



10.03.2024

**Hochschule
für nachhaltige Entwicklung
Eberswalde**

Fachbereich Holzingenieurwesen

Modulhandbuch

Für die Studiengänge
Holzingenieurwesen, B.Eng.
und
Holzingenieurwesen dual, B.Eng.

Modul: Alternative Fertigungsverfahren.....	4
Modul: Ausgewählte Kapitel Holzwerkstofftechnologie.....	6
Modul: Automatisierungstechnik	8
Modul: Bachelorarbeit.....	10
Modul: Bauelemente	12
Modul: Bauphysikalische Messtechnik	14
Modul: Betriebswirtschaftliche und -rechtliche Grundlagen für Ingenieure	16
Modul: Brandschutz	20
Modul: CNC I	22
Modul: CNC II	27
Modul: Eigenschaften von Holz und Holzwerkstoffen mit bautechnische Relevanz	29
Modul: Fabrikplanung	31
Modul: Fertigungsplanung	33
Modul: Fertigungstechnik	37
Modul: Fertigung und Verfahren für Bauteile und Bauelemente.....	39
Modul: Fügetechnologien	41
Modul: Grundlagen der Entwurfs- und Baukonstruktionslehre	43
Modul: Grundlagen Holzbiologie	45
Modul: Grundlagen Holzingenieurwesen I	48
Modul: Grundlagen Holzingenieurwesen II	52
Modul: Grundlagen Holzingenieurwesen III	56
Modul: Grundlagen Holzingenieurwesen IV	60
Modul: Grundprozesse der Holzbe- und -verarbeitung	66
Modul: Holzbau I.....	70
Modul: Holzbau II.....	72
Modul: Holzbau III	74
Modul: Holzbau - Entwurf	75
Modul: Holzbau Grundlagen Holztechnik	77
Modul: Holz im Bauwesen.....	79
Modul: Holzchemie und Holzschutz	81
Modul: Holzphysik	85
Modul: Holzvergütung.....	87
Modul: Ingenieurtechnisches Projekt	91
Modul: Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen I.....	95
Modul: Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen II.....	98
Modul: Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen III.....	101
Modul: Ingenieurwissenschaftliche Methoden	106
Modul: Integrierter Holzschutz	111

Modul: Marketing.....	113
Modul: Maschinenkunde II	115
Modul: Maschinenkunde und metallische Werkstoffkunde	117
Modul: Mechatronik	120
Modul: Möbel- und Innenausbau/ Konstruktion	125
Modul: Nachhaltiges Bauen – Bauklimatik.....	129
Modul: Nachhaltiges Bauen – Bauplanung	131
Modul: Nachhaltiges Bauen – Stoffkreisläufe 1	133
Modul: Nachhaltiges Bauen – Stoffkreisläufe 2.....	135
Modul: Nachhaltiges Handeln in den Ingenieurwissenschaften.....	137
Modul: Praxisphase – Grundlagen	140
Modul: Praxisphase – Vertiefung	142
Modul: Praxissemester	144
Modul: Qualitätssicherung.....	146
Modul: Rohholzqualität.....	148
Modul: Schnittholzerzeugung und -verarbeitung	149
Modul: Schnittholzsortierung	151
Modul: Spezialisierungsmodul	153
Modul: Spezielle Holzbiologie.....	154
Modul: Spezielle Werkstoffkunde	156
Modul: Technisches Zeichnen und Computermethoden	158
Modul: Unternehmensmanagement	161
Modul: Verfahrenstechnik der Holzwerkstoffe 1	166
Modul: Verfahrenstechnik der Holzwerkstoffe 2	168
Modul: Vollholzverarbeitung und Furniertechnik	170
Modul: Wirtschaftsendgisch.....	172

Modul: Alternative Fertigungsverfahren

Modultitel / Kürzel:	Alternative Fertigungsverfahren				AFV
B.Eng.	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Fachsemester 4
B.Eng. dual	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Fachsemester 6
Sprache:	deutsch				
Modulverantwortung:	Prof. Dr.-Ing. Ulrich Schwarz		Ulrich.Schwarz@hnee.de		
Semesterwochenstunden:	4				
Leistungspunkte nach ECTS:	6				
Fachkompetenz:	60 %				
Methodenkompetenz:	30 %				
Sozialkompetenz:	10 %				

Modulziele:

Im Bereich der Holzverarbeitung kommen zunehmend Technologien zur Anwendung, die sich deutlich von den klassischen Technologien in der Branche Holz unterscheiden.

Hierbei spielen additive und subtraktive Verfahren zunehmend eine Rolle. Bei den additiven Verfahren gewinnen auch Filamente an Bedeutung, die Holz beinhalten und so interessante Möglichkeiten im Bereich Verbindung von Holz und Kunststoff relevant werden. Daraus ergeben sich auch Möglichkeiten direkt auf Holz bzw. Holzwerkstoffe zu drucken.

Subtraktive Verfahren werden zum Trennen bei 3D-verformten Bauteilen erfolgreich genutzt und sind Bestandteil in bestimmten Teilbranchen im Bereich Holz erfolgreich im Einsatz.

Aus beiden Teilbereichen sollen die Studierenden die Grundlagen dieser Verfahren kennenlernen, um daraus dann eine Prozessgestaltung aufbauen zu können. Dabei sollen auch die Grenzen und Risiken dieser Verfahren vermittelt werden.

Dabei sind folgende Ziele zu erreichen – die Studierenden:

- entwickeln ein Verständnis der theoretischen Zusammenhänge zu dem Aspekt des Energieeintrags auf akademischen Niveau,
- beherrschen die ingenieurmäßigen Prinzipien zur Gestaltung von anforderungsgerecht gefügten Konstruktionen und
- berechnen mechanische Eigenschaften von gedruckten Bauteilen sowie
- sind in der Lage die praktische Ausführung von Druck- und Trennprozessen zu planen und durchzuführen.

Inhalte:

Für verschiedene Bereiche der Holzverarbeitung lernen die Studierenden speziellen Fertigungsverfahren anforderungsgerecht anzuwenden. Aufbauend auf den verschiedenen Theorien werden die speziellen Methoden zur anforderungsgerechten Konstruktion gedruckter Bauteile vermittelt. Daneben werden Trennprozesse mittels Laser grundlegend behandelt – Licht als verschleißfreies Werkzeug – vorgestellt und erlernt, wie derartige Prozesse gestaltet werden müssen. Durch begleitende Praktika werden die theoretischen Lehrinhalte vertieft.

Vorlesung:

- Einführung / historische Entwicklung,
- Begriffliche Grundlagen der Druck- und Lasertechnologie,
- Thermodynamische Gesetzmäßigkeiten,
- Qualitätssicherung,
- Umweltschutz und Arbeitsschutz,
- Gesetzgebung & Normung

Praktikum:

- z. B. Herstellung von Beschlägen für den Möbelbau, Vorrichtungen, etc.,
- Durchführung von Übungen am „3D-Laser“,
- Anwendung von Prüfverfahren / Auswertung der Ergebnisse,

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Vorlesung, Praktikum, Exkursion

Literaturhinweise, Skripte:

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

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 * 4 SWS =	60 h
Vor und Nachbereitung (Selbststudium):		60 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		60 h
<hr/>		
Summe Arbeitsaufwand:		180 h
Leistungspunkte nach ECTS		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Mündlich Prüfung

Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist das Bestehen der Modulprüfung.

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.

Modul: Ausgewählte Kapitel Holzwerkstofftechnologie

Modultitel / Kürzel:	Ausgewählte Kapitel Holzwerkstofftechnologie			AKH		
B.Eng.	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Fachsemester	5, 7
B.Eng. dual	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Fachsemester	5
Sprache:	deutsch					
Modulverantwortung:	Prof. Dr. Christoph Wenderdel					
Semesterwochenstunden:	2					
Leistungspunkte nach ECTS:	3					
Fachkompetenz:	50 %					
Methodenkompetenz:	30 %					
Sozialkompetenz:	20 %					

Modulziele:

Das Modul vermittelt über die Herstellung von Spanplatten und MDF hinaus einen Einblick in die Technologie der Holzwerkstoffe. Mit Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die spezifischen technologischen Unterschiede zwischen den Partikel- und Lagenwerkstoffen sowie die Verfahren, die zur Herstellung von 3D-Formteilen genutzt werden. Ferner können die Teilnehmer Auskunft über die vielseitigen Anwendungsbereiche angeben und gezielt Vorschläge zum Einsatz der dargestellten Holzwerkstofftypen unterbreiten. Darüber hinaus kennen die Teilnehmer:

- die Bedeutung der unterschiedlich eingesetzten Bindstoffe und deren Massenanteile,
- den Einfluss der Form und der Abmessungen der lignocellulosehaltigen Komponenten auf die mechanischen und hygri-schen Eigenschaften der Werkstoffe,
- den Einfluss der Struktur der Werkstoffe auf die mechanischen und hygri-schen Eigenschaften der Werkstoffe und
- wie die Werkstoffe gezielt zu Bauteilen kombiniert werden können.

Inhalte:

Im In dem Modul werden die Technologien zur Herstellung von Holzwerkstoffen behandelt, die in dem Modul "Verfahrenstechnik der Holzwerkstoffe 2" nicht angesprochen wurden. zusätzlich zu den Technologien werden auch die Eigenschaften der Werkstoffe, deren Einsatzgebiete sowie die eigenschaftsbestimmenden Einflussfaktoren angesprochen. Dargestellt werden:

- die Herstellung von OSB,
- die Herstellung von LSL, PSL und LVL,
- Formteile aus Furnierlagenwerkstoffen,
- Formteile aus Fasern und Spänen
- die Komponenten und die Herstellung von WPC,
- die Herstellung von mineralisch gebundenen Holzwerkstoffen und
- die Herstellung von Strangpressplatten.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Vorlesung mit seminaristischen Anteilen

Literaturhinweise, Skripte:

- Skript und ausgewählte Artikel aus Fachzeitschriften in elektronischer Form. In der Vorlesung erhalten die Teilnehmer Hinweise zu weiterführender Literatur.
- Paulitsch, Michael: Holzwerkstoffe der Moderne, Verlag: DRW

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 h/SWS * 2 SWS =	30 h
Vor- und Nachbereitung (Selbststudium):		20 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		40 h

Summe Arbeitsaufwand:	90 h
-----------------------	------

Leistungspunkte nach ECTS	3
---------------------------	---

Prüfung und Benotung des Moduls:

Bewerteter Vortrag zu einem selbst gewählten oder vorgegebenen Thema mit Bezug zu den Vorlesungsinhalten.

Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist das Bestehen der Modulprüfung.

Anmeldeformalitäten:

Anmeldung zum Wahlpflichtmodul nach den allgemeinen Vorgaben im Fachbereich

Sonstiges:

-

Modul: Automatisierungstechnik

Modultitel / Kürzel:	Automatisierungstechnik			AUT	
B.Eng.	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/> Fachsemester	5, 7
B.Eng. dual	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/> Fachsemester	5, 7
Sprache:	deutsch				
Modulverantwortung:	Prof. Dr. Klaus Dreiner		Klaus.Dreiner@hnee.de		
Semesterwochenstunden:	3				
Leistungspunkte nach ECTS:	3				
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.

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 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
- SPS
- Industrie 4.0

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 über das Lernmanagementsystem 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

Voraussetzungen für die Teilnahme:

Teilnahme Module IG1, IG2, IG3 und IG4 (B.Eng. Holztechnik) beziehungsweise GH1, GH2, GH3 und MED (B.Eng. Holztechnik, dual) empfohlen

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 h/SWS * 3 SWS =	45 h
Vor- und Nachbereitung, Übungsaufgaben (Selbststudium):		30 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		15 h
<hr/>		
Summe Arbeitsaufwand:		90 h
Leistungspunkte nach ECTS		3

Prüfung und Benotung des Moduls:

Klausur (100 %, Dauer: 90 min)

Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist das Bestehen der Klausurleistung.

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.

Modul: Bachelorarbeit

Modultitel / Kürzel:	Bachelorarbeit			BAA
B.Eng.	Pflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/> Fachsemester 7
B.Eng. dual	Pflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/> Fachsemester 8
Sprache:	deutsch/englisch			
Modulverantwortung:	betreuender Hochschullehrer (hochschulinterner Gutachter)			
Semesterwochenstunden:	2			
Leistungspunkte nach ECTS:	12			
Fachkompetenz:	25 %			
Methodenkompetenz:	50 %			
Sozialkompetenz:	25 %			

Modulziele:

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

- setzen bei der Abschlussarbeit theoretisch erworbene Kenntnisse um (Analyse, Synthese, Genese),
- setzen die Problemstellung/Aufgabenstellung innerhalb einer bestimmten Frist (von 12 Wochen) um,
- gewinnen weitere Erfahrungen zum Selbstmanagement und optimieren dieses gegebenenfalls,
- bearbeiten praxisbezogene und/oder wissenschaftliche Problemstellungen/Aufgabenstellungen,
- wenden unterschiedliche wissenschaftliche Methoden an,
- sind in der Lage aussagefähige wissenschaftliche Dokumentationen zu verfassen,
- 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.

Inhalte:

Die Studierenden erarbeiten sich zielführend die notwendigen Grundlagen, die für die Bearbeitung der Abschlussarbeit die Basis bilden. Die Analyse- und Lösungsmethoden sowie Ergebnisse werden in schriftlicher Form nachvollziehbar zusammengefasst. Dem Studierenden werden die notwendigen Mittel für die Bearbeitung durch die Betreuer*innen bereitgestellt. Die Studierenden werden bei dem gesamten Prozess durch die Betreuer*innen fachlich begleitet. Die Arbeit umfasst:

- Bearbeitung eines wissenschaftlichen/technischen Projektes mit Fachbezug,
- Verfassen einer wissenschaftlichen Dokumentation (Bachelorarbeit) sowie
- Verteidigung der Arbeit durch Präsentation und Befragung.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

entsprechend der Aufgabenstellung

Literaturhinweise, Skripte:

Sind mit den Betreuer*innen abzustimmen.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

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

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Projektbearbeitung einschließlich Verfassen der Bachelorarbeit, Erstellen der Verteidigungspräsentation, Verteidigung (Selbststudium, individuelle Betreuung, Präsenzarbeit, Vortrag):	360 h
Summe Arbeitsaufwand:	360 h
Leistungspunkte nach ECTS	12

Prüfung und Benotung des Moduls:

siehe SPO

Anmeldeformalitäten:

siehe SPO

Sonstiges:

Modul: Bauelemente

Modultitel / Kürzel:	Bauelemente				BEL
B.Eng.	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Fachsemester 7
B.Eng. dual	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Fachsemester 7
Sprache:	deutsch				
Modulverantwortung:	Prof. Dr.-Ing. Ulrich Schwarz		Ulrich.Schwarz @hnee.de		
Semesterwochenstunden:	4				
Leistungspunkte nach ECTS:	6				
Fachkompetenz:	70 %				
Methodenkompetenz:	20 %				
Sozialkompetenz:	10 %				

Modulziele:

Die Studierenden lernen die Anforderungen an Bauelemente – im Speziellen für Fenster kennen. Aus diesen Anforderungen werden konstruktive Lösungen erarbeitet. Dabei erfolgt die konstruktive Umsetzung mit verschiedenen Materialien – Holz, Holzwerkstoffe, Kunststoffe, Glas; Metalle etc.. Parallel zu diesen konstruktiven Erfordernissen werden die normativen Voraussetzungen mit erarbeitet und in den Konstruktionen berücksichtigt. Besonderer Wert wird hier auf die Berechnung von Wärmebrücken gelegt. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage konstruktive Lösung im Kontext einer Einbausituation zu beurteilen bzw. selbst derartige Lösungen zu erarbeiten.

Inhalte:

Vorlesung:

Grundlagen der Konstruktion

- Begriffe & Systematisierung Türen -, Fensterbauarten
- Konstruktionselemente
- Rahmenwerkstoff Holz: Eignungskriterien, Lamellierte Kanteln
- Profil- & Falzgeometrie: Grundsätze, Profilschnitte, Entwässerung, Dichtung
- Oberflächenbeschichtung (mit Übungsaufgabe)
- Glas (Arten, Funktionen)
- Zusammenbau: Rahmenverbindungen und Verglasung
- Feuchteschutz bei Bauelementen: kritische Konstruktionsbereiche, Ursachen und Maßnahmen

Planung von Bauelementen

- Planungskriterien für Bauelementkonstruktionen
- Klassifizierung von Anforderungen
- Bautechnische Regeln und Bestimmungen (baurechtliche Aspekte, CE-Kennzeichnung)
- Nachweis von Eigenschaften

Technologie Bauelemente (Beispiel Fenster)

- Fertigungskonzepte (Einflüsse, Maschinenkonzepte, Werkzeugkonzepte)
- Herstellungstechnologien (Lamellierte Kanteln, Rahmenweise Fertigung, Einzelteillfertigung, Trends)
- Wechselwirkungen zwischen Technologie und Bauteileigenschaften

Montage von Bauelementen (Beispiel Fenster)

- Einwirkungen auf Bauelemente, Grundsätze zur Montage
- Planung Bauanschluss: Anforderungen, Randbedingungen, Regelwerke (EnEV, LzM), Ebenenmodell
- Befestigung und Lastabtragung: Allg. Regeln, Auswahlkriterien und Bemessung Befestigungsmittel
- Abdichtung: Beanspruchung und Anforderungen, Grundsätze, Systeme

Einführung in die Berechnung von Wärmebrücken (Software)

- Wärmetechnisches Verhalten von Bauelementen im Kontext von Gebäuden

- Schlüsselrolle von Bauelementen zur Umsetzung der energiepolitischen Ziele (Energiereduzierung, passiv-solare Wärmegewinnung)
- Anforderungen des Gesetzgebers (EnEV / GEG; CE-Kennzeichnung)
- Wärmetechnische Kenngrößen im Zusammenhang mit Bauelementkonstruktionen
- Arten, Definitionen
- Bestimmungsmethoden
- Wärmebrücken im Zusammenhang mit Bauelementkonstruktionen
- Definition (Wärmebrücken erkennen und verstehen) Qualitätssicherung (Wahlpflichtmodul)
- Bedeutung (energetische Bewertung, Schadenspotenzial)
- Bestimmungsmethoden
- Kennenlernen der Software zur numerischen Berechnung zweidimensionaler Wärmeströme einschließlich Übungen

Wärmedurchgangskoeffizienten von Bauelementen (UW, UD)

- Normative Bestimmung der Wärmedurchgangskoeffizienten von Bauelementen verschiedener Konstruktionen auf Basis numerischer Berechnung der erforderlichen Eingangswerte
- Konstruktive Einflüsse auf die Wärmedurchgangskoeffizienten von Bauelementen: Variantenberechnungen und Diskussion von Ergebnissen;
- Interpretation und Grenzen der Aussagefähigkeit numerischer Berechnungsergebnisse

Qualitative wärmetechnische Beurteilung von Bauelementkonstruktionen im Gebäude

- Optimierung von Konstruktionen zur Vermeidung von Tauwasserbildung und Schimmelpilzgefahr (am Beispiel: GI - und Außenklima)
- Beurteilung von Bauanschlussituationen hinsichtlich der Wärmebrücke Bauanschlussfuge (PSI-Wert) und der raumseitigen Gefahr von Schimmelpilzbildung und Tauwasserausfall (Temperaturfaktor fRsi)

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.
- Einschlägige Normen

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltung:	15 h/SWS * 4 SWS =	60 h
Vor- und Nachbereitung (Selbststudium):		70 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		50 h
Summe Arbeitsaufwand:		180 h
Leistungspunkte nach ECTS		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Klausur (Dauer: 90 min)

Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist das Bestehen der Modulprüfung.

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.

Modul: Bauphysikalische Messtechnik

Modultitel / Kürzel:	Bauphysikalische Messtechnik			BPM		
B.Eng.	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Fachsemester	5, 7
B.Eng. dual	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Fachsemester	5, 7
Sprache:	deutsch					
Modulverantwortung:	Prof. Dr.-Ing. Ulrich Schwarz		Ulrich.Schwarz@hnee.de			
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 sowie 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 (Haus 11) theoretisch behandelt und die praktischen Aspekte an diesem Beispiel bewertet. An diesem Objekt erfolgt auch die Lehre bezüglich des Feuchteverhaltens der Konstruktion.

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage je nach Messaufgabe die optimalen Messmittel auszuwählen. Sie können mittels Thermographie den werbetechnischen Zustand von Gebäuden sowie technischen Anlagen erfassen, beschreiben und gegebenenfalls notwendige Maßnahmen zur Optimierung einleiten. Darüber hinaus sind die Studierenden befähigt einen Blower-Door-Test durchzuführen und in die jeweiligen Einstufungen der Luftdichtigkeit von Gebäuden einzuordnen. Weiterhin werden die Studierenden in der Lage sein, Behaglichkeitstests durchzuführen, die Ergebnisse auszuwerten und entsprechende Einschätzungen bzw. Empfehlungen hinsichtlich des bauklimatischen Zustandes des Untersuchungsgegenstandes zu erstellen.

Inhalte:

Vorlesung:

- Begrifflichkeiten der bauphysikalischen Messtechnik;
- Wärme und Feuchte in Bauwerken,
- Messprinzipien,
- Temperaturmessung (berührende und nicht berührende Messverfahren),
- Feuchtemessung,
- Wärmeflussmessung,
- Luftwechsel – Blower-Door,
- Übungen Wärmefluss, Feuchtefluss, Emissionsgrad Blower-Door, etc.),
- Behaglichkeitsmessung;

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Vorlesung, Praktikum und 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

Voraussetzungen für die Teilnahme:

-

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltung:	15 * 4 SWS =	60 h
Vor und Nachbereitung (Selbststudium):		60 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		60 h
<hr/>		
Summe Arbeitsaufwand:		180 h
Leistungspunkte nach ECTS		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Mündliche Prüfung

Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist das Bestehen der Modulprüfung.

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.

Modul: Betriebswirtschaftliche und -rechtliche Grundlagen für Ingenieure

Modultitel / Kürzel:	Betriebswirtschaftliche und -rechtliche Grundlagen für Ingenieure	BWR
B.Eng.	Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul <input type="checkbox"/> Fachsemester	2
B.Eng. dual	Pflichtmodul <input type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul <input type="checkbox"/> Fachsemester	-
Sprache:	deutsch	
Modulverantwortung:	Prof. Dr. rer. pol. Uwe Demele Uwe.Demele@hnee.de	
Lehrveranstaltung 1/ Kürzel:	Einführung in die BWL	BWL
Lehrveranstaltung 2/ Kürzel:	Kosten und Leistungsrechnung	KLR
Lehrveranstaltung 3/ Kürzel:	Finanzierung und Investition	FUI
Semesterwochenstunden:	6	
Leistungspunkte nach ECTS:	6	
Fachkompetenz:	55 % (Lehrveranstaltung 1: 50 %, Lehrveranstaltung 2: 70 %, Lehrveranstaltung 3: 60 %)	
Methodenkompetenz:	25 % (Lehrveranstaltung 1: 35 %, Lehrveranstaltung 2: 20 %, Lehrveranstaltung 3: 20 %)	
Sozialkompetenz:	20 % (Lehrveranstaltung 1: 15 %, Lehrveranstaltung 2: 10 %, Lehrveranstaltung 3: 20 %)	

Modulziele:

Siehe Qualifikationsziele der Lehrveranstaltungen

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltung 1:		
Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 h/SWS * 2 SWS =	30 h
Vor und Nachbereitung, Hausaufgabe (Selbststudium):		10 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		10 h
Lehrveranstaltung 2:		
Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 h/SWS * 2 SWS =	30 h
Vor und Nachbereitung, Hausaufgabe (Selbststudium):		25 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		10 h
Lehrveranstaltung 3:		
Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 h/SWS * 2 SWS =	30 h
Vor und Nachbereitung, Hausaufgabe (Selbststudium):		25 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		10 h
Summe Arbeitsaufwand:		180 h
Leistungspunkte nach ECTS		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Mündliche Prüfung/Präsentation

Die Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist das Bestehen der Modulprüfung.

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges:

-

Lehrveranstaltung 1: Einführung in die BWL

Lehrveranstaltung 1:	Einführung in die BWL
Kürzel (max. 3 Zeichen):	BWL
Dozent*in:	Prof. Dr. rer. pol. Uwe Demele
Semesterwochenstunden:	2

Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung:

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

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

Lehrveranstaltung 2: Kostenrechnung und Leistungsrechnung

Lehrveranstaltung 2:	Kostenrechnung und Leistungsrechnung
Kürzel (max. 3 Zeichen):	KLR
Dozent*in:	N.N.
Semesterwochenstunden:	2

Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung:

- 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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Vorlesungen und Übungen

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.

