehmen und sein Umfeld – Ziele und Aufbau, das Unternehmen aus in- und externer Sicht, die Zielsetzung von Unternehmen, Unternehmensführung, Organisation von Unternehmen, Unternehmensverbindungen

Entscheidungen in Unternehmen, Grundlagen der Entscheidungstheorie, Entscheidung unter Sicherheit, Risiko und Unsicherheit, Entscheidungsfindung in der Unternehmenspraxis

Arbeitsaufwand:

- Kurs 1 (Präsenzzeit): 15 * 2 SWS = 30 h
- Vor- und Nachbereitungszeit (Eigenstudium): 10 h
- Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium): 10 h

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Vorlesung / Präsenzstudium; in die Vorlesung werden Übungsaufgaben integriert. Bei Bedarf wird zur weiteren Vertiefung ein (prüfungsvorbereitendes) Tutorium angeboten. Die Veranstaltung wird auch von den Studierenden des Fachbereichs Nachhaltige Wirtschaft besucht. Durch diesen fachbereichsübergreifenden Unterricht können Fragestellungen aus unterschiedlichen Sichtweisen diskutiert werden.

Literaturhinweise, Skripte:

In der Hauptsache:

- Wöhe, Günter; Döring, Ulrich: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 25. Auflage, München 2013
- Wöhe, Günter; Kaiser, Hans, Döring, Ulrich: Übungsbuch zur ABWL, 14. Auflage, München 2013.
- Schierenbeck, Henner: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre, 18. Auflage, München 2012
- Schierenbeck, Henner: Übungsbuch zu Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre, 10. Auflage, München 2011

Kurs 2:	Kostenrechnung und Leistungsrechnung
Kürzel (max. 3 Zeichen):	KLR
Dozent:	Prof. Dr. Hans-Joachim Hirsch
Semesterwochenstunden:	2
Fachkompetenz:	70 %
Methodenkompetenz:	20 %
Sozialkompetenz:	10 %

Qualifikationsziele des Kurses:

- Entwicklung von Kenntnissen des internen Rechnungswesens mit Controlling-Schnittmengen.
- Entwicklung von systematischen Kenntnissen über die kostenrechnerischen Modelle und ihre Zusammenhänge

Inhalte:

- Grundlagen der Kosten- und Leistungsrechnung
- Grundbegriffe der Kostenrechnung
- Die Beschaffung des Datenmaterials
- Theoretische Grundlagen der Kostenrechnung
- Kostenrechnungssysteme
- Kostenartenrechnung
- Kostenstellenrechnung
- Break-Even-Analysen

Arbeitsaufwand:

- | | | |
|---|--------------|------|
| • Kurs 2 (Präsenzzeit): | 15 * 2 SWS = | 30 h |
| • Vor- und Nachbereitungszeit (Eigenstudium): | | 25 h |
| • Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium): | | 10 h |

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

- Kosten- und Leistungsrechnung- Vorlesung
- Kosten- und Leistungsrechnung - Übung

Literaturhinweise, Skripte

- Schweitzer, Küpper: Systeme der Kosten- und Erlösrechnung, Vahlen
- Küpper et. al.: Übungsbuch zur Kosten- und Erlösrechnung, Vahlen
- Coenenberg, Fischer: Kostenrechnung und Kostenanalyse, Schäffer-Poeschel
- Haberstock: Kostenrechnung I und II, Erich Schmidt Verlag
- Wöhe: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Vahlen.
- Wöhe, Kaiser: Übungsbuch zu Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Vahlen.

Kurs 3:	Finanzierung und Investition
Kürzel (max. 3 Zeichen):	Ful
Dozent:	Prof. Dr. Mario Stoffels
Semesterwochenstunden:	2
Fachkompetenz:	60 %
Methodenkompetenz:	20 %
Sozialkompetenz:	20 %

Qualifikationsziele des Kurses:

- Entwicklung Grundverständnis der betriebswirtschaftlichen Teildisziplinen Investition und Finanzierung
- Grundlegendes Verständnis über die Prinzipien und Theorien der betrieblichen Finanzwirtschaft und der kapitalmarktbezogenen Rahmenbedingungen
- Grundlegende Beurteilung von finanzwirtschaftlichen Entscheidungssituationen und Finanzierungs- und Investitionsalternativen
- Entwicklung von Kompetenzen zum Umgang finanzwirtschaftlichen Fragestellungen und zur eigenständigen Entscheidungsfindung

Inhalte:

- Grundlagen der betrieblichen Finanzwirtschaft - Überblick über die finanzwirtschaftlichen Begrifflichkeiten sowie die Ziele, Organisationsstrukturen und Entscheidungssituationen der betrieblichen Finanzwirtschaft
- Investition - Überblick über die Entscheidungssituationen und Bewertung der Instrumente bei Investitionsentscheidungen
- *Einzelthemen*
 - Investitionsbegriffe, Grundlagen der Investitionsplanung und –kontrolle, Statische Verfahren der Investitionsrechnung, Dynamische Verfahren der Investitionsrechnung, Qualitative Verfahren der Investitionsbewertung, Investitionsbewertung unter Berücksichtigung von Steuern, Investitionsbewertung unter Berücksichtigung der Unsicherheit
- Finanzierung
 - Überblick über die Entscheidungssituationen und Bewertung der Instrumente bei Finanzierungsentscheidungen
- *Einzelthemen*
 - Begriffe und Grundprinzipien der Finanzierung
 - Außenfinanzierung
 - Eigenfinanzierung
 - Grundlagen, Beteiligungsfinanzierung, Eigenfinanzierung von Aktiengesellschaften
 - Fremdfinanzierung
 - Grundlagen, Finanzierung durch Kunden und Lieferanten, Emission von Anleihen und strukturierten Finanzierungen, Kurz- und Langfristige Fremdfinanzierung über Kreditinstitute, Sonderformen der Finanzierung: Leasing und Factoring, Finanzierungspolitik
 - Innenfinanzierung
 - Selbstfinanzierung, Finanzierungseffekte durch Abschreibungen, Finanzierungseffekte durch Rückstellungen, Finanzierung durch Vermögensumschichtungen

Arbeitsaufwand:

- Kurs 3 (Präsenzzeit): 15 * 2 SWS = 30 h
- Vor- und Nachbereitungszeit (Eigenstudium): 25 h
- Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium): 10 h

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

- Vortrag, interaktive Diskussion, Anwendung des Gelernten in konkreten praxisbezogenen Fallstudien, Gruppenübungen und Rollenspielen

Literaturhinweise, Skripte

- Die Studenten erhalten ein Vorlesungsskript in Folienform
Grundlagenliteratur zur Lehrveranstaltung:
- Wöhe, Günter, Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 25. Auflage 2013
- Zantow, Rüdiger, Finanzmanagement – Die Grundlagen des modernen Finanzmanagements, 3. Auflage 2011
- Olfert, Klaus / Reichel, Christopher. Finanzierung, 15. Auflage 2011

Betriebswirtschaftliche und -rechtliche Grundlagen für Ingenieure II

Titel des Moduls:	Betriebswirtschaftliche Grundlagen für Ingenieure II (Pflicht)
Kürzel (max. 3 Zeichen):	BGI II
Sprache:	deutsch
Verantwortliche/-r für das Modul:	Prof. Dr. Hans-Joachim Hirsch
E-Mail:	hans-joachim.hirsch@hnee.de
Kurs 1:	Wirtschaftsrecht
Kurs 2:	Personal und Unternehmensführung
Studiensemester:	3
Semesterwochenstunden:	6
Leistungspunkte nach ECTS:	6
Fachkompetenz:	40 %
Methodenkompetenz:	35 %
Sozialkompetenz:	25 %

Modulziele:

Siehe Kursziele

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Wirtschaftsrecht:	15 * 2 SWS =	30 h
Personal und Unternehmensführung:	15 * 4 SWS =	60 h
Vor und Nachbereitungszeit:	15 * 4 SWS =	60 h
Prüfungsvorbereitung:		30 h
<u>Summe:</u>		<u>180 h</u>
⇒ Leistungspunkte		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Klausur (90 Minuten)

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges:

Kurs 1:	Wirtschaftsrecht
Kürzel (max. 3 Zeichen):	WRE
Dozent:	Prof. Dr. Hans Joachim Hirsch
Semesterwochenstunden:	2
Fachkompetenz:	50%
Methodenkompetenz:	30%
Sozialkompetenz:	20%

Qualifikationsziele des Kurses:

Die Studierenden werden – ausgehend von typischen selbständigen und unselbständigen beruflichen Tätigkeiten in Unternehmen – mit jenen Bereichen des Rechts vertraut gemacht, die für die Wirtschaft von Bedeutung sind.

Sie sollen:

- die Inhalte der für die Wirtschaft bedeutenden Gesetze im Überblick kennen,
- die Bedeutung dieser Gesetze für die Organisation und die Tätigkeit von Wirtschaftsbetrieben verstehen,
- in der Lage sein, durch Anwendung dieser Gesetze konkrete berufliche Aufgaben in Wirtschaftsunternehmen rechtlich korrekt zu bewältigen,
- fähig sein, rechtliche Sachverhalte in Wirtschaftsunternehmen einzuordnen und gegebenenfalls einen dafür geeigneten Fachanwalt mit der gerichtlichen Geltendmachung zu beauftragen,
- bei Inanspruchnahme durch dritte Personen in der Lage sein, die zur Darlegung ihrer Rechtsposition geeigneten Tatsachen vorzubringen,
- im Streitfall ihre rechtliche Position einschätzen und sich mit einem Fachanwalt darüber austauschen können,
- fähig sein, sich durch Studium der grundlegenden Fachliteratur einen Überblick über die zur Beurteilung vorliegende rechtliche Situation zu verschaffen.

Inhalte:

- Grundlagen des deutschen und europäischen Rechts; Allgemeines bürgerliches Recht, insbesondere Vertrags- und Haftungsrecht einschließlich Produkthaftung; Gesellschaftsrecht; Handelsrecht; Wettbewerbs- und Kartellrecht; Individuelles und kollektives Arbeitsrecht; Gewerbeordnung; Handwerksordnung; Grundlagen des Baurechts, insbesondere nach dem Baugesetzbuch, der brandenburgischen Bauordnung, dem Raumordnungsgesetz, der Baunutzungsverordnung; Europäisches und deutsches Bauproduktenrecht; Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen; Genehmigung von Betriebsanlagen.

Arbeitsaufwand:

- | | | |
|---|--------------|------|
| • Kurs 1 (Präsenzzeit): | 15 * 2 SWS = | 30 h |
| • Vor- und Nachbereitungszeit (Eigenstudium): | | 20 h |
| • Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium): | | 10 h |

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

- Die Wissensvermittlung erfolgt primär in den Vorlesungen. Das angebotene Seminar dient der Vertiefung wichtiger thematischer Schwerpunkte anhand praktischer Beispiele.

Literaturhinweise, Skripte:

- Skripten zur Vorlesung und Fallbeispiele werden auf der Lernplattform Ilias bereitgestellt

Weitere Literatur:

- Becker, F.: Grundzüge des öffentlichen Rechts, Vahlen 2000;
- Bülow, P.; Artz, M.: Verbraucherprivatrecht, C.F. Müller Verlag 2014.
- Ekey, F.; Klippel, D.; Kotthoff, J., Meckel, A., Pbert, G.: Wettbewerbsrecht, C.F. Müller Verlag 2005;
- Enzenhofer, V. (in Steckler/Pepels (Hrsg.)): Das Recht im Direktmarketing, Erich Schmidt Verlag 2006;
- Enzenhofer, V. (in Steckler/Pepels (Hrsg.)): Handbuch für Rechtsfragen im Unternehmen, Bd. I Marketingrecht, nwb-Verlag 2002;
- Falk, H.-F.; Müller, B; Rahmenstorf, F.: Die Kündigung, Haufe Verlag 2004;
- Frenz, W.: Öffentliches Recht, Carl Heymanns Verlag 2013;
- Führich, E.: Wirtschaftsprivatrecht, Vahlen Verlag 2014;
- Hakenberg, W.: Grundzüge des Europäischen Gemeinschaftsrechts, Verlag Vahlen 2003;
- Huber, P.: Recht der Europäischen Integration, Verlag Vahlen 2002;
- Hummer, W; Vedder, Ch.: Europarecht in Fällen, Mause Verlag 2005;
- Ipsen, J.: Allgemeines Verwaltungsrecht, Carl Heymanns Verlag 2003;
- Kapp, Th: Kartellrecht in der Unternehmenspraxis, Gabler Verlag 2005;
- Klunzinger, E.: Grundzüge des Gesellschaftsrechts, Verlag Vahlen 2011;
- Knobbe, T; Leis, M.; Umnuß, K: Arbeitszeugnisse, Haufe Verlag 2014;
- Kröger, D.; Gimmy, M.: Handbuch zum Internetrecht, Springer 2002;
- Lehr, D.: Wettbewerbsrecht, C.F. Müller Verlag 2004;
- Medicus, D.: Bürgerliches Recht, Carl Heymanns Verlag 2015.
- Micklitz, H.-W.; Tonner, K.: Vertriebsrecht, Nomos Verlag 2002;
- Moritz, H.-W.; Dreier, Th.: Rechts-Handbuch zum E-Commerce, Otto Schmidt Verlag 2005;
- Müssig, P.: Wirtschaftsprivatrecht, C.F. Müller 2006;
- Pepels, W. (Hrsg.): E-Business-Anwendungen in der Betriebswirtschaft, nwb-Verlag 2002;
- Senne, P.: Arbeitsrecht, Luchterhand 2014;
- Spindler, G.: Verlagsrecht der Internet-Provider, Otto Schmidt Verlag 2004;
- Steckler, B.: Grundzüge des IT-Rechts, Verlag Vahlen 2006.
- Steckler, B.: Kompendium Wirtschaftsrecht, Kiehl Verlag 2009;
- Steckler, B.: Urheber-, Medien- und Werberecht, Cornelsen Verlag 2004.
- Stober, R.: Allgemeines Wirtschaftsverwaltungsrecht, Verlag W. Kohlhammer 2006.
- Wollenschlager, M.; Arbeitsrecht, Carl Heymanns Verlag 1998;
- Wörten, R.: BGB AT, Carl Heymanns Verlag 2014;
- Wörten, R.; Kokemoor, A.: Arbeitsrecht, Carl Heymanns Verlag 2005;

Kurs 2:	Personal und Unternehmensführung
Kürzel (max. 3 Zeichen):	PUF
Dozent:	Prof. Dr. Jörn Mallok
Semesterwochenstunden:	4
Fachkompetenz:	30 %
Methodenkompetenz:	40 %
Sozialkompetenz:	30 %

Qualifikationsziele des Kurses:

Die Studierenden:

- verfügen über ein grundlegendes Verständnis für die Aufbau- und Ablauforganisation in Produktionsunternehmen.
- entwickeln Fähigkeiten zur selbständigen und kreativen Gestaltung betrieblicher Wertschöpfungsketten.
- verstehen Produktivität steigernde Methoden und deren spezifische Anwendung in den betrieblichen Funktionsbereichen von Produktionsunternehmen umzusetzen.
- verfügen über ein ganzheitliches Denken zur Verknüpfung der Besonderheiten betriebsinterner Abläufe unter gegebenen (betriebsexternen) Standortfaktoren.
- sind in der Lage, ein effizientes Eigenstudium zwecks Beherrschung der Zusammenhänge in Produktionsunternehmen als komplexes Themengebiet zu gestalten.
- erlernen Fähigkeiten des Selbstmanagements sowie der Eigen- und Fremdmotivation
- werden mit dem Aufbau und dem Management von Teams vertraut gemacht und behandeln Strategien zur Lösung von Konflikten
- werden Führungsstile vermittelt
- erkennen Machtverhältnisse und erlernen den sinnvollen Einsatz von Machtinstrumentarien

Inhalte:

- Aufbau- und Ablauforganisation in Produktionsunternehmen
- Lösung praktischer Fallstudien insbesondere unter Bezug auf die besonderen Rahmenbedingungen der west-ostdeutschen Systemtransformation für Produktionsunternehmen in den neuen Bundesländern
- Betriebsexterne Einflussfaktoren auf Produktionsunternehmen am Standort Deutschland, Besonderheiten von Arbeitsteilung und Arbeitsabläufen in den betrieblichen Funktionsbereichen Forschung und Entwicklung, Arbeitsvorbereitung, Fertigung, Vertrieb und Service sowie kaufmännischer Aufgaben und der Geschäftsführung von Produktionsunternehmen
- Praktisch umsetzbare Unternehmensstrategien sowie Maßnahmen zur Produktivitätssteigerung (z.B. Effizienzkonzept nach Farrell, Konzept des „intelligenten Technikeinsatzes“, Typen von Produktionsfunktionen)
- Identifikation von ineffizienten Arbeiten (Blindleistung) sowie umfassender Maßnahmen zu deren Vermeidung
- Praktische Lösungsansätze zur Umsetzung des Konzepts der regionalen Wachstumskerne im industriellen Sektor
- Konfliktarten und Konfliktlösungsstrategien
- Motivationsmethoden
- Führungsstile
- Teambildung
- Definition und Arten der Macht sowie deren situationsbezogenen Einsatz

Arbeitsaufwand:

- Kurs 2 (Präsenzzeit): 15 * 4 SWS = 60 h
- Vor- und Nachbereitungszeit (Eigenstudium): 40 h
- Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium): 20 h

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

- Vorlesungen/Übungen => Fallstudien

Literaturhinweise, Skripte

- Vorlesungsskript, Literaturstudium, Markt- und Internet-recherchen, insbesondere Auswertung der auf der Homepage hinterlegten eigenen Zeitschriftenbeiträge sowie Fallstudien.
- Wiendahl, Hans-Peter (2014): Betriebsorganisation für Ingenieure, 8. Aufl., München (Hanser).
- Warnecke, Hans-Jürgen (1995): Der Produktionsbetrieb, Band 1-3, Berlin, 2. Aufl., Heidelberg, New York (Springer).
- Heinen, Edmund (1999): Industriebetriebslehre, Wiesbaden (Gabler).
- Mallok, Jörn (1996): Engpässe in ostdeutschen Fabriken – Technikausstattung, Technikeinsatz und Produktivität im Ost-West-Vergleich, Berlin (edition sigma).
- Mallok, Jörn (2003): Blindleistung im Anlagenbau – Eine Systematik zur Identifikation ineffizienter Arbeiten, Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb, 98. Jg., 566-570.
- Mallok, Jörn (2008): Leistungstiefe und Leistungsfähigkeit metallverarbeitender Unternehmen in strukturschwachen Regionen – Eine Fallstudienanalyse“, DBW - Die Betriebswirtschaft, 68. Jg., 323-336.
- Mallok, Jörn (2007): Entwicklung und Entwicklungsstrategien in ostdeutschen Industriekernen – Ergebnisse einer Wiederholungsbefragung in der Metallbranche (2005-2007), Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb, 103. Jg., 857-861.
- Mallok, Jörn (2006): Produktivität und Wertschöpfung in ostdeutschen Industriekernen – Eine Pilotstudie aus der Metallbranche, Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb, 101. Jg., 643-645.
- Bleis, Christian; Helpup, Antje (2009): Management – Die Kernkompetenzen, München (Oldenbourg).
- Mahlmann, Regina (2001): Konflikte managen, 2. Aufl., Landsberg (Beltz).

Brandschutz

Titel des Moduls:	Brandschutz (Wahlpflicht)
Kürzel (max. 3 Zeichen):	BRA
Sprache:	deutsch
Verantwortliche/-r für das Modul:	Prof. Dr.-Ing. Ulrich Schwarz
E-Mail:	ulrich.schwarz@hnee.de
Kurs:	Brandschutz
Studiensemester:	5/7
Semesterwochenstunden:	Blockveranstaltung 60 Stunden
Leistungspunkte nach ECTS:	6
Fachkompetenz:	50 %
Methodenkompetenz:	35 %
Sozialkompetenz:	15 %

Modulziele:

Heranführung der Studierenden an die komplexe Thematik der deutschen Brandschutzgesetzgebung mit einem Schwerpunkt auf dem Holzbau.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Kurs	60 h
Exkursion	20 h
Vor und Nachbereitungszeit:	60 h
Prüfungsvorbereitung:	40 h
<u>Summe:</u>	<u>180 h</u>
⇒ Leistungspunkte	6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Mündliche Prüfung (60 Minuten) in 3er Gruppe

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges:

Exkursion (Berlin),
Blockveranstaltung wird an drei Wochenenden im November durchgeführt

Kurs 1:	Brandschutz
Kürzel (max. 3 Zeichen):	BRA
Dozent:	Dr.-Ing. Dirk Kruse
E-Mail:	kruse@kd-brandschutz.de
Semesterwochenstunden:	Blockveranstaltung 60 Stunden
Fachkompetenz:	50%
Methodenkompetenz:	35%
Sozialkompetenz:	15%

Qualifikationsziele des Kurses:

Den Studenten werden die Grundlagen des deutschen Baurechts vermittelt. Ausgehend von den materiellen Anforderungen sollen sie in die Lage versetzt werden, prinzipielle Konstruktionen und Details aus entsprechenden tabellierten Bauteilen auszuwählen bzw. eigene Bauteile und Anschlüsse zu entwickeln. Vermittelt wird die Herangehensweise bei Abweichungen vom Baurecht und die Entwicklung der hierzu notwendigen (wirtschaftlichen) Kompensationsmöglichkeiten. Im Ergebnis sollen die Studenten in die Lage versetzt werden, eine Architekturplanung mit den materiellen Anforderungen zu hinterlegen und die Problempunkte eines Entwurfs zu erkennen, um Lösungen zu erarbeiten.

Dabei sind folgende Ziele zu erreichen:

Die Studenten sollen in der Lage sein

- die baurechtlichen Zusammenhänge zu verstehen,
- die Abweichungen vom Baurecht zu erkennen und geeignete Kompensationen zu entwickeln
- die Möglichkeiten zum Rauchmanagement mittels Ingenieurmethoden zu benennen,
- die Bauteile gemäß den Modellbränden der IndBauRL zu berechnen

und die genannten Punkte in ein brandschutztechnisches Grobkonzept zu überführen.

Inhalte:

- Grundlagen des Brandschutzes
- Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen
- Mehrgeschossiger Holzbau Neubau, Aufstockung, Bestand
- Brennbare Fassaden
- Industriebaurichtlinie
- Feuerschutzabschlüsse und Feststellanlage
- Natürliche Rauchabzüge
- Brandmelde- und Löschanlagen
- Berechnung nach DIN 18230-1
- Feuerwehrinfrastruktur
- Ingenieurmethoden
- Brennbare Dämmstoffe und massive Holzbauteile
- Innenausbau
- Elektro- und Rohrleitungsschottungen; Kanäle und Brandschutzklappen

Arbeitsaufwand:

Kurs (Präsenzzeit):	60 h
Exkursion (Präsenzzeit):	20 h
Vor und Nachbereitungszeit(Eigenstudium):	60 h
Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium):	40 h

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

- Vorlesung
- Exkursion

Literaturhinweise, Skripte:

PPT Präsentation, Handouts werden gestellt

CAD

Titel des Moduls:	Computer Aided Design (Pflichtmodul)
Kürzel (max. 3 Zeichen):	CAD
Sprache:	deutsch
Verantwortliche/-r für das Modul:	Prof. Dr.-Ing. Holger Pehlgrimm
E-Mail:	hpehlgri@hnee.de
Studiensemester:	3.
Semesterwochenstunden:	4
Leistungspunkte nach ECTS:	6
Fachkompetenz:	45 %
Methodenkompetenz:	45%
Sozialkompetenz:	10 %

Modulziele:

Die Studierenden sind nach Absolvierung des Moduls dazu in der Lage, von technischen Objekten rationell und präzise eine Dokumentation als Grundlage für die technische Kommunikation zu erstellen. Die Ausbildung befähigt sie, sich eigenständig in neue Funktionen des CAD-Programms einzuarbeiten und die Funktion einer komplexen Software besser zu verstehen.

Sie können bei der Erstellung komplexer Zeichnungen kooperieren und beachten Normen und Konventionen für die Erstellung technischer Zeichnungen des jeweiligen Fachgebietes.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

Keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

LV	15 * 4 SWS =	60 h
Selbststudium(Vor- u. Nachbereitung):		75 h
Prüfungsvorbereitung		45h
<u>Summe:</u>		<u>180 h</u>
⇒ Leistungspunkte	6	

Prüfung und Benotung des Moduls:

Die Prüfung erfolgt am Computerarbeitsplatz als Klausur in der Prüfungszeit.

Die Wiederholungsklausur erfolgt in der Prüfungszeit des nachfolgenden Semesters.

Anmeldeformalitäten:

Zwecks Gruppenaufteilung sind alle Studenten aufgefordert, bis spätestens eine Woche vor Vorlesungsbeginn, sich in eine entsprechende Liste einzutragen.

Inhalte:

Grundlage der Ausbildung ist ein modernes Konstruktionsprogramm.

Unterweisung im Umgang mit dem Programm

- Überblick über den Programmaufbau und die Anwendungsmöglichkeiten
- Übungen zur Erlangung von Kenntnissen über die zur Verfügung stehenden Befehle
- Arbeiten mit Layern, Koordinatensystemen und Ansichten
- Konstruktions- und Modellierungsmethodik
- Arbeiten mit den verschiedenen Bereichen des Programms
- Definition, Einfügen und Bearbeiten von Blöcken und Attributen
- Ermittlung von Flächen- und Masseigenschaften
- Erzeugung von Volumenkörpern mit entsprechender Oberflächengestaltung

- Vorbereitung einer Datei für den Druck
- Dateiverwaltung

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Die Lehre erfolgt am Computerarbeitsplatz in seminaristischer Form (4 SWS), Hausaufgaben und Selbststudium.

Literaturhinweise:

- Programmhandbuch
- Friedrich Tabellenbuch Metall- und Maschinentechnik, Bildungsverlag EINS, Troisdorf
- Labisch/Weber/Otto, Technisches Zeichnen Grundkurs, Vieweg & Sohn Verlagsgesellschaft mbH, Braunschweig/Wiesbaden

CNC I

Titel des Moduls:	CNC I (Wahlpflicht)
Kürzel (max. 3 Zeichen):	CNC
Sprache:	deutsch
Verantwortliche/-r für das Modul:	Prof. Dr. Klaus Dreiner
E-Mail:	Klaus.dreiner@hnee.de
Kurs 1:	Die Elemente der durchgehend digitalen Fertigung
Kurs 2:	Übungen zur NC-Programmierung, CAD und CAM
Kurs 3:	Einweisung in eine CNC-Oberfräse
Studiensemester:	4
Semesterwochenstunden:	4
Leistungspunkte nach ECTS:	6
Fachkompetenz:	30 %
Methodenkompetenz:	40 %
Sozialkompetenz:	30 %

Modulziele:

Die Studierenden:

- können unterschiedliche CNC-Bearbeitungszentren der Holzbearbeitung benennen, beschreiben und unterscheiden
- üben an einem Beispielprojekt werden von der Konstruktion bis zur technischen Realisierung einer aufwendigen Geometrie die erforderlichen Techniken.
- Beherrschen grundlegenden Programmier- und Arbeitstechnik zur numerischen Bearbeitung.
- setzen aufwändige Konstruktionen mit Hilfe maschinentaugliche NC-Programme um.
- bereiten die Maschine technisch vor und wählen für Konstruktion geeigneten Werkzeuge aus
- sind der Lage für eine anstehende Implementierung eines Bearbeitungszentrums, den Basissyntax für die Programmierarbeit zu wissen und im Sprachgebrauch zu deuten und anwenden zu können.
- Erweitern ihre Teamfähigkeit

Voraussetzungen für die Teilnahme:

Grundlegende Kenntnisse von Aufbau und Arbeit Rechnern, insbesondere mit Windows Programmen. Erfolgreich abgeschlossene CAD-Vorlesungen, Grundkenntnisse Maschinenkunde, Mathematische Kenntnisse, insbesondere Vektorrechnung und Winkelfunktionen

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Kurs 1:	15 * 2 SWS =	30 h
Kurs 2:	15 * 2 SWS =	30 h
Kurs 3:	4 * 2 SWS =	8 h
Vor- und Nachbereitung:	15 * 6 SWS =	90 h
Prüfungsvorbereitung:		22 h
<u>Summe:</u>		<u>180 h</u>

⇒ Leistungspunkte 6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Mündliche Prüfung; Der Studierende konstruiert und fertigt ein Werkstück als Prüfungsvorleistung. In der Prüfungszeit am Ende des Semesters wird eine mündliche Prüfung durchgeführt. In der Prüfung legt der Studierende zunächst das Werkstück vor und stellt seine Arbeiten in einer 5minütigen Präsentation dar. Aufwand und Qualität des Werkstücks gehen in die Benotung ein. Anschließend erfolgt eine Befragung zu allen behandelten Lehrinhalten.