Lehrveranstaltung 3: Finanzierung und Investition

Lehrveranstaltung 3:	Finanzierung und Investition
Kürzel (max. 3 Zeichen):	FUI
Dozent*in:	N.N.
Semesterwochenstunden:	2

Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung:

- 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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

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

Literaturhinweise:

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

Modul: Brandschutz

Modultitel / Kürzel:	Brandschutz				BRA	
B.Eng.	Pflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Fachsemester	5,7
B.Eng. dual	Pflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Fachsemester	5
Sprache:	deutsch					
Modulverantwortung:	Prof. Dr.-Ing. Dirk Kruse				kruse@kd-brandschutz.de	
Semesterwochenstunden:	4					
Leistungspunkte nach ECTS:	6					
Fachkompetenz:	50 %					
Methodenkompetenz:	35 %					
Sozialkompetenz:	15 %					

Modulziele:

Die Studierenden:

- erlernen, überprüfen und verstehen die baurechtlichen Zusammenhänge,
- erkennen die Abweichungen vom Baurecht und entwickeln geeignete Kompensationen,
- wählen prinzipielle Konstruktionen und Details für tabellierte Bauteile aus,
- entwickeln eigene anforderungsgerechte Bauteile und Anschlüsse,
- benennen die Möglichkeiten zum Rauchmanagement mittels Ingenieurmethoden,
- berechnen bzw. dimensionieren die Bauteile gemäß den Modellbränden der IndBauRL,
- erkennen die Problempunkte eines Entwurfes und hinterlegen die materiellen Anforderungen einer Architekturplanung und
- überführen die genannten Punkte in ein brandschutztechnisches Grobkonzept.

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Vorlesung, Exkursion

Literaturhinweise, Skripte:

Präsentationen und Handouts werden den Studierenden über das Lernmanagementsystem zu Verfügung gestellt; Bauordnung des Landes Brandenburg, Musterholzbauordnung.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):

15 h/SWS * 4 SWS =

60 h

Vor- und Nachbereitung (Selbststudium):	60 h
Exkursion	20 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):	40 h
<hr/>	
Summe Arbeitsaufwand:	180 h
Leistungspunkte nach ECTS	6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Mündliche Prüfung

Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist das Bestehen der Modulprüfung.

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges:

-

Modul: CNC I

Modultitel / Kürzel:	CNC I			NC1	
B.Eng.	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/> Fachsemester	4
B.Eng. dual	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/> Fachsemester	6
Sprache:	deutsch				
Modulverantwortung:	Prof. Dr. Klaus Dreiner		Klaus.Dreiner@hnee.de		
Lehrveranstaltung 1/ Kürzel:	Die Elemente der durchgehend digitalen Fertigung			EDF	
Lehrveranstaltung 2/ Kürzel:	Übungen zur NC-Programmierung, CAD und CAM			ÜNC	
Lehrveranstaltung 3/ Kürzel:	Einweisung in eine CNC-Oberfräse			ECO	
Semesterwochenstunden:	4,5				
Leistungspunkte nach ECTS:	6				
Fachkompetenz:	30 % (Lehrveranstaltung 1 - 40%; Lehrveranstaltung 2 - 30%; Lehrveranstaltung 3 - 10%)				
Methodenkompetenz:	40 % (Lehrveranstaltung 1 - 60%; Lehrveranstaltung 2 - 60%; Lehrveranstaltung 3 - 70%)				
Sozialkompetenz:	30 % (Lehrveranstaltung 1 - 0%; Lehrveranstaltung 2 - 10%; Lehrveranstaltung 3 - 20%)				

Modulziele:

Die Studierenden:

- können unterschiedliche Typen von NC-Maschinen und CNC-Bearbeitungszentren der Holzbearbeitung benennen, beschreiben und unterscheiden.
- üben an einem Beispielprojekt die Schritte werden von der Konstruktion bis zur technischen Realisierung einer aufwendigen Geometrie die erforderlichen Techniken.
- beherrschen grundlegenden Programmier- und Arbeitstechnik zur numerischen Bearbeitung.
- setzen einfache Konstruktionen mit Hilfe maschinentaugliche NC-Programme um.
- bereiten die Maschine technisch vor und wählen für Konstruktion geeigneten Werkzeuge aus.
- erweitern ihre Teamfähigkeit.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

Teilnahme Module TZC, MA1, MMW, MK2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltung 1:		
Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 h/SWS * 2 SWS =	30 h
Vor- und Nachbereitung, Hausaufgabe (Selbststudium)*:		30 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		10 h
Lehrveranstaltung 2:		
Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 h/SWS * 2 SWS =	30 h
Vor- und Nachbereitung, Hausaufgabe (Selbststudium)*:		40 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		10 h
Lehrveranstaltung 3:		
Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 h/SWS * 0,5 SWS =	8 h
Vor- und Nachbereitung, Hausaufgabe (Selbststudium)*:		20 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		2 h
Summe Arbeitsaufwand:		180 h
Leistungspunkte nach ECTS		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Prüfungsvorleistung: Konstruktion und Fertigung eines Werkstücks

Mündliche Prüfung: Vorstellung der Prüfungsvorleistung, Befragung zu den behandelten Lehrinhalten

Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist das Bestehen der mündlichen Prüfung.

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

Lehrveranstaltung 1: Die Elemente der durchgehend digitalen Fertigung

Lehrveranstaltung 1:	Die Elemente der durchgehend digitalen Fertigung
Kürzel (max. 3 Zeichen):	EDF
Dozent*in:	Prof. Dr. Klaus Dreiner
Semesterwochenstunden:	2

Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung:

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

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. Roschiwal, 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

Lehrveranstaltung 2: Übungen zur NC-Programmierung, CAD und CAM

Lehrveranstaltung 2:	Übungen zur NC-Programmierung, CAD und CAM
Kürzel (max. 3 Zeichen):	ÜNC
Dozent*in:	Prof. Dr. Klaus Dreiner
Semesterwochenstunden:	2

Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung:

Die Studierenden:

- Festigen die theoretischen Inhalte aus Lehrveranstaltung 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
- Fertigungsvorbereitung für eine CNC Maschine

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Angeleitete Übungen am Rechner

Literaturhinweise, Skripte:

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

Lehrveranstaltung 3: Einweisung in eine CNC-Oberfräse

Lehrveranstaltung 3:	Einweisung in eine CNC-Oberfräse
Kürzel (max. 3 Zeichen):	ECO
Dozent*in:	Prof. Dr. Klaus Dreiner
Semesterwochenstunden:	0,5

Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung:

Die Studierenden sind in der Lage, eigenständig Teile an einer CNC-Maschine zu fertigen

Inhalte:

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Angeleitete Übungen in Kleingruppen an der Maschine.

Literaturhinweise, Skripte:

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

Modul: CNC II

Modultitel / Kürzel:	CNC II				NC2
B.Eng.	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Fachsemester 5, 7
B.Eng. dual	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Fachsemester -
Sprache:	deutsch				
Modulverantwortung:	Prof. Dr. Klaus Dreiner				Klaus.Dreiner@hnee.de
Semesterwochenstunden:	4				
Leistungspunkte nach ECTS:	6				
Fachkompetenz:	15 %				
Methodenkompetenz:	50 %				
Sozialkompetenz:	35 %				

Modulziele:

Die Studierenden:

- beherrschen die Anlage und Programmierung komplexer Flächen und Formen
- kennen die verschiedenen Verfahren zur Speicherung und Programmierung von Geometrien
- sind in der Lage, einfache NC-Maschinen zu konstruieren
- kennen die Möglichkeiten der integrierten digital gestützten Produktion.

Inhalte:

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

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

Voraussetzungen für die Teilnahme:

Teilnahme am Modul NC1

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 h/SWS * 4 SWS =	60 h
Vor- und Nachbereitung, Protokoll (Selbststudium):		90 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		30 h
Summe Arbeitsaufwand:		180 h
Leistungspunkte nach ECTS		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Der Leistungsnachweis erfolgt durch ein individuelles Modultagebuch entsprechend einer vorab vereinbarten Zielvereinbarung. Die Erfüllung der Zielvereinbarung wird im Teilnehmerkreis bewertet und dient als Grundlage für die Benotung.

Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist die erfolgreiche Erfüllung der Zielvereinbarung.

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.

Modul: Eigenschaften von Holz und Holzwerkstoffen mit bautechnische Relevanz

Modultitel / Kürzel:	Eigenschaften von Holz und Holzwerkstoffen mit bautechnische Relevanz			EHH
B.Eng.	Pflichtmodul <input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/>	Fachsemester	4
B.Eng. dual	Pflichtmodul <input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/>	Fachsemester	6
Sprache:	deutsch			
Modulverantwortung:	Prof. Dr. Christoph Wenderdel			-
Semesterwochenstunden:	2			
Leistungspunkte nach ECTS:	3			
Fachkompetenz:	60 %			
Methodenkompetenz:	30 %			
Sozialkompetenz:	10 %			

Modulziele:

Für die baupraktische Anwendung von Holz und im Besonderen von Holzwerkstoffen, müssen die Eigenschaften der Bau- und Werkstoffe grundlegend bekannt und deren Potenziale für mögliche Einsatzbereich abschätzbar sein. Auf Basis von Werkstoffmodellen soll den Studierenden in dem Modul vermittelt werden, dass hinter Tabellenwerten von Werkstoffen ein reales Werkstoffverhalten steht.

Inhalte:

Um den Einsatz der verschiedenen lignocellulosehaltigen Werkstoffe praxisbezogen einschätzen zu können, befassen sich die Studierenden mit unterschiedlichen Werkstoffen, die für das nachhaltige naturstoffbasierte Bauen eine besondere Bedeutung haben. Mit dem erfolgreichen Abschluss des Moduls können die Studierenden einschätzen, welche Bedeutung die mechanischen und hygrischen Eigenschaften der Werkstoffe im Hinblick auf eine Anwendung im Bauwesen haben. Sie können insbesondere einschätzen, welche Werkstoffe besonders feste, lastverformungsarme und/oder feuchteverformungsarme Charakteristika aufweisen. Ferner verfügen Sie über hinreichende Information welche Komponenten und welche Komponentenanteile in Verbundwerkstoffen das Werkstoffverhalten in besonderem Maße bestimmen.

Behandelt werden in dem Modul ferner:

- sprödes und duktils Werkstoffverhalten, das Verhalten von bautechnisch relevanten Werkstoffen unter Last (kraftinduzierte Verformungen),
- die mechanischen Eigenschaften der strukturbildenden Komponenten lignocellulosehaltiger Verbundwerkstoffe,
- die mechanischen Eigenschaften von partikel- und lamellenbasierten Holzwerkstoffen,
- die hygrischen Eigenschaften (kraftfreie Verformungen) von partikel- und lamellenbasierten Werkstoffen bei Veränderungen der relativen Feuchte und bei Einwirkung tropfbarem Wassers,
- die Eigenschaften von lignocellulosehaltigen Werkstoffen mit organischer und anorganischer Kleb- und Matrixbindung,
- die Prüfverfahren zur Charakterisierung der bautechnisch relevanten Werkstoffeigenschaften und
- die Herstellung von Prüfkörpern.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Das grundlegende Wissen wird in Vorlesungen vermittelt. Die Vorlesungen umfassen 50 % der für den Lehrveranstaltung vorgesehenen Zeit. Die weiteren 50 % entfallen auf praktische Übungen, in denen die Studierenden sich das Wissen über ein kraftinduziertes und kraftfreies Werkstoffverhalten erarbeiten. Die Prüfergebnisse sind auszuwerten und es sind Schlussfolgerungen über den Einsatzbereich der Werkstoffe im Bauwesen abzuleiten.

Literaturhinweise, Skripte:

Skript und ausgewählte Artikel aus Fachzeitschriften in elektronischer Form sowie Verweise auf Normen

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 h/SWS * 2 SWS =	30 h
Vor- und Nachbereitung (Selbststudium):		40 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		20 h
<hr/>		
Summe Arbeitsaufwand:		90 h
Leistungspunkte nach ECTS		3

Prüfung und Benotung des Moduls:

Präsentation

Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist das Bestehen der Modulprüfung.

Anmeldeformalitäten:

Anmeldung zum Wahlpflichtmodul nach den allgemeinen Vorgaben im Fachbereich

Sonstiges:

-

Modul: Fabrikplanung

Modultitel / Kürzel:	Fabrikplanung			FPL
B.Eng.	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/> Fachsemester 5, 7
B.Eng. dual	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/> Fachsemester 5, 7
Sprache:	deutsch			
Modulverantwortung:	Prof. Dr. Klaus Dreiner		Klaus.Dreiner@hnee.de	
Semesterwochenstunden:	3			
Leistungspunkte nach ECTS:	3			
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.

Inhalte:

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Vorlesungen/Übungen und moderierte Gruppenarbeit

Literaturhinweise, Skripte:

keine

Voraussetzungen für die Teilnahme:

Erfolgreich abgeschlossene Module IG1, IG2, IG3 und IG4 (B.Eng. Holztechnik) beziehungsweise GH1, GH2, GH3 und MEd (B.Eng. Holztechnik, dual)

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 h/SWS * 3 SWS =	45 h
Vor- und Nachbereitung (Selbststudium):		30 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		15 h
<hr/>		
Summe Arbeitsaufwand:		90 h
Leistungspunkte nach ECTS		3

Prüfung und Benotung des Moduls:

Hausarbeit (50 %)

Mündliche Prüfung (50 %): Vorstellung der Hausarbeit, Befragung zu den behandelten Lehrinhalten

Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist das Bestehen aller Teilleistungen.

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.

Modul: Fertigungsplanung

Modultitel / Kürzel:	Fertigungsplanung			FEP		
B.Eng.	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Fachsemester	5, 7
B.Eng. dual	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Fachsemester	5, 7
Sprache:	deutsch					
Modulverantwortung:	Prof. Dr. Klaus Dreiner		Klaus.Dreiner@hnee.de			
Lehrveranstaltung 1/ Kürzel:	Grundlagen, Methoden und Arbeitsweisen			GMA		
Lehrveranstaltung 2/ Kürzel:	Einführung in die Arbeit mit ERP-Systemen			ERP		
Semesterwochenstunden:	4					
Leistungspunkte nach ECTS:	6					
Fachkompetenz:	40 % (Lehrveranstaltung 1 - 40%; Lehrveranstaltung 2 - 30%)					
Methodenkompetenz:	40 % (Lehrveranstaltung 1 - 40%; Lehrveranstaltung 2 - 60%)					
Sozialkompetenz:	20 % (Lehrveranstaltung 1 - 20%; Lehrveranstaltung 2 - 10%)					

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:

Teilnahme Module TZC, FTV

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltung 1:		
Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 h/SWS * 2 SWS =	30 h
Vor- und Nachbereitung, Hausaufgabe (Selbststudium):		45 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		15 h
Lehrveranstaltung 2:		
Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 h/SWS * 2 SWS =	30 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		45 h
Praktikumsbericht (Selbststudium):		15 h
Summe Arbeitsaufwand:		180 h
Leistungspunkte nach ECTS		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Hausarbeit (Wichtung: 35 %),

Mündlichen Prüfung (Wichtung: 65 %)

Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist das Bestehen aller Teilleistungen.

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

Lehrveranstaltung 1: Grundlagen, Methoden und Arbeitsweisen

Lehrveranstaltung 1:	Grundlagen, Methoden und Arbeitsweisen
Kürzel (max. 3 Zeichen):	GMA
Dozent*in:	Prof. Dr. Klaus Dreiner
Semesterwochenstunden:	2

Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung:

Die Studierenden sind nach der Absolvierung der Lehrveranstaltung 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

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

Lehrveranstaltung 2: Einführung in die Arbeit mit ERP-Systemen

Lehrveranstaltung 2:	Einführung in die Arbeit mit ERP-Systemen
Kürzel (max. 3 Zeichen):	ERP
Dozent*in:	Prof. Dr. Klaus Dreiner
Semesterwochenstunden:	2

Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung:

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

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

Modul: Fertigungstechnik

Modultitel / Kürzel:	Fertigungstechnik			FTV	
B.Eng.	Pflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/> Fachsemester	3
B.Eng. dual	Pflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/> Fachsemester	7
Sprache:	deutsch				
Modulverantwortung:	Prof. Dr. Klaus Dreiner		Klaus.Dreiner@hnee.de		
Semesterwochenstunden:	6				
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.

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:

- Historische Entwicklung der Holzbearbeitung
- Die Hauptgruppen der Fertigungsverfahren
- Trennen (Sägen, Fräsen, Hobeln, Bohren)
- Fügen (Erzeugen fugefähiger Oberflächen, Presstechnik)
- Beschichten (Lackieren, Leimauftrag)
- Stoffeigenschaften ändern (Trocknung, thermische Modifikation)
- Konversion (Holzverbrennung)
- Werkzeugmaschinen in der Holzbearbeitung
- Erzeugnisstrukturen: Teile Baugruppen und Stücklisten

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. Ettelt: Sägen Fräsen Hobeln Bohren, Die Spannung von Holz und ihre Werkzeuge; DRWVerlag 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

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 h/SWS * 5 SWS =	75 h
Tischler-Schreiner-Maschinen-Lehrgang Teil 2	15 h/SWS * 1 SWS =	15 h
Vor- und Nachbereitung (Selbststudium):		60 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		30 h
<hr/>		
Summe Arbeitsaufwand:		180 h
Leistungspunkte nach ECTS		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Open Book-Klausur (Dauer: 90 min)

mit Erfolg abgeschlossene Tischler-Schreiner-Maschinen-Lehrgang Teil 2

Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist das Bestehen der Klausur und der Nachweis des Tischler-Schreiner-Maschinenlehrgang 2.

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges:

-

Modul: Fertigung und Verfahren für Bauteile und Bauelemente

Modultitel / Kürzel:	Fertigung und Verfahren für Bauteile und Bauelemente			FVB	
B.Eng.	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/> Fachsemester	4
B.Eng. dual	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/> Fachsemester	6
Sprache:	deutsch				
Modulverantwortung:	Prof. Dr. Christoph Wenderdel -				
Semesterwochenstunden:	2				
Leistungspunkte nach ECTS:	3				
Fachkompetenz:	60 %				
Methodenkompetenz:	30 %				
Sozialkompetenz:	10 %				

Modulziele:

Die Studierenden wissen, dass sich Holz als Material in einer vielfältigen Weise zu Bauelementen und Bauteilen verarbeiten lässt. Auf Basis der grundlegenden Kenntnisse der Holzwerkstofftechnologie und der Herstellung von Holzelementen mittels spanender Desintegration können die Studierenden den Einsatzbereich im Bauwesen einschätzen und die Fertigung bzw. insbesondere die Vorfertigung planen. Ferner verfügen Sie über Kompetenzen, die Bedeutung der Vorfertigungstiefe einzuschätzen und den Arbeitsablauf bei der Montage der Bauteile bzw. Bauelemente zu planen und zu überwachen.

Im Module wird den Studierenden:

- die Bedeutung von ingenieurmäßig hergestellten Werkstoffen aus Holz,
- die Grundzüge der Holzwerkstoffherstellung (Partikelwerkstoffe, lamellierte Werkstoffe),
- die Fertigung/Vorfertigung von Bauteilen aus Holz und Holzwerkstoffen,
- die Fertigung/Vorfertigung von Bauelementen des Fertigbaus,
- die verschiedenen Fertigungsmöglichkeiten (handwerklich, maschinell automatisiert) von Bauteilen oder Bauelementen und
- die Montage von Bauteilen/Bauelementen aus Holz und Holzwerkstoffen

vermittelt.

Inhalte:

In dem Modul werden Fragen zur

- Holzwerkstoffherstellung
- spanenden Desintegration des Holzes als Vorbereitung zur Herstellung von Holzbauteilen,
- Herstellung von Holzbauteilen und der montagegerechten Vorfertigung,
- Herstellung von Holzelementen und
- zeitlich technischen Montage von Bauteilen und Bauelementen auf der Baustelle

behandelt.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Das grundlegende Wissen wird in Vorlesungen vermittelt. Ergänzend zu den Vorlesungen finden Exkursionen und Übungen statt.

Literaturhinweise, Skripte:

Skript und ausgewählte Artikel aus Fachzeitschriften in elektronischer Form sowie Verweise auf Normen.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 h/SWS * 2 SWS =	30 h
Vor- und Nachbereitung (Selbststudium):		20 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		40 h
Summe Arbeitsaufwand:		90 h

Leistungspunkte nach ECTS

3

Prüfung und Benotung des Moduls:

Klausur (Dauer: 90 min)

Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist das Bestehen der Modulprüfung.

Anmeldeformalitäten:

Anmeldung zum Wahlpflichtmodul nach den allgemeinen Vorgaben im Fachbereich

Sonstiges:

-

Modul: Fügetechnologien

Modultitel / Kürzel:	Fügetechnologien			FTE
B.Eng.	Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul <input type="checkbox"/>	Fachsemester	2
B.Eng. dual	Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul <input type="checkbox"/>	Fachsemester	6
Sprache:	deutsch			
Modulverantwortung:	Prof. Dr.-Ing. Ulrich Schwarz		Ulrich.Schwarz@hnee.de	
Semesterwochenstunden:	4			
Leistungspunkte nach ECTS:	6			
Fachkompetenz:	60 %			
Methodenkompetenz:	30 %			
Sozialkompetenz:	10 %			

Modulziele:

Im Bereich der Holzverarbeitung – vom Holzbau bis hin zum Möbelbau – kommen verschiedene Fügetechnologien zur Anwendung.

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 und angrenzende Belange 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.

Über Exkursionen werden die wesentlichen Verfahrenstechniken des Lebens am praktischen industriellen Beispiel erklärt.

Dabei sind folgende Ziele durch die Studierenden zu erreichen:

- entwickeln ein 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:

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.

Vorlesung:

- Einführung / historische Entwicklung,
- Begriffliche Grundlagen des Fügens,
- Fügetheorien:
 - Thermodynamische Gesetzmäßigkeiten (Benetzungswinkel),
 - Oberflächen- und Grenzflächenspannung,
 - Spannungen und Verformungen in Bauteilen,
- Grundlegende Eigenschaften von polymeren Werkstoffen,
- Werkstoff Holz unter fügetechnischen Gesichtspunkten,
- Materialien (Einteilung, Bezeichnungen, Bestandteile, ausgewählte Klebsysteme),

- Klebetechnologie (Klebeverfahren, Klebstoffauswahl, Oberflächenbehandlung),
- Klebstoffverarbeitung, Fügeprozess,
- Qualitätssicherung,
- Umweltschutz,
- Arbeitsschutz,
- Gesetzgebung & Normung

Praktikum:

- Herstellung von Layerstrukturen (Breit- und Schmalflächenverklebungen),
- Durchführung von Klebprozessen (Beschichtung von Breit- und Schmalflächen),
- Anwendung von Prüfverfahren / Auswertung der Ergebnisse

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Vorlesung, Praktika, 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;

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 * 4 SWS =	60 h
Vor und Nachbereitung (Selbststudium):		60 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		60 h
Summe Arbeitsaufwand:		180 h
Leistungspunkte nach ECTS		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Mündliche Prüfung

Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist das Bestehen der Modulprüfung.

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges:

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.

Modul: Grundlagen der Entwurfs- und Baukonstruktionslehre

Modultitel / Kürzel:	Grundlagen der Entwurfs- und Baukonstruktionslehre		GEB
B.Eng.	Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul <input type="checkbox"/>	Fachsemester 3
B.Eng. dual	Pflichtmodul <input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/>	Fachsemester 5, 7
Sprache:	deutsch		
Modulverantwortung:	Prof. Dr.-Ing. Markus Jahreis	Markus.Jahreis@hnee.de	
Semesterwochenstunden:	4		
Leistungspunkte nach ECTS:	6		
Fachkompetenz:	50 %		
Methodenkompetenz:	40 %		
Sozialkompetenz:	10 %		

Modulziele:

Die Studierenden

- verfügen über Grundkenntnisse zu Gebäudestrukturen
- verfügen über Grundkenntnisse zur Gestaltung von Bauwerken
- verfügen über Grundkenntnisse zu Baumaterialien
- verfügen über Kenntnisse der üblichen Bauweisen im konstruktiven Ingenieurbau (Grundbau, Stahlbau, Stahlbeton- und Mauerwerksbau)
- sind in der Lage einen Entwurf für ein Gebäude zu erstellen

Inhalte:

- Einführung in die Baukonstruktion
- Grundlagen der Gebäudestruktur
- Grundlagen der Bauentwurfslehre
- Bauweisen des konstruktiven Ingenieurbaus

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Vorlesungen, Übungen, Entwurfsaufgaben

Die Lehrveranstaltungen sind integrierte Vorlesungen mit Berechnungsbeispielen. Semesterbegleitend sind Übungsaufgaben und Entwurfsaufgaben zu bearbeiten. Die Bearbeitung der Aufgaben, die Nachbereitung zur Vorlesung sowie das Studium der Sekundärliteratur erfolgt im „Selbststudium“.

Literaturhinweise, Skripte:

- Hestermann, Ulf; Rongen, Ludwig: Frick/Knöll -Baukonstruktionslehre 1 und 2, Springer Fachmedien, Wiesbaden 2015
- Neufert, Ernst: Bauentwurfslehre, Springer Verlag 2002
- Skripte zur Vorlesung in digitaler Form

Voraussetzungen für die Teilnahme:

Fähigkeit der Erstellung technischer Zeichnungen mit Hand und CAD-Programmen (Teilnahme am Modul TZC)

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 h/SWS * 4 SWS =	60 h
Vor- und Nachbereitung, Übungs- und Entwurfsaufgaben, Studium der Sekundärliteratur (Selbststudium):		100 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		20 h
Summe Arbeitsaufwand:		180 h
Leistungspunkte nach ECTS		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Schriftliche Prüfung (Gewichtung: 70 %, Dauer: 90 min), Entwurfsbeleg (30 %)

Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist das Bestehen der Teilleistungen des Entwurfsbelegs und der Modulprüfung.

Anmeldeformalitäten:

Anmeldung nach den allgemeinen Vorgaben im Fachbereich

Sonstiges:

-

Modul: Grundlagen Holzbiologie

Modultitel / Kürzel:	Grundlagen Holzbiologie			GHB	
B.Eng.	Pflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/> Fachsemester	1
B.Eng. dual	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/> Fachsemester	<input type="checkbox"/>
Sprache:	deutsch				
Modulverantwortung:	Prof. Dr. Silke Lautner		Silke.Lautner@hnee.de		
Lehrveranstaltung 1/ Kürzel:	Grundlagen Holzbiologie			HB	
Lehrveranstaltung 2/ Kürzel:	Forstnutzung			FON	
Semesterwochenstunden:	6				
Leistungspunkte nach ECTS:	6				
Fachkompetenz:	50 %				
Methodenkompetenz:	20 %				
Sozialkompetenz:	30 %				

Modulziele:

Die Studierenden:

- erwerben botanische Grundlagen,
- erwerben ein grundlegendes Verständnis der Holzbiologie,
- erwerben die grundlegenden Werkzeuge zur Holzartenbestimmung,
- können sog. Holzfehler unterscheiden,
- erwerben Kenntnisse der Forstnutzung,
- können die forstliche Nebennutzung erläutern,
- lernen den Umgang mit einschlägiger Fachpresse und Fachliteratur.

Die erworbenen Kompetenzen können Zulassungsvoraussetzung für aufbauende Module sein.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltung 1:		
Lehrveranstaltung, praktische Übungen (Präsenzzeit):	15 * 4 SWS =	60 h
Vor- und Nachbereitung (Selbststudium):		45 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		15 h
Lehrveranstaltung 2:		
Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 * 2 SWS =	30 h
Vor- und Nachbereitung (Selbststudium):		15 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		15 h
Summe Arbeitsaufwand:		180 h
Leistungspunkte nach ECTS		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Klausur (100 %, Dauer: 90 min)

Belegarbeit über die praktischen Übungen in Lehrveranstaltung 1 (Bewertung: m.E./o.E)

Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist das Bestehen aller Teilleistungen.

Anmeldeformalitäten:

Keine

Sonstiges:

-

Lehrveranstaltung 1: Grundlagen Holzbiologie

Lehrveranstaltung 1:	Grundlagen Holzbiologie
Kürzel (max. 3 Zeichen):	HB
Dozent*in:	Prof. Dr. Silke Lautner
Semesterwochenstunden:	4

Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung:

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
- Holzaufbau von Nadel- und Laubholz
- Einweisungen in mikroskopische Untersuchungsmethoden
- Holzartenbestimmung

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Vorlesungen mit seminaristischen Teilen, Blended Learning, Übungen, Selbststudium

Literaturhinweise, Skripte:

Es werden Vorlesungsunterlagen über das Lernmanagementsystem zur Verfügung gestellt.

Ergänzende Literatur:

- Matyssek, R., Fromm, J., Rennenberg, H., Roloff, A. (2010) Biologie der Bäume, Ulmer-Verlag
- Grosser, D. (2003) Die Hölzer Mitteleuropas. (2. Auflage) Verlag Kessel

Lehrveranstaltung 2: Forstnutzung

Lehrveranstaltung:	Forstnutzung
Kürzel (max. 3 Zeichen):	FON
Dozent*in:	Prof. Dr. Silke Lautner
Semesterwochenstunden:	2

Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung:

- Die Studierenden:
- können Holzfehler unterscheiden
- kennen die Grundlagen der forstlichen Nutzung
- können die forstliche Nebennutzung erläutern

Inhalte:

Die Lehrveranstaltung behandelt Holzfehler, Grundlagen der Rundholzsortierung und des Rundholzmarktes, sowie forstliche Nutzung und Nebennutzung.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

2 SWS Vorlesung mit praktischen Übungen, Exkursionen, Selbststudium

Literaturhinweise, Skripte:

Es werden Vorlesungsunterlagen über das Lernmanagementsystem zur Verfügung gestellt.

Ergänzende Literatur:

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

Modul: Grundlagen Holzingenieurwesen I

Modultitel / Kürzel:	Grundlagen Holzingenieurwesen I			GH1		
B.Eng.	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Fachsemester	-
B.Eng. dual	Pflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Fachsemester	1
Sprache:	deutsch					
Modulverantwortung:	Prof. Dr. Gudrun Ahn-Ercan	Gudrun.Ahn-Ercan@hnee.de				
	Prof. Dr.-Ing. Peter Neumeister	Peter.Neumeister@hnee.de				
	Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhme	Thomas.Boehme@hnee.de				
Lehrveranstaltung 1/ Kürzel:	Mathematik für Ingenieure I				MI1	
Lehrveranstaltung 2/ Kürzel:	Angewandte Mechanik I				AM1	
Lehrveranstaltung 3/ Kürzel:	EDV				EDd	
Arbeitsaufwand:	210 h					
Leistungspunkte nach ECTS:	7					
Fachkompetenz:	70 %					
Methodenkompetenz:	20 %					
Sozialkompetenz:	10 %					

Modulziele:

Die Studierenden verstehen die Grundlagen der Statik und die Grundlagen der Festigkeitslehre. Sie beherrschen die mathematischen 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:

Lehrveranstaltungen 1 + 2 + 3:		
Lehrveranstaltung 1:		70 h
Lehrveranstaltung 2:		70 h
Lehrveranstaltung 3:		70 h
davon:		
Fernstudium (Selbststudium):		97 h
Konsultationen/Vorlesungen (Onlinepräsenz/Präsenz):	4,5 SWS * 15 h/SWS	68 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		15 h
Semesterbegleitende Hausaufgabe (Selbststudium):		30 h
Summe Arbeitsaufwand:		210 h
Leistungspunkte nach ECTS		7

Prüfung und Benotung des Moduls:

Lehrveranstaltungen MI1 und AM1: Klausur (Gewichtung 70 %, Dauer: 180 min)

Lehrveranstaltung EDd: Semesterbegleitende Hausaufgabe (30%)

Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist das Bestehen aller Teilleistungen.

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges:

-

Lehrveranstaltung 1: Mathematik für Ingenieure I

Lehrveranstaltung 1:	Mathematik für Ingenieure I
Kürzel (max. 3 Zeichen):	MI1
Dozent*in:	Prof. Dr. Gudrun Ahn-Ercan

Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung:

Die Studierenden verstehen die Mathematik als wichtige Grundlage der Ingenieurwissenschaften. Sie sind in der Lage, die mathematischen Aspekte im Kontext des Holzingenieurwesens zu erkennen und mathematische Lösungsverfahren anzuwenden. Sie sind in gewissem Maße in der Lage, mathematische Beschreibungen von technischen Vorgängen mit Hilfe der Differential- und Integralrechnung und der linearen Algebra selbst zu finden. Sie können die Ergebnisse von mathematischen Analysen auf die konkrete Aufgabe übertragen. Sie sind sicher im Umgang mit der algebraischen Manipulation von Gleichungen und dem Umgang mit mathematischen Funktionen. Die Studierenden entwickeln Fähigkeiten zur mathematischen Begriffsbildung. Die Studierenden sind in der Lage, ihre Ergebnisse kritisch zu prüfen, gegebenenfalls die mathematischen Modelle anzupassen und anderen, mathematisch qualifizierteren Personen ihre Probleme mitzuteilen und gemeinsam an der Lösung zu arbeiten.

Inhalte:

- Grundlagen der Mathematik für Ingenieure
- Vektorrechnung
- Lineare Gleichungssysteme
- Differential- und Integralrechnung mit einer unabhängigen Variablen
- Matrizenrechnung und Anwendungen
- Summen, Folgen, Reihen, Konvergenz und Rekursion
- Taylorreihenentwicklung
- Interpolation, Extrapolation, Regression

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Blended Learning (Selbststudium, Konsultationen, Vorlesungen)

Literaturhinweise, Skripte:

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

Lehrveranstaltung 2: Angewandte Mechanik I

Lehrveranstaltung 2:	Technische Physik und Mechanik I
Kürzel (max. 3 Zeichen):	AM1
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Peter Neumeister

Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung:

Die Studierenden beherrschen die physikalischen Grundlagen der klassischen Mechanik ruhender Körper und sind unter Anwendung der Ingenieurmathematik in der Lage, Bindungs- und Lagerreaktionen in Tragwerken und zwischen Tragwerk und Umgebung zu berechnen. Sie beherrschen die Idealisierung komplexer Systeme. Sie analysieren Linientragwerke und leiten die dort wirkenden Beanspruchungsarten infolge komplexer Lasten in Ebene und Raum ab. In einfachen Fachwerken berechnen Sie die resultierenden Spannungen sowie die Deformation in den Stäben. Sie können diese gegenüber Werkstoffversagen dimensionieren sowie deren Festigkeit nachweisen.

Inhalte:

Physikalische Größen und Einheiten

Grundlagen der Statik

- Kräfte und Momente, resultierende Kraft und resultierendes Moment
- Gleichgewichtsbedingungen
- Lager- und Bindungsreaktionen in Tragwerken
- Reibung
- Schnittreaktionen in Linientragwerken

Grundlagen der Festigkeitslehre

- Beanspruchungsgrößen Spannung und Verzerrung
- Beanspruchung und Deformation von Stäben, Dimensionierung
- statisch unbestimmter Systeme

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Blended Learning (Selbststudium, Konsultationen, Vorlesungen)

Literaturhinweise, Skripte:

- H. Balke, Einführung in die Technische Mechanik – Statik, Springer
- H. Balke, Einführung in die Technische Mechanik – Festigkeitslehre, Springer
- D. Halliday et al., Halliday Physik, Wiley-VCH

Lehrveranstaltung 3: EDV

Lehrveranstaltung 3:	EDV
Kürzel (max. 3 Zeichen):	EDd
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhme

Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung:

Die Studierenden können ein gestelltes Problem zielgerichtet analysieren und Ingenieuraufgaben mithilfe selbst erstellter Tabellenkalkulationen lösen. Sie kennen die Grundlagen einer Programmiersprache und können Programmiercode lesen. Sie können für einfache Anwendungsaufgaben Lösungsalgorithmen erarbeiten und diese in Programmiersprache umsetzen. Die Studierenden kennen und nutzen mehr als nur elementare Funktionen der Office-Programme und können in Gruppen an Projekten arbeiten. Sie können sich in neue EDV-Anwendungsprogramme, wie zum Beispiel Statistik-Software und CAD-Software, einarbeiten.

Inhalte:

- Grundlagen MS Office (Word, Excel, PowerPoint),
- Tabellenkalkulation, Textverarbeitung, Erstellung von Präsentationen
- Grundlagen der Programmierung zum Lösen von ingenieurwissenschaftlichen Fragestellungen
- Einführung in die Systematik und die Grundfunktionen des CAD
- Selbständiges Arbeiten in Kleingruppen

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Blended Learning (Selbststudium, Konsultationen, Vorlesungen)

Literaturhinweise:

- Veranstaltungsunterlagen/Mitschriften
- Kersken, Sascha; IT-Handbuch für Fachinformatiker, Galileo Computing.
- Weitere Literaturhinweise werden zum Semesterbeginn bekannt gegeben.

Modul: Grundlagen Holzingenieurwesen II

Modultitel / Kürzel:	Grundlagen Holzingenieurwesen II			GH2		
B.Eng.	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Fachsemester	-
B.Eng. dual	Pflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Fachsemester	2
Sprache:	deutsch					
Modulverantwortung:	Prof. Dr. Gudrun Ahn-Ercan				Gudrun.Ahn-Ercan@hnee.de	
	Prof. Dr.-Ing. Peter Neumeister				Peter.Neumeister@hnee.de	
	Prof. Dr. Silke Lautner				Silke.Lautner@hnee.de	
Lehrveranstaltung 1/ Kürzel:	Mathematik für Ingenieure II				MI2	
Lehrveranstaltung 2/ Kürzel:	Angewandte Mechanik II				AM2	
Lehrveranstaltung 3/ Kürzel:	Holzbiologie				BIO	
Arbeitsaufwand:	240 h					
Leistungspunkte nach ECTS:	8					
Fachkompetenz:	70 %					
Methodenkompetenz:	20 %					
Sozialkompetenz:	10 %					

Modulziele:

Die Studierenden vertiefen die Grundlagen 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 zugehörige ingenieurtechnische Problem- und Fragestellungen. Sie erkennen die physikalischen Mechanismen in dynamischen und fluidischen Systemen aus verschiedenen Anwendungsbereichen. Die Studierenden begreifen strukturelle Eigenschaften des Rohstoffs Holz und können diese beurteilen und einschätzen.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltungen 1 + 2 + 3:		
Lehrveranstaltung 1:		60 h
Lehrveranstaltung 2:		90 h
Lehrveranstaltung 3:		90 h
davon:		
Fernstudium (Selbststudium):		105 h
Konsultationen/Vorlesungen/Praktika/Exkursionen: (Onlinepräsenz/Präsenz)	6 SWS * 15 h/SWS	90 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		45 h
Summe Arbeitsaufwand:		240 h
Leistungspunkte nach ECTS		8

Prüfung und Benotung des Moduls:

MI2 & AM2: Klausur (Gewichtung 65 %, Dauer: 180 min)

BIO: Klausur (35 %, 90 min)

Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist das Bestehen aller Teilleistungen.

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges:

-

Lehrveranstaltung 1: Mathematik für Ingenieure II

Lehrveranstaltung 1:	Mathematik für Ingenieure II
Kürzel (max. 3 Zeichen):	MI2
Dozent*in:	Prof. Dr. Gudrun Ahn-Ercan

Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung:

Die Studierenden vertiefen und erweitern ihre mathematischen Fertigkeiten im Kontext des Holzingenieurwesens. Sie sind in gewissem Maße in der Lage, mathematische Problemstellungen von technischen Vorgängen mit Hilfe der multivariaten Differential- und Integralrechnung sowie mit Differentialgleichungen zu beschreiben. Sie können die Ergebnisse von mathematischen Analysen auf die konkrete Aufgabe übertragen. Sie sind sicher im Umgang mit Funktionen im dreidimensionalen Raum. Die Studierenden erweitern ihre Fähigkeiten zur mathematischen Begriffsbildung. Die Studierenden sind in der Lage, ihre Ergebnisse kritisch zu prüfen, gegebenenfalls die mathematischen Modelle anzupassen und anderen, mathematisch qualifizierteren Personen ihre Probleme mitzuteilen und gemeinsam an der Lösung zu arbeiten.

Inhalte:

- Wiederholungen und Ergänzungen univariater Differential- und Integralrechnung
- Multivariate Differentialrechnung
- Mehrfachintegrale
- Koordinatensystemtransformationen
- Differentialgleichungen

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Blended Learning (Selbststudium, Konsultationen, Vorlesungen)

Literaturhinweise, Skripte:

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

Lehrveranstaltung 2: Angewandte Mechanik II

Lehrveranstaltung 2:	Technische Physik und Mechanik II
Kürzel (max. 3 Zeichen):	AM2
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Peter Neumeister

Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung:

Die Studierenden besitzen erweiterte Kenntnisse der Mechanik der Festkörper, Gase und Flüssigkeiten sowie von Schwingungen und Wellen. Sie wenden den vermittelten Lehrstoff der Mechanik von Festkörpern zur praxisnahen Auslegung von Konstruktionen und Bauelementen auf dem Gebiet des Holzbaus sowie der Maschinenkunde an. Die Studierenden verstehen die Phänomene des Wärmetransports sowie der Feuchte als Grundlage der Bauphysik. Sie sind in der Lage beispielhafte physikalische Phänomene experimentell zu untersuchen und ihre Beobachtungen nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten zu dokumentieren.

Inhalte:

Festigkeitslehre

- Beanspruchung und Deformation in Linientragwerken (Längung, Querkraftschub, Biegung, Torsion)
- geometrische Querschnittskennwerte
- Dimensionierung von Linientragwerken gegen Werkstoffversagen
- Einführung in die Stabilitätstheorie, Knickstäbe
- ebene Spannungszustände

Kinematik/Kinetik

- Translation und Rotation starrer Körper
- Stoßprozesse
- starre Körper unter äußerer Last
- Energie, Arbeit, Leistung
- Einführung in die Schwingungslehre

Fluidmechanik

- kompressible und inkompressible Fluide
- Hydrostatik, Hydrodynamik

Grundlagen der Bauphysik

- Wärmetransport
- Feuchte und Diffusion

Experimentelle Grundlagen

- Grundlagen der Messtechnik
- Versuchsdurchführung und Dokumentation

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Blended Learning (Selbststudium, Konsultationen, Laborversuche)

Literaturhinweise, Skripte:

- Skript, Aufgabensammlung, Beispielrechnungen
- H. Balke, Einführung in die Technische Mechanik – Festigkeitslehre, Springer
- H. Balke, Einführung in die Technische Mechanik – Kinetik, Springer
- D. Halliday et al., Halliday Physik, Wiley-VCH

Lehrveranstaltung 3: Holzbiologie

Lehrveranstaltung 3:	Holzbiologie
Kürzel (max. 3 Zeichen):	BIO
Dozent*in:	Prof. Dr. Silke Lautner

Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung:

Die Studierenden:

- erwerben ein grundlegendes Verständnis der Holzbiologie und Holzbildung,
- erwerben Kenntnisse über die Struktur einheimischer Nadel- und Laubhölzer und
- können sog. ‚Holzfehler‘ unterscheiden und beurteilen
- lernen die inhaltliche Auseinandersetzung mit holzbiologischer Fachliteratur

Inhalte:

- anatomischer Aufbau des Stammes: von der Borke bis zum Mark
- cambiale Teilung und Xylemdifferenzierung
- Eigenschaften einheimischer Nadelhölzer und einheimischer Laubhölzer: mikroskopische und makroskopische Unterscheidung
- makroskopische und mikroskopische Strukturanalyse von Holzproben aus dem jeweiligen betrieblichen Berufsalltag der Teilnehmer*innen
- Erkennen von Unregelmäßigkeiten in der Holzstruktur am stehenden Baum / gefällten Stamm

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Vorlesung mit seminaristischen Teilen im online-Format, Bestimmungsübungen und mikroskopische Übungen, Exkursionen, Selbststudium

Literaturhinweise, Skripte:

- Es werden Vorlesungsunterlagen über das Lernmanagementsystem zur Verfügung gestellt.
- Matyssek, R., Fromm, J., Rennenberg, H., Roloff, A. (2010) Biologie der Bäume, Ulmer-Verlag
- Grosser, D. (2003) Die Hölzer Mitteleuropas. (2. Auflage) Verlag Kessel

Modul: Grundlagen Holzingenieurwesen III

Modultitel / Kürzel:	Grundlagen Holzingenieurwesen III			GH3		
B.Eng.	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Fachsemester	-
B.Eng. dual	Pflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Fachsemester	3
Sprache:	deutsch					
Modulverantwortung:	Prof. Dr. Gudrun Ahn-Ercan		Gudrun.Ahn-Ercan@hnee.de			
	Prof. Dr.-Ing. Peter Neumeister		Peter.Neumeister@hnee.de			
Lehrveranstaltung 1/ Kürzel:	Mathematik für Ingenieure III				MI3	
Lehrveranstaltung 2/ Kürzel:	Grundlagen der Elektrotechnik				ETd	
Lehrveranstaltung 3/ Kürzel:	Wissenschaftliches Rechnen				WRd	
Arbeitsaufwand:	240 h					
Leistungspunkte nach ECTS:	8					
Fachkompetenz:	70 %					
Methodenkompetenz:	20 %					
Sozialkompetenz:	10 %					

Modulziele:

Die Studierenden kennen die Grundlagen der Elektrotechnik und wenden spezielle mathematische Methoden zur Lösung einfacher elektrotechnischer Problemstellungen an. Sie verstehen elektrische und elektronische Anwendungen im Maschinenbau und im Holzbau. Ergänzt durch ihre praktischen Kenntnisse können sie elektrische Anlagen im praktischen Umfeld einordnen. Sie besitzen die Fähigkeit, mit einer elektrotechnischen Fachkraft solche Anlagen zu analysieren, Ansätze für konkrete Schaltungsaufgaben zu entwickeln und zweckbestimmte Arbeiten zu veranlassen.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltungen 1 + 2 + 3:		
Lehrveranstaltung 1:		80 h
Lehrveranstaltung 2:		80 h
Lehrveranstaltung 3:		80 h
davon:		
Fernstudium (Selbststudium):		122 h
Konsultationen/Vorlesungen (Onlinepräsenz/Präsenz):	4,5 SWS * 15 h/SWS	68 h
Semesterbegleitende Hausaufgabe (Selbststudium)		20 h
Prüfungsvorbereitung:		30 h
Summe Arbeitsaufwand:		240 h
Leistungspunkte nach ECTS		8

Prüfung und Benotung des Moduls:

Lehrveranstaltungen MI3 und ETd: Klausur (Gewichtung: 80%, Dauer: 180 min)

Lehrveranstaltung WRd: Semesterbegleitende Hausaufgabe (20%)

Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist das Bestehen aller Teilleistungen.

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges:

-

Lehrveranstaltung 1: Mathematik für Ingenieure III

Lehrveranstaltung 1:	Mathematik für Ingenieure III
Kürzel (max. 3 Zeichen):	MI3
Dozent*in:	Prof. Dr. Gudrun Ahn-Ercan

Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung:

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 im Zusammenhang mit Integralen, linearen Gleichungssystemen, Funktionen mehrerer Variabler oder komplexen Zahlen. Sie können die Ergebnisse mathematischer Analysen auf die konkrete Aufgabe übertragen. Sie haben ihre Fähigkeit zur mathematischen Begriffsbildung ausgebaut. 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:

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Blended Learning

Literaturhinweise, Skripte:

- Verschiedene Skripte und Aufgabensammlungen.
- Yvonne Stry, Reiner Schwenkert: Mathematik kompakt: Für Ingenieure und Informatiker, Springer-Verlag, 4. Auflage.
- Lothar Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1, 2 und 3.
- Tafelwerk

Lehrveranstaltung 2: Grundlagen der Elektrotechnik

Lehrveranstaltung 2:	Grundlagen der Elektrotechnik
Kürzel (max. 3 Zeichen):	ETd
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Peter Neumeister

Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung:

Die Studierenden kennen grundlegende Zusammenhänge der Elektrotechnik und sind in der Lage, einfache Aufgaben der Elektrotechnik zu verstehen und die zur Lösung dieser Aufgabenstellungen angemessenen Lösungsverfahren auszuwählen und anzuwenden. Sie berechnen einfache elektrische Netzwerke und beherrschen die Grundlagen über den Aufbau und die Funktion von elektrischen Maschinen und der Digitaltechnik. Sie können Gefahren durch elektrischen Strom erkennen und grundlegende Schutzmaßnahmen anwenden.