Anmeldeformalitäten:

Anmeldung zum Wahlpflichtmodul nach den allgemeinen Vorgaben im Fachbereich, die Teilnehmerzahl ist auf 14 begrenzt.

Sonstiges:

Hinweis: Das Vorlesungsskript umfasst nicht alle Lehrinhalte. Die Studierenden sind ausdrücklich zur Quellenrecherche für die hier nicht behandelten Inhalte aufgefordert

Kurs 1:	Die Elemente der durchgehend digitalen Fertigung
Kürzel (max. 3 Zeichen):	CNC
Dozent:	Prof. Dr. Klaus Dreiner
Semesterwochenstunden:	2
Fachkompetenz:	40%
Methodenkompetenz:	60%
Sozialkompetenz:	0%

Qualifikationsziele des Kurses:

Die Studierenden kennen die theoretischen Grundlagen, die Werkzeuge und die Methoden der durchgehend digitalen Fertigung.

Inhalte:

Im Einzelnen werden behandelt:

- Historische Entwicklung
- Die eingesetzte Maschinenteknik.
- Werkstück- und Werkzeugspannung.
- Bestimmung der Spanungsparameter.
- CAD-Systeme: Zeichenprogramme, Flächen- und Volumenmodelle.
- Geometrische Modellierung
- Dateiformate und Schnittstellen
- Freiformkurven und -flächen
- Modelliertechniken
- Aufbau und Funktion von CAM-Werkzeugen

Arbeitsaufwand:

- | | | |
|---|--------------|------|
| • Kurs 1 (Präsenzzeit): | 15 * 2 SWS = | 30 h |
| • Vor- und Nachbereitungszeit (Eigenstudium): | | 30 h |
| • Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium): | | 10 h |

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Präsentationsgestützte Vorlesung

Literaturhinweise, Skripte:

- Programmierung von CNC-Holzbearbeitungsmaschinen; Verfasser: Beyer, Paul-Heinz; Verlagsort, Verlag, Jahr: Düsseldorf, Cornelsen Girardet, 1988
- CNC-Simulator Drehen & Fräsen; Verlagsort, Jahr: Berlin, 1993
- Grundlagen der CNC-Holzbearbeitung; Verfasser: Nutsch, Wolfgang; Verlagsort, Verlag, Jahr: Haan-Gruiten, Verl. Europa-Lehrmittel, 1997
- CNC-Handbuch 2015/16; Kief, H. Roschival, A. Verlagsort, Verlag, Jahr: München, Carl Hanser Verlag, 2016.
- Grundlagen über numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen (CNC); Daxl, Kurz, Schachinger, Verlag, Jahr: Bildungsverlag Eins, 2004.
- Grundlagen der geometrischen Datenverarbeitung; Lasser, D. Verlagsort, Verlag, Jahr: Stuttgart, B.G.Teubner, 1992

Kurs 2:	Übungen zur NC-Programmierung, CAD und CAM
Kürzel (max. 3 Zeichen):	ÜNC
Dozent:	Prof. Dr. Klaus Dreiner
Semesterwochenstunden:	2
Fachkompetenz:	30%
Methodenkompetenz:	60 %
Sozialkompetenz:	10 %

Qualifikationsziele des Kurses:

Die Studierenden:

- Festigen die theoretischen Inhalte aus Kurs 1 durch praktische Übungen an CAx Systemen
- Sind in der Lage, die Schritte der durchgehend digitalen Fertigung eigenständig zu durchlaufen
- Kennen den inneren Aufbau und die Arbeitsweise von CAX Systemen

Inhalte:

- NC-Programmierung mit WOP-Systemen
- Konstruktion mit einem Volumenmodeller
- Baugruppen und Bauteile
- Parametrische Konstruktion
- Erzeugen von Bearbeitungsstrategien mit einem CAM-System
- Fertiungsvorbereitung für eine CNC Maschine

Arbeitsaufwand:

- | | | |
|---|--------------|------|
| • Kurs 2 (Präsenzzeit): | 15 * 2 SWS = | 30 h |
| • Vor- und Nachbereitungszeit (Eigenstudium): | | 40 h |
| • Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium): | | 10 h |

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

- Angeleitete Übungen am Rechner.

Literaturhinweise, Skripte

- Handbücher: NC-Hops, Top-Solid Wood, Edge Cam

Kurs 3:	Einweisung in eine CNC-Oberfräse
Kürzel (max. 3 Zeichen):	ECO
Dozent:	Prof. Dr. Klaus Dreiner
Semesterwochenstunden:	4 x 2
Fachkompetenz:	10%
Methodenkompetenz:	70 %
Sozialkompetenz:	20 %

Qualifikationsziele des Kurses:

Die Studierenden:

- Sind in der Lage, eigenständig Teile an einer CNC-Maschine zu fertigen

Inhalte:

- Maschinenbedienung
- Grundfunktionen des Steuerungsprogramms
- CAM-Bedienung
- Werkstückspannung

Arbeitsaufwand:

- Kurs 3 (Präsenzzeit): 4 * 2 SWS = 8 h
- Vor- und Nachbereitungszeit (Eigenstudium): 20 h
- Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium): 2 h

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

- Angeleitete Übungen in Kleingruppen an der Maschine.

Literaturhinweise, Skripte

Handbücher: ISEL NC-Hops, Top-Solid Wood, Edge Cam

CNC II

Titel des Moduls:	CNC II (Wahlpflicht)
Kürzel (max. 3 Zeichen):	CNCV
Sprache:	deutsch
Verantwortliche/-r für das Modul:	Prof. Dr. Klaus Dreiner
E-Mail:	klaus.dreiner@hnee.de
Kurs 1:	Vertiefung CNC Technik
Studiensemester:	7
Semesterwochenstunden:	4
Leistungspunkte nach ECTS:	6
Fachkompetenz:	15 %
Methodenkompetenz:	50 %
Sozialkompetenz:	35 %

Modulziele:

Die Studierenden:

- beherrschen die NC-Erzeugung komplexer Geometrie
- kennen die wichtigsten Übertragungsformate
- sind in der Lage, einfach NC-Maschinen zu konstruieren
- kennen die Möglichkeiten der integrierten digital gestützten Produktion

Voraussetzungen für die Teilnahme:

WPM CNC-Technik, Bereitschaft und Möglichkeit der Mitarbeit im Technikum

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Kurs 1:	15 * 4 SWS =	60 h
Vor- und Nachbereitung	15 * 6 h =	90 h
Prüfungsvorbereitung:		30 h
<u>Summe:</u>		<u>180 h</u>
⇒ Leistungspunkte		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Mit den Studierenden werden Zielvereinbarungen getroffen. Die Erfüllung wird im Teilnehmerkreis bewertet und dient als Grundlage für die Benotung.

Anmeldeformalitäten:

Anmeldung zum Wahlpflichtmodul nach den allgemeinen Vorgaben im Fachbereich

Sonstiges:

Hinweis: Das Vorlesungsskript umfasst nicht alle Lehrinhalte. Die Studierenden sind ausdrücklich zur Quellenrecherche für die hier nicht behandelten Inhalte aufgefordert.

Kurs 1:	Vertiefung CNC-Technik
Kürzel (max. 3 Zeichen):	CNCV
Dozent:	Prof. Dr. K. Dreiner
Semesterwochenstunden:	4
Fachkompetenz:	15 %
Methodenkompetenz:	50 %
Sozialkompetenz:	35 %

Qualifikationsziele des Kurses:

Siehe Modulziele

Inhalte:

- Programmierung von Postprozessoren
- Realisierung komplexer Geometrie.
- Übungen zur durchgängig digitalen Produktion
- Durchführung eines umfassenden Fertigungsprojektes
- Kennzeichnungssysteme als Automatisierungsmittel

Arbeitsaufwand:

- Kurs 1 (Präsenzzeit): 15 * 4 SWS = 60 h
- Vor- und Nachbereitungszeit (Eigenstudium): 90 h
- Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium): 30 h

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Die Wissensvermittlung erfolgt primär in praktischen Unterweisungen und Übungen. Das grundlegende Wissen wird im Selbststudium erarbeitet. Spezielle Fragen der Programmierung werden als Übungen im Rechnerkabinett behandelt. Die Studierenden konstruieren gemeinsam die Bauteile für ein Fertigungsprojekt. Dazu ist Gruppenbildung und gegenseitige Unterweisung sinnvoll. Die erforderlichen Arbeiten werden von den Studierenden geplant und angemeldet. Auch hier ist die gegenseitige Hilfestellung sinnvoll.

Literaturhinweise, Skripte:

- Programmierung von CNC-Holzbearbeitungsmaschinen; Verfasser: Beyer, Paul-Heinz; Verlagsort, Verlag, Jahr: Düsseldorf, Cornelsen Girardet, 1988
- CNC-Simulator Drehen & Fräsen; Verlagsort, Jahr: Berlin, 1993
- Grundlagen der CNC-Holzbearbeitung; Verfasser: Nutsch, Wolfgang; Verlagsort, Verlag, Jahr: Haan-Gruiten, Verl. Europa-Lehrmittel, 1997

Fabrikplanung

Titel des Moduls:	Fabrikplanung (Wahlpflicht)
Kürzel (max. 3 Zeichen):	FPL
Sprache:	deutsch
Verantwortliche/-r für das Modul:	Prof. Dr. Klaus Dreiner
E-Mail:	klaus.dreiner@hnee.de
Kurs 1:	Fabrikplanung
Studiensemester:	7
Semesterwochenstunden:	4
Leistungspunkte nach ECTS:	6
Fachkompetenz:	40 %
Methodenkompetenz:	30 %
Sozialkompetenz:	30 %

Modulziele:

Die Studierenden

- kennen wichtige Begriffe die an der Fabrikplanung beteiligt sind.
- können den allgemeinen Aufbau einer Fabrik erklären.
- lernen die Durchführung planerischer Arbeiten in Planungsteams.
- berücksichtigen bei der Planung Mensch und Umwelt.
- sind in Lage, verschiedene Aspekte aus der Fabrik, dem Betrieb und dem Unternehmen zu berücksichtigen und zu zusammenzuführen.
- berücksichtigen bei der Fabrikplanung gesetzliche Vorgaben.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

Keine; Vorkenntnisse aus der Arbeitswissenschaft, der Fertigungsplanung, der Automatisierungstechnik haben für den Lernprozess Vorteile

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Kurs 1:	15 * 4 SWS =	60 h
Vor- und Nachbereitung	15 * 6 h =	90 h
Prüfungsvorbereitung:		30 h
<u>Summe:</u>		<u>180 h</u>

⇒ Leistungspunkte 6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Die Studierenden erarbeiten als Prüfungsleistung eine Hausarbeit. Die Themen werden durch den Dozenten bekannt gegeben. Im ersten Teil der mündlichen Prüfung wird Hausarbeit in Form eines Fachgespräches thematisiert. Im Zweiten Teil der mündlichen Prüfung werden Fragen zu allen behandelten Themen gestellt.

Anmeldeformalitäten:

Anmeldung zum Wahlpflichtmodul nach den allgemeinen Vorgaben im Fachbereich

Sonstiges:

Hinweis: Das Vorlesungsskript umfasst nicht alle Lehrinhalte. Die Studierenden sind ausdrücklich zur Quellenrecherche für die hier nicht behandelten Inhalte aufgefordert.

Kurs 1:	Fabrikplanung
Kürzel (max. 3 Zeichen):	FPL
Dozent:	Prof. Dr. K. Dreiner Prof. Dr. Joachim Hasch
Semesterwochenstunden:	4
Fachkompetenz:	40 %
Methodenkompetenz:	30 %
Sozialkompetenz:	30 %

Qualifikationsziele des Kurses:

Siehe Modulziele

Inhalte:

- Grundlagen technischer Fabrikplanung
- Definition Rohstoff/Produkt
- Prozesse, Materialflusssysteme, Benchmarking-Prozesse
- Produktionslogistik, technische Logistik
- Fabrikplanung am Beispiel (Erarbeitung der Planungsunterlage für ein Beispielprojekt)

Arbeitsaufwand:

- | | | |
|---|--------------|------|
| • Kurs 1 (Präsenzzeit): | 15 * 4 SWS = | 60 h |
| • Vor- und Nachbereitungszeit (Eigenstudium): | | 90 h |
| • Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium): | | 30 h |

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Vorlesungen/Übungen und moderierte Gruppenarbeit

Literaturhinweise, Skripte:

Die verwendeten Präsentationen werden den Studierenden in Emma zu Verfügung gestellt.

Literatur:

- U. Bracht, S. Wenzel, D. Geckler: Digitale Fabrik – Methoden und Praxisbeispiele, Springer Berlin, 2009
- B. Aggteleky: Fabrikplanung, Carl Hauser Verlag München, 1971
- Umfangreiches Skript in elektronischer Form in Emma .

Fertigungsplanung

Titel des Moduls:	Fertigungsplanung (Wahlpflicht)
Kürzel (max. 3 Zeichen):	FEP
Sprache:	deutsch
Verantwortliche/-r für das Modul:	Prof. Dr. Klaus Dreiner
E-Mail:	klaus.dreiner@hnee.de
Kurs 1:	Grundlagen, Methoden und Arbeitsweisen
Kurs 2:	Einführung in die Arbeit mit ERP-Systemen
Studiensemester:	5
Semesterwochenstunden:	4
Leistungspunkte nach ECTS:	6
Fachkompetenz:	40 %
Methodenkompetenz:	40 %
Sozialkompetenz:	20 %

Modulziele:

Die Fertigungsplanung wird mit zunehmender Automatisierung der Fertigungsprozesse zunehmend umfangreicher und wichtiger. Die Studierenden sind nach der Absolvierung des Moduls in der Lage:

- Methoden der Gestaltung, Planung und Optimierung von Fertigungsprozessen zu beschreiben.
- die Prozessphasen zu dokumentieren
- sich in bestehende Prozesse und Einzelphasen einzuarbeiten und falls notwendig zu optimieren.
- fertigungsplanerischen Aufgaben in einem Unternehmen der Holzwirtschaft anzuwenden und zu bewerten.
- mit Beteiligten zu diskutieren und zu kommunizieren.
- sich in eine Betriebsorganisation einzuarbeiten.
- Abläufe im Betrieb festzulegen und Zuständigkeiten zu verteilen.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

IT-Vorkenntnisse und Inhalte aus dem Modul Fertigungstechnik Vollholz

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Kurs 1:	15 * 2 SWS =	30 h
Kurs 2:	15 * 2 SWS =	30 h
Vor- und Nachbereitung		90 h
Prüfungsvorbereitung:		30 h
<u>Summe:</u>		<u>180 h</u>
⇒ Leistungspunkte		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Der Studierende erarbeitet als Hausarbeit die elektronischen Dokumente für eine Beispielaufgabe. In der mündlichen Prüfung werden Fragen zu allen behandelten Themen gestellt.

Gewichtung: Hausarbeit 1/3, mündliche Prüfung 2/3

Anmeldeformalitäten:

Anmeldung zum Wahlpflichtmodul nach den allgemeinen Vorgaben im Fachbereich

Sonstiges:

Hinweis: Das Vorlesungsskript umfasst nicht alle Lehrinhalte. Die Studierenden sind ausdrücklich zur Quellenrecherche für die hier nicht behandelten Inhalte aufgefordert.

Kurs 1:	Grundlagen, Methoden und Arbeitsweisen
Kürzel (max. 3 Zeichen):	GMA
Dozent:	Prof. Dr. K. Dreiner
Semesterwochenstunden:	2
Fachkompetenz:	40%
Methodenkompetenz:	40%
Sozialkompetenz:	20%

Qualifikationsziele des Kurses:

Die Studierenden sind nach der Absolvierung des Kurses in der Lage:

- Methoden der Gestaltung, Planung und Optimierung von Fertigungsprozessen zu beschreiben.
- die Prozessphasen zu dokumentieren
- mit Beteiligten zu diskutieren und zu kommunizieren.
- sich in eine Betriebsorganisation einzuarbeiten. Abläufe im Betrieb festzulegen und Zuständigkeiten zu verteilen

Inhalte:

Betriebsorganisation
 Ablauforganisation
 Geschäftsprozessmanagement
 Kundenaufträge
 Materialwirtschaft
 Losgrößen- und Bestellmengen
 Zeitmessung nach REFA
 Netzplantechnik
 PPS, Reihenfolgeplanung
 IT-Werkzeuge in der Fertigungsplanung

Arbeitsaufwand:

- | | | |
|---|--------------|------|
| • Kurs 1 (Präsenzzeit): | 15 * 2 SWS = | 30 h |
| • Vor- und Nachbereitungszeit (Eigenstudium): | | 45 h |
| • Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium): | | 15 h |

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Präsentationsgestützte Vorlesung

Literaturhinweise, Skripte:

- Umfangreiches Skript ist in elektronischer Form in Emma abgelegt. Dafür ist eine Gruppenmitgliedschaft notwendig. Die Gruppenmitgliedschaft erhält man nach der verbindlichen Anmeldung.
- Literatur:
- H.-O. Günther, H. Tempelmeier: Produktionsmanagement – Einführung mit Übungsaufgaben, Springer Verlag, 1995
- REFA: Ausgewählte Methoden zur Prozessorganisation, Sonderdruck für den Seminareinsatz, 1998

Kurs 2:	Einführung in die Arbeit mit ERP-Systemen
Kürzel (max. 3 Zeichen):	TP1
Dozent:	Prof. Dr. Klaus Dreiner
Semesterwochenstunden:	2
Fachkompetenz:	30 %
Methodenkompetenz:	60 %
Sozialkompetenz:	10 %

Qualifikationsziele des Kurses:

Die Studierenden:

- Kennen ERP-Systeme und deren mögliche Einsatz- und Leistungsbereiche
- Sind in der Lage, einen Anforderungskatalog für ein ERP-System zu entwickeln.
- Können ein ausgewähltes ERP-System bedienen
- Können die Einführung eines ERP-Systems im Unternehmen leiten oder unterstützen.

Inhalte:

Vorbereitende Prozessanalyse und Aufbau der Betriebs-Datenstruktur

Einrichten des Systems: Kostenstellenplan, Kalkulationsschema, Nummerung,

Anlegen der Stammdaten

Datenpflege: Anlegen von Kunden, Material, Projekten, Dokumentenmanagement

Abwicklung eines Projektes

Arbeitsaufwand:

- Kurs 2 (Präsenzzeit): 15 * 2 SWS = 30 h
- Vor- und Nachbereitungszeit (Eigenstudium): 45 h
- Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium): 15 h

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

- Übungen zur Einrichtung und Nutzung eines ERP-Systems am Rechner 2 SWS Vorlesung, Tutorien, Hausaufgaben, Selbststudium

Literaturhinweise, Skripte

Basiswissen ERP-Systeme: Auswahl, Einführung & Einsatz betriebswirtschaftlicher Standardsoftware; Hessler, M. Görtz, M. Verlag, Jahr: W3I, 2007

Fertigungstechnik

Titel des Moduls:	Fertigungstechnik (Pflicht)
Kürzel (max. 3 Zeichen):	FTV
Sprache:	deutsch
Verantwortliche/-r für das Modul:	Prof. Dr. Klaus Dreiner
E-Mail:	klaus.dreiner@hnee.de
Kurs 1:	Fertigungstechnik Vollholz
Studiensemester:	3
Semesterwochenstunden:	4
Leistungspunkte nach ECTS:	6
Fachkompetenz:	50 %
Methodenkompetenz:	25 %
Sozialkompetenz:	25 %

Modulziele:

Den Studierenden wird das physikalisch-technische Wissen zu den grundlegenden Verfahren der Fertigungstechnik unter Einbeziehung technischer und organisatorischer Methoden vermittelt. Neben einem Überblick über die wichtigsten Fertigungsverfahren sollen die verschiedenen mechanischen und thermischen Wirkprinzipien zur Herstellung von Vollholzprodukten vermittelt werden.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Kurs 1:	15 * 4 SWS =	60 h
Vor- und Nachbereitung		90 h
Prüfungsvorbereitung:		30 h
<u>Summe:</u>		<u>180 h</u>
⇒ Leistungspunkte	6	

Prüfung und Benotung des Moduls:

Klausur

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges:

Der Nachweis des Tischler-Schreiner-Maschinenlehrgangs (TSM) ist für alle Studierenden Voraussetzung für den Abschluss des Moduls.

Kurs 1:	Fertigungstechnik Vollholz
Kürzel (max. 3 Zeichen):	FTV
Dozent:	Prof. Dr. K. Dreiner
Semesterwochenstunden:	4
Fachkompetenz:	50 %
Methodenkompetenz:	25%
Sozialkompetenz:	25%

Qualifikationsziele des Kurses:

Die Studierenden erlernen in einer Übersicht die Grundlagen der Vollholzbearbeitung. Die Studierenden sind nach Absolvierung des Moduls in der Lage:

- die verschiedenen Fertigungsverfahren zu kategorisieren und zu benennen.
- Werkzeugmaschinen planerisch fachgerecht einzusetzen und zu beurteilen

Inhalte:

Anhand der Hauptgruppen der Fertigungsverfahren nach DIN 8580 werden die wichtigen Bearbeitungs- und Behandlungstechniken für die Vollholzbearbeitung vorgestellt. Im Einzelnen werden behandelt:

- 1.) Historische Entwicklung der Holzbearbeitung
- 2.) Die Hauptgruppen der Fertigungsverfahren
- 3.) Trennen (Sägen, Fräsen, Hobeln, Bohren)
- 4.) Fügen (Erzeugen fügefähiger Oberflächen, Presstechnik)
- 5.) Beschichten (Lackieren, Leimauftrag)
- 6.) Stoffeigenschaften ändern (Trocknung, thermische Modifikation)
- 7.) Konversion (Holzverbrennung)

Arbeitsaufwand:

- Kurs 1 (Präsenzzeit): 15 * 4 SWS = 60 h
- Vor- und Nachbereitungszeit (Eigenstudium): 90 h
- Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium): 30 h

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Präsentationsgestützte Vorlesung mit unterstützenden Übungen an den Maschinen in Technikum und Tischlerei.

Literaturhinweise, Skripte:

Hinweis: Das Vorlesungsskript umfasst nicht alle Lehrinhalte. Die Studierenden sind ausdrücklich zur Quellenrecherche für die hier nicht behandelten Inhalte aufgefordert.

Umfangreiches Skript ist in elektronischer Form in Emma abgelegt. Dafür ist eine Gruppenmitgliedschaft notwendig. Die Gruppenmitgliedschaft erhält man nach der verbindlichen Anmeldung.

Literatur:

- G. Maier: Holzbearbeitungsmaschinen; DRW-Verlag Stuttgart; 334 S.;1987.
 - B. Ettl: Sägen Fräsen Hobeln Bohren, Die Spanung von Holz und ihre Werkzeuge; DRW-Verlag Stuttgart; 270 S.;1987.
 - Brunner Hildebrand (Hrsg): Die Schnittholztrocknung, Buchdruckwerkstätten Hannover, 322 S. 1987.
 - R. Marutzky, K. Seeger: Energie aus Holz und anderer Biomasse: Grundlagen, , DRW Taschenbuch
- Gottlöber, C. Zerspanung von Holz und Holzwerkstoffen, C Hanser Verlag; Leipzig 2014

Fügetechnologien

Titel des Moduls:	Fügetechnologien (Pflicht)
Kürzel (max. 3 Zeichen):	FüTech
Sprache:	deutsch
Verantwortliche/-r für das Modul:	Prof. Dr.-Ing. Ulrich Schwarz
E-Mail:	ulrich.schwarz@hnee.de
Kurs 1:	Fügetechnologien
Studiensemester:	2
Semesterwochenstunden:	4
Leistungspunkte nach ECTS:	6
Fachkompetenz:	60 %
Methodenkompetenz:	30 %
Sozialkompetenz:	10 %

Modulziele:

Im Bereich der Holzverarbeitung – Holzbau bis hin zum Möbelbau – kommen verschiedene Fügetechnologien zur Anwendung. Einerseits werden stiftförmige Verbindungsmittel angewandt und andererseits traditionell auch verschiedenste Klebverbindungen ausgeführt. Im Rahmen des Moduls lernen die Studierenden die ingenieurtechnischen Anforderungen an eine Fügung zu analysieren. Mit diesem theoretischen Wissen sind die Studierenden vorbereitet Fügungen mit akademischen Methoden gezielt auszulegen. Über die rechnerische Bemessung hinaus sind die verfahrenstechnischen Aspekte relevant, um im Sinne einer hohen Produktqualität ingenieurmäßig verantwortlich zu handeln. Dabei lernen die Studierenden spezielle Fügeverfahren für verschiedene Bereiche der Holztechnik anzuwenden. Aufbauend auf den verschiedenen Theorien werden die speziellen Methoden zur anforderungsgerechten Konstruktion gefügter Bauteile aus Holz aber auch von Hybridbauteilen vermittelt. Darüber hinaus werden die theoretischen Lehrinhalte durch begleitende Praktika vertieft.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Kurs:	15 * 4 SWS =	60 h
Vor- und Nachbereitung:	15 * 4 SWS =	60 h
Prüfungsvorbereitung:		60 h
<u>Summe:</u>		<u>180 h</u>
⇒ Leistungspunkte	6	

Prüfung und Benotung des Moduls:

Klausur

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges:

- Hinweis: Vorlesungsskript umfasst nicht alle Lehrinhalte. Die Studierenden sind ausdrücklich zur Quellenrecherche für die behandelten Inhalte aufgefordert – spezielle Hinweise zur Vertiefung des Wissens im Selbststudium werden an den jeweiligen Stellen gegeben.

Kurs 1:	Fügetechnik (Vorlesung)
Kürzel (max. 3 Zeichen):	FüTech
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. Ulrich Schwarz
Semesterwochenstunden:	4
Fachkompetenz:	60%
Methodenkompetenz:	20%
Sozialkompetenz:	10%

Qualifikationsziele des Kurses:

Für verschiedene Bereiche der Holzverarbeitung lernen die Studierenden spezielle Fügeverfahren anforderungsgerecht anzuwenden. Aufbauend auf den verschiedenen Theorien werden die speziellen Methoden zur anforderungsgerechten Konstruktion gefügter Bauteile aus Holz aber auch von Hybridbauteilen vermittelt. Durch begleitende Praktika werden die theoretischen Lehrinhalte vertieft.

Dabei sind folgende Ziele zu erreichen:

- entwickeln eines Verständnis der theoretischen Zusammenhänge des Fügens auf akademischen Niveau,
- beherrschen die ingenieurmäßigen Prinzipien zur Gestaltung von anforderungsgerecht gefügten Konstruktionen,
- berechnen mechanische Eigenschaften von Fügungen mit Ingenieurmethoden,
- sind in der Lage die praktische Ausführung von Fügungen im Holzgewerbe mit Ingenieurmethoden zu planen sowie zu koordinieren,
- verstehen und können die aktuellen Normen für tragende und nicht tragende Klebungen anwenden,
- beherrschen im speziellen Klebverbindungen mit natur- bzw. ingenieurwissenschaftlichen Methoden zu planen.

Inhalte:

Vorlesung:

- Einführung / historische Entwicklung;
- Begriffliche Grundlagen des Fügens,
- Fügeorientierte Theorien - Thermodynamische Gesetzmäßigkeiten (Benetzungswinkel - Oberflächen- bzw. Grenzflächenspannung) bzw. Spannungen und Verformungen in Bauteilen, die stiftförmigen Verwindungsmitteln gefügt sind;
- Grundlegende Eigenschaften von polymeren Werkstoffen;
- Werkstoff Holz unter fügetechnischen Gesichtspunkten,
- Materialien (Einteilung, Bezeichnungen, Bestandteile, ausgewählte Klebsysteme),
- Klebtechnologie (Klebsverfahren, Klebstoffauswahl, Oberflächenbehandlung, Klebstoffverarbeitung, Fügeprozess),
- Qualitätssicherung,
- Umweltschutz,
- Arbeitsschutz,
- Gesetzgebung & Normung

Arbeitsaufwand:

- | | | |
|---|--------------|------|
| • Kurs (Präsenzzeit): | 15 * 4 SWS = | 60 h |
| • Vor- und Nachbereitungszeit (Eigenstudium): | | 60 h |
| • Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium): | | 6 |
| • 0 h | | |

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

- Vorlesung,
- Praktikum
- Exkursion

Literaturhinweise, Skripte:

Ausgewählte Teile einzelner Vorlesungen liegen als Dateien im e-learning-System vor. Im Rahmen der Vorlesungsreihe werden verschiedene Praktika / Übungen an Messsystemen durchgeführt.