Inhalte:

- elektrische und magnetische Felder
- Gleich- und Wechselspannung, Drehstrom
- elektrische Bauelemente, elektrische Netzwerke
- Messen elektrischer und magnetischer Größen
- Drehstrom
- elektrische Maschinen
- Digitaltechnik
- Schutzmaßnahmen gegen elektrische Gefahren

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Blended Learning (Selbststudium, Konsultationen, Laborversuche)

Literaturhinweise, Skripte:

- Skript, Aufgabensammlung, Beispielrechnungen, Praktikumsanleitung
- Tkotz, K. u. a.: Fachkunde Elektrotechnik. Verlag Europa-Lehrmittel
- Bastian, P. u. a.: Praxis Elektrotechnik. Verlag Europa-Lehrmittel
- Flegel, G. u. a.: Elektrotechnik für Maschinenbau und Mechatronik. Hanser

Lehrveranstaltung 3: Wissenschaftliches Rechnen

Lehrveranstaltung 3:	Wissenschaftliches Rechnen
Kürzel (max. 3 Zeichen):	WRd
Dozent*in:	Prof. Dr. Gudrun Ahn-Ercan

Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung:

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

Inhalte:

- Methoden der angewandten Statistik
- Numerische Methoden
- Angewandte lineare Algebra
- Interpolation
- Anwendungsbezogene Differentialgleichungen
- Projektbezogene Themen der Mathematik

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Blended Learning

Literaturhinweise:

- Verschiedene Skripte.
- Weiterführende Literatur in Absprache mit der Betreuung.

Modul: Grundlagen Holzingenieurwesen IV

Modultitel / Kürzel:	Grundlagen Holzingenieurwesen IV			GH4		
B.Eng.	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Fachsemester	-
B.Eng. dual	Pflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Fachsemester	4
Sprache:	deutsch					
Modulverantwortung:	Prof. Dr. Christoph Wenderdel		-			
	Prof. Dr. Gudrun Ahn-Ercan		Gudrun.Ahn-Ercan@hnee.de			
	Prof. Dr.-Ing. Markus Jahreis		Markus.Jahreis@hnee.de			
Lehrveranstaltung 1/ Kürzel:	Wissenschaftliches Arbeiten				WAd	
Lehrveranstaltung 2/ Kürzel:	Statistik				STd	
Lehrveranstaltung 3a/ Kürzel:	Verfahrenstechnik Holzwerkstoffe 1 (für VT Holztechnologie)				V1d	
Lehrveranstaltung 3b/ Kürzel:	Holzbau 1 (für VT Hochbau)				H1d	
Arbeitsaufwand:	210 h					
Leistungspunkte nach ECTS:	7					
Fachkompetenz:	50 % (Lehrveranstaltung 1) – 40 % (2) – 60 % (3a) – 50 % (3b)					
Methodenkompetenz:	25 % (Lehrveranstaltung 1) – 50 % (2) – 30 % (3a) – 40 % (3b)					
Sozialkompetenz:	25 % (Lehrveranstaltung 1) – 10 % (2) – 10 % (3a) – 10 % (3b)					

Modulziele:

Die Studierenden:

- können die Wissenschaftsdisziplinen einordnen, die Bedeutung der technischen Wissenschaften beurteilen, sind mit den Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens vertraut und können Kriterien für das wissenschaftliche Arbeiten benennen (Zitierweisen, anfertigen wissenschaftlicher Arbeiten),
- kennen die Methoden der deskriptiven Statistik und können Anwendungsbeispiele berechnen sowie die erworbenen Kenntnisse auf eigene Versuchsdaten anwenden bzw. statistisch ausgewertete Ergebnisse Dritter beurteilen,
- erwerben Kenntnisse zu den Grundlagen der mechanischen Verfahrenstechnik und können die Grundoperationen der mechanischen Verfahrenstechnik der Herstellung von Holzwerkstoffen zuordnen
- sind befähigt funktionale Beziehungen zwischen Einflussfaktoren und Prozessergebnissen herzustellen und sind mit Berechnungsformeln vertraut,
- die Studierenden erwerben Grundkenntnisse für die Bemessung im Holzbau – siehe Beschreibung TM H1d. Die erworbenen Kompetenzen können Zulassungsvoraussetzung für aufbauende Module sein.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

Teilnahme GH1 und GH2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltungen 1 + 2 + 3:		
Lehrveranstaltung 1:		70 h
Lehrveranstaltung 2:		70 h
Lehrveranstaltung 3:		70 h
davon:		
Fernstudium (Selbststudium):		130 h
Konsultationen/Vorlesungen (Onlinepräsenz/Präsenz):	4 SWS * 15 h/SWS	60 h
Semesterbegleitende Hausaufgabe (Selbststudium)		20 h
Prüfungsvorbereitung:		30 h

Summe Arbeitsaufwand:	210 h
Leistungspunkte nach ECTS	7
Prüfung und Benotung des Moduls:	
Lehrveranstaltung 1: Mündliche Prüfung in Form von Präsentationen (Gewichtung: 40 %)	
Lehrveranstaltung 2: Semesterbegleitende Hausaufgabe (20 %)	
Lehrveranstaltung 3a/b: Schriftliche Prüfung (40 %, Dauer: 90 min)	
Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist das Bestehen aller Teilleistungen.	
Anmeldeformalitäten:	
keine	
Sonstiges:	
-	

Lehrveranstaltung 1: Wissenschaftliches Arbeiten

Lehrveranstaltung 1:	Wissenschaftliches Arbeiten
Kürzel (max. 3 Zeichen):	WAd
Dozent*in:	Prof. Dr. Christoph Wenderdel

Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung:

Die Studierenden erwerben fundierte Kenntnisse zum wissenschaftlichen Arbeiten mit dem Schwerpunkt des wissenschaftlichen Arbeitens in den technischen Wissenschaften. Hierzu gehört auch, dass die verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen sich verschiedener spezifischer Methoden zum Erkenntnisgewinn bedienen, aber allgemeingültige Kriterien vorliegen, um zu wissenschaftlich fundierten Erkenntnissen zu gelangen. Sofern die wissenschaftlichen Methoden beachtet werden, ist Wissenschaft als Prozess verstehen, bei dem auf Basis von Kenntnisse (Literatur, Vorträge, usw.) neue Erkenntnisse gewonnen sind. Damit Erkenntnisse als wissenschaftliche Erkenntnisse akzeptiert werden, ist ein exakt zu beschreibendes Vorgehen und eine entsprechende Beschreibung erforderlich.

Inhalte:

- Disziplinen der Wissenschaft
- Inhaltliche und formale Kriterien der Wissenschaft
- Technik als Wissenschaft
- Ethik in den Wissenschaften
- Literaturstudium und -reflexion
- struktureller Aufbau wissenschaftlicher Arbeiten
- Zitieren vs. Plagieren

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Blended Learning und Präsenz

Literaturhinweise, Skripte:

Es werden Vorlesungsunterlagen über das Lernmanagementsystem zur Verfügung gestellt.

Lehrveranstaltung 2: Statistik

Lehrveranstaltung 1:	Statistik
Kürzel (max. 3 Zeichen):	STd
Dozent*in:	Prof. Dr. Gudrun Ahn-Ercan

Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung:

Die Studierenden haben fundierte Kenntnisse der Grundlagen für die angewandte Statistik. Sie beherrschen die Berechnung von Mittelwerten, Quantilen und der Standardabweichung, sind mit der Normalverteilung vertraut und können Hypothesentests durchführen. Sie können statistische Ergebnisse grafisch geeignet darstellen, Vertrauensintervalle schätzen, Regressionsanalysen durchführen und mit Varianzen umgehen. Sie sind sicher im Erheben, Aufbereiten und Auswerten von Daten ingenieurwissenschaftlicher Aufgaben.

Inhalte:

- Beschreibende Statistik
- Wahrscheinlichkeitsrechnung
- Wahrscheinlichkeitsverteilung, Standardabweichung
- Messfehler und Fehlerfortpflanzung
- Schätz- und Testverfahren
- Regressionsanalyse
- Statistische Software

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Blended Learning

Literaturhinweise:

- Sachs, Michael: Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik für Ingenieurstudierende an Hochschulen, Hanser-Verlag.
- Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 3.
- Skriptmaterial

Lehrveranstaltung 3a: Verfahrenstechnik Holzwerkstoffe 1

Lehrveranstaltung 3a:	Verfahrenstechnik Holzwerkstoffe 1
Kürzel (max. 3 Zeichen):	V1d
Dozent*in:	Prof. Dr. Christoph Wenderdel

Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung:

Die mechanische Verfahrenstechnik hat für die Holzwerkstoffindustrie eine große Bedeutung und ist die ingenieurwissenschaftliche Basis der Holzwerkstofftechnologie. Daher ist es für ein weitergehendes Verständnis der speziellen Holzwerkstofftechnologie hilfreich, sich mit den Grundlagen der mechanischen Verfahrenstechnik zu befassen. 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:

- Einführung in die mechanische Verfahrenstechnik, Definition und Begriffe zur Technologie der Stoffumwandlung,
- Stoffwandlungen der mechanischen Verfahrenstechnik sind als Änderungen der Dispersität disperser Systeme zu verstehen,
- Grundoperationen der mechanischen Verfahrenstechnik Stofftrennung, Mischen, Agglomerieren und Stoffzerkleinerung,
- Anlagen der mechanischen Verfahrenstechnik,
- Methoden zur Charakterisierung disperser Systeme,

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Blended Learning und Präsenz: Vorlesung mit vorlesungsbegleitenden Übungen

Literaturhinweise, Skripte:

- Skript in elektronischer Form. Schriftliche Formelsammlung und Aufgabenblätter sowie ausgewählte wissenschaftliche Artikel
- Stieß, Mathias: Mechanische Verfahrenstechnik Band 1 und 2; Verlag: Springer,
- Müller, Walter: Mechanische Verfahrenstechnik und ihre Gesetzmäßigkeiten; Verlag: De Gruyter,
- Hemming, Werner; Wagner, Walter: Verfahrenstechnik; Verlag: Vogel Communications Group

Lehrveranstaltung 3b: Holzbau 1

Lehrveranstaltung 3b:	Holzbau 1
Kürzel (max. 3 Zeichen):	H1d
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Markus Jahreis

Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung:

Die Studierenden

- verfügen über Kenntnisse der holzbautechnischen Eigenschaften von Holzbau- & -werkstoffen
- sind in der Lage Holzbau &- werkstoffe anwendungsspezifisch auszuwählen
- sind mit dem Sicherheitskonzept des Eurocodes vertraut
- sind in der Lage die aktuellen Berechnungs- und Konstruktionsnormen anzuwenden
- sind in der Lage geeignete wirtschaftliche Konstruktionslösungen für zug-, druck- und biegebeanspruchte Holzbauteile zu erstellen und die Holzbauteile bautechnisch zu bemessen
- sind in der Lage Holzbauteile für den Sonderlastfall Brand zu bemessen.

Inhalte:

- Grundlagen im Holzbau, Ziele und Berufsbilder
- bautechnische Eigenschaften der Holzbauwerkstoffe
- Sicherheitsphilosophie und -konzept
- Anwendung der normativen Regelungen für Berechnung und Konstruktion im Holzbau
- baulich konstruktiver Holzschutz
- Entwurf und Bemessung von einteiligen Stäben bei Beanspruchung auf Zug, Druck und Biegung
- Bemessung und Stabilität von Holzbauteilen
- Entwurf und Berechnung von Decken
- Entwurf und Bemessung von einteiligen Stäben im Sonderlastfall Brand
- Erstellung eines Entwurfes für ein einfaches Objekt

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Vorlesungen und Übungen als blended learning, Präsenz- und online-Veranstaltungen sowie Konsultationen
Die Lehrveranstaltungen sind integrierte Vorlesungen mit Berechnungsbeispielen als Präsenz- oder Online-Veranstaltung. Es stehen digitale Vorlesungsunterlagen und Aufzeichnungen von Lehrveranstaltungen zur Verfügung. Semesterbegleitend sind Übungsaufgaben zu bearbeiten. Es wird empfohlen, die angebotenen Konsultationszeiten zu nutzen.

Literaturhinweise, Skripte:

- DIN EN 1995 mit Nationalem Anhang in aktueller Ausgabe und einschlägige Normen
- Karin Lißner und Wolfgang Rug: Der Eurocode 5 für Deutschland, Kommentar, Auflage 2016
- Werner, G.; Zimmer, K.; Lißner, K.: Holzbau Teil 1 und 2. 4. Auflage, Springer oder neuer
- Tabellenwerke für Bauingenieure, z. B. Holschemacher (Hrsg.): Entwurfs- und Berechnungstabellen für Bauingenieure; Schneider (Hrsg.): Bautabellen für Ingenieure; Wendehorst (Hrsg.): Bautechnische Zahlentafeln; jeweils in der aktuellen Ausgabe
- Skripte zur Vorlesung in digitaler Form

Modul: Grundprozesse der Holzbe- und -verarbeitung

Modultitel / Kürzel:	Grundprozesse der Holzbe- und -verarbeitung			GHV		
B.Eng.	Pflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Fachsemester	1
B.Eng. dual	Pflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Fachsemester	5
Sprache:	deutsch					
Modulverantwortung:	Prof. Dr. Christoph Wenderdel					
Lehrveranstaltung 1/ Kürzel:	Grundlagen der spanenden Fertigungstechnik			HV1		
Lehrveranstaltung 2/ Kürzel:	Fertigungstechnik der Holzwerkstoffe			HV2		
Semesterwochenstunden:	6					
Leistungspunkte nach ECTS:	6					
Fachkompetenz:	60 %					
Methodenkompetenz:	30 %					
Sozialkompetenz:	10 %					

Modulziele:

In der Vorlesung werden die Grundlagen des organisatorischen Umfeldes sowie die Makro- und Mikroprozesse der spanenden Bearbeitung von Holz und Holzwerkstoffen vermittelt. Mit Abschluss des Moduls kennen die Studierenden:

- die Begriffe Fertigungstechnik, Fertigungsorganisation und Fertigungsqualität und können diese im Zusammenhang mit der Bearbeitung von Holz- und Holzwerkstoffen einordnen,
- die Prozessmodelle, die der spanenden Bearbeitung von Werkstoffen zu Grunde liegen,
- die Einteilung der Zerspanungsvorgänge und der Schneidstoffe sowie deren Einsatzbereiche,
- die mikroskopischen Vorgänge beim Eingriff einer Schneide in den Werkstoff Holz und
- die Maschinen und Anlagen, die zur Herstellung geometrisch bestimmter Produkte aus Holz und Holzwerkstoffen eingesetzt werden.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltung 1:		
Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 h/SWS * 3 SWS =	45 h
Tischler-Schreiner-Maschinen-Lehrgang Teil 1	15 h/SWS * 1 SWS =	15 h
Vor- und Nachbereitung, Übungsaufgaben (Selbststudium)*:		15 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		30 h
Lehrveranstaltung 2:		
Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 h/SWS * 2 SWS =	30 h
Vor- und Nachbereitung, Übungsaufgaben (Selbststudium)*:		20 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		25 h
Summe Arbeitsaufwand:		180 h
Leistungspunkte nach ECTS		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Klausur (Dauer: 90 min)

mit Erfolg abgeschlossene Tischler-Schreiner-Maschinen-Lehrgang Teil 1 (Bewertung: m.E./o.E.)

Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist das Bestehen der Klausur und der Nachweis des Tischler-Schreiner-Maschinenlehrgang 1.

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges:

-

Lehrveranstaltung 1: Grundlagen der spanenden Fertigungstechnik

Lehrveranstaltung 1:	Grundlagen der spanenden Fertigungstechnik
Kürzel (max. 3 Zeichen):	HV1
Dozent*in:	Prof. Dr. Christoph Wenderdel
Semesterwochenstunden:	4

Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung:

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 der Lehrveranstaltung Fertigungsverfahren der spanenden Holzbearbeitung hinsichtlich Prozesssicherheit, Qualität und Effizienz einordnen und Fertigungsprozesse ingenieurwissenschaftlich planen.

Inhalte:

Grundlegende und in Bezug auf den Werkstoff Holz vertiefende Kenntnisse der Zerspanungstechnik einschließlich der Gestaltung der Fertigungsprozesse.

Die Lehrveranstaltung behandelt einführend die Hauptgruppen der Fertigungstechnik, die Bedeutung der Fertigungsqualität sowie die Fertigungsorganisation in holzverarbeitenden Betrieben. Schwerpunktmäßig 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 und
- die Hochgeschwindigkeitszerspannung

behandelt.

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Vorlesung, Selbststudium

Literaturhinweise, Skripte:

- Skript in elektronischer Form,
- G. Witte u.a.; Taschenbuch der Fertigung; Carl Hanser Verlag,
- G. Maier; Holzspanungslehre; Vogel Fachbuchverlag
- Gottlöber, Christian: Zerspanung von Holz und Holzwerkstoffen - Grundlagen - Systematik - Modellierung – Prozessgestaltung, Verlag: Hanser

Lehrveranstaltung 2: Fertigungstechnik der Holzwerkstoffe

Lehrveranstaltung 2:	Fertigungstechnik der Holzwerkstoffe
Kürzel (max. 3 Zeichen):	HV2
Dozent*in:	Prof. Dr. Christoph Wenderdel
Semesterwochenstunden:	2

Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung:

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).

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 seminaristischem Charakter

Literaturhinweise, Skripte:

- Skript in elektronischer Form
- Soiné, Hansgert: Holzwerkstoffe. Herstellung und Verarbeitung. Platten, Beschichtungsstoffe, Formteile, Türen, Möbel, Verlag: DRW
- Gottlöber, Christian: Zerspanung von Holz und Holzwerkstoffen - Grundlagen - Systematik - Modellierung – Prozessgestaltung, Verlag: Hanser

Modul: Holzbau I

Modultitel / Kürzel:	Holzbau I			HB1	
B.Eng.	Pflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/> Fachsemester	4
B.Eng. dual	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/> Fachsemester	-
Sprache:	deutsch				
Modulverantwortung:	Prof. Dr.-Ing. Markus Jahreis		Markus.Jahreis@hnee.de		
Semesterwochenstunden:	4				
Leistungspunkte nach ECTS:	6				
Fachkompetenz:	50 %				
Methodenkompetenz:	40 %				
Sozialkompetenz:	10 %				

Modulziele:

Die Studierenden

- verfügen über Kenntnisse der holzbautechnischen Eigenschaften von Holzbau- & -werkstoffen
- sind in der Lage Holzbau &- werkstoffe anwendungsspezifisch auszuwählen
- sind mit dem Sicherheitskonzept des Eurocodes vertraut
- sind in der Lage die aktuellen Berechnungs- und Konstruktionsnormen anzuwenden
- sind in der Lage geeignete wirtschaftliche Konstruktionslösungen für zug-, druck- und biegebeanspruchte Holzbauteile zu erstellen und die Holzbauteile bautechnisch zu bemessen
- sind in der Lage Holzbauteile für den Sonderlastfall Brand zu bemessen.

Inhalte:

- Grundlagen im Holzbau, Ziele und Berufsbilder
- bautechnische Eigenschaften der Holzbauwerkstoffe
- Sicherheitsphilosophie und -konzept
- Anwendung der normativen Regelungen für Berechnung und Konstruktion im Holzbau
- baulich konstruktiver Holzschutz
- Entwurf und Bemessung von einteiligen Stäben bei Beanspruchung auf Zug, Druck und Biegung
- Bemessung und Stabilität von Holzbauteilen
- Entwurf und Berechnung von Decken
- Entwurf und Bemessung von einteiligen Stäben im Sonderlastfall Brand
- Erstellung eines Entwurfes für ein einfaches Objekt

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Vorlesungen, Übungen, Entwurfsaufgaben

Die Lehrveranstaltungen sind integrierte Vorlesungen mit Berechnungsbeispielen. Semesterbegleitend sind Übungsaufgaben und Entwurfsaufgaben zu bearbeiten. Die Bearbeitung der Aufgaben, die Nachbereitung zur Vorlesung sowie das Studium der Sekundärliteratur erfolgt im Selbststudium.

Literaturhinweise, Skripte:

- DIN EN 1995 mit Nationalem Anhang in aktueller Ausgabe und einschlägige Normen
- Karin Lißner und Wolfgang Rug: Der Eurocode 5 für Deutschland, Kommentar, Auflage 2016
- Werner, G.; Zimmer, K.; Lißner, K.: Holzbau Teil 1 und 2. 4. Auflage, Springer oder neuer
- Tabellenwerke für Bauingenieure, z. B. Holschemacher (Hrsg.): Entwurfs- und Berechnungstabellen für Bauingenieure; Schneider (Hrsg.): Bautabellen für Ingenieure; Wendehorst (Hrsg.): Bautechnische Zahlentafeln; jeweils in der aktuellen Ausgabe
- Skripte zur Vorlesung in digitaler Form

Voraussetzungen für die Teilnahme:

Kenntnisse über den Werkstoff Holz, Teilnahme am Modul Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen I, Kenntnisse über den Holzschutz, Kenntnisse über die Baukonstruktionslehre, Fähigkeit der Erstellung technischer Zeichnungen mit Hand und CAD-Programmen

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 h/SWS * 4 SWS =	60 h
Vor und Nachbereitung, Übungs- und Entwurfsaufgaben, Studium der Sekundärliteratur (Selbststudium)		100 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		20 h
<hr/>		
Summe Arbeitsaufwand:		180 h
Leistungspunkte nach ECTS		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Schriftliche Prüfung (Dauer: 90 min)

Voraussetzung für die Vergabe der o.g. ECTS-Leistungspunkte ist das Bestehen der Modulprüfung.

Anmeldeformalitäten:

Anmeldung nach den allgemeinen Vorgaben im Fachbereich

Sonstiges:

-

Modul: Holzbau II

Modultitel / Kürzel:	Holzbau II				HB2
B.Eng.	Pflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Fachsemester 5
B.Eng. dual	Pflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Fachsemester 5
Sprache:	deutsch				
Modulverantwortung:	Prof. Dr.-Ing. Markus Jahreis				Markus.Jahreis@hnee.de
Semesterwochenstunden:	4				
Leistungspunkte nach ECTS:	6				
Fachkompetenz:	50 %				
Methodenkompetenz:	40 %				
Sozialkompetenz:	10 %				

Modulziele:

Die Studierenden

- sind in der Lage einfache Holzkonstruktionen zu entwerfen und zu berechnen
- sind in der Lage Verbindungen und Anschlüsse im Holzbau zu entwerfen und zu dimensionieren
- haben Kenntnisse über Reparaturverbindungen in der Sanierung
- verfügen über Kenntnisse der im Holzbau typischen Bauweisen
- haben Kenntnis über den Einsatz von Bemessungssoftware im Holzbau
- sind in der Lage Berechnungen und Entwürfe anderer Planer zu verstehen und zu beurteilen

Inhalte:

- Lastweiterleitung und Anschlüsse
- Entwurf und Bemessung von Anschlüssen und Verbindungsmitteln
- Übersicht die Bauweisen im Holzbau
- Einsatz von Bemessungssoftware im Holzbau

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Vorlesungen, Übungen, Entwurfsaufgaben

Die Lehrveranstaltungen sind integrierte Vorlesungen mit Berechnungsbeispielen. Semesterbegleitend sind Übungsaufgaben und Entwurfsaufgaben zu bearbeiten. Die Bearbeitung der Aufgaben, die Nachbereitung zur Vorlesung sowie das Studium der Sekundärliteratur erfolgt im Selbststudium.