- Kleben, Habenicht; Springer-Verlag 2009
- Klebstoffe in der Holz- und Möbelindustrie, Günter Zeppenfeld, Dirk Grunwald, DRW-Verlag
- Zeitschrift Adhäsion
- Zeitschrift Holztechnologie
- Nutsch, Wolfgang; Handbuch der Konstruktion: Innenausbau; Vollständig neue Ausgabe; August 2000, DVA

Grundlagen Holzbiologie

Titel des Moduls:	Grundlagen Holzbiologie (Pflicht)
Kürzel (max. 3 Zeichen):	HB1
Sprache:	deutsch
Verantwortliche/-r für das Modul:	Prof. Dr. Silke Lautner
E-Mail:	Silke.Lautner@hnee.de
Kurs 1:	Grundlagen Holzbiologie
Kurs 2:	Forstnutzung
Studiensemester:	1
Semesterwochenstunden:	6
Leistungspunkte nach ECTS:	6
Fachkompetenz:	55%
Methodenkompetenz:	25 %
Sozialkompetenz:	20%

Modulziele:

Die Studierenden:

- erwerben botanische Grundlagen.
- erwerben ein grundlegendes Verständnis der Holzbiologie
- erwerben über die grundlegenden Werkzeuge zur Holzartenbestimmung
- können Holzfehler unterscheiden
- lernen die allgemeinen Verkaufs- und Zahlungsbedingungen kennen
- erwerben Kenntnisse zur Sortierung, Vermessung und Vermarktung
- können die forstliche Nebennutzung erläutern
- lernen den Umgang mit einschlägiger Fachpresse und Fachliteratur

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Kurs 1:	15 * 4 SWS =	60 h
Kurs 2:	15 * 2 SWS =	30 h
Selbststudium:	15 * 4 SWS =	60 h
Prüfungsvorbereitung:		30 h
<u>Summe:</u>		<u>180 h</u>

⇒ Leistungspunkte 6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Klausur; Nachweis: mikroskopisches Praktikum „Mit Erfolg“

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges:

-

Kurs 1:	Grundlagen Holzbiologie
Kürzel (max. 3 Zeichen):	GHB
Dozent:	Prof. Dr. Silke Lautner
Semesterwochenstunden:	4
Fachkompetenz:	50%
Methodenkompetenz:	30%
Sozialkompetenz:	20%

Qualifikationsziele des Kurses:

Die Studierenden:

- verfügen über ein Grundverständnis der Botanik.
- verfügen über ein grundlegendes Verständnis der Holzbiologie und Holzanatomie
- verfügen über die grundlegenden Werkzeuge zur Holzartenbestimmung.
- können nach Einweisungen selbstständig am Mikroskop arbeiten.
- sind in der Lage, sich mit einschlägiger Fachpresse und Fachliteratur auseinanderzusetzen.

Inhalte:

- biologische Grundlagen
- der Baum als holzproduzierender Organismus
- Einführungen zur Holzanatomie
- Einweisungen in mikroskopische Untersuchungsmethoden

Arbeitsaufwand:

- Kurs 1 (Präsenzzeit): 15 * 4 SWS = 60 h
- Vor- und Nachbereitungszeit (Eigenstudium): 40 h
- Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium): 20 h

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Vorlesung, Seminarteile, mikroskopische Übungen, Selbststudium

Literaturhinweise, Skripte:

Es werden Vorlesungsunterlagen über die Lernplattform EMMA+ angeboten

Matyssek, R., Fromm, J., Rennenberg, H., Roloff, A. (2010) Biologie der Bäume, Ulmer-Verlag
 Bresinsky, A. et al. (2008) Strasburger – Lehrbuch der Botanik, Spektrum Akademischer Verlag
 Grosser, D. (2003) Die Hölzer Mitteleuropas. (2. Auflage) Verlag Kessel

Kurs 2:	Forstnutzung
Kürzel (max. 3 Zeichen):	FON
Dozent:	N.N.
Semesterwochenstunden:	2
Fachkompetenz:	50 %
Methodenkompetenz:	30 %
Sozialkompetenz:	20 %

Qualifikationsziele des Kurses:

Die Studierenden:

- können Holzfehler unterscheiden
- lernen die allgemeinen Verkaufs- und Zahlungsbedingungen kennen
- erwerben Kenntnisse zur Sortierung, Vermessung und Vermarktung
- können die forstliche Nebennutzung erläutern

Inhalte:

Die Lehrveranstaltung behandelt Holzfehler, Rundholzvermessung, Sortierung des Rundholzes, Rundholzmarkt, Verkaufs- und Zahlungsbedingungen sowie forstliche Nebennutzung.

Arbeitsaufwand:

- Kurs 1 (Präsenzzeit): 15 * 2 SWS = 30 h
- Vor- und Nachbereitungszeit (Eigenstudium): 20 h
- Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium): 10 h

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

- Vorlesung, praktische Übungen, Exkursionen, Selbststudium

Literaturhinweise, Skripte

Knigge, W.; Schulz, H. "Grundriß der Forstbenutzung", Parey - Verlag 1966 Berlin/Hamburg

Grundprozesse der Holzbe- und -verarbeitung

Titel des Moduls:	Grundprozesse der Holzbe- und -verarbeitung (Pflicht)
Kürzel (max. 3 Zeichen):	GHV
Sprache:	deutsch
Verantwortliche/-r für das Modul:	Prof. Dr.- Ing Volker Thole
E-Mail:	volker.thole@hnee.de
Kurs 1:	Grundlagen der spanenden Fertigungstechnik
Kurs 2:	Fertigungstechnik der Holzwerkstoffe
Studiensemester:	1
Semesterwochenstunden:	4
Leistungspunkte nach ECTS:	6
Fachkompetenz:	50 %
Methodenkompetenz:	35 %
Sozialkompetenz:	15 %

Modulziele:

In der Vorlesung werden die Grundlagen der spanenden Werkstoffbearbeitung vermittelt.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

Keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Kurs 1:	Präsenzzeit 15 * 2 SWS =	30 h
	Vor- bzw. Nachbereitungszeit:	30 h
	Prüfungsvorbereitungen	30 h
Kurs 2:	Präsenzzeit 15 * 2 SWS =	30 h
	Vor- bzw. Nachbereitungszeit:	30 h
	Prüfungsvorbereitungen	30 h
<u>Summe:</u>		<u>180 h</u>
⇒	Leistungspunkte	6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Schriftliche Prüfungen zum Abschluss der Kurse.

Anmeldeformalitäten: keine

Sonstiges:

-

Kurs 1:	Grundlagen der spanenden Fertigungstechnik
Kürzel (max. 3 Zeichen):	SP1
Dozent:	Prof. Dr.- Ing Volker Thole
Semesterwochenstunden:	2

Qualifikationsziele des Kurses:

Durch die Vorlesung verfügen die Studierenden über umfassende Kenntnisse

- die eine Einordnung der Fertigungsverfahren nach DIN 8580 ermöglichen,
- der allgemeinen Zerspanungstechnik,
- der Schneidstoffe und deren Herstellung,
- der spezifischen Bedingungen bei der Zerspanung von Holz und Kunststoffen,
- zur Bedeutung der Einflussparameter auf die Fertigungsqualität,
- der Fertigungsorganisation und
- der Holzbearbeitungsmaschinen

Die Studierenden können nach Abschluss des Kurses Fertigungsverfahren der spanenden Holzbearbeitung hinsichtlich Prozesssicherheit, Qualität und Effizienz einordnen und Fertigungsprozesse ingenieurwissenschaftlich planen.

Inhalte:

Grundlegende und in Bezug auf die Werkstoffe Holz und Kunststoff vertiefende Kenntnisse der Zerspanungstechnik einschließlich der Gestaltung der Fertigungsprozesse.

Der Kurs behandelt einführend die Hauptgruppen der Fertigungstechnik, die Bedeutung der Fertigungsqualität sowie die Fertigungsorganisation in Holzverarbeitenden Betrieben. Schwerpunktartig werden spanende Fertigungsverfahren in Bezug auf

- die holztypischen Zerspanungsbedingungen,
- die Ausführung und Gestaltung der Werkzeuge (Sägen, Fräsen, Bohren),
- die Schneidengeometrie und die Kräfte am Schneidkeil,
- die Verschleißerscheinungen und die Einflussfaktoren auf die Standzeit,
- die zu verwendenden Schneidstoffe
- die Ausführung, die Baugruppen und die Konzepte zur Prozessfolge bei der Holzbearbeitung
- die Hochgeschwindigkeitszerspanung und
- die Unterschiede zwischen der Kunststoff- und Holzspannung

behandelt.

Arbeitsaufwand:

- Kurs 1 (Präsenzzeit): 15 * 2 SWS = 30 h
- Vor- und Nachbereitungszeit (Eigenstudium): 30 h
- Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium): 30 h

Darüber hinaus werden vorlesungsbegleitend und in Übungen die Fertigungs- und Bearbeitungszeiten bei der spanenden Fertigung von Holzprodukten ermittelt.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Vorlesung und Übungen sowie Selbststudium

Literaturhinweise, Skripte:

- Skript in elektronischer Form über den Server der HNEE aufrufbar,
- G. Witte u.a.; Taschenbuch der Fertigung; Carl Hanser Verlag,
- G. Maier; Holzspanungslehre; Vogel Fachbuchverlag

Kurs 2:	Fertigungstechnik der Holzwerkstoffe
Kürzel (max. 3 Zeichen):	HOL
Dozent:	Prof. Dr.- Ing Volker Thole
Semesterwochenstunden:	2

Qualifikationsziele des Kurses:

Vermittelt werden vertiefende Kenntnisse über die technischen und organisatorischen Grundlagen zur Konfektionierung von Holzwerkstoffen zur Bauteilen und Möbeln. Mit Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

- komplexe Zusammenhänge zwischen Eigenschaften der Holzwerkstoffe, der Verarbeitung zu Produkten und den Kosten zu erkennen und erklären
- einen Fertigungsprozess zu planen, komplexe Fertigungsoperationen zu einer Prozesskette zu verbinden
- die Fertigungsmittel und Maschinen auszuwählen
- die Fertigungsqualität zu beurteilen.
- zu erkennen, dass eine in bei der Plattenverarbeitung übliche industrielle Fertigungsorganisation neben einer technischen auch eine kommunikative Herausforderung darstellt und
- die subjektiven Einflüsse auf die Fertigungsqualität einzuschätzen.

Inhalte:

In der Lehrveranstaltung werden auf die für die Bearbeitung von Holzwerkstoffen wichtigen Fertigungsverfahren, die zugehörigen Werkzeugmaschinen und die Abfolge die Fertigungsprozesse behandelt. Hierzu gehören

- die spanende Bearbeitung von Holzwerkstoffen mittels geometrisch bestimmten Schneiden (Formfräsen, Sägen, Schmalflächenbearbeitung, Plattenaufteilung) mittels konventioneller Maschinen und Bearbeitungszentren,
- die spanende Bearbeitung von Holzwerkstoffen mittels geometrische unbestimmten Schneiden (Profilschleifen, Flächenschleifen) und
- das Pressbeschichten von Holzwerkstoffen (Folien, Papiere, Pressschichtstoffplatten, Furniere, Kantenbeschichtung).

Arbeitsaufwand:

- Kurs 2 (Präsenzzeit): 15 * 2 SWS = 30 h
- Vor- und Nachbereitungszeit (Eigenstudium): 30 h
- Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium): 30 h

Ergänzend zu den Fertigungsverfahren behandelt die Vorlesung die Bedeutung der Fertigungsplanung für die Kosten- und Qualitätsoptimierung, die Wirkung von verschiedenen Einflussfaktoren auf die Fertigungsgenauigkeit, die zur Qualitätskontrolle erforderlichen Prüf- und Messmittel und die Bedeutung von verketteten Fertigungsabläufen für eine rationelle effiziente Plattenverarbeitung.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Die Veranstaltung erfolgt in Form einer Vorlesung mit aktiver Beteiligung der Studierenden. Ferner ist ein Selbststudium erforderlich.

Literaturhinweise, Skripte:

Skript in elektronischer Form und Arbeitsblätter, die in der Vorlesung ausgegeben werden bzw. auf dem Hochschulserver abgerufen werden können.

Holzbau I

Titel des Moduls:	Holzbau I (Wahlpflicht)
Kürzel (max. 3 Zeichen):	HB1
Sprache:	deutsch
Verantwortliche/-r für das Modul:	Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Rug
E-Mail:	Wolfgang.Rug@hnee.de
Studiensemester:	5
Semesterwochenstunden:	4
Leistungspunkte nach ECTS:	6
Fachkompetenz:	40%
Methodenkompetenz:	40%
Sozialkompetenz:	20 %

Modulziele:

Die Studierenden

- sind in der Lage eigenständig einfache Entwurfsaufgaben im Holzbau sowie den Entwurf von Verbindungen bzw. Verbindungsmitteln zu lösen
- sind in der Lage eigenständig holzbautechnische Entwurfsaufgaben ganzer Bauelemente zu lösen
- verfügen über Kenntnisse der holzbautechnischen Eigenschaften von Holzbau- & -werkstoffen
- sind in der Lage Holzbau- & werkstoffe anwendungsspezifisch auszuwählen
- verfügen über die Grundlagen zur Bewertung der Tragfähigkeit historischer Holzbauverbindungen
- sind in der Lage geeignete wirtschaftliche Konstruktionslösungen für zug-, druck- und biegebeanspruchte Holzbauteile zu erstellen

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Präsenzzeit:	15 * 4 SWS =	60 h
Vor- und Nachbereitungszeit:	15 * 6 SWS =	90 h
Prüfungsvorbereitung:		30 h
<u>Summe:</u>		<u>180 h</u>

⇒ Leistungspunkte 6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Mündlichen Prüfung

Anmeldeformalitäten:

Anmeldung zum Wahlpflichtmodul nach den allgemeinen Vorgaben im Fachbereich

Sonstiges:

Hinweis: Das Vorlesungsskript umfasst nicht alle Lehrinhalte. Die Studierenden sind ausdrücklich zur eigenständigen Quellenrecherche für die nicht behandelten Inhalte aufgefordert.

Kurs:	Holzbau I
Kürzel (max. 3 Zeichen):	HB1
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Rug Prof. Dr.-Ing. Vanja Mihotovic
Semesterwochenstunden:	4 Präsenzzeit
Eigenstudium:	6 Std je Semesterwoche
Fachkompetenz:	40%
Methodenkompetenz:	40%
Sozialkompetenz:	20%

Qualifikationsziele des Kurses:

Siehe Modulziele

Inhalte:

- Grundlagen im Holzbau
- Sicherheitsphilosophie und –konzept
- Anwendung der normativen Regelungen für Berechnung und Konstruktion im Holzbau
- Holzbautechnische Eigenschaften der für die bautechnische Verwendung geeigneten Holzbau- und –werkstoffe
- Baulicher Holzschutz
- Entwurf und Bemessung von Verbindungsmitteln und Verbindungen
- Entwurf und Bemessung von historischen Verbindungen
- Entwurf und Bemessung von ein- und mehrteiligen Stäben bei Beanspruchung auf Zug, Druck und Biegung
- Kopfbandträger, unterspannte Träger, Verbundbauteile

Arbeitsaufwand:

- | | | |
|---|--------------|------|
| • Kurs (Präsenzzeit): | 15 * 4 SWS = | 60 h |
| • Vor- und Nachbereitungszeit (Eigenstudium): | | 90 h |
| • Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium): | | 30 h |

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Vorlesungen und Übungen

Literaturhinweise, Skripte:

- Lißner, K.; Felkel, A.; Hemmer, K.; Radovic, B.; Rug, W.; Steinmetz, D.: DIN 1052 Praxishandbuch Holzbau (BDZ., Hrsg.), Beuth- und WEKA- Verlag, Berlin/Augsburg 2005
- Rug, W.; Mönck, W.: Holzbau; 16. überarbeitete Auflage, Verlag Bauwesen, Berlin 2015-10-12
Werner, G.; Zimmer, K.: Holzbau Teil 1 und 2; 3. Auflage, neubearbeitet von Zimmer, K. und Lißner, K.; Springer-Verlag Berlin, Heidelberg 2004/2005
- Lißner, K.; Rug, W.: Holzbausanierung, Grundlagen und Praxis der sicheren Ausführung
Skripte zur Vorlesung in digitaler Form

Holzbau II

Titel des Moduls:	Holzbau II (Wahlpflicht)
Kürzel (max. 3 Zeichen):	HB2
Sprache:	deutsch
Verantwortliche/-r für das Modul:	Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Rug
E-Mail:	Wolfgang.Rug@hnee.de
Studiensemester:	6
Semesterwochenstunden:	4
Leistungspunkte nach ECTS:	6
Fachkompetenz:	40%
Methodenkompetenz:	40%
Sozialkompetenz:	20 %

Modulziele:

Die Studierenden

- sind in der Lage Berechnungs- und Konstruktionsnormen anzuwenden
- sind in der Lage ganze Holzkonstruktionen zu entwerfen und zu berechnen
- sind in der Lage den Bauzustand von historischen Konstruktionen zu bewerten
- sind in der Lage Bauzustandsuntersuchungen an historischen Holzkonstruktionen durchzuführen
- sind in der Lage Instandsetzungen und Verstärkungen von historischen Konstruktionen zu planen und zu berechnen
- sind in der Lage Berechnungen und Entwürfe anderer Planer zu verstehen und zu beurteilen
- haben Kenntnisse über die geschichtliche Entwicklung des historischen Holzbaus

Voraussetzungen für die Teilnahme:

Erfolgreiche Teilnahme am Modul Holzbau I

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Präsenzzeit:	15 * 4 SWS =	60 h
Vor- und Nachbereitungszeit:	15 * 6 SWS =	90 h
Prüfungsvorbereitung:		30 h
<u>Summe:</u>		<u>180 h</u>

⇒ Leistungspunkte 6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Belegarbeit

Anmeldeformalitäten:

Anmeldung zum Wahlpflichtmodul nach den allgemeinen Vorgaben im Fachbereich

Sonstiges:

Hinweis: Das Vorlesungsskript umfasst nicht alle Lehrinhalte. Die Studierenden sind ausdrücklich zur eigenständigen Quellenrecherche für die nicht behandelten Inhalte aufgefordert.

Kurs:	Holzbau II
Kürzel (max. 3 Zeichen):	HB2
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Rug
Semesterwochenstunden:	4
Fachkompetenz:	40%
Methodenkompetenz:	40%
Sozialkompetenz:	20%

Qualifikationsziele des Kurses:

Siehe Modulziele

Inhalte:

- Entwurf von ganzen Holzbaukonstruktionen (Neubau)
- Entwurf und Berechnung von Decken
- Entwurf und Berechnung von Dachkonstruktionen
- Entwurf und Berechnung von Brettschichtholzbindern in Dachkonstruktionen
- Entwurf und Berechnung von Fachwerkbindern in Dachkonstruktionen
- Geschichtliche Entwicklung des Fachwerkbaus in Deutschland
- Geschichtliche Entwicklung von historischen Dachkonstruktionen
- Grundlagen der Sanierung und Instandsetzung von historischen Holzkonstruktionen (Altbau)

Arbeitsaufwand:

- Kurs (Präsenzzeit): 15 * 4 SWS = 60 h
- Vor- und Nachbereitungszeit (Eigenstudium): 90 h
- Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium): 30 h

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Vorlesungen und Übungen

Literaturhinweise, Skripte:

- Lißner, K.; Felkel, A.; Hemmer, K.; Radovic, B.; Rug, W.; Steinmetz, D.: DIN 1052 Praxishandbuch Holzbau (BDZ., Hrsg.), Beuth- und WEKA- Verlag, Berlin/Augsburg 2005
- Rug, W.; Mönck, W.: Holzbau; 16. überarbeitete Auflage, Verlag Bauwesen, Berlin 2015-10-12
- Werner, G.; Zimmer, K.: Holzbau Teil 1 und 2; 3. Auflage, neubearbeitet von Zimmer, K. und Lißner, K.; Springer-Verlag Berlin, Heidelberg 2004/2005
- Lißner, K.; Rug, W.: Holzbausanierung, Grundlagen und Praxis der sicheren Ausführung
- Skripte zur Vorlesung in digitaler Form

Holzbau III

Titel des Moduls:	Holzbau III (Wahlpflicht)
Kürzel (max. 3 Zeichen):	HB3
Sprache:	deutsch
Verantwortliche/-r für das Modul:	Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Rug
E-Mail:	Wolfgang.Rug@hnee.de
Studiensemester:	7
Semesterwochenstunden:	4
Leistungspunkte nach ECTS:	6
Fachkompetenz:	40%
Methodenkompetenz:	40%
Sozialkompetenz:	20 %

Modulziele:

Die Studierenden

- sind in der Lage neu zu errichtende Bauwerke zu planen, zu entwerfen und zu berechnen
- verfügen über vertiefte Kenntnisse in der Geschichte des historischen Holzbaus einschließlich der Verbindungen
- sind in der Lage Bauzustandsuntersuchungen an historischen Gebäuden durchzuführen
- verfügen über die Fertigkeiten in der Ursachenforschung von Bauschäden und –mängeln
- sind in der Lage historische Gebäude zu bewerten und Schäden zu kartieren sowie Erhaltungs- & Instandsetzungsmaßnahmen zu planen und zu berechnen
- sind in der Lage die Konstruktion für den Sonderlastfall „Brand“ zu bemessen
- sind in der Lage spezielle Berechnungs- und Konstruktionsnormen anzuwenden

Voraussetzungen für die Teilnahme:

Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen Holzbau I und Holzbau II

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Präsenzzeit:	15 * 4 SWS =	60 h
Vor- und Nachbereitungszeit:	15 * 6 SWS =	90 h
Prüfungsvorbereitung:		30 h
<u>Summe:</u>		<u>180 h</u>

⇒ Leistungspunkte 6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Belegarbeit

Anmeldeformalitäten:

Anmeldung zum Wahlpflichtmodul nach den allgemeinen Vorgaben im Fachbereich

Sonstiges:

Hinweis: Das Vorlesungsskript umfasst nicht alle Lehrinhalte. Die Studierenden sind ausdrücklich zur eigenständigen Quellenrecherche für die nicht behandelten Inhalte aufgefordert.

Kurs:	Holzbau III
Kürzel (max. 3 Zeichen):	HB 3
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Rug
Semesterwochenstunden:	4
Fachkompetenz:	40%
Methodenkompetenz:	40%
Sozialkompetenz:	20%

Qualifikationsziele des Kurses:

Siehe Modulziele

Inhalte:

- Entwurf von kompletten Holzbauwerken
- Entwurf von Holzhäusern
- Entwurf und Berechnung von Hallen und weitgespannten Konstruktionen
- Entwurf und Berechnung von Brücken
- Entwurf und Berechnung von Türmen
- Sanierung und Instandsetzung von historischen Konstruktionen und Gebäuden
- Fachwerkbauten
- Bohlenbinderkonstruktionen
- Kirchendächer und -türme
- Schadensfälle im Holzbau, typische Bauschäden
- Sanierung von Rissen an Brettschichtholzkonstruktionen

Arbeitsaufwand:

- | | | |
|---|--------------|------|
| • Kurs (Präsenzzeit): | 15 * 4 SWS = | 60 h |
| • Vor- und Nachbereitungszeit (Eigenstudium): | | 90 h |
| • Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium): | | 30 h |

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Vorlesungen und Übungen

Literaturhinweise, Skripte:

- Lißner, K.; Felkel, A.; Hemmer, K.; Radovic, B.; Rug, W.; Steinmetz, D.: DIN 1052 Praxishandbuch Holzbau (BDZ., Hrsg.), Beuth- und WEKA- Verlag, Berlin/Augsburg 2005
- Rug, W.; Mönck, W.: Holzbau; 16. überarbeitete Auflage, Verlag Bauwesen, Berlin 2015-10-12
- Werner, G.; Zimmer, K.: Holzbau Teil 1 und 2; 3. Auflage, neubearbeitet von Zimmer, K. und Lißner, K.; Springer-Verlag Berlin, Heidelberg 2004/2005
- Lißner, K.; Rug, W.: Holzbausanierung, Grundlagen und Praxis der sicheren Ausführung Skripte zur Vorlesung in digitaler Form

Holzchemie und Holzschutz

Titel des Moduls:	Holzchemie und Holzschutz: (Pflicht)
Kürzel (max. 3 Zeichen):	HUH
Sprache:	deutsch
Verantwortliche/-r für das Modul:	Prof. Dr.-Ing. Alexander Pfriem Prof. Dr. Silke Lautner
E-Mail:	alexander.pfriem@hnee.de silke.lautner@hnee.de
Kurs 1:	Holzchemie 1
Kurs 2:	Grundlagen Holzschutz
Studiensemester:	2
Semesterwochenstunden:	6
Leistungspunkte nach ECTS:	6
Fachkompetenz:	60 %
Methodenkompetenz:	20 %
Sozialkompetenz:	20 %

Modulziele:

Die Studierenden erhalten in diesem Modul Grundlagenwissen der Holzchemie und des Holzschutz.

Die Studierenden:

- kennen die Grundlagen Chemie in den Ingenieurwissenschaften
- kennen den grundlegenden chemischen Aufbau des Holzes
- verstehen die daraus resultierenden chemischen und physikalischen Holzeigenschaften
- kennen die Einsatzgrenzen des Holzes
- verstehen Zusammenhänge zwischen Struktur der Holzkomponenten und ihrer Funktion
- kennen die wesentlichen holzerstörenden Pilze und Insekten und können diese bestimmen
- kennen die grundlegenden Maßnahmen des Holzschutzes

Die erworbenen Kenntnisse sind Voraussetzung zum Verfolgen aufbauender Module.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Kurs 1:	15 * 4 SWS =	60 h
Kurs 2:	15 * 2 SWS =	30 h
Vor- und Nachbereitungszeit:	15 * 4 h =	60 h
Prüfungsvorbereitung und Prüfung:		30 h
Summe:		180 h

⇒ Leistungspunkte 6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Praktikumsprotokoll zu Kurs 1 (25% der Modulnote) und mündliche Prüfung (Kurs 1 und 2) (75% der Modulnote)

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges:

-

Kurs 1:	Holzchemie 1
Kürzel (max. 3 Zeichen):	HCH
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. Alexander Pfriem
Semesterwochenstunden:	4
Fachkompetenz:	60%
Methodenkompetenz:	20%
Sozialkompetenz:	20%

Qualifikationsziele des Kurses:

Die Studierenden:

- kennen die Grundlagen Chemie in den Ingenieurwissenschaften
- kennen den grundlegenden chemischen Aufbau des Holzes
- verstehen Zusammenhänge zwischen Struktur der Holzkomponenten und ihrer Funktion
- kennen die Einsatzgrenzen des Holzes
- haben ein Verständnis des Zusammenhangs zwischen Struktur der Holzkomponenten und ihrer Funktion

Inhalte:

- Einführung in die Chemie in den Ingenieurwissenschaften
- Chemischer Aufbau und Funktion von Cellulose, Hemicellulose und Lignin
- Chemischer Aufbau der sonstigen Holzbestandteile
- Chemische Holzeigenschaften
- Beziehungen zwischen chemischer Struktur und chemischer und physikalischer Eigenschaften
- Laborpraktikum „Holzchemische Eigenschaften“

Arbeitsaufwand:

- Kurs 1 (Präsenzzeit): $15 * 4 \text{ SWS} = 60 \text{ h}$
- Vor- und Nachbereitungszeit (Eigenstudium): $15 * 3 \text{ h} = 45 \text{ h}$
- Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium): 15 h

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

- 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Praktikum, Hausaufgaben, Selbststudium

Literaturhinweise, Skripte:

Es werden Vorlesungsunterlagen über die Lernplattform EMMA+ angeboten.

- D. Fengel, G. Wegener. Wood. De Gruyter Verlag, Berlin 1989
- A. Wagenführ, F. Scholz. Taschenbuch der Holztechnologie, Hanser Verlag, 2009
- G. Kickelbick. Chemie für Ingenieure. Pearson Studium, 2008

Kurs 2:	Grundlagen Holzschutz
Kürzel (max. 3 Zeichen):	GHS
Dozentin:	Prof. Dr. Silke Lautner
Semesterwochenstunden:	2
Fachkompetenz:	50 %
Methodenkompetenz:	25 %
Sozialkompetenz:	25 %

Qualifikationsziele des Kurses:

Die Studierenden:

- kennen die wesentlichen holzzerstörenden Pilze und Insekten und können diese bestimmen
- kennen die grundlegenden Maßnahmen des Holzschutzes und deren Einsatzbereiche
- können abschätzen, wann welche Holzschutzmaßnahmen eingesetzt werden müssen

Inhalte:

- holzzerstörende Pilze und Insekten
- Methoden des Holzschutzes
- Einsatzbereiche diverser Holzschutzverfahren: Chancen, Risiken, Grenzen
- Normen und Regelwerke

Arbeitsaufwand:

- Kurs 2 (Präsenzzeit): 15 * 2 SWS = 30 h
- Vor- und Nachbereitungszeit (Eigenstudium): 15 h
- Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium): 15 h

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

- 2 SWS Vorlesung mit Seminarelementen,, Selbststudium

Literaturhinweise, Skripte

Es werden Vorlesungsunterlagen über die Lernplattform EMMA+ angeboten.

- Binker G. et al: Praxis-Handbuch Holzschutz, Verlag Rudolf Müller, Köln 2014
- Grosser D. : Pflanzliche und tierische Bau- und Werkholz-Schädlinge, DRW-Verlag Leinfelden-Echterdingen 1985

Scheidung, D. et al. Holzschutz, Hanser-Verlag, Leipzig, 2014

Holzphysik und -modifikation

Titel des Moduls:	Holzphysik und -modifikation: (Pflicht)
Kürzel (max. 3 Zeichen):	HPM
Sprache:	deutsch
Verantwortliche/-r für das Modul:	Prof. Dr.-Ing. Alexander Pfriem
E-Mail:	alexander.pfriem@hnee.de
Kurs 1:	Holzphysik und -modifikation
Studiensemester:	3
Semesterwochenstunden:	6
Leistungspunkte nach ECTS:	6
Fachkompetenz:	60 %
Methodenkompetenz:	20 %
Sozialkompetenz:	20 %

Modulziele:

Die Studierenden erhalten in diesem Modul Grundlagenwissen der Holzphysik und vertiefendes Wissen im Bereich Holzchemie.

Die Studierenden:

- beherrschen wesentliche physikalischer Eigenschaften des Holzes
- sind in der Lage physikalischer Methoden zur Messung von Holzeigenschaften auszuwählen und anzuwenden sowie Messergebnisse zu beurteilen
- beherrschen den Aufbau von Untersuchungsberichten/Protokollen
- sind in der Lage die Grenzen des Materialeinsatzes und der Gebrauchstauglichkeit von Holz unter holzphysikalischen Gesichtspunkten realistisch einzuschätzen
- beherrschen den Umgang mit holztechnisch/holzphysikalisch relevanten Regelwerken und Normen
- haben Kenntnisse bei der Pyrolyse, Verbrennung und Vergasung von Holz
- haben Kenntnisse zur chemische, physikalischen und biotechnologischen Modifikation von Holz
- verfügen über Kenntnisse zur Erzeugung von Produkten durch chemische Umwandlung von Holzkomponenten

Die erworbenen Kenntnisse sind Voraussetzung zum Verfolgen aufbauender Module

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Kurs :	15 * 6 SWS =	90 h
Vor- und Nachbereitungszeit:	15 * 4 h =	60 h
Prüfungsvorbereitung:		30 h
<u>Summe:</u>		<u>180 h</u>
⇒ Leistungspunkte	6	

Prüfung und Benotung des Moduls:

Praktikumsprotokoll (25% der Modulnote) und Klausur (75% der Modulnote)

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges:

-

Kurs 1:	Holzphysik und -modifikation
Kürzel (max. 3 Zeichen):	HPM
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. Alexander Pfriem
Semesterwochenstunden:	6
Fachkompetenz:	60%
Methodenkompetenz:	20%
Sozialkompetenz:	20%

Qualifikationsziele des Kurses:

Die Studierenden:

- beherrschen wesentliche physikalischer Eigenschaften des Holzes
- sind in der Lage physikalischer Methoden zur Messung von Holzeigenschaften auszuwählen und anzuwenden sowie Messergebnisse zu beurteilen
- beherrschen den Aufbau von Untersuchungsberichten/Protokollen
- sind in der Lage die Grenzen des Materialeinsatzes und der Gebrauchstauglichkeit von Holz unter holzphysikalischen Gesichtspunkten realistisch einzuschätzen
- beherrschen den Umgang mit holztechnisch/holzphysikalisch relevanten Regelwerken und Normen
- haben Kenntnisse bei der Pyrolyse, Verbrennung und Vergasung von Holz
- haben Kenntnisse zur chemische, physikalischen und biotechnologischen Modifikation von Holz
- verfügen über Kenntnisse zur Erzeugung von Produkten durch chemische Umwandlung von Holzkomponenten

Inhalte:

- Dichte und Feuchte des Holzes
- Mechanische und rheologische Eigenschaften des Holzes
- Holz-Feuchtigkeits-Wechselwirkungen und Transportprozesse im Holz
- Thermische, elektrische, akustische und optische Holzeigenschaften
- Verbrennung von Holz, Holzpyrolyse, Holzvergasung
- Verfahren zur chemischen, physikalischen und biotechnologischen Modifizierung von Holz (Polymerholz, Acetylierung, thermische Modifikation, weitere chemische Verfahren)
- Chemie und chemische Technologie der Verwertung von Holz
- Laborpraktikum „Holzphysikalische Eigenschaften“

Arbeitsaufwand:

- Kurs (Präsenzzeit): 15 * 6 SWS = 90 h
- Vor- und Nachbereitungszeit (Eigenstudium): 60 h
- Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium): 30 h

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

- 5 SWS Vorlesung, 1 SWS Praktikum, Hausaufgaben, Selbststudium

Literaturhinweise, Skripte:

Es werden Vorlesungsunterlagen über die Lernplattform EMMA+ angeboten.

- P. Niemz: Physik des Holzes und der Holzwerkstoffe. DRW-Verlag Stuttgart, 1993
- U. Lohmann: Holzhandbuch. DRW-Verlag Stuttgart, 2006
- A. Wagenführ, F. Scholz: Taschenbuch der Holztechnik. Carl-Hanser-Verlag München, 2009
- J. Sell: Eigenschaften und Kenngrößen von Holzarten. Baufach-Verlag Zürich, 1989
- F. Kollmann: Technologie des Holzes und der Holzwerkstoffe. Band 1, Springer-Verlag, 1951
- D. Fengel, G. Wegener: Wood. De Gruyter Verlag, Berlin 1983
- R. M. Rowell: Handbook of wood chemistry and wood composites, CRC Press, 2012

C.A.S. Hill: Wood Modification: Chemical, Thermal and Other Processes, John Wiley & Sons, 2007

Ingenieurtechnisches Projekt

Titel des Moduls:	Ingenieurtechnisches Projekt (Pflicht)
Kürzel (max. 3 Zeichen):	ITP
Sprache:	deutsch/englisch
Verantwortliche/-r für das Modul:	Betreuerin/Betreuer
E-Mail:	johannes.creutziger@hnee.de vanja.mihotovic@hnee.de
Kurs 1:	Wissenschaftliches Arbeiten
Kurs 2:	Wissenschaftliches Rechnen
Studiensemester:	5
Semesterwochenstunden:	2
Leistungspunkte nach ECTS:	6
Fachkompetenz:	20 %
Methodenkompetenz:	40 %
Sozialkompetenz:	40 %

Modulziele:

Die Absolventen sind befähigt selbständig wissenschaftlich zu arbeiten, zu schreiben, zu präsentieren und beherrschen die fachspezifischen Sprachkompetenzen, um ihre Ergebnisse auch in englischer Sprache zu formulieren. Das Projekt ergänzt den berufsnahen Aspekt der Ausbildung. In einer praxisorientierten Projektarbeit werden die theoretisch erworbenen Kenntnisse umgesetzt. Die Studierenden strukturieren und steuern die Arbeit selber und machen erste Erfahrungen zum Selbstmanagement in einem umfassenderen Projekt. Das ingenieurtechnische Projekt stellt eine Vorübung zur Abschlussarbeit dar. Die Projektarbeit ist in Gruppenarbeit von in der Regel drei Studierenden anzufertigen und wird von einem Betreuer angeleitet. Die Studierenden sind gehalten, sich eigenständig ein Projektthema und Betreuung zu suchen. Die Durchführung erfolgt in Abstimmung mit dem Betreuer.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

Ingenieurwissenschaftliche Methoden (Teilnahme)

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Kurs 1:	30 h
Kurs 2:	30 h
Projektarbeit (Eigenstudium)	120 h

Summe: 180 h

⇒ Leistungspunkte (ECTS) 6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Projektarbeit: 100%

Anmeldeformalitäten: keine

Sonstiges:

Im Rahmen des ingenieurtechnischen Projekts werden ein englischsprachiges Fachglossar, eine Zusammenfassung und ein Poster gefordert. Als fakultative Lehrveranstaltung bietet das Sprachenzentrum der HNEE jeweils im Winter- und im Sommersemester eine 2-Semesterwochenstunden umfassende Vorlesung „Fachenglisch“ an. Die Studierenden, die zum Studienbeginn nicht über ausreichende Sprachkompetenzen in Englisch verfügen, sollen somit befähigt werden, diese Prüfungsvorleistung zu erfüllen.

Kurs 1:	Wissenschaftliches Rechnen
Kürzel (max. 3 Zeichen):	WR
Dozent:	Prof. Dr. Johannes Creutziger
Semesterwochenstunden:	2

Qualifikationsziele des Kurses:

Die Studierenden haben einen Überblick über ausgewählte Themen aus dem Bereich des wissenschaftlichen Rechnens. In Anlehnung an die fachliche und inhaltliche Ausrichtung der Projektarbeit werden die Studierenden dazu befähigt, Aufgaben der höheren Mathematik selbständig zu lösen und die geeigneten mathematischen Werkzeuge auszuwählen.

Inhalte:

- Numerische Methoden
- Angewandte lineare Algebra
- Interpolation
- Differentialgleichungen Vertiefung
- projektbezogene Themen der Mathematik

Arbeitsaufwand:

- Kurs 1 (Präsenzzeit): 30 h

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

- Blockvorlesung, Mentoring, Selbststudium

Literaturhinweise:

- Skript
- Weiterführende Literatur in Absprache mit dem Betreuer

Kurs 2:	Wissenschaftliches Arbeiten
Kürzel (max. 3 Zeichen):	WA
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. Vanja Mihotovic
Semesterwochenstunden:	2

Qualifikationsziele des Kurses:

Die Studierenden sind befähigt, Forschungsfragen zu definieren und zu beantworten und diese schriftlich und mündlich zu präsentieren.

Inhalte:

- Erfassung/Analyse und Strukturierung von Themenfeldern/Problembereichen
- Auswahl, Beschaffung, Analyse und Bewertung der Literatur Dritter (Stand der Erkenntnisse)
- Formale Erstellung der wissenschaftlichen Arbeit mit einer logischen Gliederung in einem wissenschaftlichen Stil

Arbeitsaufwand:

- Kurs 2 (Präsenzzeit): $15 * 4 \text{ SWS} = 60 \text{ h}$

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

- Blockvorlesung, Mentoring, Selbststudium

Literaturhinweise

- Skript
- Weiterführende Literatur in Absprache mit dem Betreuer

Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen I

Titel des Moduls:	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen I (Pflicht)
Kürzel (max. 3 Zeichen):	IG1
Sprache:	deutsch
Verantwortliche/-r für das Modul:	Prof. Dr. Johannes Creutziger Prof. Dr.-Ing. Vanja Mihotovic
E-Mail:	johannes.creutziger@hnee.de vanja.mihotovic@hnee.de
Kurs 1:	Mathematik für Ingenieure I
Kurs 2:	Technische Physik und Mechanik I
Kurs 3:	EDV
Studiensemester:	1
Semesterwochenstunden:	6
Leistungspunkte nach ECTS:	6
Fachkompetenz:	70 %
Methodenkompetenz:	20 %
Sozialkompetenz:	10 %

Modulziele:

Die Studierenden verstehen die Grundlagen der analytischen Statik, der Festigkeitslehre und der Bauphysik und beherrschen die mathematischen und informationstechnischen Werkzeuge, um praxisnahe Problemstellungen aus diesen Bereichen zu modellieren, zu berechnen und die Ergebnisse darzustellen. Sie sind mit mathematischen und physikalischen Methoden und Denkweisen vertraut, die sowohl in anderen Grundlagenfächern als auch in weiterführenden Lehrveranstaltungen angewendet werden und begreifen die naturwissenschaftliche Arbeits- und Denkweise als Grundlage jeden ingenieurmäßigen Handelns.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Mathematik für Ingenieure I:	15 * 2 SWS =	30 h
Technische Physik und Mechanik I:	15 * 2 SWS =	30 h
EDV I:	15 * 2 SWS =	30 h
Semesterbegleitende Hausaufgabe:		60 h
Selbststudium und Klausurvorbereitung:		30 h
Summe:		180 h

⇒ Leistungspunkte (ECTS) 6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Klausur:	80%
Semesterbegleitende Hausaufgabe:	20%

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges: -

Kurs 1:	Mathematik für Ingenieure I
Kürzel (max. 3 Zeichen):	MA1
Dozent:	Prof. Dr. Johannes Creutziger
Semesterwochenstunden:	2

Qualifikationsziele des Kurses:

Die Studierenden verstehen die Mathematik als wichtige Grundlage der Ingenieurwissenschaften. Sie sind in der Lage, den mathematischen Aspekte von Problemen in Maschinenkunde, Mechanik und Physik zu erkennen und mathematische Lösungsverfahren anzuwenden. Gegebenenfalls passen sie die Verfahren an die konkreten Aufgaben an, zum Beispiel durch Umstellen von Formeln. Sie entwickeln Sicherheit bei Routinevorgängen, wie Termersetzen oder Lösen von Gleichungen, auch solchen in Zusammenhang mit Exponential- und Winkelfunktionen. Die Studierenden sind in der Lage, ihre Ergebnisse kritisch zu prüfen und gegebenenfalls neue Überlegungen anzustellen. Sie können ihre Lösungswege verständlich anderen Studierenden mitteilen. Sie können ihre Verständnisschwierigkeiten formulieren.

Inhalte:

- Grundlagen der Mathematik für Ingenieure
- Mengen, Funktionen, Beziehungen von Mathematik zur Physik und zur Ingenieurwissenschaft
- Trigonometrische Funktionen
- Vektorrechnung
- Matrizenrechnung, Gleichungssysteme
- Polynome, rationale Funktionen, Exponential- und Logarithmusfunktionen

Arbeitsaufwand:

- Kurs 1 (Präsenzzeit): 15 * 2 SWS = 30 h
- Hausaufgabe (Eigenstudium): 20 h
- Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium): 10 h

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

- 2 SWS Vorlesung, Tutorien, Hausaufgaben, Selbststudium

Literaturhinweise:

- Skript und Übungsaufgaben sind vorhanden.
- Yvonne Stry, Reiner Schwenkert: Mathematik kompakt: Für Ingenieure und Informatiker, Springer-Verlag, 4. Auflage.
- Papula, Lothar; Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1
- Papula, Lothar; Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 2
- Tafelwerk

Kurs 2:	Technische Physik und Mechanik I
Kürzel (max. 3 Zeichen):	TPM1
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. Vanja Mihotovic
Semesterwochenstunden:	2

Qualifikationsziele des Kurses:

Die Studierenden sind vertraut mit der Anwendung des SI-Einheitensystems, der Newton'schen Axiome und beherrschen die Idealisierung komplexer Systeme. Hierbei nutzen sie Strategien und Methoden der technischen Mechanik. Sie modellieren und lösen statische Problemstellungen von Kräftesystemen, starren Körpern und Fachwerken in der Ebene und im Raum. Sie kennen die Grundlagen der Festigkeitslehre und berechnen Kräfte und Momente bei diskreten Belastungen von Bauteilen.

Inhalte:

- Physikalische Größen und Einheiten
- Spannung, Dehnung, Verformung, Verzerrung
- Torsion
- Kraftvektoren und Kräftesysteme
- Gleichgewicht am Punkt und eines starren Körpers
- Reibung
- Bauphysikalische Grundlagen

Arbeitsaufwand:

- Kurs 2 (Präsenzzeit): 15 * 2 SWS = 30 h
- Hausaufgabe (Eigenstudium): 20 h
- Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium): 10 h

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

- 2 SWS Vorlesung, Tutorien, Hausaufgaben, Selbststudium

Literaturhinweise

- Douglas C. Giancoli: *Physik: Lehr- und Übungsbuch*, Verlag Pearson Studium, 3. Auflage, 2010
- Hibbeler, R.C.: *Technische Mechanik 1: Statik*. Pearson München.
- Hibbeler, R.C.: *Technische Mechanik 2: Festigkeitslehre*. Pearson München.
- Tipler, P.A.; Mosca, G.: *Physik für Wissenschaftler und Ingenieure*. Springer Spektrum Heidelberg
- Halliday; Resnick; Walker: *Physik Bachelor-Edition*. Wiley-VCH Marburg

Kurs 3:	EDV
Kürzel (max. 3 Zeichen):	EDV
Dozent:	Prof. Dr. Johannes Creutziger
Semesterwochenstunden:	2

Qualifikationsziele des Kurses:

Die Studierenden verstehen Grundlagen von EDV-Systemen und können sich in neue EDV-Systeme, neue Anwendungsprogramme, neue Vernetzungstechnologien einarbeiten, insbesondere in solche, die sie im weiteren Studienverlauf und im Beruf benötigen (zum Beispiel CAD-Software, Statistik-Software). Sie kennen und nutzen mehr als nur elementare Funktionen der Office-Programme (wie Textverarbeitung und Tabellenkalkulation), können in Gruppen an Projekten arbeiten und verstehen grundlegende Hintergründe von Netzwerkdiensten. Sie können Sicherheitsrisiken bei der Nutzung von EDV-Systemen grundlegend einschätzen und Probleme bei der Nutzung von EDV-Systemen beschreiben und Anleitungen zu Behebung der Probleme verstehen.

Inhalte:

- Tabellenkalkulation
- Textverarbeitung (Formatvorlagen, Formeleditor)
- Skriptsprachen und Makroprogrammierung
- Netz-Technologien, Sicherheit im Netz
- Einführung in das Schreiben und Präsentieren von wissenschaftlichen Arbeiten

Arbeitsaufwand:

- | | | |
|--|--------------|------|
| • Kurs 3 (Präsenzzeit): | 15 * 2 SWS = | 30 h |
| • Hausaufgabe (Eigenstudium): | | 20 h |
| • Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium): | | 10 h |

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

- 2 SWS Übungen, Hausaufgaben, Selbststudium

Literaturhinweise

- Kersken, Sascha: IT-Handbuch für Fachinformatiker, Galileo Computing, 7. Auflage, 2015.
- Jedes Jahr werden aktuelle Buchempfehlungen gegeben
- Skripte für Teilgebiete sind vorhanden und werden aktualisiert.

Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen II

Titel des Moduls:	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen II (Pflicht)
Kürzel (max. 3 Zeichen):	IG2
Sprache:	deutsch
Verantwortliche/-r für das Modul:	Prof. Dr. Johannes Creutziger Prof. Dr.-Ing. Vanja Mihotovic
E-Mail:	johannes.creutziger@hnee.de vanja.mihotovic@hnee.de
Kurs 1:	Mathematik für Ingenieure II
Kurs 2:	Technische Physik und Mechanik II
Studiensemester:	2
Semesterwochenstunden:	6
Leistungspunkte nach ECTS:	6
Fachkompetenz:	70 %
Methodenkompetenz:	20 %
Sozialkompetenz:	10 %

Modulziele:

Die Studierenden vertiefen die Grundlagen der analytischen Statik und der Festigkeitslehre sowie die mathematischen Werkzeuge, um praxisnahe Problemstellungen aus diesen Bereichen zu modellieren, zu berechnen und die Ergebnisse zu präsentieren. Die Studierenden verstehen die analytischen Methoden der Dynamik, insbesondere der Kinematik und der Kinetik und lösen mathematisch deren ingenieurtechnische Problem- und Fragestellungen. Sie erhalten eine Einführung in die Schwingungslehre und Fluidmechanik sowie eine Übersicht zu den Anwendungsbereichen.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen I (Teilnahme)

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Mathematik für Ingenieure II:	15 * 2 SWS =	30 h
Technische Physik und Mechanik II:	15 * 4 SWS =	60 h
Semesterbegleitende Hausaufgabe:		60 h
Selbststudium und Klausurvorbereitung:		30 h
Summe:		180 h

⇒ Leistungspunkte (ECTS) 6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Klausur:	80%
Semesterbegleitende Hausaufgabe:	20%

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges: -

Kurs 1:	Mathematik für Ingenieure II
Kürzel (max. 3 Zeichen):	MA2
Dozent:	Prof. Dr. Johannes Creutziger
Semesterwochenstunden:	2

Qualifikationsziele des Kurses:

Die Studierenden verstehen die Mathematik als wichtige Grundlage der Ingenieurwissenschaften. Sie sind in der Lage, den mathematischen Aspekte von Problemen in Maschinenkunde, Mechanik und Physik zu erkennen und mathematische Lösungsverfahren anzuwenden. Sie sind in gewissem Maße in der Lage, mathematische Beschreibungen von technischen Vorgängen selbst zu finden, zum Beispiel in Zusammenhang mit Integralen, linearen Gleichungssystemen, Funktionen mehrerer Variabler oder einfachen gewöhnlichen Differentialgleichungen. Sie können die Ergebnisse mathematischer Analysen auf die konkrete Aufgabe übertragen. Sie sind sicher im Umgang mit Termersetzungen, Exponential- und Winkelfunktionen. Die Studierenden entwickeln Fähigkeiten zur mathematischen Begriffsbildung. Die Studierenden sind in der Lage, ihre Ergebnisse kritisch zu prüfen und gegebenenfalls die mathematischen Modelle anzupassen. Sie können die mathematischen Modelle beschreiben. Sie sind gegebenenfalls in der Lage, anderen, mathematisch qualifizierteren Personen ihre Probleme mitzuteilen und gemeinsam an der Lösung zu arbeiten.

Inhalte:

- Folgen und Reihen
- Differentialrechnung
- Integralrechnung
- Funktionen mehrerer Variablen
- Gewöhnliche Differentialgleichungen Grundlagen

Arbeitsaufwand:

- Kurs 1 (Präsenzzeit): $15 * 2 \text{ SWS} = 30 \text{ h}$
- Hausaufgabe (Eigenstudium): 30 h
- Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium): 10 h

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

- 2 SWS Vorlesung, Tutorien, Hausaufgaben, Selbststudium

Literaturhinweise:

- Skript und Übungsaufgaben sind vorhanden.
- Yvonne Stry, Reiner Schwenkert: Mathematik kompakt: Für Ingenieure und Informatiker, Springer-Verlag, 4. Auflage
- Papula, Lothar; Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1
- Papula, Lothar; Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 2
- Finney, Weir, Giordano: Thomas' Calculus. Addison Wesley
- Tafelwerk

Kurs 2:	Technische Physik und Mechanik II
Kürzel (max. 3 Zeichen):	TPM2
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. Vanja Mihotovic
Semesterwochenstunden:	4

Qualifikationsziele des Kurses:

Die Studierenden haben fundierte Kenntnisse der physikalischen Grundlagen in der Mechanik der Festkörper, Gase und Flüssigkeiten sowie von Schwingungen und Wellen. Sie sind in der Lage, die vermittelten Kenntnisse zur selbstständigen Bearbeitung einfacher physikalischer Probleme bei der Lösung ingenieurwissenschaftlicher Aufgaben anzuwenden. Der vermittelte Lehrstoff zur Mechanik befähigt Studierende zur praxisnahen Auslegung von Konstruktionen, insbesondere in den Modulen des Holzbaus. Die Grundlagen der Elastostatik und Festigkeitslehre sind ihnen bekannt. Sie besitzen somit alle Voraussetzungen, um Spannungen und Verformungen mechanischer Ersatzsysteme für die Grundbeanspruchungen zu bestimmen sowie die Stabilität von Druckstäben und Biegestäben zu untersuchen.

Inhalte:

- Fluidmechanik
- Kinematik, Kinetik, Energie
- Schwingungslehre
- Belastungsanalysen und Dimensionierung
- Knicken von Druckstäben
- Schwerpunkt, Massenmittelpunkt und Volumenmittelpunkt
- Flächenträgheitsmoment, Biegung
- Spannungs- und Verzerrungszustände in der Ebene und im Raum

Arbeitsaufwand:

- Kurs 2 (Präsenzzeit): $15 * 4 \text{ SWS} = 60 \text{ h}$
- Hausaufgabe (Eigenstudium): 30 h
- Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium): 20 h

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

- 4 SWS Vorlesung, Übungen und Tutorien, Hausaufgaben, Selbststudium

Literaturhinweise

- Douglas C. Giancoli: *Physik: Lehr- und Übungsbuch*, Verlag Pearson Studium, 3. Auflage, 2010
- Hibbeler, R.C.: *Technische Mechanik 1: Statik*. Pearson München.
- Hibbeler, R.C.: *Technische Mechanik 2: Festigkeitslehre*. Pearson München.
- Hibbeler, R.C.: *Technische Mechanik 3: Dynamik*. Pearson München.
- Tipler, P.A.; Mosca, G.: *Physik für Wissenschaftler und Ingenieure*. Springer Spektrum Heidelberg
- Halliday; Resnick; Walker: *Physik Bachelor-Edition*. Wiley-VCH Marburg

Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen III

Titel des Moduls:	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen III (Pflicht)
Kürzel (max. 3 Zeichen):	IG3
Sprache:	deutsch
Verantwortliche/-r für das Modul:	Prof. Dr. Johannes Creutziger Prof. Dr.-Ing. Vanja Mihotovic
E-Mail:	johannes.creutziger@hnee.de vanja.mihotovic@hnee.de
Kurs 1:	Mathematik für Ingenieure III
Kurs 2:	Grundlagen der Elektrotechnik
Kurs 3:	Elektrotechnisches Praktikum und Übungen
Studiensemester:	3
Semesterwochenstunden:	6
Leistungspunkte nach ECTS:	6
Fachkompetenz:	50 %
Methodenkompetenz:	25 %
Sozialkompetenz:	25 %

Modulziele:

Die Studierenden erlangen Kenntnisse und Verständnis der Grundlagen der Elektrotechnik und beherrschen die mathematischen Methoden, um Problemstellungen aus diesem Bereich zu bearbeiten. Sie verfügen nach erfolgreichem Abschluss eines in dieses Modul integrierten Praktikums über die Fähigkeit, Experimente zu planen, durchzuführen und zu dokumentieren. Sie vertiefen durch die Arbeit in kleinen Gruppen zur Vorbereitung und Durchführung der Laborpraktika ihre Erfahrungen.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen II (Teilnahme)

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Mathematik für Ingenieure III:	15 * 2 SWS =	30 h
Grundlagen der Elektrotechnik:	15 * 2 SWS =	30 h
Elektrotechnisches Praktikum und Übungen	15 * 2 SWS =	30 h
Bericht:		60 h
Selbststudium und Klausurvorbereitung:		30 h
Summe:		180 h

⇒ Leistungspunkte (ECTS) 6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Klausur:	80%
Bericht:	20%

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges: -

Kurs 1:	Mathematik für Ingenieure III
Kürzel (max. 3 Zeichen):	MA3
Dozent:	Prof. Dr. Johannes Creutziger
Semesterwochenstunden:	2

Qualifikationsziele des Kurses:

Die Studierenden sind in der Lage, die mathematischen Aspekte von Problemen in der Elektro- und Steuerungstechnik zu erkennen und mathematische Lösungsverfahren anzuwenden. Sie sind in gewissem Maße in der Lage, mathematische Beschreibungen von technischen Vorgängen selbst zu finden, zum Beispiel in Zusammenhang mit Integralen, linearen Gleichungssystemen, Funktionen mehrerer Variabler oder komplexen Zahlen. Sie können die Ergebnisse mathematischer Analysen auf die konkrete Aufgabe übertragen. Sie sind sicher im Umgang mit Termersetzungen, Exponential- und Winkelfunktionen. Die Studierenden entwickeln Fähigkeiten zur mathematischen Begriffsbildung. Die Studierenden sind in der Lage, ihre Ergebnisse kritisch zu prüfen und gegebenenfalls die mathematischen Modelle anzupassen. Sie können die mathematischen Modelle beschreiben. Sie sind gegebenenfalls in der Lage, anderen, mathematisch qualifizierteren Personen ihre Probleme mitzuteilen und gemeinsam an der Lösung zu arbeiten.