Literaturhinweise, Skripte:

- einschlägige Normen
- Tabellenbücher
- Informationsdienst Holz: Holzbau-Handbuch
- Skripte zur Vorlesung in digitaler Form

Voraussetzungen für die Teilnahme:

Teilnahme am Modul Holzbau I bzw. Grundlagen Holzingenieurwesen 4 (dual)

vertiefte Kenntnisse über den Werkstoff Holz, vertiefte Kenntnisse über den Holzschutz, Kenntnisse über Baukonstruktion und Entwerfen, vertiefte Kenntnisse im Umgang mit Planungssoftware (CAD)

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 h/SWS * 4 SWS =	60 h
Vor und Nachbereitung, Übungs- und Entwurfsaufgaben, Studium der Sekundärliteratur (Selbststudium):		100 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		20 h
<hr/>		
Summe Arbeitsaufwand:		180 h
Leistungspunkte nach ECTS		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Schriftliche Prüfung (Dauer: 90 min)

Voraussetzung für die Vergabe der o.g. ECTS-Leistungspunkte ist das Bestehen der Modulprüfung

Anmeldeformalitäten:

Anmeldung nach den allgemeinen Vorgaben im Fachbereich

Sonstiges:

-

Modul: Holzbau III

Modultitel / Kürzel:	Holzbau III			HB3
B.Eng.	Pflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/> Fachsemester 7
B.Eng. dual	Pflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/> Fachsemester 7
Sprache:	deutsch			
Modulverantwortung:	Prof. Dr.-Ing. Markus Jahreis		Markus.Jahreis@hnee.de	
Semesterwochenstunden:	4			
Leistungspunkte nach ECTS:	6			
Fachkompetenz:	50 %			
Methodenkompetenz:	40 %			
Sozialkompetenz:	10 %			

Modulziele:

Die Studierenden sind in der Lage neu zu errichtende Bauwerke aus Holz zu entwerfen und nach aktueller Normung zu berechnen

Inhalte:

- Holztafelbau
- Übersicht über historische und Dachkonstruktionen
- Entwurf und Berechnung von Dachkonstruktionen
- Entwurf von kompletten Holzbauwerken
- Entwurf und Berechnung von Hallen und weitgespannten Konstruktionen
- Verstärkung von Brettschichtholzkonstruktionen

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Vorlesungen, Übungen und Entwurfsaufgaben

Die Lehrveranstaltungen sind integrierte Vorlesungen mit Berechnungsbeispielen. Semesterbegleitend sind Übungsaufgaben und Entwurfsaufgaben zu bearbeiten. Die Bearbeitung der Aufgaben, die Nachbereitung zur Vorlesung sowie das Studium der Sekundärliteratur erfolgt im Selbststudium.

Literaturhinweise, Skripte:

- einschlägige Normen
- Tabellenbücher
- Informationsdienst Holz: Holzbau-Handbuch
- Skripte zur Vorlesung in digitaler Form

Voraussetzungen für die Teilnahme:

Teilnahme am Modul Holzbau II

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 h/SWS * 4 SWS =	60 h
Vor und Nachbereitung (Selbststudium):		100 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		20 h
<hr/>		
Summe Arbeitsaufwand:		180 h
Leistungspunkte nach ECTS		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Schriftliche Prüfung (Dauer: 90 min)

Voraussetzung für die Vergabe der o.g. ECTS-Leistungspunkte ist das Bestehen der Modulprüfung

Anmeldeformalitäten:

Anmeldung nach den allgemeinen Vorgaben im Fachbereich

Sonstiges:

-

Modul: Holzbau - Entwurf

Modultitel / Kürzel:	Holzbau - Entwurf			HBE
B.Eng.	Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul <input type="checkbox"/>	Fachsemester	5
B.Eng. dual	Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul <input type="checkbox"/>	Fachsemester	5
Sprache:	deutsch			
Modulverantwortung:	Prof. Dr.-Ing. Ulrich Schwarz		Ulrich.Schwarz@hnee.de	
Semesterwochenstunden:	4			
Leistungspunkte nach ECTS:	6			
Fachkompetenz:	50 %			
Methodenkompetenz:	20 %			
Sozialkompetenz:	30 %			

Modulziele:

Im Bereich des Produktmanagements stehen hier die Strukturierung, Gestaltung sowie die Planung von Entwicklungsprozessen im Innenausbau, wie im Holzbau im Vordergrund. Erlern werden dabei die gestalterischen Aspekte in der Phase der Produktentwicklung. Geschult werden dadurch 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.

Inhalte:

Vorlesung:

- Umsetzung einer Produktidee bzw. Innovation (vornehmlich aus dem Bereich Holzbau) von der Gestaltung bis zur ersten Vorschlägen zur technischen Realisierung;
- Strukturierung von Projekten unter den Gesichtspunkten Zeitmanagement, Konstruktion, Differenzierung nach ausführenden Gewerken;
- 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 ggf. Anmeldung von Schutzrechten;
- technische Methoden bzw. Technologien des Musterbaus;

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, 2002www.dfwr.de
- Bauentwurfslehre; Grundlagen, Normen, Vorschriften; Neufert, Ernst
- diverse DIN-Normen

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 * 4 SWS =	60 h
Vor und Nachbereitung (Selbststudium):		60 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		60 h
<hr/>		
Summe Arbeitsaufwand:		180 h
Leistungspunkte nach ECTS		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Mündliche Prüfung bzw. Gruppenprüfung mit max. 3 zu prüfenden Personen

Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist das Bestehen der Modulprüfung.

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.

Modul: Holzbau Grundlagen Holztechnik

Modultitel / Kürzel:	Holzbau Grundlagen Holztechnik			HBG		
B.Eng.	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Fachsemester	4
B.Eng. dual	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Fachsemester	-
Sprache:	deutsch					
Modulverantwortung:	Prof. Dr.-Ing. Markus Jahreis		Markus.Jahreis@hnee.de			
Semesterwochenstunden:	4					
Leistungspunkte nach ECTS:	6					
Fachkompetenz:	50 %					
Methodenkompetenz:	40 %					
Sozialkompetenz:	10 %					

Modulziele:

Die Studierenden

- verfügen über Kenntnisse der holzbautechnischen Eigenschaften von Holzbau- & -werkstoffen
- sind in der Lage Holzbau- & werkstoffe anwendungsspezifisch auszuwählen
- sind mit dem Sicherheitskonzept des Eurocodes vertraut
- verfügen über Kenntnisse über die aktuellen Berechnungs- und Konstruktionsnormen
- sind in der Lage einfache Holzbauteile bautechnisch zu bemessen
- Verfügen über Kenntnisse zu Entwurf und Bemessung von Anschlüssen und Verbindungsmitteln im Holzbau
- Verfügen über Kenntnisse zu Bauweisen und Konstruktionen im Holzbau

Inhalte:

- Grundlagen im Holzbau
- Sicherheitsphilosophie und -konzept
- Anwendung der normativen Regelungen für Berechnung und Konstruktion im Holzbau
- bautechnische Eigenschaften der Holzbauwerkstoffe
- baulich konstruktiver Holzschutz
- Entwurf und Bemessung von einfachen Bauteilen aus Holz
- Entwurf und Bemessung von Anschlüssen im Holzbau
- Konstruktionsweisen im Holzbau

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Vorlesungen und Übungen

Die Lehrveranstaltungen sind integrierte Vorlesungen mit Berechnungsbeispielen. Semesterbegleitend sind Übungsaufgaben und Entwurfsaufgaben zu bearbeiten. Die Bearbeitung der Aufgaben, die Nachbereitung zur Vorlesung sowie das Studium der Sekundärliteratur erfolgt im Selbststudium.

Literaturhinweise, Skripte:

- DIN EN 1995 mit Nationalem Anhang in aktueller Ausgabe und einschlägige Normen
- Werner, G.; Zimmer, K.; Lißner, K.: Holzbau Teil 1 und 2. 4. Auflage, Springer oder neuer
- Tabellenwerke für Bauingenieure, z. B. Holschemacher (Hrsg.): Entwurfs- und Berechnungstabellen für Bauingenieure; Schneider (Hrsg.): Bautabellen für Ingenieure; Wendehorst (Hrsg.): Bautechnische Zahlentafeln; jeweils in der aktuellen Ausgabe
- Skripte zur Vorlesung in digitaler Form

Voraussetzungen für die Teilnahme:

Kenntnisse über den Werkstoff Holz, Teilnahme am Modul Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen I, Kenntnisse über den Holzschutz, Fähigkeit der Erstellung technischer Zeichnungen

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltung (Präsenzzeit): 15 h/SWS * 4 SWS = 60 h

Vor und Nachbereitung, Übungs- und Entwurfsaufgaben, Studium der Sekundärliteratur (Selbststudium)*	100 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):	20 h
<hr/>	
Summe Arbeitsaufwand:	180 h
Leistungspunkte nach ECTS	6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Schriftliche Prüfung (Dauer: 90 min)

Voraussetzung für die Vergabe der o.g. ECTS-Leistungspunkte ist das Bestehen der Modulprüfung

Anmeldeformalitäten:

Anmeldung zum Wahlpflichtmodul nach den allgemeinen Vorgaben im Fachbereich

Sonstiges:

-

Modul: Holz im Bauwesen

Modultitel / Kürzel:	Holz im Bauwesen			HBW	
B.Eng.	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/> Fachsemester	5, 7
B.Eng. dual	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/> Fachsemester	5, 7
Sprache:	deutsch				
Modulverantwortung:	Prof. Dr.-Ing. Ulrich Schwarz		Ulrich.Schwarz@hnee.de		
	Prof. Dr.-Ing. Markus Jahreis		Markus.Jahreis@hnee.de		
Semesterwochenstunden:	2				
Leistungspunkte nach ECTS:	3				
Fachkompetenz:	50 %				
Methodenkompetenz:	40 %				
Sozialkompetenz:	10 %				

Modulziele:

Die Studierenden:

- verfügen über erweiterte Kenntnisse über den Baustoff Holz auf der Basis der Erkenntnisse der Holzphysik bzw. Holzchemie sowie der Holzbiologie,
- kennen die gängigen Vollholz- und geklebten Holzprodukte sowie Holzwerkstoffe für den Holzbau,
- kennen die Hintergründe der Holzgewinnung und Herstellung für die Holzprodukte im Bauwesen,
- verfügen über vertiefte Kenntnisse zur Bewertung der Festigkeitskennwerte bei Bauholz und das zugrundeliegende Sicherheitskonzept nach Eurocode,
- sind in der Lage die individuellen Besonderheiten des natürlichen Baustoffes Holz für die Anwendungen im Bauwesen zu bewerten.

Inhalte:

- Grundlagen zur Herstellung von Vollholzprodukten
- Holz als Baustoff, Einordnung der Festigkeitseigenschaften und Anwendung im Bauwesen
- Grundlagen zur Herstellung geklebter tragende Holzbauteile
- Produkte aus Holz- und Holzwerkstoffen für tragende Holzbauteile
- Sicherheitskonzept des Eurocode für die Festigkeitseigenschaften der Holzprodukte im

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Vorlesungen, Übungen, Praktika

Literaturhinweise, Skripte:

- DIN EN 14080, DIN EN 338, DIN EN 1912 und weitere einschlägige Normen in aktueller Ausgabe
- Skripte in digitaler Form
- weitere von den Dozierenden empfohlene Literatur

Voraussetzungen für die Teilnahme:

Teilnahme am Lehrveranstaltung Schnittholzsortierung

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 * 2 SWS =	30 h
Vor und Nachbereitung (Selbststudium):		30 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		30 h
<hr/>		
Summe Arbeitsaufwand:		90 h
Leistungspunkte nach ECTS		3

Prüfung und Benotung des Moduls:

Mündliche Prüfung

Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist das Bestehen der Modulprüfung.

Anmeldeformalitäten:

Anmeldung zum Wahlpflichtmodul nach den allgemeinen Vorgaben im Fachbereich

Sonstiges:

Für die Vertiefungsrichtung Holzingenieurwesen – Hochbau ist die Kombination Schnittholzsortierung und Holz im Bauwesen für die Vertiefungsrichtung Holzingenieurwesen – Technologie die Kombination Schnittholzsortierung und Rohholzqualität vorgesehen.

Modul: Holzchemie und Holzschutz

Modultitel / Kürzel:	Holzchemie und Holzschutz			HUH	
B.Eng.	Pflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/> Fachsemester	2
B.Eng. dual	Pflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/> Fachsemester	6
Sprache:	deutsch				
Modulverantwortung:	Prof. Dr.-Ing. Alexander Pfriem	Alexander.Pfriem@hnee.de			
	Prof. Dr. Silke Lautner	Silke.Lautner@hnee.de			
Lehrveranstaltung 1/ Kürzel:	Holzchemie			HCH	
Lehrveranstaltung 2/ Kürzel:	Grundlagen Holzschutz			GHS	
Semesterwochenstunden:	6				
Leistungspunkte nach ECTS:	6				
Fachkompetenz:	60 % (Lehrveranstaltung 1) – 60 % (Lehrveranstaltung 2)				
Methodenkompetenz:	20 % (Lehrveranstaltung 1) – 25 % (Lehrveranstaltung 2)				
Sozialkompetenz:	20 % (Lehrveranstaltung 1) – 15 % (Lehrveranstaltung 2)				

Modulziele:

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

Die Studierenden:

- kennen die Grundlagen der Chemie in den Ingenieurwissenschaften,
- kennen den grundlegenden chemischen Aufbau des Holzes,
- verstehen die daraus resultierenden chemischen 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 und
- kennen die grundlegenden Maßnahmen des Holzschutzes

Die erworbenen Kompetenzen sind Zulassungsvoraussetzung für aufbauende Module.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltung 1:		
Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 h/SWS * 4 SWS =	60 h
3 SWS Vorlesung und 1 SWS Praktikum		
Vor- und Nachbereitung (Selbststudium):		45 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		15 h
Lehrveranstaltung 2:		
Lehrveranstaltung:	15 h/SWS * 2 SWS =	30 h
Vor- und Nachbereitung (Selbststudium):		15 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		15 h
Summe Arbeitsaufwand:		180 h
Leistungspunkte nach ECTS		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Lehrveranstaltung 1: Praktikumsprotokoll mit mündlicher Prüfung (Gewichtung: 65 %)

Lehrveranstaltung 2: Hausarbeit (35 %)

Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist das Bestehen aller Teilleistungen.

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges:

-

Lehrveranstaltung 1: Holzchemie

Lehrveranstaltung 1:	Holzchemie
Kürzel (max. 3 Zeichen):	HCH
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Alexander Pfriem
Semesterwochenstunden:	4

Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung:

Die Studierenden:

- kennen die Grundlagen der 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.

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 chemischen Eigenschaften
- Produkte der Holzchemie, Regenerate und Derivate der Cellulose
- **Laborpraktikum „Holzchemische Eigenschaften“**

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Vorlesung, Praktikum, Hausaufgaben, Selbststudium

Literaturhinweise, Skripte:

Es werden Vorlesungsunterlagen über die Lernplattform EMMA+ angeboten.

- D. Fengel, G. Wegener. Wood. De Gruyter Verlag, Berlin 1989
- Wagenführ, F. Scholz. Taschenbuch der Holztechnologie, Hanser Verlag, 2018
- G. Kickelbick. Chemie für Ingenieure. Pearson Studium, 2008

Lehrveranstaltung 2: Grundlagen Holzschutz

Lehrveranstaltung 2:	Grundlagen Holzschutz
Kürzel (max. 3 Zeichen):	GHS
Dozent*in:	Prof. Dr. Silke Lautner
Semesterwochenstunden:	2

Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung:

Die Studierenden:

- kennen wesentliche holzerstörende Pilze und Insekten und können diese bestimmen,
- sind sicher im Umgang mit Dauerhaftigkeitsklassen und Gebrauchsklassen im Bereich Holzschutz
- kennen die grundlegenden Maßnahmen des Holzschutzes und
- können abschätzen, wann welche Holzschutzmaßnahmen eingesetzt werden müssen.

Inhalte:

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Vorlesung mit Seminarelementen, Blended Learning, Selbststudium

Literaturhinweise, Skripte:

Es werden Vorlesungsunterlagen über das Lernmanagementsystem 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
- Scheiding, D. et al. Holzschutz, Hanser-Verlag, Leipzig, 2014

Modul: Holzphysik

Modultitel / Kürzel:	Holzphysik			HPH		
B.Eng.	Pflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Fachsemester	3
B.Eng. dual	Pflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Fachsemester	7
Sprache:	deutsch					
Modulverantwortung:	Prof. Dr.-Ing. Alexander Pfriem		Alexander.Pfriem@hnee.de			
Semesterwochenstunden:	5					
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, insbesondere zur Holzpyrolyse.

Die Studierenden:

- lernen wesentliche physikalische Eigenschaften des Holzes kennen, hier insbesondere:
 - I. Verhalten des Holzes gegenüber Feuchtigkeit
 - II. Einfluss der Temperatur auf die Eigenschaften des Holzes
 - III. mechanische, rheologische, akustische Eigenschaften des Holzes
- sind in der Lage physikalischer Methoden zur Messung von Holzeigenschaften auszuwählen und anzuwenden sowie Messergebnisse zu beurteilen
- 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
- beherrschen den Aufbau von Untersuchungsberichten/Protokollen

Die erworbenen Kenntnisse sind Voraussetzung zum Verfolgen aufbauender Module.

Inhalte:

- Holzfeuchtigkeit und Dichte des Holzes und der Holzwerkstoffe
- Elastizität und Festigkeit des Holzes und der Holzwerkstoffe
- Rheologische Eigenschaften von Holz und Holzwerkstoffen
- Hygroskopisches Verhalten von Holz und Holzwerkstoffen
- Thermisches Verhalten von Holz und Holzwerkstoffen sowie Brandverhalten
- Elektrische Eigenschaften des Holzes und der Holzwerkstoffe
- Akustische Eigenschaften des Holzes und der Holzwerkstoffe
- Optische und spektrometrische Eigenschaften des Holzes und der Holzwerkstoffe
- Pyrolyse des Holzes
- Laborpraktikum „Holzphysikalische Eigenschaften“

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Vorlesung, Praktikum, Hausaufgaben, Selbststudium

Literaturhinweise, Skripte:

Es werden Vorlesungsunterlagen über das Lernmanagementsystem angeboten.

- Niemz, Peter; Walter Sonderegger: Holzphysik - Physik des Holzes und der Holzwerkstoffe. Hanser Verlag, 2021
- Sell, Jürgen: Eigenschaften und Kenngrößen von Holzarten. Baufach-Verlag Zürich, 1989
- Lohmann, Ulf: Holzhandbuch. DRW-Verlag Stuttgart. 2009
- Wagenführ, A., Scholz, F.: Taschenbuch der Holztechnik. Carl-Hanser-Verlag, 2018
- R. M. Rowell: Handbook of wood chemistry and wood composites, CRC Press, 2012
- Skripte zur Vorlesung in digitaler Form

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltung (Präsenzzeit): 4 SWS Vorlesung, 1 SWS Praktikum	15 h/SWS * 5 SWS =	75 h
Vor und Nachbereitung (Selbststudium, Protokoll):		75 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		30 h
<hr/>		
Summe Arbeitsaufwand:		180 h
Leistungspunkte nach ECTS		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Praktikumsprotokoll (25% der Modulnote) und Klausur (75% der Modulnote, Dauer: 90 min).

Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist das Bestehen aller Teilleistungen.

Anmeldeformalitäten:

Anmeldung 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.

Modul: Holzvergütung

Modultitel / Kürzel:	Holzvergütung			HVG		
B.Eng.	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Fachsemester	4
B.Eng. dual	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Fachsemester	-
Sprache:	Deutsch					
Modulverantwortung:	Prof. Dr.-Ing. Ulrich Schwarz		Ulrich.Schwarz@hnee.de			
	Prof. Dr.-Ing. Alexander Pfriem		Alexander.Pfriem@hnee.de			
Lehrveranstaltung 1:	Holztrocknung			HTR		
Lehrveranstaltung 2:	Holzmodifikation			HMO		
Semesterwochenstunden	4					
Leistungspunkte nach ECTS:	6					
Fachkompetenz:	55 % (Lehrveranstaltung 1) – 45 % (Lehrveranstaltung 2)					
Methodenkompetenz:	35 % (Lehrveranstaltung 1) – 40 % (Lehrveranstaltung 2)					
Sozialkompetenz:	10 % (Lehrveranstaltung 1) – 15 % (Lehrveranstaltung 2)					

Modulziele:

Vermittelt werden Grundlagen der Holzvergütung, insbesondere in den Bereichen Holzmodifikation, Holztrocknung sowie Oberflächenbehandlung. Mit Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die:

- wesentlichen Verfahren der chemischen und physikalischen (mechanisch, thermisch) Holzmodifikation,
- die technologischen Grundlagen zur Erzielung der gewünschten Modifikation als auch Strategien zur Stoffauswahl, -kombination und -anteil sind Bestandteil des Moduls,
- Verfahren zur Oberflächenbehandlung und Oberflächenvorbehandlung,
- physikalischen und chemischen Grundlagen der Oberflächenbehandlung insbesondere Plasmabehandlung,
- Grundlagen der Trocknungstechnik sowie die Berechnung und einfache mathematische Modellierung von Trocknungsvorgängen,
- Wärme- und Stoffübertragung bei der Schnittholztrocknung, insbesondere der Frischluft-Abluft-Trocknung, bei der Vakuumtrocknung und den Hochfrequenz-trocknungsverfahren sowie
- Grundlagen zur Planung, Auslegung und Betrieb (Erstellung von Trocknungsplänen und deren praktische Anwendung) von Anlagen der Holz- und Holzwerkstoffindustrie.

Die erworbenen Kenntnisse sind Voraussetzung zum Verfolgen aufbauender Module.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltung 1:		
Lehrveranstaltung (Präsenzzeit): 2 SWS Vorlesung und Praktikum	15 h/SWS * 2 SWS =	30 h
Vor- und Nachbereitung (Selbststudium):		30 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		30 h
Lehrveranstaltung 2:		
Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 h/SWS * 2 SWS =	30 h
Vor- und Nachbereitung (Selbststudium):		30 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		30 h
Summe Arbeitsaufwand:		180 h
Leistungspunkte nach ECTS		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Praktikumsprotokoll mit mündlicher Prüfung (Prüfung über beide Lehrveranstaltungen als Gruppenprüfung)

Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist das Bestehen der Modulprüfung.

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges:

Hinweis: Die Vorlesungsskripte umfassen nicht alle Lehrinhalte. Die Studierenden sind ausdrücklich zur eigenständigen Quellenrecherche für die nicht behandelten Inhalte aufgefordert.

Lehrveranstaltung 1: Holztrocknung

Lehrveranstaltung 1:	Holztrocknung	HTR
Modulverantwortung:	Prof. Dr.-Ing. Ulrich Schwarz	
Dozent*in	Prof. Dr.-Ing. Ulrich Schwarz Prof. Dr. Christoph Wenderdel Prof. Dr.-Ing. Alexander Pfriem	
Semesterwochenstunden:	2	

Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung:

Der Lehrveranstaltung vermittelt den Studierenden elementare Kenntnisse in die verschiedenen thermischen Trennprozesse, die im Bereich der Holzverarbeitung zur Verminderung der Holzfeuchte eingesetzt werden. Mit Abschluss der Lehrveranstaltung kennen die Studierenden die besonderen Herausforderungen des Systems Holz-Wasser und können die Trocknungsprozesse und die Trocknungsanlagen beschreiben sowie praktisch relevante Zeit-Feuchte-Temperatur-Betrachtungen vornehmen.

Inhalte:

- Einführungen zur Hygrometrie
- Grundlagen der Trocknung und der Trocknungsprozesse (Verdunsten, Verdampfen, Wärme- und Stoffübertragung)
- Schnittholztrocknung
- Trocknen in der Holzwerkstoffindustrie
- Berechnung und Modellierung von Trocknungsvorgängen
- Erstellen von Trocknungsplänen
- Auslegung und Planung von Trocknungsanlagen

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Vorlesung, Praktikum, Selbststudium

Literaturhinweise, Skripte:

- Trübswetter, T.: Holztrocknung – Verfahren zur Trocknung von Schnittholz – Planung von Trocknungsanlagen. - München: Hanser Verlag 2006
- Lohmann, U.: Holz-Handbuch. - Leinfelden-Echterdingen: DRW-Verlag, 2005
- Wagenführ, A.; Scholz, F.: Taschenbuch der Holztechnik. - München: Hanser Verlag, 2007
- Skripte zur Vorlesung in digitaler Form

Lehrveranstaltung 2: Holzmodifikation

Lehrveranstaltung 2:	Holzmodifikation	HMO
Mverantwortung:	Prof. Dr.-Ing. Alexander Pfriem	
Dozent*in	Prof. Dr.-Ing. Ulrich Schwarz Prof. Dr. Christoph Wenderdel Prof. Dr.-Ing. Alexander Pfriem	
Semesterwochenstunden:	2	

Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung:

Bei der Holzmodifikation handelt es sich um einen wichtigen Bereich der Holzvergütung. Ergänzend zu den klassischen Methoden und Verfahren des Holzschutzes vermittelt der Lehrveranstaltung den Studierenden grundlegende und vertiefende Kenntnisse zu den Wirkprinzipien der physikalischen und chemischen Verfahren die biologischen, hygri-schen und mechanischen Eigenschaften des Holzes zu beeinflussen. Vermittelt werden ferner Grundlagen zur gezielten Verbesserung der Gebrauchseigenschaften und technologischen Eigenschaften von Holz- und Holzwerkstoffen durch eine Oberflächenbehandlung. Die Studierenden sind in der Lage die Bedeutung und die Wirkung von Verfahren der Oberflächenbehandlung einzuschätzen und zielgerichtet anzuwenden. Darüber hinaus erhalten die Studierenden einen Einblick über die Modifikation von Holzoberflächen mittels Atmosphärenplasma bzw. CO₂-Laser.