Inhalte:

- Vertiefung Lineare Gleichungssysteme
- Komplexe Zahlen
- Aussagenlogik, Boolesche Algebra
- Mathematische Aspekte der Elektro- und Steuerungstechnik

Arbeitsaufwand:

- Kurs 1 (Präsenzzeit): $15 * 2 \text{ SWS} = 30 \text{ h}$
- Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium): 15 h

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

- 2 SWS Vorlesung, Tutorien, Selbststudium

Literaturhinweise:

- Skript und Übungsaufgaben sind vorhanden.
- Yvonne Stry, Reiner Schwenkert: Mathematik kompakt: Für Ingenieure und Informatiker, Springer-Verlag, 4. Auflage
- Papula, Lothar; Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1
- Papula, Lothar; Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 2
- Tafelwerk

Kurs 2:	Grundlagen der Elektrotechnik
Kürzel (max. 3 Zeichen):	ET
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. Vanja Mihotovic
Semesterwochenstunden:	2

Qualifikationsziele des Kurses:

Die Studierenden erwerben grundlegende Zusammenhänge der Vorgänge in der Elektrotechnik und werden in die Lage versetzt, einfache Aufgaben der Elektrotechnik zu überblicken und die zur Lösung dieser Aufgabenstellungen angemessenen Lösungsverfahren auszuwählen und anzuwenden. Sie sind in der Lage Berechnungen, von einfachen elektrischen Netzwerken auszuführen und beherrschen die Grundlagen über den Aufbau und die Funktion von elektrischen Maschinen.

Inhalte:

- Gleichstrom, Kennlinien und Netzwerke
- Magnetische und elektrische Felder
- Induktive und kapazitive Widerstände
- Wechselstrom
- Drehstrom
- Einführung in die Steuerungs- und Regeltechnik
- Digitaltechnik

Arbeitsaufwand:

- Kurs 2 (Präsenzzeit): 15 * 2 SWS = 30 h
- Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium): 15 h

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

- 2 SWS Vorlesung, Übungen und Tutorien, Selbststudium

Literaturhinweise

- Bastian, P; u.a. : *Fachkunde Elektrotechnik*. Europa-Fachbuchreihe für elektrotechnische Berufe. Verlag Europa-Lehrmittel, 26. Auflage, 2008.
- Nerreter, W.: *Grundlagen der Elektrotechnik*. Carl Hanser Verlag, 2011
- Busch, R.: *Elektrotechnik und Elektronik: für Maschinenbauer und Verfahrenstechniker*. Vieweg-Teubner Verlag, 2011.

Kurs 3:	Elektrotechnisches Praktikum und Übungen
Kürzel (max. 3 Zeichen):	EP
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. Vanja Mihotovic
Semesterwochenstunden:	2

Qualifikationsziele des Kurses:

Studierende werden in die Lage versetzt, durch die praktische Ausbildung anhand elementarer elektrotechnischer Fragestellungen grundlegende Messprinzipien anzuwenden. In kleinen Arbeitsgruppen werden 5 experimentelle Aufgaben gelöst.

Inhalte:

- Praktische Laborübungen zu den Inhalten des Kurses Elektrotechnik
- Verfassen eines Berichts

Arbeitsaufwand:

- Kurs 3 (Präsenzzeit): 15 * 2 SWS = 30 h
- Bericht (Eigenstudium): 60 h

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

- 2 SWS praktische Laborarbeit, Selbststudium

Literaturhinweise

- Bastian, P; u.a. : *Fachkunde Elektrotechnik*. Europa-Fachbuchreihe für elektrotechnische Berufe. Verlag Europa-Lehrmittel, 26. Auflage, 2008.
- Nerreter, W.: *Grundlagen der Elektrotechnik*. Carl Hanser Verlag, 2011
- Busch, R.: *Elektrotechnik und Elektronik: für Maschinenbauer und Verfahrenstechniker*. Vieweg-Teubner Verlag, 2011.

Ingenieurwissenschaftliche Methoden

Titel des Moduls:	Ingenieurwissenschaftliche Methoden (Pflicht)
Kürzel (max. 3 Zeichen):	IM
Sprache:	deutsch
Verantwortliche/-r für das Modul:	Prof. Dr. Johannes Creutziger Prof. Dr.-Ing. Vanja Mihotovic
E-Mail:	johannes.creutziger@hnee.de vanja.mihotovic@hnee.de
Kurs 1:	Einführung in die Mechatronik
Kurs 2:	Praktikum: Mess-, steuer- und regelungstechnische Systeme
Kurs 3:	Statistik
Studiensemester:	4
Semesterwochenstunden:	6
Leistungspunkte nach ECTS:	6
Fachkompetenz:	25 %
Methodenkompetenz:	50 %
Sozialkompetenz:	25 %

Modulziele:

Die Studierenden können mathematische und physikalische Methoden und Denkweisen selbständig anwenden und beherrschen die mathematisch-physikalischen Grundlagen von Verfahren, Geräten und Anlagen. Sie verfügen über praktische Fertigkeiten und sicheren Umgang mit Labor- und Messgeräten, beherrschen grundlegende mess-, steuer- und regelungstechnische Vorgänge und können diese mit geeigneten statistischen Methoden beschreiben und auswerten.

Voraussetzungen für die Teilnahme: Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen III (Teilnahme)

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Einführung in die Mechatronik:	15 * 2 SWS =	30 h
Praktikum:	15 * 2 SWS =	30 h
Statistik:	15 * 2 SWS =	30 h
Bericht		60 h
Selbststudium und Klausurvorbereitung:		30 h
Summe:		180 h
⇒ Leistungspunkte (ECTS)		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Klausur:	80%
Bericht:	20%

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges: -

Kurs 1:	Statistik
Kürzel (max. 3 Zeichen):	STA
Dozent:	Prof. Dr. Johannes Creutziger
Semesterwochenstunden:	2

Qualifikationsziele des Kurses:

Vermittelt werden die theoretischen Grundlagen für die angewandte Statistik wie Mittelwertberechnung, Standardabweichung, Normalverteilung, Testen von Hypothesen, Varianz und lineare Regression. Die theoretischen Grundlagen werden durch das Praktikum Mess-, steuer- und regelungstechnische Systeme sowie durch einen eigenständig aufzustellenden Prüfplan und einer Prüfserie vertieft. Ferner soll das Modul die Studierenden in die Lage versetzen, Messergebnisse zweckmäßig in Tabellen und Diagrammen darzustellen.

Inhalte:

- Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie
- beschreibende Statistik
- Standardabweichung, statistische Verteilung
- Messfehler und Fehlerfortpflanzung
- Schätz- und Testverfahren
- Varianz- und Regressionsanalyse
- Statistische Software

Arbeitsaufwand:

- Kurs 1 (Präsenzzeit): 15 * 2 SWS = 30 h
- Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium): 15 h

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

- 2 SWS Vorlesung und Übungen, Selbststudium

Literaturhinweise:

- Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 3. Vektoranalysis, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Mathematische Statistik, Fehler- und Ausgleichsrechnung, Lothar Papula
- Skript

Kurs 2:	Einführung in die Mechatronik
Kürzel (max. 3 Zeichen):	MEC
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. Vanja Mihotovic
Semesterwochenstunden:	2

Qualifikationsziele des Kurses:

Studierende erlernen die Wirkungsweise von Baugruppen der Mechatronik (elektrisch, pneumatisch, hydraulisch, optisch) sowie deren Anwendungsgebiete. Der Kurs befähigt Studierende dazu, für konkrete Anwendungsfälle im Bereich Holzingenieurwesen, Verfahrenstechnik und Maschinenbau geeignete mechatronische Komponenten und Systeme auszuwählen und einzusetzen.

Inhalte:

- Einführung in die systemtechnische Methodik
- Modellbildung mechatronischer Systeme
- Einführung in die Regelung und Steuerung mechatronischer Systeme
- Sensorik 1 – Messtechnische und Sensortechnische Grundlagen
- Sensorik 2 – Grundlagen der Messketten und Messgrößen
- Aktorik
- Anwendungen in der Feinwerktechnik, Handhabung und Positionierung
- Anwendungen im Holzingenieurwesen, Bauwerksüberwachung, Maschinenbau, Fahrzeugbau

Arbeitsaufwand:

- Kurs 1 (Präsenzzeit): 15 * 2 SWS = 30 h
- Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium): 15 h

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

- 2 SWS Vorlesung und Übungen, Selbststudium

Literaturhinweise

- Bartenschläger, J.; et al.: Fachkunde Mechatronik. Europa-Lehrmittel, 4. Auflage, 2012.
- Bolton, W.: Bausteine mechatronischer Systeme. München Pearson Studium, 2004.
- Czichos, H.; Daum, W.: Messtechnik und Sensorik, in: DUBBEL Taschenbuch für den Maschinenbau. Berlin: Springer, 2005 (Grote, K.-H.; Feldhusen, J., Herausgeber)
- Isermann, R.: Mechatronische Systeme. Berlin: Springer 2007.
- Robert Bosch (Herausgeber): Sensoren im Kraftfahrzeug. Stuttgart, 2012.
- Roddeck, W.: Einführung in die Mechatronik. Stuttgart: Teubner, 2003.

Kurs 3:	Praktikum: Mess-, steuer- und regelungstechnische Systeme
Kürzel (max. 3 Zeichen):	MP
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. Vanja Mihotovic
Semesterwochenstunden:	2

Qualifikationsziele des Kurses:

Die Studierenden sind in der Lage durch die praktische Ausbildung anhand elementarer physikalischer und technischer Fragestellungen grundsätzliche physikalische Messprinzipien und Messtechniken anzuwenden, die Ursachen von Messabweichungen zu erkennen und Messunsicherheiten zu ermitteln.

Inhalte:

Durch die Studierenden sind praxisnahe Versuche durchzuführen und auszuwerten.

Arbeitsaufwand:

- Kurs 1 (Präsenzzeit): 15 * 2 SWS = 30 h
- Hausaufgabe (Eigenstudium): 60 h

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

- Praktische Laborübungen
- Verfassen eines Berichts

Literaturhinweise

- Handbuch
- DIN 1333
- DIN 1319

Integrierter Holzschutz

Titel des Moduls:	Integrierter Holzschutz (Wahlpflicht)
Kürzel (max. 3 Zeichen):	IHS
Sprache:	deutsch
Verantwortliche/-r für das Modul:	Prof. Dr. Silke Lautner
E-Mail:	Silke.Lautner@hnee.de
Kurs 1:	Integrierter Holzschutz
Studiensemester:	4
Semesterwochenstunden:	4
Leistungspunkte nach ECTS:	6
Fachkompetenz:	50 %
Methodenkompetenz:	25 %
Sozialkompetenz:	25 %

Modulziele:

Im Modul „Integrierter Holzschutz“ soll den Studierenden ihre spätere Verantwortung für den Werkstoff Holz bewusst gemacht werden. Die Studierenden sollen dabei lernen, die verschiedenen Methoden des Holzschutzes kritisch zu betrachten. Dabei sollen sie sich in der Lage zeigen, aus der Fachliteratur wesentliche wissenschaftliche Erkenntnisse herauszufiltern, die aktuelle und historische Trends beeinflussen und beeinflusst haben und diese auch zu reflektieren.

Bei der wissenschaftlichen Bearbeitung von Themen zur Studienarbeit lernen die Studierenden eine wissenschaftliche Recherche durchzuführen und mit der Fachwelt zu kommunizieren. Die Studierenden sind in der Lage ihre Ergebnisse zu präsentieren.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

Erfolgreich abgeschlossenes Modul ‚Holzchemie und Holzschutz‘.

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Kurs 1:	15 * 4 SWS =	60 h
Selbststudium und Prüfungsvorbereitung		60 h
Hausarbeit		60 h
<u>Summe:</u>		<u>180 h</u>
⇒ Leistungspunkte		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Hausarbeit und mündliche Prüfung (50:50). Das Modul gilt als erfolgreich bestanden, wenn beide Teilnoten mindestens mit 4,0 bewertet wurden.

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges:

-

Kurs 1:	Integrierter Holzschutz
Kürzel (max. 3 Zeichen):	IHS
Dozent:	Prof. Dr. Silke Lautner
Semesterwochenstunden:	4
Fachkompetenz:	50%
Methodenkompetenz:	25%
Sozialkompetenz:	25%

Qualifikationsziele des Kurses:

Im Kurs „Integrierter Holzschutz“ soll den Studierenden ihre spätere Verantwortung für den Werkstoff Holz bewusst gemacht werden. Die Studierenden sollen dabei lernen, die verschiedenen Methoden des Holzschutzes und der Bekämpfungsmaßnahmen kritisch zu betrachten. Dabei sollen sie sich in der Lage zeigen, aus der Fachliteratur wesentliche wissenschaftliche Erkenntnisse herauszufiltern, die aktuelle und historische Trends beeinflussen und beeinflusst haben und diese auch zu reflektieren. Bei der wissenschaftlichen Bearbeitung von Themen zur Studienarbeit lernen die Studierenden eine wissenschaftliche Recherche durchzuführen und mit der Fachwelt zu kommunizieren. Die Studierenden sind in der Lage ihre Ergebnisse wissenschaftlich zu präsentieren.

Inhalte:

- geschichtliche Entwicklung des Holzschutzes
- Methoden (z.B. chemischer, konstruktiver, biologische Holzschutz)
- Bekämpfungs- und Sanierungsmaßnahmen
- Prüfverfahren
- Normen und Regelwerke
- holzbiologische Aspekte im Holzschutz
- holzerstörende Organismen

Arbeitsaufwand:

- Kurs 1 (Präsenzzeit): 15 * 4 SWS = 60 h
- Selbststudium und Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium): 60 h
- Hausarbeit (Eigenstudium): 60 h

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Vorlesung mit Seminarteilen, Exkursionen, Selbststudium, Arbeiten im Team

Literaturhinweise, Skripte:

Es werden Vorlesungsunterlagen über die Lernplattform EMMA+ angeboten

- Eaton, Rod A.; Hale, M. D. C. (1992): Wood. Decay, pests and protection. Chapman & Hall, London
- Schmidt, Olaf (2006): Wood and Tree Fungi. Biology, Damage, Protection and Use. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. ISBN-10 3-540-32138-1, ISBN-13 978-3-540-32138-5
- Binker G. et al: Praxis-Handbuch Holzschutz, Verlag Rudolf Müller, Köln 2014
- DIN 68 800 & Kommentar
- DIN EN 350

Marketing

Titel des Moduls:	Marketing (Wahlpflicht)
Kürzel (max. 3 Zeichen):	MAR
Sprache:	deutsch
Verantwortliche/-r für das Modul:	Prof. Dr. Gerd Peters
E-Mail:	gpeters@hnee.de
Kurs :	Marketing
Studiensemester:	5 und 7
Semesterwochenstunden:	4
Leistungspunkte nach ECTS:	6
Fachkompetenz:	60 %
Methodenkompetenz:	20 %
Sozialkompetenz:	20 %

Modulziele:

Im Modul Marketing erhalten die Studierenden ein grundlegendes Verständnis für die markt- und kundenorientierte Denkhaltung in Unternehmen und werden mit den entsprechenden Entscheidungen in Bezug auf das Marketing vertraut gemacht:

- Systematischer Ablauf eines Marketing-Management-Prozesses
- Grundstrukturen des Käuferverhaltens
- Methoden und Verfahren der Marktforschung zur Informationsgewinnung
- Handlungsalternativen im Rahmen der Produktpolitik
- Methoden zur Preisfindung in der Praxis
- Handlungsalternativen im Rahmen der Kommunikationspolitik
- Grundlegendes Verständnis der distributiven Entscheidungen im Unternehmen

Voraussetzungen für die Teilnahme:

- keine,

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Kurs Marketing	15 * 4 SWS =	60 h
Vor und Nachbereitungszeit:	15 * 6 SWS =	90 h
Prüfungsvorbereitung:		30 h
<u>Summe:</u>		<u>180 h</u>

⇒ Leistungspunkte 6

Prüfung und Benotung des Moduls:

- Schriftliche Prüfung zum Abschluss des Moduls (90 Minuten).

Anmeldeformalitäten:

- Anmeldung zum Wahlpflichtmodul nach den allgemeinen Vorgaben im Fachbereich

Sonstiges:

-

Kurs 1:	Marketing
Kürzel (max. 3 Zeichen):	MAR
Dozent:	Ulf Leusmann MBA
Semesterwochenstunden:	4
Fachkompetenz:	60%
Methodenkompetenz:	20%
Sozialkompetenz:	20%

Qualifikationsziele des Kurses:

- siehe Modulziele

Inhalte:

Käufer- und Verkäufermärkte, Entwicklung des Marketingbegriffs, Determinanten des Konsumentenverhaltens, Kaufentscheidungen im Unternehmen (Buying Center), Marketing-Management-Planungsprozess, Marktsegmentierung, Marketingstrategien, Marketinginstrumente

- Elemente und Nutzenstiftung eines Produktes, Markenpolitik, Funktionen der Verpackung, Produktvariation (Relaunch), Produktdifferenzierung, Serviceleistungen, Sortimentsplanung, Preisbildung und Preisstrategien, Konditionenpolitik
- Planungsprozess der Kommunikationspolitik, Werbeplanung, Werbewirkungsmodell, Verkaufsförderung, Public Relations, Sponsoring, Events, Direktmarketing, Vertriebskanäle, Absatzmittler

Arbeitsaufwand:

- Kurs (Präsenzzeit): 15 * 4 SWS = 60 h
- Vor- und Nachbereitungszeit (Eigenstudium): 90 h
- Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium): 30 h

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

- Die Wissensvermittlung erfolgt primär durch Vorlesungen und Übungen.

Literaturhinweise, Skripte:

- Skript digital
- Weis (2015): Marketing, 17. Auflage, Kiel 2015
- Bruhn (2014): Marketing, 12. Auflage, Wiesbaden 2014
- Meffert (2014): Marketing, 12. Auflage, Wiesbaden 2014

Maschinenkunde und metallische Werkstoffkunde

Titel des Moduls:	Maschinenkunde und metallische Werkstoffkunde (Pflicht)
Kürzel (max. 3 Zeichen):	MK1
Sprache:	deutsch
Verantwortliche/-r für das Modul:	Prof. Dr.-Ing. Holger Pehlgrimm
E-Mail:	hpehlgri@hnee.de
Kurs 1:	Maschinenkunde
Kurs 2:	metallische Werkstoffkunde
Studiensemester:	1.
Semesterwochenstunden:	6
Leistungspunkte nach ECTS:	6
Fachkompetenz:	50 %
Methodenkompetenz:	40 %
Sozialkompetenz:	10 %

Modulziele:

Die Studierenden sollen naturwissenschaftliche und ingenieurtechnische Grundkenntnisse über den Maschinenbau und die metallische Werkstoffkunde erlangen, mit dem Ziel:

- der wissenschaftlich fundierten und verantwortungsvollen Arbeit in ihrem Beruf,
- technische Dokumente inhaltlich zu durchdringen und die Funktionsweise von Maschinen und Apparaten zu verstehen,
- einfache technische Probleme zu analysieren und Lösungen zu erarbeiten, bei komplexen maschinenbaulichen Problemstellungen im Dialog mit einem Maschinenbauspezialisten,
- der Entwicklung, Berechnung und Konstruktion einfacher Baugruppen unter Einhaltung der geltenden Normen und Betreuung ihrer Herstellung,
- der Anleitung von Wartungs- und Reparaturarbeiten in ihrem Tätigkeitsbereich.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Kurs 1:	15 * 4 SWS =	60 h
Kurs 2:	15 * 2 SWS =	30 h
Selbststudium	15 * 3 SWS =	45 h
Prüfungsvorbereitung		45 h
<u>Summe:</u>		<u>180 h</u>

⇒ Leistungspunkte 6

Prüfung und Benotung des Moduls:

komplexe Hausarbeit (Beleg) 50%,
Klausur nach Beendigung des Vorlesungszeitraumes in der Prüfungszeit 50%.
Die Prüfungsergebnisse werden zu einer Note zusammengefasst.

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges:

Kurs 1:	Maschinenkunde
Kürzel (max. 3 Zeichen):	MK
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. Holger Pehlgrimm
Semesterwochenstunden:	4
Fachkompetenz:	50%
Methodenkompetenz:	40%
Sozialkompetenz:	10%

Qualifikationsziele des Kurses:

Es soll der in allen Bereichen der Technik tätige angehende Ingenieur ein elementares Verständnis über funktionale Zusammenhänge bezüglich der Maschinenelemente und ihrem Zusammenspiel erlangen. Er soll befähigt sein, Entwurfsberechnungen durchzuführen und Sicherheitsnachweise zu erbringen. Das konstruktive Denken soll gefördert werden.

Inhalte:

- Physikalisch-technische Grundlagen
- Grundlagen der Statik (Kraft, Moment, statisches Moment einer Kraft)
- Kraft, Arbeit, Leistung
- Reibung (Reibungsarten, Reibungszustände, Bewegungsabläufe), Herleitung der funktionalen Zusammenhänge bei der Keil-, Zapfen-, Seil- und Gewindereibung; Rollreibung, Wirkungsgrad
- Grundlagen der Festigkeitslehre: Grundbelastungsfälle, kombinierte Belastung, Bildung von Vergleichsspannungen, Knicken, Sicherheitsnachweise
- Belastungsfälle (statisch/dynamisch), Festigkeitswerte von ausgewählten Stahlsorten
- Maschinenelemente. Für alle nachstehend aufgeführte gilt: Aufbau, Wirkungsweise, funktionale Zusammenhänge, Berechnungsgrundlagen (Dimensionierung, funktions- und belastungsgerechte Gestaltung:
 - Verbindungselemente (Schraubenverbindung, HV-Schraubenverbindung nach „Rötscher“,
 - Stiftverbindungen, Schweißverbindungen)
 - Achsen und Wellen, Dauerfestigkeitsnachweis
 - Gelenkwellen, Kardanwellen, Gleichganggelenkwellen
 - Passfeder-, Keil-, Keilwellen- und Pressverbindungen
 - Gleit- und Wälzlager, Reibung und Schmierung, Abdichtung, Tragfähigkeits- und Lebensdaueranalysen.

Arbeitsaufwand:

- Kurs 1 (Präsenzzeit): 15 * 4 SWS = 60 h
- Vor- und Nachbereitungszeit (Eigenstudium): 30 h
- Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium): 30 h

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

2 SWS Vorlesung,
2 SWS Seminar,
Tutorien, Hausaufgaben,
Selbststudium.

Literaturhinweise, Skripte:

- Friedrich Tabellenbuch Metall- und Maschinentechnik, Bildungsverlag EINS GmbH, Troisdorf
- Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau, Springer-Verlag
- Decker, Maschinenelemente, Hanser Verlag
- Gröger/Fleischer/Thum, Verschleiß und Zuverlässigkeit, Fachbuchverlag Leipzig
- Skripte

Kurs 2:	metallische Werkstoffkunde
Kürzel (max. 3 Zeichen):	mWK
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. Holger Pehlgrimm
Semesterwochenstunden:	2
Fachkompetenz:	50 %
Methodenkompetenz:	40 %
Sozialkompetenz:	10 %

Qualifikationsziele des Kurses:

Es soll dem in allen Bereichen der Technik tätigen angehenden Ingenieur ein elementares Verständnis über den Zusammenhang von Beanspruchung, Werkstoffstruktur und –verhalten am Beispiel von metallischen Werkstoffen vermittelt werden, unter Kenntnis der Verarbeitungsmöglichkeiten. Er soll dadurch befähigt werden, bei der konstruktiven Gestaltung von Maschinenelementen unter Berücksichtigung der Beanspruchungssituation Entscheidungen zur Auswahl und Anwendung von Werkstoffen zu treffen und er wird befähigt einen Dialog mit einem Werkstoffspezialisten zu führen.

Inhalte:

Erzeugung, Veredelung, Struktur, Eigenschaften und Verarbeitung metallischer Werkstoffe mit dem Fokus auf Stahl, Stahlguss und Grauguss mit den Schwerpunkten:

- Erschmelzung und Weiterverarbeitung von Roheisen
- Eisenbegleiter und ihre Wirkung
- Gefügearten des Stahls und des Grauguss
- Eisen-Kohlenstoff-Diagramm, Umwandlungsvorgänge
- Stabile und metastabile Ausbildung des Kohlenstoffs
- Wärmebehandlungsverfahren (hier auch ZTU-Schaubilder) und deren Einfluss auf das Gefüge, Kaltverfestigung, Rekristallisation
- Legierungselemente und ihre Wirkung auf die Gefügebildung/-umwandlung
- Normgerechte Bezeichnung der Stähle und Gusswerkstoffe
- Werkstoffprüfung
- Verarbeitung: Darstellung ausgewählter Fertigungsverfahren aus den Hauptgruppen Urformen, Umformen, Trennen, Fügen (Schwerpunkt: Schweißen und Löten [hier auch Nichteisenmetalle])

Arbeitsaufwand:

- Kurs (Präsenzzeit): 15 * 2 SWS = 60 h
- Vor- und Nachbereitungszeit (Eigenstudium): 15 h
- Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium): 15 h

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

2 SWS Vorlesung, Praktikum, Hausaufgaben, Selbststudium

Literaturhinweise, Skripte

- Friedrich Tabellenbuch Metall- und Maschinentechnik, Bildungsvater EINS GmbH, Troisdorf
- Böse/Werner/Wirtz, Das Verhalten der Stähle beim Schweißen Teil II, Deutscher Verlag für Schweißtechnik (DVS) GmbH
- Bargel/Schulze, Werkstoffkunde, VDI-Verlag GmbH
- Skripte

Maschinenkunde II

Titel des Moduls:	Maschinenkunde II (Pflicht)
Kürzel (max. 3 Zeichen):	MK2
Sprache:	deutsch
Verantwortliche/-r für das Modul:	Prof. Dr.-Ing. Holger Pehlgrimm
E-Mail:	hpehlgri@hnee.de
Kurs	Maschinenkunde II
Studiensemester:	2.
Semesterwochenstunden:	5
Leistungspunkte nach ECTS:	6
Fachkompetenz:	50 %
Methodenkompetenz:	40%
Sozialkompetenz:	10 %

Modulziele:

Die Studierenden sollen mathematische, naturwissenschaftliche und ingenieurtechnische Grundkenntnisse über den Maschinenbau erlangen, mit dem Ziel:

- der wissenschaftlich fundierten und verantwortungsvollen Arbeit in ihrem Beruf,
- technische Dokumente inhaltlich zu durchdringen und die Funktionsweise von Maschinen und Apparaten zu verstehen,
- einfache technische Probleme zu analysieren und Lösungen zu erarbeiten, bei komplexen maschinenbaulichen Problemstellungen im Dialog mit einem Maschinenbauspezialisten,
- der Entwicklung, Berechnung und Konstruktion einfacher Baugruppen unter Einhaltung der geltenden Normen und Betreuung ihrer Herstellung,
- der Anleitung von Wartungs- und Reparaturarbeiten in ihrem Tätigkeitsbereich.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Kurs:	15 * 5 SWS =	75 h
Selbststudium (Vor- u. Nachbereitung):	15 * 5 SWS =	65 h
Prüfungsvorbereitung:		40h
<u>Summe:</u>		<u>180 h</u>

⇒ Leistungspunkte 6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Klausur (50%) nach Abschluss des Moduls in der Prüfungszeit und Anfertigung einer schriftlichen Hausarbeit (Beleg) 50%.
Klausur- und Belegnote werden zu einer Note zusammengefasst.

Anmeldeformalitäten:

keine

Inhalte:

- Grundlagen der technischen Kommunikation, Schwerpunkt: Erstellung technischer Zeichnungen und Zeichnungsätze.
- Funktionsgerechte Festlegung von Toleranzen und Passungsauswahl (Tolerierungsgrundsätze, Passungsarten und –systeme, Auswahlkriterien, Mess- und Prüfmittel).
- Schweißtechnische Gestaltung von Bauelementen (Gestaltungsgrundlagen, Stoß- und Nahtformen, Richtlinien für Bewertungsgruppen nach EN 25817, Berechnungsgrundlagen).
- Maschinenelemente, für alle nachstehend aufgeführte gilt: Aufbau, Wirkungsweise, Bauarten, funktionale Zusammenhänge, Berechnungsgrundlagen (Dimensionierung), funktions- und belastungsgerechte Gestaltung:
 - Kupplungen und Bremsen
 - Zahnradgetriebe mit feststehendem Übersetzungsverhältnis (Prinzip der Leistungswandlung, Getriebearten, Verzahnungsformen, Grundgesetz der Verzahnung, Flankenformen und deren Konstruktion, Eingriffsverhältnisse, grundlegende Abmessungen, Profilverschiebung, Modulbestimmung), Schaltgetriebe, Differenzial. Hülltriebe (Flachriemen- und Keilriementriebe, Kettentriebe)

Arbeitsaufwand:

- | | | |
|---|--------------|------|
| • Kurs (Präsenzzeit): | 15 * 5 SWS = | 75 h |
| • Vor- und Nachbereitungszeit (Eigenstudium): | | 65 h |
| • Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium): | | 40 h |

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

3 SWS Vorlesungen, 2 SWS Seminare und ein Praktikum zum Thema Schweißen, Tutorien, Hausarbeiten, Selbststudium .

Literaturhinweise, Skripte:

- Friedrich Tabellenbuch Metall- und Maschinentechnik, Bildungsverlag EINS GmbH, Troisdorf Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau, Springer-Verlag
- Labisch/Weber/Otto, Technisches Zeichnen- Grundkurs, Vieweg & Sohn Verlagsgesellschaft mbH, Braunschweig/Wiesbaden
- Decker, Maschinenelemente, Hanser Verlag
- Böse/Werner/Wirtz, Das Verhalten der Stähle beim Schweißen Teil II, Deutscher Verlag für Schweißtechnik (DVS) GmbH

Skripte

Möbelbau/Oberfläche

Titel des Moduls:	Möbelbau/Oberfläche (Wahlpflicht)
Kürzel (max. 3 Zeichen):	MöOb
Sprache:	deutsch
Verantwortliche/-r für das Modul:	Prof. Dr.-Ing. Ulrich Schwarz
E-Mail:	ulrich.schwarz@hnee.de
Kurs 1:	Möbelbau / Oberfläche
Studiensemester:	5
Semesterwochenstunden:	4
Leistungspunkte nach ECTS:	6
Fachkompetenz:	50 %
Methodenkompetenz:	30 %
Sozialkompetenz:	20 %

Modulziele:

Klassischer Weise sind Holzoberflächen vor äußeren Einflüssen während der Nutzung bzw. des Gebrauchs zu schützen. In der Regel werden dabei flüssige Beschichtungsmaterialien benutzt. Verwendet werden dazu naturbasierte Materialien (Öle & Wachse) aber auch kunstharzbasierte Stoffe.

Ziel dieses Moduls ist den Studierenden die verschiedenen Beschichtungsmaterialien und deren Eigenschaften bezüglich Verarbeitung und Nutzung auf akademischem Niveau zu vermitteln. Darüber hinaus werden die Funktionsweisen der verschiedenen Applikationsverfahren aus ingenieurmäßiger Sicht vermittelt.

Eine Vermittlung der Funktionsweisen der verschiedenen Verfahren erfolgt in einem umfangreichen Praktikum.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Kurs:	15 * 4 SWS =	60 h
Vor- und Nachbereitung:	15 * 4 SWS =	60 h
Prüfungsvorbereitung:		60 h
<u>Summe:</u>		<u>180 h</u>
⇒ Leistungspunkte		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Klausur

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges:

Hinweis: Vorlesungsskript umfasst nicht alle Lehrinhalte. Die Studierenden sind ausdrücklich zur Quellenrecherche für die behandelten Inhalte aufgefordert – spezielle Hinweise zur Vertiefung des Wissens im Selbststudium werden an den jeweiligen Stellen gegeben.

Das Praktikum findet an der BA Dresden statt.

Kurs 1:	Möbelbau / Oberfläche (Vorlesung)
Kürzel (max. 3 Zeichen):	VoFu
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. Andreas Hänsel
Semesterwochenstunden:	4
Fachkompetenz:	50%
Methodenkompetenz:	30%
Sozialkompetenz:	20%

Qualifikationsziele des Kurses:

siehe Modulziele

Inhalte:

Vorlesung:

- Beschichtbarkeit und Haftung auf Holz- und Holzwerkstoffen
- Kennwerte von Lackfilmen
- Farbänderungen im Beschichtungsprozess
- Aufbau und Eigenschaften von Lacken
- Lacksysteme und ihre Eigenschaften (Filmbildung und Härtung, lösemittelhaltige und –arme Systeme, strahlenhärtende Systeme, Nanolacke, Beizen)
- Pulverbeschichtung
- Grundprozesse der Lackverarbeitung (Gießen, Walzen, Vacumat, Zerstäubungsverfahren, konventionelle und Strahlungstrocknung, Verarbeitung spezieller Systeme)
- Gestaltung umweltgerechter Lackierprozesse
- Qualitätssicherung im Lackierprozess
- Schleifen, Polieren, Thermoglätten
- Technologien beim Beschichten mit festen Materialien (Flachpressen, Kaschieren, Formpressen, Schmalflächenbeschichtung)
- Praktikum;

Arbeitsaufwand:

- Kurs (Präsenzzeit): 15 * 4 SWS = 60 h
- Vor- und Nachbereitungszeit (Eigenstudium): 60 h
- Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium): 60 h

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Die Wissensvermittlung erfolgt primär in den Vorlesungen. Das Praktikum dient der Vertiefung und Anwendung erworbenen Wissens an Anlagen im Labor- sowie im industriellen Maßstab. Thematischer Schwerpunkte ist die Planung, Durchführung und Auswertung technologischer Versuche unter praxisnahen Bedingungen.

Literaturhinweise, Skripte:

Ausgewählte Teile einzelner Vorlesungen liegen als Dateien im e-learning-System vor. Im Rahmen der Vorlesungsreihe werden verschiedene Praktika / Übungen an Messsystemen durchgeführt.

- Skript in elektronischer Form vorhanden? Ja

Literatur:

- Rothkamm M.; Hansemann W.; Böttcher P.: Lackhandbuch Holz, DRW-Verlag, Stuttgart, 2003
- Crump D.: Behandlung von Holzoberflächen, Verlag Urania-Ravensburger, Berlin, 1998
- Zeppenfeld G.; Grunwald D.: Klebstoffe in der Holz- und Möbelindustrie
- DRW-Verlag, Stuttgart, 2005
- Brock et al. Lehrbuch der Lacktechnologie, Verlag Vincentz Network, Hannover, 2000
- Dittrich H.; Wehmeyer H.: Oberflächenbehandlung in der Holzverarbeitung, DRW-Verlag, Stuttgart, 1992
- Soine H.: Holzwerkstoffe, DRW-Verlag, Stuttgart, 1995

Möbelbau/Konstruktion

Titel des Moduls:	Möbelbau und -konstruktion (Wahlpflicht)
Kürzel (max. 3 Zeichen):	MöBau
Sprache:	deutsch
Verantwortliche/-r für das Modul:	Prof. Dr.-Ing. Ulrich Schwarz
E-Mail:	ulrich.schwarz@hnee.de
Kurs 1:	Möbelbau und -konstruktion
Studiensemester:	4
Semesterwochenstunden:	4
Leistungspunkte nach ECTS:	6
Fachkompetenz:	40 %
Methodenkompetenz:	30 %
Sozialkompetenz:	20 %

Modulziele:

Bei der Herstellung von individuellen, wie auch in Serie gefertigten Produkten ist die Analyse der Anforderungen essentiell. In diesem Sinne lernen die Studierenden Anforderungen zu erfassen und diese zu formulieren und schließlich in anforderungsgerechten Konstruktionen umzusetzen. In diesem Zusammenhang erlernen sie die materialspezifischen Eigenschaften von Holz mit denen anderer Werkstoffe, wie zum Beispiel Kunststoffe und/oder Metall zu kombinieren. Der anzufertigende Beleg dient dazu, das erlernte Wissen anzuwenden und Dritten zu erläutern. Begleitende Praktika zu mechanischen Eigenschaften von Konstruktionen verdeutlicht den Studierenden wie sich die umgesetzten Lösungen in der Realität verhalten.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Kurs:	15 * 4 SWS =	60 h
Vor- und Nachbereitung:	15 * 4 SWS =	60 h
Prüfungsvorbereitung:		60 h
<u>Summe:</u>		<u>180 h</u>
⇒ Leistungspunkte		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

mindestens 20-minütige mündliche Prüfung

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges:

Hinweis: Vorlesungsskript umfasst nicht alle Lehrinhalte. Die Studierenden sind ausdrücklich zur Quellenrecherche für die behandelten Inhalte aufgefordert – spezielle Hinweise zur Vertiefung des Wissens im Selbststudium werden an den jeweiligen Stellen gegeben.

Kurs 1:	Möbelbau und -konstruktion (Vorlesung)
Kürzel (max. 3 Zeichen):	SEV
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. Ulrich Schwarz
Semesterwochenstunden:	4
Fachkompetenz:	40%
Methodenkompetenz:	30%
Sozialkompetenz:	20%

Qualifikationsziele des Kurses:

siehe Modulziele

Inhalte:

Vorlesung:

- Grundlagen der Gestaltung; Erfassen von gestalterischen Konzeptionen; Erfassen von Anforderungen aus Architekturzeichnungen;
- Umsetzung von gestalterischen Entwürfen im Bereich von Möbeln, Objektmöbeln und Bauelementen in eine technische Lösung durch systematisches, anforderungsgerechtes Konstruieren;
- Entwicklung und Gestaltung von konstruktiven Details bzw. Detailvarianten für Möbel, Objektmöbel und Bauelemente;
- Statische Berechnung der Konstruktionen; Erfassung von kritischen Schnittstellen - Anwendung von einschlägigen Prüfmethode bzw. Möbelprüfung bzw. Entwicklung und Anwendung eigener Prüfmethode
- Toleranzen und Passungen im Möbel- und Innenausbau bzw. Baugewerbe
- Bewertung von Maschinen und Prozessen unter betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten
- Modellierung des Produktionsprozesses
- Preisbildung bei der Herstellung und Montage von Möbeln, Objektmöbeln beziehungsweise Bauelementen
- Erstellung von Leistungsverzeichnissen / spezielle Aspekte der VOB

Arbeitsaufwand:

- Kurs (Präsenzzeit): 15 * 4 SWS = 60 h
- Vor- und Nachbereitungszeit (Eigenstudium): 60 h
- Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium): 60 h

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

- Vorlesung, Praktikum, Exkursion

Literaturhinweise, Skripte:

Ausgewählte Teile einzelner Vorlesungen liegen als Dateien im e-learning-System vor. Im Rahmen der Vorlesungsreihe werden verschiedene Praktika / Übungen an Messsystemen durchgeführt.

- König, Steffen; Möbelbau - Modernes Gestalten mit unterschiedlichen Materialien; 3. Auflage, August 2005, DVA
- Griesdorn, Alfons; Die sichtbaren Möbelflächen - Versuch einer kritischen Analyse der Oberflächenmaterialien im Möbelbau; Darmstadt; Verlag für Wirtschaftsförderung, 1976
- Albin, Rüdiger; Grundlagen des Möbelbaus und Innenausbau - Werkstoffe, Konstruktion. Verarbeitung von Vollholz und Platten, Beschichtung, Oberflächenbehandlung, Möbelprüfung 1991; DRW
- Nutsch, Wolfgang; Handbuch technisches Zeichnen und Entwerfen, Möbel und Innenausbau; März 2004, DVA
- Nutsch, Wolfgang; Handbuch der Konstruktion: Möbel und Einbauschränke; Juni 2006, DVA; Stuttgart
- Nutsch, Wolfgang; Handbuch der Konstruktion: Innenausbau; Vollständig neue Ausgabe; August 2000, DVA www.dfwr.de
- diverse DIN-Normen

Nachhaltiges Bauen und Abfallwirtschaft I

Titel des Moduls:	Nachhaltiges Bauen und Abfallwirtschaft I (Wahlpflicht) Kreislaufwirtschaft, Abfallwirtschaft, Rückbau und Sanierung
Kürzel (max. 3 Zeichen):	NBA
Sprache:	deutsch
Verantwortliche/-r für das Modul:	Prof. Dipl.-Ing. Alexander Rudolphi
E-Mail:	alexander.rudolphi@hnee.de ar@rudolphi-rudolphi.com
Kurs 1:	Kreislaufwirtschaft, Abfallwirtschaft, Rückbau und Sanierung
Studiensemester:	4
Semesterwochenstunden:	4
Leistungspunkte nach ECTS:	6
Fachkompetenz:	40 %
Methodenkompetenz:	50 %
Sozialkompetenz:	10 %

Modulziele:

Studierende erlangen ein Verständnis für den Gesamtlebenszyklus von Ressourcen im Zusammenhang mit Materialien, Bauprodukten und Gebäuden.

Zum Thema der Kreislaufwirtschaft kennen sie die gesetzlichen Grundlagen mit dem KrW/AbfG sowie die spezifischen Regelungen für Holzabfälle.

Sie erlangen insbesondere Kenntnis über die Erkennung und fachgerechte Behandlung vorhandener Gefahrstoffkontaminationen. Sie erhalten die Befähigung zur systematischen Herangehensweise an Bestandsgebäude, Gebäudebegehung, Kataster und Dokumentation. Die wichtigsten Kontaminationen werden erkannt und hinsichtlich der Probeentnahmetechnik, Analysetechnik, Gefährdungsbeurteilung, Sanierungsstrategien und Arbeitsschutz eingestuft.

Sie erlangen Kompetenz zur Tätigkeit im Gebäuderückbau, Grundlagen zur Tätigkeit als Gefahrstoffsachverständiger, zum Abfallmanagement auf Baustellen einschließlich des Überblicks über Gefährdungsbeurteilung (Arbeitsschutz SiGeKo), der wirtschaftlichen Beseitigung und der Recyclingwege.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Vorlesung:	15 * 4 SWS =	60 h
Vor und Nachbereitungszeit:	15 * 4 SWS =	60 h
Prüfungsvorbereitung:		60 h
<u>Summe:</u>		<u>180 h</u>

⇒ Leistungspunkte 6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Die Prüfung erfolgt durch

- Recherche, Erstellung eines Themenvortrages und Vortrag
- Klausur

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges:

Vorlesung:	Kreislaufwirtschaft, Abfallwirtschaft, Rückbau und Sanierung
Kürzel (max. 3 Zeichen):	KAR
Dozent:	Prof. Dipl.-Ing. Alexander Rudolphi
Semesterwochenstunden:	4
Fachkompetenz:	40%
Methodenkompetenz:	50%
Sozialkompetenz:	10%

Qualifikationsziele des Kurses:

Zielgruppe Umweltbeauftragter in Unternehmen

Inhalte:

- Grundlagen der Lebenszyklusbetrachtung von Gebäuden. Lebenszyklusphasen nach ISO 14041. Bedeutung der Rohstoffeffizienz und Rohstoffproduktivität in der internationalen und deutschen Nachhaltigkeitsstrategie. Abbildung der Nachhaltigkeitsziele in der Normung, z.B. Reihe ISO 21930 ff und ISO 14040 ff, Bauproduktenverordnung usw.
- Einführung in die gesetzlichen Vorgaben und Regelwerke der Kreislaufwirtschaft, Einordnung in die europäische Gesetzgebung. Einführung in das Regelwerk der Gefahrstoffverordnung und der GefahrstoffEinstufung durch ChemG und REACH.
- Auflistung und Erkennung der wichtigsten Gefahrstoffkontaminationen in Bestandsgebäuden. Regeln des Gefahrstoffkatasters, der Probenahme und Analyse.
- Schutzzielorientierte Grenzwertregelungen und Gefährdungsbeurteilung. Einstufung und Festlegung des Arbeitsschutzes auf der Baustelle.
- Sanierungs- und Fraktionierungstechniken, Wirtschaftlichkeit und Zielfraktionen. Gesetzliche Beseitigungswege und Abfallmanagement.
- Möglichkeiten der Rückführung der Sekundärfraktionen in den Wirtschaftskreislauf, Recyclingtechniken.

Arbeitsaufwand:

- Kurs (Präsenzzeit): 15 * 4 SWS = 60 h
- Vor- und Nachbereitungszeit (Eigenstudium): 60 h
- Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium): 60 h

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Vorlesung mit Diskussion mit gleichwertigem Anteil an eigenständigem Lernumfang

Literaturhinweise, Skripte:

Gesetzliche Grundlagen, Vorlesung und Skripte sind Bestandteil des eigenständigen Lernumfangs

Nachhaltiges Bauen und Holzbaukonstruktion I

Titel des Moduls:	Nachhaltiges Bauen und Holzbaukonstruktion I (Pflicht) Holzbaukonstruktion I
Kürzel (max. 3 Zeichen):	NBH I
Sprache:	deutsch
Verantwortliche/-r für das Modul:	Prof. Dipl.-Ing. Alexander Rudolphi
E-Mail:	alexander.rudolphi@hnee.de ar@rudolphi-rudolphi.com
Kurs 1:	Holzbaukonstruktion I
Studiensemester:	4
Semesterwochenstunden:	4
Leistungspunkte nach ECTS:	6
Fachkompetenz:	50 %
Methodenkompetenz:	25 %
Sozialkompetenz:	25 %

Modulziele:

Verschiedene Holzkonstruktionen bauphysikalisch im Detail mit allen relevanten Anschlusspunkten richtig umsetzen.

Die Studierenden kennen die Grundlagen von Entwürfen eines Holzgebäudes, um als Ausführungsplaner und Fachingenieur für Holzbau einen Architektenentwurf in den Leistungsphasen 5 – 8 praktisch umzusetzen.

Sie haben einen Überblick über die unterschiedlichen Holzbaubausysteme mit ihren spezifischen Eigenschaften in der Gesamtheit bis zu den Details. Durch die bautechnischen Grundlagen der Konstruktionen sowie der wärme- und feuchtetechnischen Berechnungen ist der angehende Ingenieur/in in der Lage, die Holzkonstruktionen so zu planen, dass sie langlebig, schadensfrei und nachhaltig sind

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Vorlesung:	15 * 4 SWS =	60 h
Projektarbeit:		60 h
Vor und Nachbereitungszeit Klausurvorbereitung:		60 h
<u>Summe:</u>		<u>180 h</u>
⇒ Leistungspunkte	6	

Prüfung und Benotung des Moduls:

50 % Projektarbeit und 50 % Klausur

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges:

-

Vorlesung:	Holzbaukonstruktion I
Kürzel (max. 3 Zeichen):	NBH I
Dozent:	Prof. Dipl.-Ing. Alexander Rudolphi
Semesterwochenstunden:	4
Fachkompetenz:	50%
Methodenkompetenz:	25%
Sozialkompetenz:	25%

Qualifikationsziele des Kurses:

Zielgruppe Fachingenieur für Holzbauplanung Ausführungsplanung und Ausführung

Inhalte:

- Entwurfprinzipien für Gebäude
- Übersicht über Holzbaukonstruktionen
- Einführung in die verschiedenen Wand-, Dach- und Deckenkonstruktionen
- Einführung in die Wärme- und Feuchtephysik
- Wärmetechnische Berechnungen von Bauteilen mit Isothermenverlauf
- Typisierung von NEH, KfW 60 -, KfW 40 Haus, 3 Liter Haus, Passivhaus
- Feuchtetechnische/konstruktive Grundlagen von Bauteilen
- Durchführung von selbstständigen Planungsarbeiten vom Gebäudeentwurf bis zur Detailkonstruktion der Bauteile mit den Anschlüssen untereinander und den zu Bauelementen z.B. Fenster

Arbeitsaufwand:

Vorlesung (Präsenzzeit):	15 * 4 SWS =	60 h
Projektarbeit (Eigenstudium):		60 h
Vor und Nachbereitungszeit Klausurvorbereitung (Eigenstudium):		60 h

Projektarbeit:

- Eigenständiger Vorentwurf eines kleinen Wohn-/Bürogebäudes
- Zeichnerische Darstellung des Entwurfes mit Grundrissen und Ansichten
- Konstruktion der wesentlichen Gebäude-Hüllflächen Dach, Fassaden, Böden
- Darstellung der gewählten Aufbauten und Materialien

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Die Wissensvermittlung erfolgt durch Vorlesung, Übungen, Exkursionen und durch selbständiges Ausarbeiten von Aufgabenstellungen.

Literaturhinweise, Skripte:

Informationen des Informationsdienstes Holz
 Löfflad Hans, Bauen mit Holz, Wingen Verlag
 FNR, Marktübersicht über Dämmstoffe
 Herstellerunterlagen über Plattenwerkstoffe, Dämmstoffe, Luftdichtung wie z.B. Fa. Egger, Gutex, Pro clima
 DIN 4108

Nachhaltiges Bauen und Holzbaukonstruktion II

Titel des Moduls:	Nachhaltiges Bauen und Holzbaukonstruktion II (Pflicht) Holzbaukonstruktion II
Kürzel (max. 3 Zeichen):	NBH II
Sprache:	deutsch
Verantwortliche/-r für das Modul:	Prof. Dipl.-Ing. Alexander Rudolphi
E-Mail:	alexander.rudolphi@hnee.de ar@rudolphi-rudolphi.com
Kurs 1:	Holzbaukonstruktion I
Studiensemester:	5
Semesterwochenstunden:	4
Leistungspunkte nach ECTS:	6
Fachkompetenz:	50 %
Methodenkompetenz:	25 %
Sozialkompetenz:	25 %

Modulziele:

Der Student/in wird in die Lage versetzt, verschiedene Holzkonstruktionen bauphysikalisch im Detail mit allen relevanten Anschlusspunkten richtig umzusetzen.

Die Studierenden erhalten die Grundlagen des Schall- und Brandschutzes. Durch Heranführung an die Zusammenhänge zwischen Materialien und Konstruktionen erlernen sie das richtige Zusammenfügen der einzelnen Komponenten.

Die Studierenden können Konstruktionen entwickeln und im Folgenden berechnen, die den rechtlich geforderten oder den vereinbarten Schallaufgaben genüge leisten. Neben der begründeten Materialauswahl sind sie in der Lage, Brandschutzkonzepten für Gebäude zu erarbeiten.

Im Schall- und Brandschutz sowie in der allgemeinen Gestaltung der Außenhaut werden Aspekte der Fassadengestaltung berücksichtigt. Ziel ist es, einen Überblick der unterschiedlichen Fassaden zu geben und konstruktive Details dieser zu entwickeln.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

Für Holzbaukonstruktion II muss Holzbaukonstruktion I gelegt worden sein

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Vorlesung:	15 * 4 SWS =	60 h
Projektarbeit:		60 h
Vor und Nachbereitungszeit:		60 h
<u>Summe:</u>		<u>180 h</u>
⇒ Leistungspunkte		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

50 % Projektarbeit und 50 % Klausur

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges:

-

Vorlesung:	Holzbaukonstruktion II
Kürzel (max. 3 Zeichen):	HBH II
Dozent:	Prof. Dipl.-Ing. Alexander Rudolphi
Semesterwochenstunden:	4
Fachkompetenz:	50%
Methodenkompetenz:	25%
Sozialkompetenz:	25%

Qualifikationsziele des Kurses:

Zielgruppe Fachingenieur für Holzbauplanung Ausführungsplanung und Ausführung

Inhalte:

- Arten und Grundsätze der Schallübertragung, bewertetes Schalldämmmaß
- Materialien und deren schalltechnischen Eigenschaften
- Konstruktionsbeispiele und Vertiefung von Anschlussdetails
- Berechnungen von Konstruktionen mit dem Schallschutzprognoseprogramm
- Eigene Konstruktionen erarbeiten und berechnen
- Konstruktionsprinzipien von belüfteten und nicht belüftenden Fassaden mit Klärung von Vor- und Nachteilen
- Übersicht und Vertiefung von belüfteten Fassadensystemen (Holz, Holzwerkstoffplatten, Stein, Metall, sonstige)
- Übersicht und Vertiefung von Wärmedämmverbundsystemen (Dämmstoffe, verschiedene Putzarten, Konstruktionsprinzipien und Anschlussdetails)
- Möglichkeiten der Fassadengestaltung durch unterschiedliche Materialien, Strukturen und Beschichtungen

Arbeitsaufwand:

Vorlesung (Präsenzzeit):	15 * 4 SWS =	60 h
Projektarbeit (Eigenstudium):		60 h
Vor und Nachbereitungszeit Klausurvorbereitung (Eigenstudium):		60 h

Projektarbeit:

- Weitere Bearbeitung des eigenständigen Vorentwurfes aus HBK Kurs I
- Konstruktive Darstellung der Bauteilanschlüsse
- Überschlägige bauphysikalische Bemessung der Konstruktionen
- Überschlägige Bearbeitung der schallschutztechnischen Eigenschaften
- Überschlägige Bearbeitung der brandschutztechnischen Eigenschaften

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Die Wissensvermittlung erfolgt durch Vorlesung, Übungen, Exkursionen und durch selbständiges Ausarbeiten von Aufgabenstellungen.

Literaturhinweise, Skripte:

Informationen des Informationsdienstes Holz
 Löfflad Hans, Bauen mit Holz, Wingen Verlag
 FNR, Marktübersicht über Dämmstoffe
 Herstellerunterlagen über Plattenwerkstoffe, Dämmstoffe, Luftdichtung wie z.B. Fa. Egger, Gutex, Pro clima
 DIN 4108

Nachhaltiges Bauen und Abfallwirtschaft II

Titel des Moduls:	Nachhaltiges Bauen und Abfallwirtschaft II (Wahlpflicht) Bewertungsverfahren und Zertifizierung für Gebäude Ökobilanzierung
Kürzel (max. 3 Zeichen):	NBB
Sprache:	deutsch
Verantwortliche/-r für das Modul:	Prof. Dipl.-Ing. Alexander Rudolphi
E-Mail:	alexander.rudolphi@hnee.de ar@rudolphi-rudolphi.com
Kurs 1:	Bewertungsverfahren und Zertifizierung für Gebäude Ökobilanzierung
Studiensemester:	5 und 7
Semesterwochenstunden:	4
Leistungspunkte nach ECTS:	6
Fachkompetenz:	40 %
Methodenkompetenz:	50 %
Sozialkompetenz:	10 %

Modulziele:

Die Studierenden kennen die Prinzipien und Grundsätze der Nachhaltigkeit im Bauwesen. Am Beispiel von Sie sind vertraut mit den Normungsgrundlagen (ISO / EN) Sustainability in building construction, dem Gesamtlebenszyklus von Baumaterialien am Beispiel von Holz und Holzwerkstoffen als Baustoff. Sie sind vertraut mit der deutschen Bewertungsstrategie zum Nachhaltigen Bauen der BNB (Bund) und DGNB (Privatwirtschaft), sowie den darauf aufbauenden aktuellen Bewertungsverfahren (risk assessment, life cycle assessment, life cycle costs) und den Deklarationsanforderungen (EPD). Mit Kenntnis der organisatorischen und praktischen Methoden für nachhaltige Baukonstruktionen, sowie mit der praktischen Arbeit an einem Beispiel einer Gebäudeplanung (Ein/Zweifamilienhaus) einschließlich der Erstellung von Gebäude-Ökobilanzen (LCA) am Bilanzierungstool SBS qualifizieren sich die Studierenden als Umweltbeauftragte in Unternehmen der Bauwirtschaft und Produktherstellern.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

Für Kurs 2 ist die Teilnahme am Modul: Holzbaukonstruktion 1 und 2 erwünscht.

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Vorlesung:	15 * 4 SWS =	60 h
Vor und Nachbereitungszeit/ Vortrag:	15 * 4 SWS =	60 h
Projektarbeit:		60 h
<u>Summe:</u>		<u>180 h</u>
⇒ Leistungspunkte	6	

Prüfung und Benotung des Moduls:

Die Prüfung erfolgt durch Vorstellung, Abgabe und Benotung der **Hausarbeit**.