Inhalte:

- Mechanische Holzmodifikation
- Thermische Holzmodifikation
- Thermo-Hydro-Mechanische Holzmodifikation
- Chemische Holzmodifikation
- Praktikum zur thermischen Holzmodifikation
- Verfahren zur Oberflächenbehandlung insbesondere Plasmabehandlung von holzhaltigen Oberflächen
- Plasmabildung unter Normaldruck und die Wirkung auf organische Substrate
- Praktikum zur Plasmabehandlung

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Vorlesung, Praktikum, Hausaufgaben, Selbststudium

Literaturhinweise, Skripte:

- Lohmann, U.: Holz-Handbuch. - Leinfelden-Echterdingen: DRW-Verlag, 2005
- Wagenführ, A.; Scholz, F.: Taschenbuch der Holztechnik. - München: Hanser Verlag, 2007
- C.A.S. Hill: Wood Modification: Chemical, Thermal and Other Processes, John Wiley & Sons, 2007
- Navi, P.; Sandberg, D.: Thermo-Hydro-Mechanical Processing of Wood. EPFL Press, 2012
- Sandberg, D.; Kutnar A.; Karlsson, O.; Jones, D.: Wood Modification Technologies Principles, Sustainability, and the Need for Innovation. CRC Press, 2021
- Skripte zur Vorlesung in digitaler Form

Modul: Ingenieurtechnisches Projekt

Modultitel / Kürzel:	Ingenieurtechnisches Projekt			ITP	
B.Eng.	Pflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/> Fachsemester	5
B.Eng. dual	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/> Fachsemester	-
Sprache:	deutsch/englisch				
Modulverantwortung:	Prof. Dr. Christoph Wenderdel		-		
	Prof. Dr. Gudrun Ahn-Ercan		gudrun.ahn-ercan@hnee.de		
Lehrveranstaltung 1/ Kürzel:	Wissenschaftliches Arbeiten			WAR	
Lehrveranstaltung 2/ Kürzel:	Wissenschaftliches Rechnen			WRE	
Semesterwochenstunden:	4				
Leistungspunkte nach ECTS:	6				
Fachkompetenz:	20 %				
Methodenkompetenz:	40 %				
Sozialkompetenz:	40 %				

Modulziele:

Die Studierenden sind befähigt, selbständig wissenschaftlich zu arbeiten, zu schreiben und zu präsentieren und sie 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 selbst und machen erste Erfahrungen zum Selbstmanagement in einem aufgabendefinierten 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 einer Betreuungsperson angeleitet. Die Studierenden sind gehalten, sich eigenständig ein Projektthema und die Betreuung zu suchen. Die Durchführung erfolgt in Abstimmung mit der Betreuungsperson. Das Thema für die Projektarbeit kann aus einer Vorschlagsliste entnommen werden oder die Gruppen unterbreiten der betreuenden Hochschullehrerin bzw. dem betreuenden Hochschullehrer einen eigenen Themenvorschlag.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

Ingenieurwissenschaftliche Methoden (Teilnahme)

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltung 1 + 2:		
Lehrveranstaltung 1 (Präsenzzeit):	15 h/SWS * 2 SWS =	30 h
Lehrveranstaltung 2 (Präsenzzeit):	15 h/SWS * 2 SWS =	30 h
Projektarbeit:		
Projektarbeit (Selbststudium):		120 h
Summe Arbeitsaufwand:		180 h
Leistungspunkte nach ECTS		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Bewertete Projektarbeit (65 %) einschließlich einer Präsentation (35 %)

Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist das Bestehen der Modulprüfung.

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.

Lehrveranstaltung 1: Wissenschaftliches Arbeiten

Lehrveranstaltung 1:	Wissenschaftliches Arbeiten
Kürzel (max. 3 Zeichen):	WAR
Dozent*in:	Prof. Dr. Christoph Wenderdel
Semesterwochenstunden:	2

Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung:

Die Studierenden sind befähigt, Forschungsfragen zu identifizieren und zu definieren sowie Ergebnisse unter Angabe des Standes der Technik und der Methoden schriftlich auszuformulieren bzw. mündlich zu präsentieren. Die Studierenden erwerben ferner fundierte Kenntnisse zum wissenschaftlichen Arbeiten mit dem Schwerpunkt des wissenschaftlichen Arbeitens in den technischen Wissenschaften. Hierzu gehört auch, dass die verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen sich verschiedener spezifischer Methoden zum Erkenntnisgewinn bedienen, aber allgemeingültige Kriterien vorliegen, um zu wissenschaftlich fundierten Erkenntnissen zu gelangen.

Inhalte:

- Disziplinen der Wissenschaft
- Inhaltliche und formale Kriterien der Wissenschaft
- ethische Fragen der Wissenschaft
- 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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Blockvorlesung, Mentoring, Selbststudium

Literaturhinweise, Skripte:

- Skript
- Weiterführende Literatur in Absprache mit der Betreuung

Lehrveranstaltung 2: Wissenschaftliches Rechnen

Lehrveranstaltung 2:	Wissenschaftliches Rechnen
Kürzel (max. 3 Zeichen):	WRE
Dozent*in:	Prof. Dr. Gudrun Ahn-Ercan
Semesterwochenstunden:	2

Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung:

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

Inhalte:

- Methoden der angewandten Statistik
- Numerische Methoden
- Angewandte lineare Algebra
- Interpolation
- Anwendungsbezogene Differentialgleichungen
- Projektbezogene Themen der Mathematik

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Vorlesung, Mentoring, Selbststudium

Literaturhinweise, Skripte:

- Skripte
- Weiterführende Literatur in Absprache mit der Betreuung

Modul: Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen I

Modultitel / Kürzel:	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen I			IG1	
B.Eng.	Pflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/> Fachsemester	1
B.Eng. dual	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/> Fachsemester	-
Sprache:	deutsch				
Modulverantwortung:	Prof. Dr. Gudrun Ahn-Ercan	Gudrun.Ahn-Ercan@hnee.de			
	Prof. Dr.-Ing. Peter Neumeister	Peter.Neumeister@hnee.de			
Lehrveranstaltung 1/ Kürzel:	Mathematik für Ingenieure I			MA1	
Lehrveranstaltung 2/ Kürzel:	Technische Physik und Mechanik I			PM1	
Semesterwochenstunden:	6				
Leistungspunkte nach ECTS:	6				
Fachkompetenz:	70 %				
Methodenkompetenz:	20 %				
Sozialkompetenz:	10 %				

Modulziele:

Die Studierenden verstehen die Grundlagen der Statik und der Festigkeitslehre. Sie beherrschen die mathematischen 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. Sie begreifen die naturwissenschaftliche Arbeits- und Denkweise als Grundlage jeden ingenieurmäßigen Handelns.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltung 1:		
Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 h/SWS * 3 SWS =	45 h
Selbststudium:		35 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		10 h
Lehrveranstaltung 2:		
Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 h/SWS * 2 SWS =	30 h
Vorlesungsbegleitendes Seminar (Kleingruppen):	15 h/SWS * 1 SWS =	15 h
Selbststudium:		20 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		10 h
Summe Arbeitsaufwand:		180 h
Leistungspunkte nach ECTS		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Klausur (Dauer: 180 min)

Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist das Bestehen der Modulprüfung.

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges:

- Semesterhälfte: 2 SWS Mathematik für Ingenieure I, 1 SWS Technische Physik und Mechanik I
- Semesterhälfte: 1 SWS Mathematik für Ingenieure I, 2 SWS Technische Physik und Mechanik I

Lehrveranstaltung 1: Mathematik für Ingenieure I

Lehrveranstaltung 1:	Mathematik für Ingenieure I
Kürzel (max. 3 Zeichen):	MA1
Dozent*in:	Prof. Dr. Gudrun Ahn-Ercan
Semesterwochenstunden:	3

Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung:

Die Studierenden verstehen die Mathematik als wichtige Grundlage der Ingenieurwissenschaften. Sie sind in der Lage, die mathematischen Aspekte im Kontext des Holzingenieurwesens zu erkennen und mathematische Lösungsverfahren anzuwenden. Sie sind in gewissem Maße in der Lage, mathematische Beschreibungen von technischen Vorgängen mit Hilfe der Differential- und Integralrechnung und der linearen Algebra selbst zu finden. Sie können die Ergebnisse von mathematischen Analysen auf die konkrete Aufgabe übertragen. Sie sind sicher im Umgang mit der algebraischen Manipulation von Gleichungen und dem Umgang mit mathematischen Funktionen. Die Studierenden entwickeln Fähigkeiten zur mathematischen Begriffsbildung. Die Studierenden sind in der Lage, ihre Ergebnisse kritisch zu prüfen, gegebenenfalls die mathematischen Modelle anzupassen und anderen, mathematisch qualifizierteren Personen ihre Probleme mitzuteilen und gemeinsam an der Lösung zu arbeiten.

Inhalte:

- Grundlagen der Mathematik für Ingenieure
- Vektorrechnung
- Lineare Gleichungssysteme
- Differential- und Integralrechnung mit einer unabhängigen Variablen
- Matrizenrechnung und Anwendungen
- Summen, Folgen, Reihen, Konvergenz und Rekursion
- Taylorreihenentwicklung
- Interpolation, Extrapolation, Regression

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Vorlesung, Übungsaufgaben, fakultative Übung

Literaturhinweise, Skripte:

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

Lehrveranstaltung 2: Technische Physik und Mechanik I

Lehrveranstaltung 2:	Technische Physik und Mechanik I
Kürzel (max. 3 Zeichen):	PM1
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Peter Neumeister
Semesterwochenstunden:	3

Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung:

Die Studierenden beherrschen die physikalischen Grundlagen der klassischen Mechanik ruhender Körper und sind unter Anwendung der Ingenieurmathematik in der Lage, Bindungs- und Lagerreaktionen in Tragwerken und zwischen Tragwerk und Umgebung zu berechnen. Sie beherrschen die Idealisierung komplexer Systeme. Sie analysieren Linientragwerke und leiten die dort wirkenden Beanspruchungsarten infolge komplexer Lasten in Ebene und Raum ab. Sie berechnen die resultierenden Spannungen sowie die Deformation des Linientragwerkes. Unter Verwendung von Festigkeitshypothesen können Sie Linientragwerke unter komplexer Belastung gegenüber Werkstoffversagen dimensionieren und hinsichtlich praktischer Vorgaben optimieren.

Inhalte:

Physikalische Größen und Einheiten

Grundlagen der Statik

- Kräfte und Momente, resultierende Kraft und resultierendes Moment
- Gleichgewichtsbedingungen
- Lager- und Bindungsreaktionen in Tragwerken
- Reibung
- Schnittreaktionen in Linientragwerken

Grundlagen der Festigkeitslehre

- Beanspruchungsgrößen Spannung und Verzerrung
- Beanspruchung und Deformation in Linientragwerken
- geometrische Querschnittskennwerte
- statisch unbestimmter Systeme
- Festigkeitsnachweis

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Vorlesung, Übungsaufgaben, fakultative Übung

Literaturhinweise, Skripte:

- Skript, Aufgabensammlung, Beispielrechnungen
- H. Balke, Einführung in die Technische Mechanik – Statik, Springer
- H. Balke, Einführung in die Technische Mechanik – Festigkeitslehre, Springer
- D. Halliday et al., Halliday Physik, Wiley-VCH

Modul: Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen II

Modultitel / Kürzel:	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen II			IG2	
B.Eng.	Pflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/> Fachsemester	2
B.Eng. dual	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/> Fachsemester	-
Sprache:	deutsch				
Modulverantwortung:	Prof. Dr. Gudrun Ahn-Ercan	Gudrun.Ahn-Ercan@hnee.de			
	Prof. Dr.-Ing. Peter Neumeister	Peter.Neumeister@hnee.de			
Lehrveranstaltung 1/ Kürzel:	Mathematik für Ingenieure II			MA2	
Lehrveranstaltung 2/ Kürzel:	Technische Physik und Mechanik II			PM2	
Semesterwochenstunden:	6				
Leistungspunkte nach ECTS:	6				
Fachkompetenz:	70 %				
Methodenkompetenz:	20 %				
Sozialkompetenz:	10 %				

Modulziele:

Die Studierenden vertiefen die Grundlagen 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 erkennen die physikalischen Mechanismen in dynamischen und fluidischen Systemen aus verschiedenen Anwendungsbereichen. Ausgehend von der mathematischen und physikalischen Beschreibung von akustischen, thermischen und thermodynamischen Phänomenen besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse der Bauphysik.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen I (Teilnahme)

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltung 1:		
Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 h/SWS * 2 SWS =	30 h
Vor- und Nachbereitung, Übungsaufgaben (Selbststudium):		25 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		10 h
Lehrveranstaltung 2:		
Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 h/SWS * 3 SWS =	45 h
Vorlesungsbegleitendes Seminar (Kleingruppen):	15 h/SWS * 1 SWS =	15 h
Vor- und Nachbereitung, Übungsaufgaben (Selbststudium):		45 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		10 h
Summe Arbeitsaufwand:		180 h
Leistungspunkte nach ECTS		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Klausur (Dauer: 180 min)

Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist das Bestehen der Modulprüfung.

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges:

-

Lehrveranstaltung 1: Mathematik für Ingenieure II

Lehrveranstaltung 1:	Mathematik für Ingenieure II
Kürzel (max. 3 Zeichen):	MA2
Dozent*in:	Prof. Dr. Gudrun Ahn-Ercan
Semesterwochenstunden:	2

Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung:

Die Studierenden vertiefen und erweitern ihre mathematischen Fertigkeiten im Kontext des Holzingenieurwesens. Sie sind in gewissem Maße in der Lage, mathematische Problemstellungen von technischen Vorgängen mit Hilfe der multivariaten Differential- und Integralrechnung sowie mit Differentialgleichungen zu beschreiben. Sie können die Ergebnisse von mathematischen Analysen auf die konkrete Aufgabe übertragen. Sie sind sicher im Umgang mit Funktionen im dreidimensionalen Raum. Die Studierenden erweitern ihre Fähigkeiten zur mathematischen Begriffsbildung. Die Studierenden sind in der Lage, ihre Ergebnisse kritisch zu prüfen, gegebenenfalls die mathematischen Modelle anzupassen und anderen, mathematisch qualifizierteren Personen ihre Probleme mitzuteilen und gemeinsam an der Lösung zu arbeiten.

Inhalte:

- Wiederholungen und Ergänzungen univariater Differential- und Integralrechnung
- Multivariate Differentialrechnung
- Mehrfachintegrale
- Koordinatensystemtransformationen
- Differentialgleichungen

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Vorlesung, Übungsaufgaben, fakultative Übung

Literaturhinweise, Skripte:

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

Lehrveranstaltung 2: Technische Physik und Mechanik II

Lehrveranstaltung 2:	Technische Physik und Mechanik II
Kürzel (max. 3 Zeichen):	PM2
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Peter Neumeister
Semesterwochenstunden:	4

Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung:

Die Studierenden besitzen erweiterte Kenntnisse der Mechanik der Festkörper, Gase und Flüssigkeiten sowie von Schwingungen und Wellen. Ergänzt durch Kenntnisse über das Verhalten anisotroper Werkstoffe sowie zu den Grundlagen der Kerb- und Bruchmechanik, befähigt der vermittelte Lehrstoff zur Mechanik von Festkörpern die Studierenden zur praxisnahen Auslegung von Konstruktionen auf dem Gebiet des Holzbaus sowie der Maschinenkunde. Durch eine Einführung in die allgemeine Feldtheorie und deren Anwendung auf Wärme- und Transportprobleme sind die Studierenden mit grundlegenden physikalischen und bauphysikalischen Phänomenen vertraut. Sie sind in der Lage beispielhafte physikalische Phänomene experimentell zu untersuchen und nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten zu dokumentieren.

Inhalte:

Festigkeitslehre

- Energie, Arbeit, Leistung
- Einführung in die Stabilitätstheorie, Knickstäbe
- ebene Spannungszustände
- Grundlagen der Kerb- und Bruchmechanik
- anisotrope Werkstoffe

Kinematik/Kinetik

- Translation und Rotation starrer Körper
- Stoßprozesse
- starre Körper und Systeme starrer Körper unter äußerer Last, Methode nach d'Alambert

Einführung in die Schwingungslehre

- diskrete Ein- und Mehrkörperschwinger
- Kontinuumsschwingungen
- mechanische Wellen

Grundlagen der Theorie physikalischer Felder, Bilanzgleichungen

- Quellen- und Wirbelfelder
- Energiebilanz, Wärmeleitung, Strahlung

Fluidmechanik

- kompressible und inkompressible Fluide
- Hydrostatik, Hydrodynamik

Experimentelle Grundlagen

- Grundlagen der Messtechnik
- Versuchsdurchführung und Dokumentation

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Vorlesung, Übungsaufgaben, fakultative Übung

Literaturhinweise, Skripte:

- Skript, Aufgabensammlung, Beispielrechnungen
- H. Balke, Einführung in die Technische Mechanik – Festigkeitslehre, Springer
- H. Balke, Einführung in die Technische Mechanik – Kinetik, Springer
- D. Halliday et al., Halliday Physik, Wiley-VCH

Modul: Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen III

Modultitel / Kürzel:	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen III			IG3	
B.Eng.	Pflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/> Fachsemester	3
B.Eng. dual	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/> Fachsemester	-
Sprache:	deutsch				
Modulverantwortung:	Prof. Dr. Gudrun Ahn-Ercan	Gudrun.Ahn-Ercan@hnee.de			
	Prof. Dr.-Ing. Peter Neumeister	Peter.Neumeister@hnee.de			
Lehrveranstaltung 1 / Kürzel:	Mathematik für Ingenieure III			MA3	
Lehrveranstaltung 2 / Kürzel:	Grundlagen der Elektrotechnik			GET	
Lehrveranstaltung 3 / Kürzel:	Elektrotechnisches Praktikum			ETP	
Semesterwochenstunden:	6				
Leistungspunkte nach ECTS:	6				
Fachkompetenz:	50 %				
Methodenkompetenz:	25 %				
Sozialkompetenz:	25 %				

Modulziele:

Die Studierenden kennen die Grundlagen der Elektrotechnik und wenden spezielle mathematische Methoden zur Lösung einfacher elektrotechnischer Problemstellungen an. Sie verstehen elektrische und elektronische Anwendungen im Maschinenbau und im Holzbau. Ergänzt durch ihre praktischen Kenntnisse können sie elektrische Anlagen im praktischen Umfeld einordnen. Sie besitzen die Fähigkeit, mit einer elektrotechnischen Fachkraft solche Anlagen zu analysieren, Ansätze für konkrete Schaltungsaufgaben zu entwickeln und zweckbestimmte Arbeiten zu veranlassen.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen II (Teilnahme)

Die Teilnahme an den Praktikumsversuchen im Lehrveranstaltung ETP ist jeweils nur nach Bestehen eines Eingangstests möglich.

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltung 1:		
Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 h/SWS * 2 SWS =	30 h
Vor- und Nachbereitung, Übungsaufgaben (Selbststudium)*:		25 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		10 h
Lehrveranstaltung 2:		
Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 h/SWS * 2 SWS =	30 h
Vor- und Nachbereitung, Übungsaufgaben (Selbststudium):		25 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		10 h
Lehrveranstaltung 3:		
Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 h/SWS * 2 SWS =	30 h
Vorbereitung (Selbststudium):		20 h
Summe Arbeitsaufwand:		180 h
Leistungspunkte nach ECTS		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Lehrveranstaltungen MA3 und GET: Klausur (Gewichtung 70 %, Dauer: 180 min)

Lehrveranstaltung ETP: 7 Protokolle (30 %; erreichte Bewertungspunkte der Einzelprotokolle werden zu einer Gesamtnote ETP zusammengefasst.)

Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist das Bestehen aller Teilleistungen.

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges:

-

Lehrveranstaltung 1: Mathematik für Ingenieure III

Lehrveranstaltung 1:	Mathematik für Ingenieure III
Kürzel (max. 3 Zeichen):	MA3
Dozent*in:	Prof. Dr. Gudrun Ahn-Ercan
Semesterwochenstunden:	2

Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung:

Die Studierenden sind in der Lage, die mathematischen Aspekte von Problemen in der Elektrotechnik zu erkennen und mathematische Lösungsverfahren anzuwenden. Sie sind in gewissem Maße in der Lage, mathematische Beschreibungen von technischen Vorgängen selbst abzuleiten, zum Beispiel im Zusammenhang mit Integralen, linearen Gleichungssystemen, Funktionen mehrerer Variabler oder mit komplexen Zahlen. Sie können die Ergebnisse mathematischer Analysen auf die konkrete Aufgabe übertragen. Sie haben ihre Fähigkeit zur mathematischen Begriffsbildung ausgebaut. Die Studierenden sind in der Lage, ihre Ergebnisse kritisch zu prüfen und gegebenenfalls die mathematischen Modelle anzupassen. Sie können die mathematischen Modelle beschreiben. Mit dem erlangten Wissen können sie anderen, mathematisch qualifizierteren Personen ihre Probleme mitteilen und gemeinsam an der Lösung arbeiten.

Inhalte:

- Lineare Gleichungssysteme (Vertiefung)
- Komplexe Zahlen
- Aussagenlogik, Boolesche Algebra
- Mathematische Aspekte der Elektrotechnik

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Vorlesung, Übungsaufgaben, fakultative Übung

Literaturhinweise, Skripte:

- Skripte und Aufgabensammlungen.
- Yvonne Stry, Reiner Schwenkert: Mathematik kompakt: Für Ingenieure und Informatiker, Springer-Verlag, 4. Auflage.
- Lothar Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1, 2 und 3.
- Tafelwerk

Lehrveranstaltung 2: Grundlagen der Elektrotechnik

Lehrveranstaltung 2:	Grundlagen der Elektrotechnik
Kürzel (max. 3 Zeichen):	GET
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Peter Neumeister
Semesterwochenstunden:	2

Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung:

Die Studierenden kennen grundlegende Zusammenhänge der Elektrotechnik und sind in der Lage, einfache Aufgaben der Elektrotechnik zu verstehen und die zur Lösung dieser Aufgabenstellungen angemessenen Lösungsverfahren auszuwählen und anzuwenden. Sie berechnen einfache elektrische Netzwerke und beherrschen die Grundlagen über den Aufbau und die Funktion von elektrischen Maschinen und der Digitaltechnik. Sie können Gefahren durch elektrischen Strom erkennen und grundlegende Schutzmaßnahmen anwenden.

Inhalte:

- elektrische und magnetische Felder
- Gleich- und Wechselspannung, Drehstrom
- elektrische Bauelemente, elektrische Netzwerke
- Messen elektrischer und magnetischer Größen
- Drehstrom
- elektrische Maschinen
- Digitaltechnik
- Schutzmaßnahmen gegen elektrische Gefahren

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Vorlesung, Hausaufgaben, fakultative Übung

Literaturhinweise, Skripte:

- Skript, Aufgabensammlung, Beispielrechnungen
- Tkotz, K. u. a.: Fachkunde Elektrotechnik. Verlag Europa-Lehrmittel
- Bastian, P. u. a.: Praxis Elektrotechnik. Verlag Europa-Lehrmittel
- Flegel, G. u. a.: Elektrotechnik für Maschinenbau und Mechatronik. Hanser

Lehrveranstaltung 3: Elektrotechnisches Praktikum

Lehrveranstaltung 3:	Elektrotechnisches Praktikum
Kürzel (max. 3 Zeichen):	ETP
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Peter Neumeister
Semesterwochenstunden:	2

Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung:

Durch eigene praktische Erfahrungen können die Studierenden das Grundlagenwissen der Elektrotechnik in der Praxis anwenden. Dies umfasst die Messung elektrischer Größen mittels geeigneter Messmittel, den Aufbau einfacher elektrischer Schaltungen, Schutzmaßnahmen gegen elektrische Gefahren in Niederspannungsnetzen sowie die Ermittlung der Eigenschaften elektrischer Bauelemente und Antriebe. Grundlagen in der Anwendung numerischer Netzwerksimulatoren ermöglichen ihnen die Analyse und Beurteilung grundlegender Schaltungen. Durch das Arbeiten in kleinen Gruppen wird die Sozialkompetenz gestärkt. Sie besitzen vertiefte Fähigkeiten in der Dokumentation wissenschaftlich-technischer Beobachtungen.