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges:

-

Vorlesung:	Kreislaufwirtschaft, Abfallwirtschaft, Rückbau und Sanierung
Kürzel (max. 3 Zeichen):	KAR
Dozent:	Prof. Dipl.-Ing. Alexander Rudolphi
Semesterwochenstunden:	4
Fachkompetenz:	40%
Methodenkompetenz:	50%
Sozialkompetenz:	10%

Qualifikationsziele des Kurses:

Zielgruppe Umweltbeauftragter in Unternehmen

Inhalte:

- Beschreibung, Geschichte und Definition der Nachhaltigkeit
Nachhaltigkeitsstrategie und -ziele der EU und der Bundesregierung
Abbildung der Nachhaltigkeitsziele in der Normung, z.B. Reihe ISO 21930 ff und ISO 14040 ff, Bauproduktenverordnung usw.
- Nachhaltigkeitsbewertung von Gebäuden, Grundsätze und Anforderungen in Deutschland, Leitfaden nachhaltiges Bauen. Abgeleitete Anforderungen an Bauprodukte.
- Instrumente der Nachhaltigkeitsbewertung. Prozessanalyse, Bilanzraumfestlegung, Umweltindikatoren, Life Cycle Assessment usw.
- Praktische Anwendung der Bewertungsinstrumente an Gebäuden. Abgeleitete Anforderungen an Bauprodukte. Erforderliche Inhalte der Bauproduktendeklaration.
- Betriebliche Nachhaltigkeitsanforderungen im Produktionsprozess, Öko-Effektivität und ökonomische Effizienz.
- Praxis der Anwendung von Umwelt- und Qualitätsmanagement im Bauprozess, Praxis der Anwendung im Produktionsbetrieb.

Erläuterung der vorhandenen Konzepte: Corporate Sustainability, Corporate social Responsibility, Öko-Audit, Umweltrisiko-Analyse, Nachhaltigkeitsmanagement-Systeme.

Arbeitsaufwand:

Vorlesung (Präsenzzeit):	15 * 4 SWS =	60 h
Projektarbeit (Eigenstudium):		60 h
Vor und Nachbereitungszeit/ Vortrag (Eigenstudium):		60 h

Projektarbeit:

- Grundlage des Projektes ist der Entwurf Wohn-/Bürogebäude aus Modul HBK I und II
- Erstellung eines Bauteilkataloges
- Zusammenstellung der Materialien, Produkte und bauteilbezogenen Massen
- Erstellung einer Ökobilanzierung des Gebäudes Cradle to Gate
- Abschätzung der Energieverbräuche
- Erstellung einer Ökobilanzierung des Gebäudes Cradle to Grave

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Vorlesung, Seminar mit Vorstellung und Diskussion des eigenständigen Projektes (Hausarbeit)

Literaturhinweise, Skripte:

Gesetzliche Grundlagen, Vorlesung und Skripte sind Bestandteil des eigenständigen Lernumfangs

Nachhaltiges Handeln in den Ingenieurwissenschaften

Titel des Moduls:	Nachhaltiges Handeln in den Ingenieurwissenschaften (Pflicht)
Kürzel (max. 3 Zeichen):	NIW
Sprache:	deutsch
Verantwortliche/-r für das Modul:	Prof. Dipl.-Ing. Rudolphi
E-Mail:	Alexander.Rudolphi@hnee.de
Kurs 1:	Mit der Natur für den Menschen – Einführung in die nachhaltige Entwicklung
Kurs 2:	Werkstoffkunde: Rohstoffe und Ressourcen
Studiensemester:	1
Semesterwochenstunden:	4
Leistungspunkte nach ECTS:	6
Fachkompetenz:	70 %
Methodenkompetenz:	20 %
Sozialkompetenz:	10 %

Modulziele:

Die Studierenden sind zur interdisziplinären und vernetzten theoretischen Auseinandersetzung mit dem Konzept der Nachhaltigen Entwicklung befähigt, kennen die Differenzierung des Nachhaltigkeitsansatzes in verschiedenen Handlungsfeldern und können diese Erkenntnisse auf Praxisbeispiele übertragen. Sie haben Grundkenntnis über die Nachhaltigkeitsaspekte von natürlichen Rohstoffen und Ressourcen, sowie über deren Bedeutung in der internationalen und nationalen Nachhaltigkeitsstrategie sowie in der Bewertung der Verfügbarkeit endlicher Ressourcen.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Kurs 1:	15 * 2 SWS =	30 h
Kurs 2:	15 * 2 SWS =	30 h
Selbststudium und Klausurvorbereitung:		120 h
Summe:		180 h

⇒ Leistungspunkte (ECTS) 6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Klausur: 100%

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges: -

Kurs 1:	Mit der Natur für den Menschen – Einführung in die nachhaltige Entwicklung
Kürzel (max. 3 Zeichen):	ENE
Dozent:	Prof. Dr. Pierre Ibisch
Semesterwochenstunden:	2

Qualifikationsziele des Kurses:

Die Studierenden sind zur interdisziplinären und vernetzten theoretischen Auseinandersetzung mit dem Konzept der Nachhaltigen Entwicklung befähigt, kennen die Differenzierung des Nachhaltigkeitsansatzes in verschiedenen Handlungsfeldern und können diese Erkenntnisse auf Praxisbeispiele übertragen.

Inhalte:

Der Nachhaltigkeitsdiskurs wird unter Berücksichtigung historischer und theoretischer Aspekte kritisch reflektiert. Eine Grundlage für das vorgestellte Konzept der Nachhaltigen Entwicklung ist im Wesentlichen der systemtheoretische Ansatz, der von einer Welt aus ineinander verschachtelten Systemen ausgeht. Die jeweiligen Teilsysteme werden bzgl. ihrer eigenen Nachhaltigkeit und ihrer Beeinflussung der Nachhaltigkeit anderer Systeme analysiert. Besprochen wird z.B. Klimasystem, Geosysteme, Ökosysteme, das System Mensch (mit Bezug auf biologische, kulturelle, soziale, wirtschaftliche, ethische Aspekte). Auf Grundlage dieser theoretischen Analyse, erfolgt eine Darlegung konkreter Beispiele der Umsetzung des Nachhaltigkeitsansatzes in Teilsystemen mit Bezug zu Studiengängen wie z.B. Ökolandbau, Forstwirtschaft, Holztechnik u.a.

Arbeitsaufwand:

- Kurs 1 (Präsenzzeit): 15 * 2 SWS = 30 h
- Vor- und Nachbereitungszeit (Eigenstudium): 30 h
- Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium): 30 h

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

- 2 SWS Vorlesung, Selbststudium

Literaturhinweise:

- Skript der Dozenten
- Hauff, V. (1987): Unsere gemeinsame Zukunft. Der Brundtland-Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung. Herausgegeben von der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung. Greven.
- Meadows D. et al. (1972): Die Grenzen des Wachstums. Bericht des Club of Rome zur Lage der Menschheit. Deutsche Verlags-Anstalt, Stuttgart.
- Meadows D. et al. (2007): Grenzen des Wachstums. Das 30-Jahre-Update ; Signal zum Kurswechsel. Hirzel, Stuttgart.
- Vester, F. (2008): Die Kunst vernetzt zu denken. Ideen und Werkzeuge für einen neuen Umgang mit Komplexität. Bericht an den Club of Rome. dtv, 6. Auflage.

Kurs 2:	Werkstoffkunde: Rohstoffe und Ressourcen
Kürzel (max. 3 Zeichen):	WK1
Dozent:	Prof. Dipl.-Ing. Alexander Rudolphi (in Vertretung)
Semesterwochenstunden:	2

Qualifikationsziele des Kurses:

Die Studierenden erlangen Grundkenntnis über die Nachhaltigkeitsaspekte von natürlichen Rohstoffen und Ressourcen, sowie über deren Bedeutung in der internationalen und nationalen Nachhaltigkeitsstrategie sowie in der Bewertung der Verfügbarkeit endlicher Ressourcen. Sie haben Grundkenntnis über die Entstehung von Rohstoffen, insbesondere Gesteine und deren Verarbeitungsprodukte, über die Gewinnungs- und Verarbeitungsprozesse von nachwachsenden Rohstoffen und über die Herstellungsprozesse und Aufteilung von synthetischen Werkstoffen mit einer Grobaufteilung der Kunststoffe.

Inhalte:

- Erdgeschichtliche Gesteinsbildung und Einteilung. Wichtigste Unterschiede, Vorkommen und Erkennbarkeit. Geschichtlicher Abriss der Verwendung mineralischer Baustoffe und Produkte durch den Menschen.
- Zusammensetzung, Herstellung, Verarbeitungsprozesse, typische Produkte von mineralischen Werkstoffen aus Naturgesteinen
- Zusammensetzung, Herstellung, Verarbeitungsprozesse, typische Produkte von mineralischen Kunststoffen aus Ton, Keramik, Kalk, Gips, Zement, Beton. Chemische Prozesse, Zusammensetzung und wichtigste Produktnormen.
- Überblick über die wichtigsten nachwachsenden Rohstoffe, deren Zusammensetzung, Verarbeitungsprozesse und typische Produkte. Verwendungsbereiche und wichtigste Produktnormen.
- Überblick über die wichtigsten Kunststoffe, deren Kategorisierung, Zusammensetzung, Herstellung, Verarbeitungsprozesse und Anwendung. Typische Produkte und wichtigste Produktnormen.

Arbeitsaufwand:

- Kurs 2 (Präsenzzeit): 15 * 2 SWS = 30 h
- Vor- und Nachbereitungszeit (Eigenstudium): 30 h
- Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium): 30 h

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

- 2 SWS Vorlesung, Selbststudium

Literaturhinweise

- Gesetzliche Grundlagen
- Vorlesungsmaterial
- Skript

Praxissemester

Titel des Moduls:	Praxissemester (Pflicht)
Kürzel (max. 3 Zeichen):	PSS
Sprache:	deutsch
Verantwortliche/-r für das Modul:	Prof. Dr.-Ing. Ulrich Schwarz
E-Mail:	ulrich.schwarz@hnee.de
Studiensemester:	6
Semesterwochenstunden:	40
Leistungspunkte nach ECTS:	30
Fachkompetenz:	40 %
Methodenkompetenz:	30 %
Sozialkompetenz:	30 %

Modulziele:

Im Rahmen des praktischen Studiensemesters soll den Studierenden auf der Basis eigener Erfahrungen eine zusätzliche praxisbezogene Bildung vermittelt werden. Dabei sollen praktische Inhalte aus der späteren Arbeitswelt dazu dienen, auf die bevorstehende berufliche Tätigkeit vorzubereiten. Darüber hinaus wird den Studierenden die Orientierungsmöglichkeit gegeben, sich in dem differenzierten Berufsbild des Ingenieurs für Holztechnik die spätere berufliche Ausrichtung zu orientieren. Das Praxissemester dient auch dazu, komplexe Problemstellungen in dem Spannungsfeld Theorie-Anwendungs-Bezug auf der Basis der bisherigen Studieninhalte zu lösen. Den Studierenden wird damit die Möglichkeit gegeben, in selbstkritischer Reflexion das bisher erworbene Wissen in den Bezug zur weiteren Studiengestaltung und der späteren Berufswahl zu stellen. Ebenfalls soll das praktische Studiensemester die zukünftigen Absolventen auf eine Leitungstätigkeit und die sich daraus ableitende wirtschaftliche und soziale Verantwortung vorzubereiten.

Den Studierenden steht es offen, das praktische Studiensemester im Inland bzw. im Ausland zu absolvieren.

Während des praktischen Semesters steht den Praktikantinnen und Praktikanten ein Hochschullehrer für die Betreuung zur Verfügung.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Präsenzzeit:	800 h
<u>Summe:</u>	<u>800 h</u>

⇒ Leistungspunkte 30

Prüfung und Benotung des Moduls:

- das praktische Studiensemester schließt mit einem umfassenden Bericht ab, der die wesentlichen Tätigkeitsschwerpunkte beschreibt plus einen Bericht über ein wesentliches durchgeführtes Teilprojekt.
- der betreuende Hochschullehrer entscheidet auf Basis der vorliegenden Berichte über das erfolgreiche bzw. nicht erfolgreiche Bestehen

Anmeldeformalitäten:

Abschluss eines Praktikumsvertrages mit dem jeweiligen Praxisbetriebes

Sonstiges:

- Informationen der Kurse beachten

Produktgestaltung

Titel des Moduls:	Produktgestaltung (Wahlpflicht)
Kürzel (max. 3 Zeichen):	PROGES
Sprache:	deutsch
Verantwortliche/-r für das Modul:	Prof. Dr.-Ing. Ulrich Schwarz
E-Mail:	ulrich.schwarz@hnee.de
Kurs 1:	Produktgestaltung
Studiensemester:	5
Semesterwochenstunden:	4
Leistungspunkte nach ECTS:	6
Fachkompetenz:	50 %
Methodenkompetenz:	20 %
Sozialkompetenz:	30 %

Modulziele:

Im Bereich des Produktmanagements stehen hier die Strukturierung sowie die Planung von Entwicklungsprozessen im Vordergrund. Erlernt werden dabei die Aspekte des Zeit- und Finanzmanagements in der Phase der Produktentwicklung. Geschult werden dabei die Fähigkeiten mit Teammitgliedern beziehungsweise Dritten zu kommunizieren, um Informationen zu explorieren und diese in den Entwicklungsprozess einzubauen. Daneben wird erlernt, wie die Ergebnisse für unterschiedliche Zielgruppen aufbereitet werden müssen, um diese entsprechend zu präsentieren.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Kurs:	15 * 4 SWS =	60 h
Vor- und Nachbereitung:	15 * 4 SWS =	60 h
Prüfungsvorbereitung:		60 h
<u>Summe:</u>		<u>180 h</u>
⇒ Leistungspunkte		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

mindestens 20-minütige mündliche Prüfung

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges:

- Hinweis: Vorlesungsskript umfasst nicht alle Lehrinhalte. Die Studierenden sind ausdrücklich zur Quellenrecherche für die behandelten Inhalte aufgefordert – spezielle Hinweise zur Vertiefung des Wissens im Selbststudium werden an den jeweiligen Stellen gegeben.

Kurs 1:	Produktgestaltung (Vorlesung)
Kürzel (max. 3 Zeichen):	PROGES
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. Ulrich Schwarz
Semesterwochenstunden:	4 h Präsenzzeit 4 h Eigenstudium
Fachkompetenz:	70%
Methodenkompetenz:	20%
Sozialkompetenz:	10%

Qualifikationsziele des Kurses:

siehe Modulziele

Inhalte:

Vorlesung:

- Umsetzung einer Produktideen bzw. Innovation von der Gestaltung bis zur technischen Realisierung;
- Strukturierung von Projekten unter den Gesichtspunkten Zeitmanagement, Konstruktion, Emulation, Marketing, Aufgabenverteilung und Präsentation;
- Integration von gestalterischen Aspekten in die technische Entwicklung - Umsetzung von Variantenplanungen unter Berücksichtigung fertigungstechnischer bzw. betriebswirtschaftlicher Gesichtspunkte;
- spezielle Aspekte der Produktentwicklung bei der Einzel- bzw. Kleinserienfertigung im Holzgewerbe (Handwerk / Industrie)
- Methoden zur strukturierten Produktentwicklung (Produktdefinition /-findung);
- Methoden zum Arbeiten im Team mit unterschiedlichen Disziplinen (vertikal - horizontal);
- Durchführung von Recherchen / Recherche und Anmeldung von Schutzrechten;
- Methoden der Marktforschung bzw. -analyse (Gestaltung und Durchführung von Befragungen) / Produktsegmentierung / Marktsegmentierung;
- technische Methoden bzw. Technologien des Musterbaus;
- Personalführung / Personalentwicklung im Rahmen des Produktmanagements;

Arbeitsaufwand:

- Kurs (Präsenzzeit): 15 * 4 SWS = 60 h
- Vor- und Nachbereitungszeit (Eigenstudium): 60 h
- Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium): 60 h

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

- Vorlesung,
- Praktikum
- Exkursion

Literaturhinweise, Skripte:

Ausgewählte Teile einzelner Vorlesungen liegen als Dateien im e-learning-System vor. Im Rahmen der Vorlesungsreihe werden verschiedene Praktika / Übungen an Messsystemen durchgeführt.

- Aumayr, Produktmanagement, München, Gabler
- Plinke et. al., Technischer Vertrieb, Springer - Verlag
- Herrmann et. al., Produktmanagement; München, Gabler, 2. Auflage 2008
- Förster, Variantenmanagement im Anlagen- und Maschinenbau, VDM-Verlag, 2007
- Schmeisser et. al., Forschungs- und Technologiecontrolling, Verlag Schäffer-Poeschel, 2006
- Franke et. al., Variantenmanagement in der Einzel- und Kleinserienfertigung; Hanser Fachbuchverlag, 2002 www.dfwr.de
- diverse DIN-Normen

Qualitätssicherung

Titel des Moduls:	Qualitätssicherung (Wahlpflicht)
Kürzel (max. 3 Zeichen):	QuaSi
Sprache:	deutsch
Verantwortliche/-r für das Modul:	Prof. Dr.-Ing. Ulrich Schwarz
E-Mail:	ulrich.schwarz@hnee.de
Kurs 1:	Qualitätssicherung
Studiensemester:	5
Semesterwochenstunden:	4
Leistungspunkte nach ECTS:	6
Fachkompetenz:	70 %
Methodenkompetenz:	20 %
Sozialkompetenz:	10 %

Modulziele:

Die Studierenden lernen Qualität für verschiedene Bereiche zu definieren, die daraus sich ergebenden Anforderungen zu kommunizieren und die Kriterien zu messen. Im Vordergrund steht dabei die Fähigkeit Prozesse zu strukturieren und für die einzelnen Abschnitte Qualitätskriterien zu definieren und diese zu erfassen. Im weiteren Verlauf wird erlernt, die Informationen auszuwerten und entsprechend anhand dieser Ergebnisse den Prozessablauf zu beeinflussen. In diesem Rahmen werden auch mathematisch-statistische Methoden zur Prozessevaluierung erlernt.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Kurs:	15 * 4 SWS =	60 h
Vor- und Nachbereitung:	15 * 4 SWS =	60 h
Prüfungsvorbereitung:		60 h
<u>Summe:</u>		<u>180 h</u>
⇒ Leistungspunkte	6	

Prüfung und Benotung des Moduls:

mindestens 20-minütige mündliche Prüfung

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges:

- Hinweis: Vorlesungsskript umfasst nicht alle Lehrinhalte. Die Studierenden sind ausdrücklich zur Quellenrecherche für die behandelten Inhalte aufgefordert – spezielle Hinweise zur Vertiefung des Wissens im Selbststudium werden an den jeweiligen Stellen gegeben.

Kurs 1:	Qualitätssicherung (Vorlesung)
Kürzel (max. 3 Zeichen):	VoFu
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. Ulrich Schwarz
Semesterwochenstunden:	4
Fachkompetenz:	70%
Methodenkompetenz:	20%
Sozialkompetenz:	10%

Qualifikationsziele des Kurses:

siehe Modulziele

Inhalte:

Vorlesung:

- Begrifflichkeiten der Qualitätssicherung;
- Einfluss des Qualitätsmanagements auf die Wirtschaftlichkeit eines Unternehmens,
- Einsatz und Anwendungen unterschiedlicher Qualitätssicherungssysteme und deren Verknüpfung mit den Unternehmenszielen;
- Erkennen der unterschiedlichen Aspekte der Qualitätssicherung im Hinblick auf Materialeinkauf, Prozesssicherheit, Systemsicherheit, Organisationsprozesse etc.;
- Funktionsweise des prozessorientierten Qualitätsmanagements / Umsetzungsmethoden im produzierenden Unternehmen / Aufbau von Dokumentationen / Umsetzung des PDSA-Zyklus,
- Erfassung der Maschinen- und Prozessfähigkeit / Versuchsplanung und Auswertung durch mathematisch statistischer Methoden / Modellierung von Prozessen,
- Prozesseüberwachung: technische Möglichkeiten im Bereich der Holzverarbeitung / statistischer Auswertung,
- Einführung in die Fehlermöglichkeits und Einflussanalyse (FMEA),
- Messmittelmanagement und Kalibrierung / Aufbau von Messsystemen,
- CE-Kennzeichnung / Bedeutung für Produkte aus Holz bzw. Holzwerkstoffen / Bauproduktenrichtlinie,;

Arbeitsaufwand:

- Kurs (Präsenzzeit): 15 * 4 SWS = 60 h
- Vor- und Nachbereitungszeit (Eigenstudium): 60 h
- Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium): 60 h

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

- Vorlesung,
- Praktikum
- Exkursion

Literaturhinweise, Skripte:

Ausgewählte Teile einzelner Vorlesungen liegen als Dateien im e-learning-System vor. Im Rahmen der Vorlesungsreihe werden verschiedene Praktika / Übungen an Messsystemen durchgeführt.

- Bauproduktgesetz
- Bauproduktbereichlinien
- www.ce-zeichen.de
- einschlägige Normen
- Praxisleitfadenqualitätsmanagement, Hanser Verlag, München, 2006
(Loseblattsammlung)
- Masing, Handbuch Qualitätsmanagement, 2007, Hanser Fachbuchverlag, München
- Meldau, Sandrina, Qualitätsmessung in Dienstleistungszentren, 2007, Gabler

Rohholzgewinnung

Titel des Moduls:	Rohholzgewinnung (Wahlpflicht)
Kürzel (max. 3 Zeichen):	RHG
Sprache:	deutsch
Verantwortliche/-r für das Modul:	Prof. Dr. Heinz Frommhold
E-Mail:	hfrommho@hnee.de
Kurs 1:	Rohholzgewinnung
Studiensemester:	5 und 7
Semesterwochenstunden:	4
Leistungspunkte nach ECTS:	6
Fachkompetenz:	50 %
Methodenkompetenz:	30 %
Sozialkompetenz:	20 %

Modulziele:

Die Studierenden:

können der Forstnutzung nacherzählen.

können Holzfehler unterscheiden.

können die allgemeinen Verkaufs- und Zahlungsbedingungen erläutern.

können Vermittlung spezieller Kenntnisse der Sortierung, Vermessung und Vermarktung

sind in der Lage einheimische Handelshölzer zu sortieren, vermessen und zu vermarkten

sind befähigt eine selbständige Sortierung beim praktischen Rundholzeinkauf auf der Basis vorgeschriebener Verfahren der Rundholzmessung, gültiger Vorschriften der Holzsortierung und vertragsgerechter Vermarktung durchzuführen.

können die forstliche Nebennutzung erläutern.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Kurs	15 * 4 SWS =	60 h
Vor und Nachbereitungszeit:	15 * 4 SWS =	60 h
Prüfungsvorbereitung:		60 h
<u>Summe:</u>		<u>180 h</u>

⇒ Leistungspunkte 6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Fachgespräch (mündliche Prüfung 20 min.), gemäß Prüfungsordnung. Nachprüfung im entsprechenden Zeitraum des nachfolgenden Semesters.

Anmeldeformalitäten:

Anmeldung zur mündlichen Prüfung gemäß Prüfungsordnung

Sonstiges:

Vorlesungsskript, Übungs- und Exkursionsplan sind im Laufwerk S unter - FB-Fowi, - Lehre, - Dozenten, - Frommhold, - Forstnutzung, - 7. Sem. HoTe und im Internet (s.o.) zu finden, können nach Bedarf auch in Papierform ausgehändigt werden

Kurs 1:	Rohholzgewinnung
Kürzel (max. 3 Zeichen):	RHG
Dozent:	Prof. Dr. Heinz Frommhold
Semesterwochenstunden:	4
Fachkompetenz:	50%
Methodenkompetenz:	30%
Sozialkompetenz:	20%

Qualifikationsziele des Kurses:

Siehe Modulziel

Inhalte:

Die Lehrveranstaltung behandelt Holzfehler, Rundholzvermessung, Sortierung des Rundholzes, Rundholzmarkt, Verkaufs- und Zahlungsbedingungen sowie forstliche Nebennutzung

Arbeitsaufwand:

- Kurs (Präsenzzeit): 15 * 4 SWS = 60 h
- Vor- und Nachbereitungszeit (Eigenstudium): 60 h
- Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium): 60 h

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Die Wissensvermittlung erfolgt in Vorlesungen eng gekoppelt mit praktischen Übungen der Rundholzsortierung und –vermessung vorwiegend im Wald. Übungen und Exkursionen dienen der Vertiefung wesentlicher theoretischer Inhalte.

Literaturhinweise, Skripte:

Grammel, R.; „Lehrbuchsammlung“, (Pareys Studentexte Nr. 67) Berlin/Hamburg 1989 ISBN 3 - 490-03716 - 2

Knigge, W.; Schulz, H. "Grundriß der Forstbenutzung", Parey - Verlag 1966 Berlin/Hamburg

Frommhold, H.: „Kommentar zu –Rohholzaushaltung Rohholzverkauf“ (Handelsklassensortierung, HKS Brandenburg) Herausgeber: MULR, 68 Seiten, ISBN 3-933352-40-1, Potsdam/Berlin 2001

Skript Prof. Frommhold; <http://www6.fh-eberswalde.de/forst/forstnutzung/index.htm>

Schnittholzerzeugung und -verarbeitung

Titel des Moduls:	Schnittholzerzeugung und -verarbeitung (Pflicht)
Kürzel (max. 3 Zeichen):	SEV
Sprache:	deutsch
Verantwortliche/-r für das Modul:	Prof. Dr.-Ing. Ulrich Schwarz
E-Mail:	ulrich.schwarz@hnee.de
Kurs 1:	Schnittholzerzeugung und -verarbeitung
Studiensemester:	4
Semesterwochenstunden:	4
Leistungspunkte nach ECTS:	6
Fachkompetenz:	70 %
Methodenkompetenz:	20 %
Sozialkompetenz:	10 %

Modulziele:

Holz als Rohstoff stellt an dessen Bearbeitung sowie der Herstellung von Halbzeugen daraus besondere Kenntnisse. Besonders der Bezug zu den anatomischen Gegebenheiten wird hier hergestellt. Eine Analyse der Strukturmerkmale mit ingenieurmäßigen Methoden und Technologien sind hier als Besonderheit anzusehen. Im Bezug auf dieses Wissen werden verfahrenstechnische Bezüge hergestellt und verschiedenen Prozessvarianten auf akademischem Niveau behandelt. Unter diesen Aspekten erlernen die Studierenden Rohstoffe nach deren Qualität zu strukturieren, einzukaufen und hinsichtlich deren Verwendungen in der Produktion zu sortieren. Im Anschluss daran erfolgt die Vermittlung von Methoden den Fertigungsprozess zu strukturieren und dieses erlernte Wissen auf andere Prozesse zu übertragen. Speziell für die Holzindustrie werden Aspekte der Prozessführung erlernt und deren Beziehung zu Qualitätskriterien hergestellt.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Kurs:	15 * 4 SWS =	60 h
Vor- und Nachbereitung:	15 * 4 SWS =	60 h
Prüfungsvorbereitung:		60 h
<u>Summe:</u>		<u>180 h</u>
⇒ Leistungspunkte		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

mindestens 20-minütige mündliche Prüfung

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges:

- Hinweis: Vorlesungsskript umfasst nicht alle Lehrinhalte. Die Studierenden sind ausdrücklich zur Quellenrecherche für die behandelten Inhalte aufgefordert – spezielle Hinweise zur Vertiefung des Wissens im Selbststudium werden an den jeweiligen Stellen gegeben.

Kurs 1:	Schnittholzerzeugung und -verarbeitung (Vorlesung)
Kürzel (max. 3 Zeichen):	SEV
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. Ulrich Schwarz
Semesterwochenstunden:	4
Fachkompetenz:	70%
Methodenkompetenz:	20%
Sozialkompetenz:	10%

Qualifikationsziele des Kurses:

siehe Modulziele

Inhalte:

Vorlesung:

- Struktur der holzbearbeitenden Betriebe in Deutschland und im benachbarten Ausland,
- Rundholzqualität / wertvolle Provenienzen / Handelsgebräuche - europäische Normung,
- Rundholzgewinnung /Waldvermessung versus Werksvermessungen,
- Technologien zur Rundholzbewertung im Sägewerk,
- Einteilung und Sortierung des Rundholzes nach Gesichtspunkten des Schnittholzproduktes,
- Schneidetechnologien (Gatter, Bandsäge, Kreissäge) Spezifikationen und deren Auswirkung auf die Schnittholzqualität,
- Kapazitätsberechnungen und Produktkalkulationen unter dem Gesichtspunkt der Wirtschaftlichkeit eines Sägewerks - Schnittbilder,
- Schnittholzsortierung - Schnittholzlagerung,
- Verfahrenstechnologien zur Weiterverarbeitung von Schnittholz (z.B. Fensterkanteln, Paletten, Industrieverpackungen etc.),
- Strukturierung von Prozessen nach technologischen Gesichtspunkten aus denen heraus Lastenhefte bzw. Pflichtenhefte erstellt werden,
- Erstellen von Dokumentationen bzw. PräsentationenEinführung / historische Entwicklung;

Arbeitsaufwand:

- Kurs (Präsenzzeit): 15 * 4 SWS = 60 h
- Vor- und Nachbereitungszeit (Eigenstudium): 60 h
- Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium): 60 h

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

- Vorlesung,
- Praktikum
- Exkursion

Literaturhinweise, Skripte:

Ausgewählte Teile einzelner Vorlesungen liegen als Dateien im e-learning-System vor. Im Rahmen der Vorlesungsreihe werden verschiedene Praktika / Übungen an Messsystemen durchgeführt.

- Fronius, Karl, Die Arbeit am Gatter und an anderen Sägewerksmaschinen, 1965, Holz-Zentralblatt Verlag, Stuttgart
- Fronius, Karl, Gatter, Nebenmaschinen, Schnitt- und Restholzbehandlung, DRW-Verlag, Leinfelden-Echterdingen
- Fronius, Karl, Der Rundholzplatz, DRW-Verlag, Leinfelden-Echterdingen
- Fronius, Karl, Spaner, Kreissägen, Bandsägen, DRW-Verlag, Leinfelden-Echterdingen
- Holz-Berufsgenossenschaft, Check für Sicherheit und Gesundheitsschutz im Sägewerk 2002
- Holztechnologie (Zeitschrift) DRW-Verlag, Leinfelden-Echterdingen
- Holz als Roh- und Werkstoff (Zeitschrift), Springer Berlin / Heidelberg
- Forest Products Journal (Zeitschrift), Forest Products Society, Madison, WI, USA
- Holzatlas, Wagenführ, Rudi, 2007, Fachbuchverlag, Leipzig
- www.dhwr.de
- www.saegeindustrie.de
- www.dfwr.de
- diverse DIN-Normen

Spezielle Holzbiologie

Titel des Moduls:	Spezielle Holzbiologie (Wahlpflicht)
Kürzel (max. 3 Zeichen):	HB2
Sprache:	deutsch
Verantwortliche/-r für das Modul:	Prof. Dr. Silke Lautner
E-Mail:	Silke.Lautner@hnee.de
Kurs 1:	Spezielle Holzbiologie
Studiensemester:	5
Semesterwochenstunden:	4
Leistungspunkte nach ECTS:	6
Fachkompetenz:	50 %
Methodenkompetenz:	25 %
Sozialkompetenz:	25 %

Modulziele:

Die Studierenden

- sind befähigt naturwissenschaftlich zu denken und arbeiten, indem sie die vielfältigen Eigenschaften des Werkstoffes Holz in ihrer Gesamtheit erkennen
- beherrschen den Umgang mit Bestimmungsschlüsseln und können die wichtigsten Holzarten bestimmen.
- können wissenschaftliche Publikationen erklären und beurteilen.
- sind in der Lage holzbiologische Kursinhalte in der Gruppe zu erarbeiten und zu diskutieren.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

Erfolgreich absolviertes Modul ‚Grundlagen Holzbiologie‘

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Kurs :	15 * 4 SWS =	60 h
Teamarbeit		40 h
Eigenstudium		60 h
Prüfungsvorbereitung		30 h
<u>Summe:</u>		<u>180 h</u>

⇒ Leistungspunkte 6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Hausarbeit und mündliche Prüfung (50:50). Das Modul gilt als erfolgreich bestanden, wenn beide Teilnoten mindestens mit 4,0 bewertet wurden.

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges:

Kurs 1:	Spezielle Holzbiologie
Kürzel (max. 3 Zeichen):	HB2
Dozent:	Prof. Dr. Silke Lautner
Semesterwochenstunden:	4
Fachkompetenz:	50%
Methodenkompetenz:	25%
Sozialkompetenz:	25%

Qualifikationsziele des Kurses:

Im Modul „Spezielle Holzbiologie“ sollen Studierende des Bachelor-Studiengangs Holztechnik ein elementares Verständnis über den Zusammenhang der holzphysiologischen, holzanatomischen und holztechnologischen Eigenschaften des Werkstoffs Holz erwerben.

Inhalte:

- Einführung in die Physiologie der Holzbildung
- makroskopischer und mikroskopischer Aufbau der Nadel- und Laubhölzer
- Vorstellung von europäischen Nadelholzarten und tropischen Laubholzarten
- Erarbeiten von Bestimmungsschlüsseln und Übersichten
- praktische Übungen zur Bestimmung von Nadel- und Laubhölzern

Arbeitsaufwand:

- Kurs (Präsenzzeit): 15 * 4 SWS = 60 h
- Teamarbeit (Eigenstudium): 40 h
- Prüfungsvorbereitung und Hausarbeit (Eigenstudium): 90 h

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Vorlesung, Seminarteile, Laborpraktika, Selbststudium, Teamarbeit

Literaturhinweise, Skripte:

Es werden Vorlesungsunterlagen über die Lernplattform EMMA+ angeboten

- Evert, R.F. (2009) Esaus Pflanzenanatomie, De Gruyter – Verlag
- Fromm, J. (Ed.) (2013) Cellular aspects of wood formation, Springer – Verlag
- Wagenführ, R. (2000) Holzatlas, Fachbuchverlag Leipzig
- Grosser, D. (2003) Die Hölzer Mitteleuropas. (2. Auflage) Verlag Kessel

Spezielle Werkstoffkunde

Titel des Moduls:	Spezielle Werkstoffkunde: (Wahlpflicht)
Kürzel (max. 3 Zeichen):	SWK
Sprache:	deutsch
Verantwortliche/-r für das Modul:	Prof. Dr.-Ing. Alexander Pfriem
E-Mail:	alexander.pfriem@hnee.de
Kurs 1:	Spezielle Werkstoffkunde
Studiensemester:	4
Semesterwochenstunden:	4
Leistungspunkte nach ECTS:	6
Fachkompetenz:	70 %
Methodenkompetenz:	20 %
Sozialkompetenz:	10 %

Modulziele:

Die Studierenden erhalten in diesem Modul vertiefendes Wissen im Bereich der nichtmetallischen Werkstoffkunde, Kunststoffe und Verbundmaterialien.

Die Studierenden:

- haben Kenntnisse über die wesentlichen nichtmetallischen Werkstoffgruppen
- haben Kenntnisse über die Chemie, technische Eigenschaften und Einsatzgebiete von Polymeren
- sind in der Lage Einsatzbereiche für nichtmetallische Werkstoffe einzuschätzen
- haben Kenntnisse in der chemischen und physikalischen Charakterisierung von Kunststoffen
- haben Kenntnisse zu Composite- und Verbundmaterialien
- haben Kenntnisse zur Herstellung und Fertigung von Polymer- und Compositematerialien

Die erworbenen Kenntnisse sind Voraussetzung zum Verfolgen aufbauender Module

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Kurs :	15 * 4 SWS =	60 h
Vor- und Nachbereitungszeit:	15 * 6 h =	90 h
Prüfungsvorbereitung:		30 h
<u>Summe:</u>		<u>180 h</u>

⇒ Leistungspunkte 6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Mündliche Prüfung

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges:

-

Kurs 1:	Spezielle Werkstoffkunde
Kürzel (max. 3 Zeichen):	SWK
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. Alexander Pfriem
Semesterwochenstunden:	4
Fachkompetenz:	70%
Methodenkompetenz:	20%
Sozialkompetenz:	10%

Qualifikationsziele des Kurses

:

Die Studierenden:

- haben Kenntnisse über die wesentlichen nichtmetallischen Werkstoffgruppen
- haben Kenntnisse über die Chemie, technische Eigenschaften und Einsatzgebiete von Polymeren
- sind in der Lage Einsatzbereiche für nichtmetallische Werkstoffe einzuschätzen
- haben Kenntnisse in der chemischen und physikalischen Charakterisierung von Kunststoffen
- haben Kenntnisse zu Composite- und Verbundmaterialien
- haben Kenntnisse zur Herstellung und Fertigung von Polymer- und Compositematerialien

Inhalte:

- Einteilung der nichtmetallischen Werkstoffe
- Struktur, Aufbau und Chemie der Polymere
- Physikalische Eigenschaften von Polymeren und technische Einsatzgebiete
- Strukturen der Verbundwerkstoffe
- Struktur und physikalische Eigenschaften von Faserverbundwerkstoffen
- Laborpraktikum „spezielle Werkstoffkunde“
- Exkursion bzw. Praxisarbeit

Arbeitsaufwand:

- Kurs (Präsenzzeit): 15 * 4 SWS = 60 h
- Vor- und Nachbereitungszeit (Eigenstudium): 90 h
- Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium): 30 h

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

- 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Praktikum, Exkursion, Hausaufgaben, Selbststudium

Literaturhinweise, Skripte:

Es werden Vorlesungsunterlagen über die Lernplattform EMMA+ angeboten.

- Hornbogen, E. et al.: Werkstoffe – Aufbau und Eigenschaften. Springer-Verlag Heidelberg, 2011
- Reissner, J.: Werkstoffkunde für Bachelors. Hanser-Verlag, München, 2010
- Abts, G.: Kunststoff-Wissen für Einsteiger. Hanser-Verlag, München, 2010
- Kaiser, W.: Kunststoffchemie für Ingenieure. Hanser-Verlag, München, 2007
- Grellmann, W., Seidler, S.: Kunststoffprüfung. Hanser-Verlag, München, 2015

Verfahrenstechnik Holzwerkstoffe I

Titel des Moduls:	Verfahrenstechnik Holzwerkstoffe I (Pflicht)
Kürzel (max. 3 Zeichen):	VTH 1
Sprache:	deutsch
Verantwortliche/-r für das Modul:	Prof. Dr.- Ing Volker Thole
E-Mail:	volker.thole@hnee.de
Kurs 1:	Verfahrenstechnik der Holzwerkstoffe I
Studiensemester:	4
Semesterwochenstunden:	4
Leistungspunkte nach ECTS:	6
Fachkompetenz:	50 %
Methodenkompetenz:	40 %
Sozialkompetenz:	10 %

Modulziele:

Die Studierende erhalten vertiefte Kenntnisse der mechanischen Verfahrenstechnik und können diese auf die verschiedenen Prozesse der Herstellung von Holzwerkstoffen übertragen.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

Keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Kurs :	15 * 4 SWS =	60 h
Vor- und Nachbereitungszeit:		60 h
Prüfungsvorbereitung:		60 h
<u>Summe:</u>		<u>180 h</u>
⇒ Leistungspunkte	6	

Prüfung und Benotung des Moduls:

Schriftliche Prüfungen

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges:

-

Kurs 1:	Verfahrenstechnik der Holzwerkstoffe I
Kürzel (max. 3 Zeichen):	VTH 1
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. Volker Thole
Semesterwochenstunden:	4

Qualifikationsziele des Kurses:

Die mechanische Verfahrenstechnik hat für die Holzwerkstoffindustrie eine große Bedeutung und ist die ingenieurwissenschaftliche Basis der Holzwerkstofftechnologie. Zu den Grundlagen gehört das Verständnis der technischen Umsetzung von physikalischen Wirkungen und Wechselwirkungen auf massebehaftete Partikel ebenso wie die Leistungsberechnung und die Überwachung von Anlagen zur Stoffwandlung. Die Studierenden erhalten einen Einblick in die verschiedenen Grundoperationen der mechanischen Verfahrenstechnik, ferner werden Kenntnisse vermittelt, die eine Beschäftigung auch in Industriebereichen außerhalb der Holzwerkstoffherstellung wie dem Anlagenbau ermöglichen.

Inhalte:

Daher ist es für ein weitergehendes Verständnis der speziellen Holzwerkstofftechnologie hilfreich, sich mit den Grundlagen der mechanischen Verfahrenstechnik zu befassen.

Neben einer Einführung in die mechanische Verfahrenstechnik der Definition und den Begriffen zur Technologie der Stoffumwandlung, behandelt die Vorlesung

- die auch bei der Herstellung von Holzwerkstoffen wichtigen Grundlagen zur Stofftrennung,
- zum Mischen,
- zur Agglomeration und
- zur Stoffzerkleinerung.

Jede Stoffwandlung durch mechanische Prozesse ist mit einer Änderung der dispersen Stoffsysteme verbunden, neben der Darstellung der verschiedenen Verfahren werden in der Vorlesung auch

- die Methoden zur Charakterisierung,
- zur statistischen Auswertung und
- zur Ergebnisdarstellung der Eigenschaften von Partikelkollektiven und von Einzelpartikeln

behandelt

Arbeitsaufwand:

- Kurs (Präsenzzeit): 15 * 4 SWS = 60 h
- Vor- und Nachbereitungszeit (Eigenstudium): 60 h
- Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium): 60 h

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Die Wissensvermittlung erfolgt in Form einer Vorlesung mit vorlesungsbegleitenden Übungen.

Literaturhinweise, Skripte:

- Skript in elektronischer Form. Schriftliche Formelsammlung und Aufgabenblätter. Zu den einzelnen Kapiteln erhalten die Teilnehmer Literaturhinweise, ferner werden in der Vorlesung Auszüge aktueller Artikel aus Fachzeitschriften ausgegeben und diskutiert.
- Hemming, W.: Verfahrenstechnik; Stieß, M.: Mechanische Verfahrenstechnik Band 1 und 2

Verfahrenstechnik Holzwerkstoffe II

Titel des Moduls:	Verfahrenstechnik Holzwerkstoffe II (Pflicht)
Kürzel (max. 3 Zeichen):	VTH 2
Sprache:	deutsch
Verantwortliche/-r für das Modul:	Prof. Dr.- Ing Volker Thole
E-Mail:	volker.thole@hnee.de
Kurs 1:	Verfahrenstechnik der Holzwerkstoffe II
Studiensemester:	5
Semesterwochenstunden:	4
Leistungspunkte nach ECTS:	6
Fachkompetenz:	45 %
Methodenkompetenz:	40 %
Sozialkompetenz:	15 %

Modulziele:

Die Studierende erhalten vertiefte Kenntnisse der mechanischen Verfahrenstechnik und können diese auf die verschiedenen Prozesse der Herstellung von Holzwerkstoffen übertragen.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

Keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Kurs :	15 * 4 SWS =	60 h
Vor- und Nachbereitungszeit:		60 h
Prüfungsvorbereitung:		60 h
<u>Summe:</u>		<u>180 h</u>
⇒ Leistungspunkte	6	

Prüfung und Benotung des Moduls:

Schriftliche Prüfungen

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges:

-

Kurs 1:	Verfahrenstechnik der Holzwerkstoffe II
Kürzel (max. 3 Zeichen):	VTH 2
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. Volker Thole
Semesterwochenstunden:	4
Fachkompetenz:	45 %
Methodenkompetenz:	40 %
Sozialkompetenz:	15 %

Qualifikationsziele des Kurses:

Die Studierenden erhalten einen Einblick über die technologischen Grundlagen der Verarbeitung von Holz und anderen lignocellulosehaltigen Pflanzen zu plattenförmigen Werkstoffen. Dies erfolgt am Beispiel der Grundprozesse der Span- und Faserplattenherstellung.

Diese Grundprozesse finden sich auch bei der Herstellung anderer Holzwerkstoffe, so dass die Studierenden über den konkreten Vorlesungsinhalte hinaus, in der Lage sind die spezifischen Prozesse zur Herstellung anderer Holzwerkstoffe einzuordnen und zu bewerten. Ferner werden in der Vorlesung neben den verwendeten Materialien und deren Verarbeitungseigenschaften auch Kenntnisse über die eingesetzten Maschinen und die Anlagentechnik vermittelt. Neben fundierten stofflichen Kenntnissen vermittelt die Vorlesung auch die Fähigkeit den Einfluss eines Einzelprozess auf das Gesamtergebnis zu beurteilen um die technologischen Grundlagen zielgerichtet anwenden zu können.

Die Übung dient der Vertiefung des vermittelten Fachwissens anhand von Aufgaben sowie Experimenten im Technikum.

Inhalte:

Im Rahmen der Vorlesung werden die verschiedenen Holzwerkstoffe, deren Eigenschaften und Verwertungsbereiche in übersichtlicher Form dargestellt. Die Vorlesungsinhalte orientieren sich an den Werkstoffkomponenten und der Verfahrenstechnik zur Herstellung von Span und Faserplatten. Schwerpunkte hierbei sind:

- Rohstoffvorbereitung
- Zerkleinerungstechnik
- Trenntechniken der Holzwerkstoffindustrie
- Vermischen der Klebstoffe mit den Holzpartikeln
- Vliesbildung
- Presstechniken und
- Endbearbeitung

Die technologischen Darstellungen werden durch die Darstellung der ökonomischen und ökologischen Rahmenbedingungen ergänzt.

Arbeitsaufwand:

- Kurs (Präsenzzeit): 15 * 4 SWS = 60 h
- Vor- und Nachbereitungszeit (Eigenstudium): 60 h
- Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium): 60 h

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Neben der Wissensvermittlung in den Vorlesungen werden verschiedene Praktikumsblöcke angeboten. Im Praktikum werden die in den Vorlesungen vermittelten Kenntnisse zur Plattenherstellung durch Demonstrationsversuche in Eigenarbeit umgesetzt. Ergänzt wird die Vorlesung durch eine Exkursion.

Literaturhinweise, Skripte

- Umfangreiches Skript in elektronischer Form und Arbeitsblätter, die in der Vorlesung ausgegeben werden. In der Vorlesung erhalten die Teilnehmer Hinweise zu weiterführender Literatur.
- Deppe, H.-J.; Ernst, K.: Taschenbuch der Spanplattentechnik, Deppe, H.-J.; Ernst, K.: MDF-Handbuch, Soine, H.: Holzwerkstoffe

Vollholzverarbeitung und Furniertechnik

Titel des Moduls:	Vollholzverarbeitung und Furniertechnik (Pflicht)
Kürzel (max. 3 Zeichen):	VoFu
Sprache:	deutsch
Verantwortliche/-r für das Modul:	Prof. Dr.-Ing. Ulrich Schwarz
E-Mail:	ulrich.schwarz@hnee.de
Kurs 1:	Vollholzverarbeitung und Furniertechnik
Studiensemester:	5
Semesterwochenstunden:	4
Leistungspunkte nach ECTS:	6
Fachkompetenz:	70 %
Methodenkompetenz:	20 %
Sozialkompetenz:	10 %

Modulziele:

Im Rahmen dieses Moduls werden vor allem Aspekte der Wechselwirkungen zwischen unterschiedlichen Materialien und Prozesseinflüssen erlernt. Dabei wird vermittelt wie sich chemisch bzw. physikalisch einwirkende Prozessgrößen auf die Produktqualität auswirken. Diese strukturierte Wahrnehmung wird anhand der Herstellung von Furnier und den bestimmenden Prozessgrößen, wie z. B. Plastifizierung, Schneidprozeß, Trocknung etc. vermittelt. Darüber hinaus wird vermittelt in Varianten zu denken, um bestimmte technologische Ziele zu erreichen.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Kurs:	15 * 4 SWS =	60 h
Vor- und Nachbereitung:	15 * 4 SWS =	60 h
Prüfungsvorbereitung:		60 h
<u>Summe:</u>		<u>180 h</u>
⇒ Leistungspunkte		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

mindestens 20-minütige mündliche Prüfung

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges:

- Hinweis: Vorlesungsskript umfasst nicht alle Lehrinhalte. Die Studierenden sind ausdrücklich zur Quellenrecherche für die behandelten Inhalte aufgefordert – spezielle Hinweise zur Vertiefung des Wissens im Selbststudium werden an den jeweiligen Stellen gegeben.

Kurs 1:	Vollholzverarbeitung und Furniertechnik (Vorlesung)
Kürzel (max. 3 Zeichen):	VoFu
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. Ulrich Schwarz
Semesterwochenstunden:	4
Fachkompetenz:	70%
Methodenkompetenz:	20%
Sozialkompetenz:	10%

Qualifikationsziele des Kurses:

siehe Modulziele

Inhalte:

Vorlesung:

- Qualitätssortierung und Einkauf von Rundholz für die Furnierherstellung / nationale und internationale Handelsgebräuchen;
- Lagerung und Aufbereitung von Rundholz für die Furnierherstellung;
- Einteilung von Rundholz zur Herstellung von Furnier / Technologien;
- Plastifizierung von Furnierblöcken / Technologien, Einflussmöglichkeiten auf die nachfolgenden Verarbeitungseigenschaften, Qualitätssicherung;
- Herstellungsprozesse zur Fertigung von Furnieren (Sägefurnier, Messerfurnier, Schäl furnier, Spezialverfahren) / Furniertextur;
- Trocknung und Trocknungsprozesse,
- Furnieraufbereitung und Lagerung,
- Taxieren von Furnieren,
- spezielle Verwendungsbereiche für Furniere;

Arbeitsaufwand:

- | | | |
|---|--------------|------|
| • Kurs (Präsenzzeit): | 15 * 4 SWS = | 60 h |
| • Vor- und Nachbereitungszeit (Eigenstudium): | | 60 h |
| • Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium): | | 60 h |

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

- Vorlesung,
- Praktikum
- Exkursion

Literaturhinweise, Skripte:

Ausgewählte Teile einzelner Vorlesungen liegen als Dateien im e-learning-System vor. Im Rahmen der Vorlesungsreihe werden verschiedene Praktika / Übungen an Messsystemen durchgeführt.

- Holztechnologie (Zeitschrift) DRW-Verlag, Leinfelden-Echterdingen
- Holz als Roh- und Werkstoff (Zeitschrift), Springer Berlin / Heidelberg
- Forest Products Journal (Zeitschrift), Forest Products Society, Madison, WI, USA
- Franz Kollmann; Furniere, Lagenhölzer und Tischlerplatten; Springer-Verlag, Berlin / Göttingen / Heidelberg; 1962

Weiterbildung Sachkundenachweis Holzschutz am Bau

Titel:	Weiterbildung Sachkundenachweis Holzschutz am Bau (Wahl, Spezialisierungsmodul)
Kürzel (max. 3 Zeichen):	HSL
Sprache:	deutsch
Verantwortliche/-r für das Modul:	Prof. Dr. Silke Lautner
E-Mail:	Silke.Lautner@hnee.de
Kurs 1:	Weiterbildungslehrgang
Studiensemester:	offen
Semesterwochenstunden:	6
Leistungspunkte nach ECTS:	6
Fachkompetenz:	60%
Methodenkompetenz:	40 %

Modulziele:

- Zertifikat des Ausbildungsbeirates ‚Sachkundige*r für Holzschutz am Bau‘ Köln
- Anerkennung der Weiterbildung vom Landesamt für Arbeitsschutz zum Erwerb der Sachkunde für den Holz- und Bautenschutz
- Nachweis der Kompetenz zur Recherche und wissenschaftliche Analyse zu einem aktuellen Holzschutzthema

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine; die erfolgreiche Teilnahme an den Modulen ‚Holzchemie und Holzschutz‘, sowie ‚Integrierter Holzschutz‘ wird ausdrücklich empfohlen.

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Kurs 1:	100 h
Erstellung der Hausarbeit	60 h
Selbststudium und Prüfungsvorbereitung	30 h
<u>Summe:</u>	<u>180 h</u>
⇒ Leistungspunkte	6

Prüfung und Benotung des Moduls:

schriftliche und mündliche Prüfung im Rahmen des Zertifikatserwerbs, sowie Hausarbeit (50:50). Das Modul gilt als erfolgreich bestanden, wenn beide Teilnoten mindestens mit 4,0 bewertet wurden.

Anmeldeformalitäten:

Im Zuge der verbindlichen Anmeldung werden Kurs- und Prüfungsgebühren fällig. Anmeldung über das Weiterbildungszentrum der HNEE.

Sonstiges:

Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit. Mindestteilnehmer*innenzahl >10 Vollzählende, Studierende erhalten gesonderte Konditionen. Es besteht Anwesenheitspflicht. Dieses Modul kann als Spezialisierungsmodul für den Bachelor-Studiengang Holztechnik anerkannt werden (siehe § 6 (7) und § 7 (3) der Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelor-Studiengang Holztechnik (B. Eng.)).

Kurs 1:	Sachkundenachweis Holzschutz am Bau
Kürzel (max. 3 Zeichen):	HSL
Dozent:	Prof. Dr. Silke Lautner
Semesterwochenstunden:	6
Fachkompetenz:	60%
Methodenkompetenz:	40%

Qualifikationsziele des Kurses:

s.o.

Inhalte:

- Holzkunde
- holzerstörende Pilze
- holzerstörende Insekten
- Schimmelpilze
- Untersuchungsverfahren und ~Bericht
- Bauwerksdiagnose
- vorbeugender chemischer Holzschutz
- Sanierung
- Regelwerke und baurechtliche Bestimmungen
- Leistungsverzeichnisse, Ausschreibungen
- Prüfung von Holzschutzmaßnahmen
- Bauholz
- Gefahrstoffverordnung, Biozidgesetz, Wirkung und Verträglichkeit von Holzschutzmitteln

Arbeitsaufwand:

- Kurs (Präsenzzeit): 100 h
- Hausarbeit: (Eigenstudium): 60 h
- Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium): 30 h

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Seminar, Übung, Exkursion

Literaturhinweise, Skripte:

Den Teilnehmer*innen werden Lernmaterialien zur Verfügung gestellt.

Wirtschaftsenglisch

Titel des Moduls:	Wirtschaftsenglisch (Wahlpflicht)
Kürzel (max. 3 Zeichen):	WEN
Sprache:	deutsch
Verantwortliche/-r für das Modul:	Diplom- Pädagogin Evi Sammer
E-Mail:	Evi.Sammer@hnee.de
Kurs 1:	Wirtschaftsenglisch
Studiensemester:	5 und 7
Semesterwochenstunden:	4
Leistungspunkte nach ECTS:	6
Fachkompetenz:	40 %
Methodenkompetenz:	40 %
Sozialkompetenz:	20 %

Modulziele:

Beherrschung der englischen Sprache auf dem Level B2/C1 des Europ. Referenzrahmens. Leistungsdifferenzierte Stoffvermittlung zur Stufe C1 (mit Zusatzunterricht) und zusätzliche Lehrmaterialien.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

Mindestens Stufe B1 des Europ. Referenzrahmens. Zum Erreichen der Stufe C1 sind freiwillige zusätzliche Lehrveranstaltungen notwendig

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Wirtschaftsenglisch:	15 * 4 SWS =	60 h
Vor und Nachbereitungszeit:	15 * 6 SWS =	90 h
Prüfungsvorbereitung:		30 h
<u>Summe:</u>		<u>180 h</u>
⇒ Leistungspunkte		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Klausur Stufe B2 (90 Minuten)

Bestandene Klausur (180 Minuten bis Note 3,0) plus mündliche Prüfung (30 Minuten) ergibt Stufe C1

Anmeldeformalitäten:

Anmeldung zum Wahlpflichtmodul nach den allgemeinen Vorgaben im Fachbereich

Sonstiges:

-

Kurs 1:	Wirtschaftsenglisch
Kürzel (max. 3 Zeichen):	WEN
Dozent:	Dr. Nicole Brunnhuber
Semesterwochenstunden:	4
Fachkompetenz:	40%
Methodenkompetenz:	40%
Sozialkompetenz:	20%

Qualifikationsziele des Kurses:

Aneignung und Festigung anwendungsbereiter Lexik- und Strukturkenntnisse des englischen Wirtschaftsenglisch auf dem Niveau B 2/C1 (Upper Intermediate). Die Studierenden verstehen ein breites Spektrum anspruchsvoller, längerer Texte im Detail und können auch implizite Deutungen erfassen. Sie können längeren Redebeiträgen über nicht vertraute abstrakte und komplexe Themen folgen. Die Teilnehmer sind fähig sich spontan und fließend auszudrücken sowie komplexe Sachverhalte klar und detailliert zu beschreiben und darzustellen. Sie können Briefe im beruflichen Kontext sowie klare, gut strukturierte Texte zu komplexen Sachverhalten verfassen. Die Studierenden können die Sprache im gesellschaftlichen und beruflichen Leben oder in Ausbildung und Studium wirksam und flexibel gebrauchen

Inhalte:

Themen 6 von 10 nach aktuellen Anforderungen:

- | | |
|-------------------------------|---|
| 1) company structure | 2) recruitment |
| 3) corporate culture | 4) buying and selling |
| 5) setting up an own business | 6) marketing and PR |
| 7) business and environment | 8) franchising |
| 9) company performance | 10) accounting/banking/letter of credit |

Arbeitsaufwand:

- | | | |
|---|--------------|------|
| • Kurs (Präsenzzeit): | 15 * 4 SWS = | 60 h |
| • Vor- und Nachbereitungszeit (Eigenstudium): | | 90 h |
| • Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium): | | 30 h |

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Seminar

Literaturhinweise, Skripte:

Skript

- New insights into Business,
- Market Leader, Intelligent Business,
- Business Correspondence

Business Proficiency