Inhalte:

- Praktische Laborübungen zu den Inhalten der Lehrveranstaltung Elektrotechnik (7 Praktika)
- Versuchsdokumentation in Protokollen

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

praktische Laborarbeit, Selbststudium

Literaturhinweise, Skripte:

Praktikumsanleitung

Modul: Ingenieurwissenschaftliche Methoden

Modultitel / Kürzel:	Ingenieurwissenschaftliche Methoden			IWM	
B.Eng.	Pflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/> Fachsemester	4
B.Eng. dual	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/> Fachsemester	-
Sprache:	deutsch				
Modulverantwortung:	Prof. Dr. Gudrun Ahn-Ercan	Gudrun.Ahn-Ercan@hnee.de			
	Prof. Dr.-Ing. Peter Neumeister	Peter.Neumeister@hnee.de			
Lehrveranstaltung 1 / Kürzel:	Einführung in die Mechatronik			MEC	
Lehrveranstaltung 2 / Kürzel:	Mechatronisches Praktikum			MEP	
Lehrveranstaltung 3 / Kürzel:	Statistik			STA	
Semesterwochenstunden:	6				
Leistungspunkte nach ECTS:	6				
Fachkompetenz:	25 %				
Methodenkompetenz:	50 %				
Sozialkompetenz:	25 %				

Modulziele:

Die Studierenden analysieren mechatronische Systeme unter Zuhilfenahme der modulübergreifenden ingenieurwissenschaftlichen, elektrotechnischen und maschinenkundlichen Grundlagen des Holzingenieurwesens ergänzt durch mechatronische Grundlagen und weiterführende Themen der Ingenieurmathematik. Sie sind in der Lage einfache exemplarische Systeme zu konzipieren und aufzubauen. 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, Maschinenkunde II (Teilnahme)

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltung 1:		
Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 h/SWS * 2 SWS =	30 h
Vor- und Nachbereitung, Übungsaufgaben (Selbststudium):		15 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		10 h
Lehrveranstaltung 2:		
betreute Praktikumsarbeit, Projektpräsentation (Präsenzzeit):	15 h/SWS * 2 SWS =	30 h
selbstständige Projektbearbeitung, Projektdokumentation (Selbststudium):		40 h
Lehrveranstaltung 3:		
Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 h/SWS * 2 SWS =	30 h
Vor- und Nachbereitung, Übungsaufgaben (Selbststudium)*:		15 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		10 h
Summe Arbeitsaufwand:		180 h
Leistungspunkte nach ECTS		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Lehrveranstaltungen MEC und STA: Klausur (Gewichtung: 60 %, Dauer: 120 min)

Lehrveranstaltung MEP: Zwischen- und Abschlusspräsentation, Kurzbericht/Dokumentation, praktisches Ergebnis (40 %; Einzelleistungen werden zu einer Gesamtnote Praktikum zusammengefasst.)
Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist das Bestehen aller Teilleistungen.

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges:

-

Lehrveranstaltung 1: Einführung in die Mechatronik

Lehrveranstaltung 1:	Einführung in die Mechatronik
Kürzel (max. 3 Zeichen):	MEC
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Peter Neumeister
Semesterwochenstunden:	2

Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung:

Die Studierenden sind in der Lage, mechatronische Systeme zu analysieren und die Funktionen und das Zusammenspiel ihrer Komponenten zu beschreiben. Die Lehrveranstaltung befähigt Studierende dazu, für konkrete Anwendungsfälle im Bereich Holzingenieurwesen, Verfahrenstechnik und Maschinenbau geeignete mechatronische Komponenten und Systeme auszuwählen und einzusetzen.

Inhalte:

- Mechatronisches System
- Sensorik
- Aktorik
- Antriebstechnik
- Steuer- und Regelungstechnik
- Informationsverarbeitung, Grundlagen der Mikrocontrollerprogrammierung
- Modellierung mechatronischer Systeme
- Anwendungsbeispiele im Maschinen- und Anlagenbau sowie in der Holzverarbeitung und im Holzbau

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Vorlesung

Literaturhinweise, Skripte:

- Heimann, B. u. a.: Mechatronik: Komponenten – Methoden – Beispiele, Hanser
- Lämmlin, G. u. a.: Fachkunde Mechatronik, Verlag Europa-Lehrmittel
- Schrüfer, E. u. a.: Elektrische Messtechnik – Messung elektrischer und nichtelektrischer Größen, Hanser

Lehrveranstaltung 2: Mechatronisches Praktikum

Lehrveranstaltung 2:	Mechatronisches Praktikum
Kürzel (max. 3 Zeichen):	MEP
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Peter Neumeister
Semesterwochenstunden:	2

Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung:

Die Studierenden sind in der Lage einfache mechatronische Systeme zu konzipieren und prototypisch umzusetzen. Dies schließt grundlegende Kenntnisse der Programmierung von Hardwareschnittstellen von Mikrorechnern ein. Sie besitzen durch die praktische Anwendung die Fähigkeit, grundsätzliche physikalische Messprinzipien und Messtechniken anzuwenden, Sensor- und Aktorkomponenten für mechatronische Aufgabenstellung auszuwählen sowie statistische Zusammenhänge auszuwerten.

Inhalte:

Praktische Anwendung der ingenieurwissenschaftlichen, maschinenkundlichen und mechatronischen Grundlagen zur Konzeption und prototypischen Umsetzung von mechatronischen Beispielsystemen einschließlich mess-, steuer- und regelungstechnischer Fragestellungen.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

praktische Entwicklungsarbeit, Präsentation, Selbststudium

Literaturhinweise, Skripte:

Praktikumsanleitung

Lehrveranstaltung 3: Statistik

Lehrveranstaltung 3:	Statistik
Kürzel (max. 3 Zeichen):	STA
Dozent*in:	Prof. Dr. Gudrun Ahn-Ercan
Semesterwochenstunden:	2

Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung:

Die Studierenden haben fundierte Kenntnisse der Grundlagen für die angewandte Statistik. Sie beherrschen die Berechnung von Mittelwerten, Quantilen und der Standardabweichung, sind mit der Normalverteilung vertraut und können Hypothesentests durchführen. Sie können statistische Ergebnisse grafisch geeignet darstellen, Vertrauensintervalle schätzen, Regressionsanalysen durchführen und mit Varianzen umgehen. Sie sind sicher im Erheben, Aufbereiten und Auswerten von Daten ingenieurwissenschaftlicher Aufgaben. Sie kennen aktuelle Entwicklungen in der Anwendung statistischer Methoden im Holzingenieurwesen.

Inhalte:

- Beschreibende Statistik
- Wahrscheinlichkeitsrechnung
- Wahrscheinlichkeitsverteilung, Standardabweichung
- Messfehler und Fehlerfortpflanzung
- Schätz- und Testverfahren
- Regressionsanalyse
- Statistische Software
- Aktuelle Entwicklungen im Holzingenieurwesen

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Vorlesung und Übungen, Selbststudium

Literaturhinweise, Skripte:

- Michael Sachs; Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik für Ingenieurstudierende an Hochschulen, Hanser-Verlag.
- Lothar Papula; Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 3.

Modul: Integrierter Holzschutz

Modultitel / Kürzel:	Integrierter Holzschutz			IHS		
B.Eng.	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Fachsemester	4
B.Eng. dual	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Fachsemester	-
Sprache:	deutsch					
Modulverantwortung:	Prof. Dr. Silke Lautner		Silke.Lautner@hnee.de			
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 bewusstgemacht 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 lernen die Studierenden, eine wissenschaftliche Recherche durchzuführen und mit der Fachwelt zu kommunizieren. Die Studierenden sind in der Lage ihre Ergebnisse zu präsentieren.

Inhalte:

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Vorlesungen mit seminaristischen Teilen, Blended Learning, Exkursionen, Selbststudium

Literaturhinweise, Skripte:

Es werden Vorlesungsunterlagen über das Lernmanagementsystem zur Verfügung gestellt.

- 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

Voraussetzungen für die Teilnahme:

Erfolgreich abgeschlossenes Modul Holzchemie und Holzschutz

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltung:	15 * 4 SWS =	60 h
Vor- und Nachbereitung (Selbststudium):		90 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		30 h
<hr/>		
Summe Arbeitsaufwand:		180 h
Leistungspunkte nach ECTS		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Mündliche Prüfung, die aus einer Präsentation und einem Fragenteil besteht.

Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist das Bestehen der Modulprüfung.

Anmeldeformalitäten:

Anmeldung nach den allgemeinen Vorgaben am Fachbereich

Sonstiges:

-

Modul: Marketing

Modultitel / Kürzel:	Marketing			MAR	
B.Eng.	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/> Fachsemester	5, 7
B.Eng. dual	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/> Fachsemester	5, 7
Sprache:	deutsch				
Modulverantwortung:	Prof. Dr. Gerd Peters		Gerd.Peters@hnee.de		
	Ulf Leusmann		Ulf.Leusmann@hnee.de		
Semesterwochenstunden:	4				
Leistungspunkte nach ECTS:	6				
Fachkompetenz:	60 %				
Methodenkompetenz:	20 %				
Sozialkompetenz:	20 %				

Qualifikationsziele des Moduls:

Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse zur markt- und kundenorientierte Denkhaltung in Unternehmen, zu den Grundbegriffen und Konzepten des Marketings, zum Verständnisses der Nachhaltigkeitsorientierung im Marketing sowie zu den Grundstrukturen des Käuferverhaltens und können diese benennen und wiedergeben. Die Studierenden können die Instrumente der strategischen Marketingplanung, der produkt- und kommunikationspolitischen Entscheidungsfindung, der Preisfindung sowie der distributiven Entscheidungsfindung auf konkrete unternehmerische Situationen in Bezug auf das Marketing übertragen und anwenden. Sie können marketingrelevante Ausgangslagen entscheidungsorientiert und systematisch analysieren, Handlungsnotwendigkeiten identifizieren sowie entsprechende Lösungsansätze entwickeln.

Inhalte:

- Käufer- und Verkäufermärkte, Entwicklung des Marketingbegriffs, Determinanten des Konsumentenverhaltens, Kaufentscheidungen im Unternehmen, Prozess der Marketingplanung, Strategische Situationsanalyse, Marktsegmentierung, Marketingstrategien, Marketinginstrumente, Begriffsbestimmung und Herausforderungen Nachhaltigkeitsmarketing
- Elemente und Nutzenstiftung eines Produktes, Markenpolitik, Funktionen der Verpackung, Produktprogrammgestaltung, Sortimentsplanung, Service- und Garantiepolitik, Preisbildung und Preisstrategien, Konditionenpolitik
- Planungsprozess der Kommunikationspolitik, Werbeplanung, Werbewirkungsmodell, Instrumente der Kommunikationspolitik, Vertriebskanäle, Absatzmittler

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Die Wissensvermittlung erfolgt seminaristisch über Vorlesungen, Diskussionen und Übungen.

Literaturhinweise, Skripte:

- Skripte zur Vorlesung in digitaler Form
- P. Kotler, G. Armstrong, L. C. Harris, H. He: Grundlagen des Marketings, 8. Auflage, Pearson Studium, 2022
- M. Bruhn: Marketing, 14. Auflage, Springer Gabler, 2019
- H. Meffert, C. Burmann: Marketing, 13. Auflage, Springer Gabler, 2018

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltung:	15 * 4 SWS =	60 h
Vor- und Nachbereitung (Selbststudium):		90 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		30 h
Summe Arbeitsaufwand:		180 h
Leistungspunkte nach ECTS		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Schriftliche Prüfung zum Abschluss des Moduls (Dauer: 90 min)

Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist das Bestehen der Modulprüfung.

Anmeldeformalitäten:

Anmeldung zum Wahlpflichtmodul nach den allgemeinen Vorgaben im Fachbereich

Sonstiges:

-

Modul: Maschinenkunde II

Modultitel / Kürzel:	Maschinenkunde II			MK2
B.Eng.	Pflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/> Fachsemester 3
B.Eng. dual	Pflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/> Fachsemester 7
Sprache:	deutsch			
Modulverantwortung:	T. Böhme		Thomas.Boehme@hnee.de	
Semesterwochenstunden:	6			
Leistungspunkte nach ECTS:	6			
Fachkompetenz:	50 %			
Methodenkompetenz:	40 %			
Sozialkompetenz:	10 %			

Modulziele:

Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse der maschinenbaulichen Grundlagen und wenden diese auf die Konstruktion und Analyse von Maschinen und Anlagen an. Damit sind sie in der Lage Schweißkonstruktionen zu gestalten. Sie berechnen Beanspruchungen und Verformungen in komplexen Bauteilen und können damit Rückschlüsse auf die Lebensdauer der Bauteile ziehen. Auf der Basis von grundlegenden Modellen und Simulationen können sie das dynamische Verhalten von Maschinen bewerten und Konstruktionen hinsichtlich bestehender Anforderungen zu optimieren.

Inhalte:

- Welle-Nabe Verbindungen (stoff-, form- und kraftschlüssige Verbindungen: z.B. Passfeder-, Keilwellenverbindung, Klemm- und Spannelemente, zylindrische Pressverbände)
- Führungen und Lagerungen (Gleit- und Wälzlagerungen, Auslegung nach Tragzahlen, Elastomerlager)
- Kupplungen und Bremsen (z.B. Ausgleichkupplungen, Kardangelenkl. inkl. Gleichlaufwellen, drehsteife und drehelastische Kupplungen, form- und reibschlüssige Kupplungen, schaltbare und Freilaufkupplungen)
- Gleichförmig übersetzende Getriebe (Aufbau, Funktionen, Bauformen, Zahnradgetriebe, Anwendungsfaktoren, Auslegungsaspekte)
- CAE-basierte Berechnung von Maschinenelementen
- Statische mechanische Auslegung mittels FEM

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Vorlesungen, Übung, maschinenkundliches Praktikum, Selbststudium

Literaturhinweise, Skripte:

- H. Hinzen: Basiswissen Maschinenelemente, Oldenbourg Verlag, 2. Auflage, 2014.
- H. Hinzen: Maschinenelemente I, Oldenbourg Verlag, 3. Auflage, 2011
- H. Hinzen: Maschinenelemente II, Oldenbourg Verlag, 2. Auflage, 2009
- K. Kabus, F. Rieg, F. Weidemann, G. Engelken, R. Hackenschmidt: Decker – Maschinenelemente, Carl Hanser Verlag, 18. Auflage, 2011.
- M. Wagner, Lineare und nichtlineare FEM, Springer-Vieweg, 2019.
- Mitschriften und Vorlesungsunterlagen

Voraussetzungen für die Teilnahme:

Teilnahme Module MMW

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltung (Vorlesung, Präsenzzeit):	15 h/SWS * 4 SWS =	60 h
Maschinenkundliches Praktikum in Kleingruppen	15 h/SWS * 1 SWS =	15 h
Übung in Kleingruppen	15 h/SWS * 1 SWS =	15 h
Vor- und Nachbereitung, Hausaufgaben		60 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		30 h

Summe Arbeitsaufwand:	180 h
Leistungspunkte nach ECTS	6
Prüfung und Benotung des Moduls:	
Klausur (Gewichtung: 80 %, Dauer: 120 min)	
Praktikumsbericht (Gewichtung 20 %)	
Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist das Bestehen aller Teilleistungen.	
Anmeldeformalitäten:	
keine	
Sonstiges:	
-	

Modul: Maschinenkunde und metallische Werkstoffkunde

Modultitel / Kürzel:	Maschinenkunde und metallische Werkstoffkunde			MMW	
B.Eng.	Pflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/> Fachsemester	2
B.Eng. dual	Pflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/> Fachsemester	6
Sprache:	deutsch				
Modulverantwortung:	T. Böhme	Thomas.Boehme@hnee.de			
Lehrveranstaltung 1/ Kürzel:	Maschinenkunde I			MK1	
Lehrveranstaltung 2/ Kürzel:	Metallische Werkstoffkunde			MWK	
Semesterwochenstunden:	6				
Leistungspunkte nach ECTS:	6				
Fachkompetenz:	50 %				
Methodenkompetenz:	40 %				
Sozialkompetenz:	10 %				

Modulziele:

Die Studierenden besitzen ingenieurtechnische Grundkenntnisse über den Maschinenbau und die metallische Werkstoffkunde. Sie verstehen die Zusammenhänge zwischen Werkstoff, Maschinenelementen und Konstruktion. Im Entwurfsprozess wenden sie dies an, um einfache maschinenbauliche Komponenten nach geltenden Normen zu konstruieren und zu berechnen. Sie betreuen Musterherstellung, begleiten die Serieneinführung und leiten Wartungs- und Reparaturarbeiten an. Sie erstellen und analysieren technische Dokumentationen und verstehen die Funktionsweise von Maschinen und Apparaten. Sie lösen einfache konstruktive Probleme. Bei der Bearbeitung komplexer maschinenbaulicher Problemstellungen formulieren Sie die konstruktiven Anforderungen gegenüber Maschinenbauspezialisten.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen I (Teilnahme)

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltung 1:		
Lehrveranstaltung (Vorlesung, Präsenzzeit):	15 h/SWS * 4 SWS=	60 h
Vor- und Nachbereitung, Übungsaufgaben (Selbststudium):		40 h
Anfertigung Hausaufgaben		10 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		10 h
Lehrveranstaltung 2:		
Lehrveranstaltung:	15 h/SWS * 2 SWS =	30 h
Vor- und Nachbereitung (Selbststudium):		10 h
Anfertigung Hausaufgaben		10 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		10 h
Summe Arbeitsaufwand:		180 h
Leistungspunkte nach ECTS		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Modulprüfung: Klausur über beide Lehrveranstaltungen (Gewichtung: 100 %, Dauer: 120 min)

Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist das Bestehen der Modulprüfung.

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges:

-

Lehrveranstaltung 1: Maschinenkunde I

Lehrveranstaltung 1:	Maschinenkunde I
Kürzel (max. 3 Zeichen):	MK1
Dozent*in:	T. Böhme
Semesterwochenstunden:	4

Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung:

Die Studierenden kennen die funktionalen Zusammenhänge der Maschinenelemente und ihrem Zusammenspiel. In Verbindung mit vertieften praktischen Konstruktionskenntnissen konstruieren Sie einfache maschinenbauliche Bauelemente und Komponenten. Im Rahmen Konstruktionsauslegung berechnen Sie Entwürfe, erbringen Sicherheitsnachweise und wählen geeignete Werkstoffe aus.

Inhalte:

- Physikalisch-technische Grundlagen
- Normgerechtes Konstruieren (Technische Zeichnungen, Form- und Lagetoleranzen, Passungen)
- Belastungsfälle (statisch/dynamisch), Festigkeitswerte von ausgewählten Stahlsorten
- Maschinenelemente. Für alle nachstehend aufgeführte gilt: Aufbau, Wirkungsweise, funktionale Zusammenhänge, Berechnungsgrundlagen (Dimensionierung, funktions- und belastungsgerechte Gestaltung:
 - Achsen und Wellen, Zeit-, Dauer- und Gestaltfestigkeit,
 - Federn (Steifigkeit, Belastbarkeit, metallische und Elastomerfedern)
 - Verbindungstechniken und -elemente (form-; stoff-; kraftschlüssig: Bolzen und Stifte, Nieten; Schweißverbindungen; Schraubverbindungen)

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Vorlesung, fakultative Übung, Hausaufgaben, Selbststudium

Literaturhinweise, Skripte:

H. Hinzen: Basiswissen Maschinenelemente, Oldenbourg Verlag, 2. Auflage, 2014.

H. Hinzen: Maschinenelemente I, Oldenbourg Verlag, 3. Auflage, 2011

K. Kabus, F. Rieg, F. Weidemann, G. Engelken, R. Hackenschmidt: Decker – Maschinenelemente, Carl Hanser Verlag, 18. Auflage, 2011.

H. Hoischen: Technisches Zeichnen, Cornelsen Verlag, 27. Auflage, 1999

Mitschriften und Vorlesungsunterlagen

Lehrveranstaltung 2: Metallische Werkstoffkunde

Lehrveranstaltung 2:	metallische Werkstoffkunde
Kürzel (max. 3 Zeichen):	MWK
Dozent*in:	T. Böhme
Semesterwochenstunden:	2

Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung:

Die Studierenden kennen die Zusammenhänge zwischen Struktur und Verhalten metallischer Werkstoffe. Sie wählen normierte Standardwerkstoffe beanspruchungs-, anwendungs- und verarbeitungsgerecht aus. Gegenüber Werkstoffspezialisten formulieren Sie notwendige werkstoffspezifische Anforderungen für die Lösung nicht standardisierter Anforderungen.

Inhalte:

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

- Atomarer Aufbau von Metallen, mechanische Eigenschaften
- Erschmelzung und Weiterverarbeitung von Roheisen
- Eisenbegleiter und ihre Wirkung
- Gefügearten des Stahls und des Graugusses
- Eisen-Kohlenstoff-Diagramm, Umwandlungsvorgänge
- Stabile und metastabile Ausbildung des Kohlenstoffs
- Wärmebehandlungsverfahren und deren Einfluss auf das Gefüge, Kaltverfestigung, Rekristallisation
- Legierungselemente und ihre Wirkung auf die Gefügebildung/-umwandlung
- Normgerechte Bezeichnung der Stähle und Gusswerkstoffe
- Korrosion und Korrosionsschutz
- Werkstoffprüfung

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Vorlesung, Hausaufgaben, Selbststudium

Literaturhinweise, Skripte:

M Degner et al., Stahlfibel, Stahlinstitut VDEh (Herausgeber), Verlag Stahleisen, Düsseldorf, 2007.

W. Bergmann, Werkstofftechnik 1, Carl Hanser Verlag, 2008.

A. G. Guy, Metallkunde für Ingenieure, Akademische Verlagsgesellschaft, 1970.

Vorlesungsunterlagen und Mitschriften

Modul: Mechatronik

Modultitel / Kürzel:	Mechatronik			MEd
B.Eng.	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/> Fachsemester -
B.Eng. dual	Pflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/> Fachsemester 6
Sprache:	deutsch			
Modulverantwortung:	Prof. Dr.-Ing. Peter Neumeister	Peter.Neumeister@hnee.de		
Lehrveranstaltung 1 / Kürzel:	Einführung in die Mechatronik			MEC
Lehrveranstaltung 2 / Kürzel:	Mechatronisches Praktikum			MEP
Lehrveranstaltung 3 / Kürzel:	Mechatronik in der Holzverarbeitung			MEH
Semesterwochenstunden:	6			
Leistungspunkte nach ECTS:	6			
Fachkompetenz:	40 %			
Methodenkompetenz:	40 %			
Sozialkompetenz:	20 %			

Modulziele:

Die Studierenden analysieren mechatronische Systeme unter Zuhilfenahme der modulübergreifenden ingenieurwissenschaftlichen, elektrotechnischen und maschinenkundlichen Grundlagen des Holzingenieurwesens ergänzt durch mechatronische Grundlagen und weiterführende Themen der Ingenieurmathematik. Sie sind in der Lage einfache exemplarische Systeme zu konzipieren und aufzubauen. 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.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

Grundlagen Holzingenieurwesen III, Maschinenkunde II (Teilnahme)

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltung 1:		
Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 h/SWS * 2 SWS =	30 h
Vor- und Nachbereitung, Übungsaufgaben (Selbststudium)*:		15 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		10 h
Lehrveranstaltung 2:		
betreute Praktikumsarbeit, Projektpräsentation (Präsenzzeit):	15 h/SWS * 2 SWS =	30 h
selbstständige Projektbearbeitung, Projektdokumentation (Selbststudium):		40 h
Lehrveranstaltung 3:		
Exkursion (Präsenzzeit):	15 h/SWS * 2 SWS =	30 h
Bericht (Selbststudium):		25 h
* Zur Unterstützung der Bearbeitung der Übungsaufgaben werden fakultative Übungen von insgesamt 1 SWS für Lehrveranstaltung 1 im Rahmen des Selbststudiums angeboten.		
Summe Arbeitsaufwand:		180 h
Leistungspunkte nach ECTS		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Lehrveranstaltungen MEC: Klausur (Gewichtung: 30 %, Dauer: 90 min)

Lehrveranstaltung MEP: Zwischen- und Abschlusspräsentation, Kurzbericht/Dokumentation, praktisches Ergebnis (Gewichtung 35 %; Einzelleistungen werden zu einer Gesamtnote Praktikum zusammengefasst.)

Lehrveranstaltungen MEH: Bericht (Gewichtung 30 %)

Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist das Bestehen aller Teilleistungen.

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges:

-

Lehrveranstaltung 1: Einführung in die Mechatronik

Lehrveranstaltung 1:	Einführung in die Mechatronik
Kürzel (max. 3 Zeichen):	MEC
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Peter Neumeister
Semesterwochenstunden:	2

Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung:

Die Studierenden sind in der Lage, mechatronische Systeme zu analysieren und die Funktionen und das Zusammenspiel ihrer Komponenten zu beschreiben. Die Lehrveranstaltung befähigt Studierende dazu, für konkrete Anwendungsfälle im Bereich Holzingenieurwesen, Verfahrenstechnik und Maschinenbau geeignete mechatronische Komponenten und Systeme auszuwählen und einzusetzen.

Inhalte:

- Mechatronisches System
- Sensorik
- Aktorik
- Antriebstechnik
- Steuer- und Regelungstechnik
- Informationsverarbeitung, Grundlagen der Mikrocontrollerprogrammierung
- Modellierung mechatronischer Systeme
- Anwendungsbeispiele im Maschinen- und Anlagenbau sowie in der Holzverarbeitung und im Holzbau

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Vorlesung

Literaturhinweise, Skripte:

- Heimann, B. u. a.: Mechatronik: Komponenten – Methoden – Beispiele, Hanser
- Lämmlin, G. u. a.: Fachkunde Mechatronik, Verlag Europa-Lehrmittel
- Schrüfer, E. u. a.: Elektrische Messtechnik – Messung elektrischer und nichtelektrischer Größen, Hanser

Lehrveranstaltung 2: Mechatronisches Praktikum

Lehrveranstaltung 2:	Mechatronisches Praktikum
Kürzel (max. 3 Zeichen):	MEP
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Peter Neumeister
Semesterwochenstunden:	2

Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung:

Die Studierenden sind in der Lage einfache mechatronische Systeme zu konzipieren und prototypisch umzusetzen. Dies schließt grundlegende Kenntnisse der Programmierung von Hardwareschnittstellen von Mikrorechnern ein. Sie besitzen durch die praktische Anwendung die Fähigkeit, grundsätzliche physikalische Messprinzipien und Messtechniken anzuwenden, Sensor- und Aktorkomponenten für mechatronische Aufgabenstellung auszuwählen sowie statistische Zusammenhänge auszuwerten.

Inhalte:

Praktische Anwendung der ingenieurwissenschaftlichen, maschinenkundlichen und mechatronischen Grundlagen zur Konzeption und prototypischen Umsetzung von mechatronischen Beispielsystemen einschließlich mess-, steuer- und regelungstechnischer Fragestellungen.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

praktische Entwicklungsarbeit, Präsentation, Selbststudium

Literaturhinweise, Skripte:

Praktikumsanleitung

Lehrveranstaltung 3: Mechatronik in der Holzverarbeitung

Lehrveranstaltung 3:	Mechatronik in der Holzverarbeitung
Kürzel (max. 3 Zeichen):	MEH
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Peter Neumeister
Semesterwochenstunden:	2

Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung:

Die Studierenden mit abgeschlossener Berufsausbildung in einem handwerklichen Beruf verstehen den Einsatz von mechatronischen Systemen und deren Funktionsweise im handwerklichen und industriellen Umfeld der Holzverarbeitung. Sie können die im Lehrveranstaltung MEC vermittelten Grundelemente mechatronischen Systemen zuordnen und deren Effekt auf den konkreten Prozess erklären. Zusammen mit mechatronischen Fachkräften leiten sie Ansätze für die Verbesserung von Fertigungsmaschinen und -anlagen ab.

Inhalte:

- Exkursionen in Werkstätten und Verarbeitungsbetrieben für Holzwerkstoffe und -produkte
- Analyse von Maschinen und Produktionsstrecken hinsichtlich der angewendeten mechatronischen Aspekte nach konkreten Vorgaben

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Exkursionen, Selbststudium

Literaturhinweise, Skripte:

Aufgabenstellung

Modul: Möbel- und Innenausbau/ Konstruktion

Modultitel / Kürzel:	Möbel- und Innenausbau/ Konstruktion	MIK
B.Eng.	Pflichtmodul <input type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/>	Fachsemester 4
B.Eng. dual	Pflichtmodul <input type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul <input type="checkbox"/>	Fachsemester -
Sprache:	deutsch	
Modulverantwortung:	Dr. Daniel Korwan	Daniel.Korwan@hnee.de
Lehrveranstaltung 1/ Kürzel:	Technisches Zeichnen Holz	TZH
Lehrveranstaltung 2/ Kürzel:	Möbelbau/Konstruktion, Projekt	MÖK
Semesterwochenstunden:	6	
Leistungspunkte nach ECTS:	6	
Fachkompetenz:	65 %	
Methodenkompetenz:	25 %	
Sozialkompetenz:	10 %	

Modulziele:

Die Studierenden entwickeln durch linear - konstruktives Zeichnen Körper- und Raumvorstellungen. Mit erworbener Kenntnis der Grundlagen der perspektivischen Konstruktionen können Körper und Räume als Eck- oder Zentralperspektive erstellt werden. Die Studierenden sind in der Lage eine konstruktive Skizze als auch eine normgerechte technische Zeichnung nach DIN919 zu erstellen. Die Studierenden erwerben ein grundlegendes Verständnis um Gestaltung, Funktion und materialgerechte Konstruktion im Möbelbau als Einheit zu beurteilen. Sie können Ziele und Forderungen hinsichtlich komplexer Aufgabenstellungen definieren. Der anzufertigende Konstruktionsbeleg befähigt sie unterschiedliche Lösungsansätze zu entwerfen und zu bewerten. Sie entwickeln ihre Konstruktionsentwürfe entsprechend einer vermittelten Bearbeitungssystematik und lernen, effizient lösungsorientiert im Team zu arbeiten. Sie wenden die vermittelten Kenntnisse zu Grundkonstruktionen im Möbelbau an und erlangen die Kompetenz, diese entsprechend ihres Entwurfs zu optimieren. Die Studierenden erhalten die Befähigung gestalterische, funktionale und konstruktive Problemstellungen zu beurteilen, zu vertreten und Handlungsziele zu vereinbaren.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltung 1:		
Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 h/SWS * 2 SWS =	30 h
Vor- und Nachbereitung (Selbststudium):		15 h
Lehrveranstaltung 2:		
Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 h/SWS * 4 SWS =	60 h
Vor- und Nachbereitung (Selbststudium):		60 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		15 h
Summe Arbeitsaufwand:		180 h
Leistungspunkte nach ECTS		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Konstruktionsbeleg/booklet (50 % der Modulnote)

mündliche Prüfung/Verteidigung (50 % der Modulnote)

Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist der erfolgreiche Abschluss aller Prüfungsleistungen.

Anmeldeformalitäten:

Teilnehmerzahl auf 16 begrenzt.

Sonstiges:

Die Lehrveranstaltung TZH findet im ersten Semesterdrittel statt. Die Lehrveranstaltung MÖK findet im Anschluss statt.

Lehrveranstaltung 1: Technisches Zeichnen Holz

Lehrveranstaltung 1:	Technisches Zeichnen Holz
Kürzel (max. 3 Zeichen):	TZH
Dozent*in:	Dipl.-Designerin/Innenarchitektin Petra Flemming
Semesterwochenstunden:	2

Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung:

Durch linear-konstruktives Zeichnen werden Körper- und Raumvorstellungen entwickelt. Mit vermittelter Kenntnis der perspektivischen Grundkonstruktionen können Körper und Räume als Eck- oder Zentralperspektive erstellt werden. Die Studierenden wenden die Norm Technisches Zeichnen Holz DIN919-1 an, sie sind in der Lage eine konstruktive Skizze als auch eine normgerechte technische Zeichnung zu erstellen.

Inhalte:

linear-konstruktives Freihandzeichnen

- richtungslose Körper, Ellipsen, Licht und Schatten, stufenlose Übergänge
- richtungsgegensätzliche, komplexe Körper, Licht und Schatten
- linear-konstruktives Naturstudium durch Abstraktion

perspektivische Konstruktion

- Zentral- und Eckperspektive unterschiedlicher Körper,
- Standpunktlagen, Horisonthöhen, unterschiedliche Lagen zur Projektionsebene, Hauptsehstrahlparallelen, Zylinder, geneigte Ebenen etc.

Grundlagen technisches Zeichnen Holz

- technisches Zeichnen Holz DIN919-1
- Ansichten, Schnitte, Detaildarstellungen, Explosionszeichnungen
- Erzeugnisgliederung
- Darstellen von Werkstoffen/Schraffuren, Beschlägen
- Bemaßung
- Beschriftungen
- Toleranzen

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Vorlesung/Präsenzstudium mit integrierten Übungen, Selbststudium

Literaturhinweise, Skripte:

- Es werden Vorlesungsunterlagen und Arbeitsblätter über die Lernplattform angeboten.
- NUTSCH, W. (2017): Handbuch Technisches Zeichnen und Entwerfen, München, DVA
- DIN 919-1: 2014 Technische Zeichnungen-Holzverarbeitung

Lehrveranstaltung 2: Möbelbau/Konstruktion

Lehrveranstaltung 2:	Möbelbau/Konstruktion
Kürzel (max. 3 Zeichen):	MÖK
Dozent*in:	Dipl.-Designerin/Innenarchitektin Petra Flemming
Semesterwochenstunden:	4

Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung:

Die Studierenden beurteilen Gestaltung, Funktion und materialgerechte Konstruktion im Möbelbau als Einheit und können Ziele und Forderungen hinsichtlich komplexer Aufgabenstellungen definieren. Sie entwerfen und bewerten unterschiedliche Lösungsansätze. Sie entwickeln ihre Entwürfe entsprechend einer vermittelten Bearbeitungssystematik und konstruieren effizient lösungsorientiert. Sie wenden Grundkonstruktionen des Möbelbaus an und optimieren diese entsprechend ihres Entwurfs. Sie erstellen normgerechte technische Zeichnungen. Die Studierenden können gestalterische, funktionale und konstruktive Problemstellungen beurteilen, vertreten und Handlungsziele vereinbaren.

Inhalte:

Ausarbeitung einer konkreten Aufgabenstellung zu Gestaltung und Konstruktion einer Möbelserie. Nach Vermittlung der Grundlagen des Möbelbaus und einer IST-Standanalyse erfolgt eine Einführung in die Bearbeitungssystematik. Grundlagenermittlung und Vorplanung beinhalten Nutzerprofil, Forderungskatalog, Funktionsplanung. Die Auswahl von Materialien und die Zusammenstellung von Vorschriften und ergonomischen Forderungen folgen. Die Entwurfsplanung beinhaltet die Entwicklung verschiedener gestalterischer und konstruktiver Lösungsansätze, welche in einer Zwischenverteidigung der Seminargruppe vorgestellt, diskutiert und beurteilt werden. Nach Wertung und Favorisierung folgt die gestalterische und konstruktive Ausarbeitung. Die Ergebnisse werden als Gestaltungs- und Konstruktionsplanung (Entwurfsprozess, Erläuterungsbericht und Zeichnungssatz) in Form eines Booklets vorgelegt und in einer mündlichen Prüfung verteidigt.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Vorlesung, Projektbearbeitung, Selbststudium

Literaturhinweise, Skripte:

- Es werden Vorlesungsunterlagen über die Lernplattform EMMA+ angeboten.
- NUTSCH, W. (2015): Handbuch der Konstruktion, Möbel und Einbauschränke, München, DVA
- NUTSCH, W. (2018): Handbuch der Konstruktion, Innenausbau, München, DVA, 2006
- NUTSCH, W. (2007): Holztechnik: Gestaltung, Konstruktion, Arbeitsplanung, Europa-Lehrmittel, 2007
- GRAUBNER, W. (2004): Holzverbindungen: Gegenüberstellungen japanischer und europäischer Lösungen, Stuttgart, DVA, 2004
- SPANNAGEL, F.: Der Möbelbau, 10. Aufl., Ravensburger Buchverlag Otto Maier GmbH, unveränderter Nachdruck von 1954,
- DIN Taschenbuch Möbel: Beuth-Verlag GmbH Köln

Modul: Nachhaltiges Bauen – Bauklimatik

Modultitel / Kürzel:	Nachhaltiges Bauen – Bauplanung			NBK	
B.Eng.	Pflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/> Fachsemester	5
B.Eng. dual	Pflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/> Fachsemester	7
Sprache:	deutsch				
Modulverantwortung:	Prof. Dr.-Ing. Sven Wünschmann	Sven.Wuenschmann@hnee.de			
Semesterwochenstunden:	4				
Leistungspunkte nach ECTS:	6				
Fachkompetenz:	60 %				
Methodenkompetenz:	20 %				
Sozialkompetenz:	20 %				

Modulziele:

Die Studierenden:

- kennen die Grundlagen der Entwurfslehre mit einem Fokus auf die Nachhaltigkeitsthematik
- sind in der Lage die Planungsanforderungen für energieeffiziente und nachhaltige Gebäudekonzepte zu entwickeln,
- beurteilen und bewerten die Anforderungen und Zielwerte von energieeffizienten und klimaneutralen Bauweisen,
- sind vertraut mit Berechnungsmethoden der Energiebilanzierung,
- beurteilen und optimieren ressourcen- und umweltschonende Bauweisen
- sind in der Lage, Kennwerte der thermischen Bauphysik und der Bauklimatik zu beurteilen und zu optimieren,
- führen Nachweise der thermischen und hygrothermischen Bauphysik.

Inhalte:

- Nachhaltige Gesamtkonzepte in der Gebäudeplanung
- Energiebilanzierung von Gebäuden
- Energieoptimierte Gebäudeplanung
- Grundlagen der mechanischen Lüftung und der freien Lüftung
- Grundlagen von energetischen Versorgungssystemen
- Optimierung der Planungsparameter des thermischen Komforts
- Anwendung des vermittelten Wissens durch Ausarbeitung eines Gebäudeentwurfes in Form einer Projektarbeit

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

4 SWS Vorlesung, konstruktives Projekt, Selbststudium

Literaturhinweise, Skripte:

Es werden Vorlesungsunterlagen über die Lernplattform angeboten.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

Teilnahme am Modul Nachhaltiges Bauen – Bauplanung (NBP)

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 h/SWS * 4 SWS =	60 h
Vor- und Nachbereitung (Selbststudium):		20 h
konstruktives Projekt (Selbststudium):		80 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		20 h
Summe Arbeitsaufwand:		180 h
Leistungspunkte nach ECTS		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Portfolioprüfung mit insgesamt erreichbaren 100 Portfoliopunkten bestehend aus:

- Schriftliche Prüfung (50 Portfoliopunkte, Dauer: 90 min)
- Ingenieurtechnischer Bericht konstruktives Projekt (30 Portfoliopunkte)
- Zwischenpräsentation konstruktives Projekt (Portfoliopunkte 10)
- Endpräsentation konstruktives Projekt (Portfoliopunkte 10)

Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist das Bestehen der Portfolioprüfung.

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges:

-

Modul: Nachhaltiges Bauen – Bauplanung

Modultitel / Kürzel:	Nachhaltiges Bauen – Bauplanung			NBP		
B.Eng.	Pflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Fachsemester	4
B.Eng. dual	Pflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Fachsemester	6
Sprache:	deutsch					
Modulverantwortung:	Prof. Dr. Sven Wunschmann	Sven.Wuenschmann@hnee.de				
Semesterwochenstunden:	4					
Leistungspunkte nach ECTS:	6					
Fachkompetenz:	60 %					
Methodenkompetenz:	20 %					
Sozialkompetenz:	20 %					

Modulziele:

Die Studierenden:

- kennen die Grundlagen der Objektplanung,
- analysieren Teil- und Gesamtkonzepte im Planungsprozess,
- wenden die Optimierungsansätze hinsichtlich der Nutzung solarer Einträge, des sommerlichen Wärmeschutzes und des thermischen Komforts an,
- verstehen die Anforderungen und die Optimierungsmöglichkeiten der thermischen Hülle von Gebäuden,
- entwickeln Konzepte der energetischen Versorgung von Gebäuden.

Inhalte:

- Grundlagen der Gebäudeplanung, der Entwurfslehre und des energieoptimierten Bauens
- Grundlagen der energetischen Bilanzierung von Gebäuden
- Grundlagen der thermischen Bauphysik
- Bemessungsgrundlagen der thermischen Hülle
- Anforderungen an Fassaden in der Gebäudeplanung
- Erstellung von Berechnungsnachweisen für den sommerlichen Wärmeschutz
- Grundlagen ressourceneffizienter und umweltschonender Baustrukturen und Bauweisen
- Anwendung des vermittelten Wissens durch Ausarbeitung eines Gebäudeentwurfes in Form einer Projektarbeit

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

4 SWS Vorlesung, konstruktives Projekt, Selbststudium

Literaturhinweise, Skripte:

Es werden Vorlesungsunterlagen über die Lernplattform angeboten.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

Die Teilnahme am parallel stattfindenden Wahlpflichtmodul SK1 wird empfohlen.

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 h/SWS * 4 SWS =	60 h
Vor- und Nachbereitung (Selbststudium):		20 h
konstruktives Projekt (Selbststudium):		80 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		20 h
Summe Arbeitsaufwand:		180 h
Leistungspunkte nach ECTS		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Portfolioprüfung mit insgesamt erreichbaren 100 Portfoliopunkten bestehend aus:

- Schriftliche Prüfung (50 Portfoliopunkte, Dauer: 90 min)

- Ingenieurtechnischer Bericht konstruktives Projekt (30 Portfoliopunkte)
- Zwischenpräsentation konstruktives Projekt (Portfoliopunkte 10)
- Endpräsentation konstruktives Projekt (Portfoliopunkte 10)

Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist das Bestehen der Portfolioprüfung.

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges:

-

Modul: Nachhaltiges Bauen – Stoffkreisläufe 1

Modultitel / Kürzel:	Nachhaltiges Bauen – Stoffkreisläufe 1			SK1	
B.Eng.	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/> Fachsemester	4
B.Eng. dual	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/> Fachsemester	6
Sprache:	deutsch				
Modulverantwortung:	Prof. Dr.-Ing. Sven Wünschmann		Sven.Wuenschmann@hnee.de		
Semesterwochenstunden:	4				
Leistungspunkte nach ECTS:	6				
Fachkompetenz:	60 %				
Methodenkompetenz:	20 %				
Sozialkompetenz:	20 %				

Modulziele:

Die Studierenden:

- verstehen die Grundlagen von Nachhaltigkeitskonzepten in der Bauplanung und können diese beschreiben und gegenüberstellen,
- verstehen die Grundlagen und deren Aufbau von Zertifizierungssystemen im Nachhaltigen Bauen,
- erstellen Ökobilanzierungen von Baukonstruktionen und können die Ergebnisse gegenüberstellen,
- entwickeln bauökologische Bewertungen durch einen ganzheitlichen Ansatz,
- bewerten Stoffkreisläufe, die Recyclingfähigkeit und die Trennbarkeit von Baukonstruktionen.

Inhalte:

- Nachhaltigkeitskonzepte in der Bauplanung
- Grundlagen der LCA-Bilanzierung von Baukonstruktionen (Ökobilanzierungen)
- Zertifizierungssysteme im Bereich des nachhaltigen Bauens
- Grundlagen der Innenlufthygiene und Gebäudeschadstoffe
- Materialkonzepte und ökologische Bewertungen von Baustoffen in der Gebäudeplanung
- Grundlagen von baustofflichen und baukonstruktiven Bewertungen hinsichtlich von Stoffkreisläufen, Rezyklierbarkeit und der baustofflichen Trennbarkeit
- Anwendung des vermittelten Wissens durch Ausarbeitung einer Projektarbeit

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

4 SWS Vorlesung, konstruktives Projekt, Selbststudium

Literaturhinweise, Skripte:

Es werden Vorlesungsunterlagen über die Lernplattform angeboten.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 h/SWS * 4 SWS =	60 h
Vor- und Nachbereitung (Selbststudium):		20 h
konstruktives Projekt (Selbststudium):		80 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		20 h
<hr/>		
Summe Arbeitsaufwand:		180 h
Leistungspunkte nach ECTS		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Portfolioprüfung mit insgesamt erreichbaren 100 Portfoliopunkten bestehend aus:

- Schriftliche Prüfung (50 Portfoliopunkte, Dauer: 90 min)
- Ingenieurtechnischer Bericht konstruktives Projekt (30 Portfoliopunkte)
- Zwischenpräsentation konstruktives Projekt (Portfoliopunkte 10)
- Endpräsentation konstruktives Projekt (Portfoliopunkte 10)

Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist das Bestehen der Portfolioprüfung.

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges:

-

Modul: Nachhaltiges Bauen – Stoffkreisläufe 2

Modultitel / Kürzel:	Nachhaltiges Bauen – Stoffkreisläufe 2			SK2	
B.Eng.	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/> Fachsemester	7
B.Eng. dual	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/> Fachsemester	7
Sprache:	deutsch				
Modulverantwortung:	Prof. Dr.-Ing. Sven Wünschmann		Sven.Wuenschmann@hnee.de		
Semesterwochenstunden:	4				
Leistungspunkte nach ECTS:	6				
Fachkompetenz:	60 %				
Methodenkompetenz:	20 %				
Sozialkompetenz:	20 %				

Modulziele:

Die Studierenden:

- bewerten das vertiefte Kriterienwissen von Zertifizierungssystem im Nachhaltigen Bauen,
- entwickeln die planerische Umsetzung von ökologischen Gesamtkonzepten,
- kennen und untersuchen die Optimierungsmöglichkeiten und Einflussmöglichkeiten hinsichtlich umwelt- und ressourcenschonender Gebäudekonzepte,
- sind in der Lage, Berechnungsmethoden der Ökobilanzierung in der Bauplanung aufzustellen,
- erstellen Nachhaltigkeitskonzepte in der Gebäudeplanung,
- gestalten Materialkonzepte und ökologische Bewertungen von Baustoffen in der Gebäudeplanung,
- kennen die Grundlagen und Bewertungsmethoden von Lebenszykluskosten und können diese in der Gebäudeplanung anwenden und analysieren.

Inhalte:

- Erstellung von Ökobilanzierungen von Gesamtgebäuden (LCA-Methode II)
- Optimierungsmöglichkeiten von Umwelt- und Ressourcenwirkungen in der Baukonstruktionsplanung
- Erstellen von Materialkonzepten in der Baukonstruktionsplanung
- Ökologische Gesamtkonzepte in der Gebäudeplanung
- Kriterienwissen DGNB/BNB
- Stoffkreisläufe in der Gebäudeplanung
- LCC-Berechnung und Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen in der Bauplanung
- Anwendung des vermittelten Wissens durch Ausarbeitung einer Projektarbeit

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

4 SWS Vorlesung, konstruktives Projekt, Selbststudium

Literaturhinweise, Skripte:

Es werden Vorlesungsunterlagen über die Lernplattform angeboten.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

Teilnahme am Modul Nachhaltiges Bauen – Stoffkreisläufe 1 (SK1)

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 h/SWS * 4 SWS =	60 h
Vor- und Nachbereitung (Selbststudium):		20 h
konstruktives Projekt (Selbststudium):		80 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		20 h
Summe Arbeitsaufwand:		180 h
Leistungspunkte nach ECTS		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Portfolioprüfung mit insgesamt erreichbaren 100 Portfoliopunkten bestehend aus:

- Schriftliche Prüfung (50 Portfoliopunkte, Dauer: 90 min)
- Ingenieurtechnischer Bericht konstruktives Projekt (30 Portfoliopunkte)
- Zwischenpräsentation konstruktives Projekt (Portfoliopunkte 10)
- Endpräsentation konstruktives Projekt (Portfoliopunkte 10)

Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist das Bestehen der Portfolioprüfung.

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges:

-

Modul: Nachhaltiges Handeln in den Ingenieurwissenschaften

Modultitel / Kürzel:	Nachhaltiges Handeln in den Ingenieurwissenschaften					
B.Eng.	Pflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Fachsemester	1
B.Eng. dual	Pflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Fachsemester	5
Sprache:	deutsch					
Modulverantwortung:	Prof. Dr. Heike Walk		Heike.Walk@hnee.de			
	Prof. Dr. Christoph Wenderdel		-			
Lehrveranstaltung 1/ Kürzel:	Einführung in die nachhaltige Entwicklung				ENE	
Lehrveranstaltung 2/ Kürzel:	Werkstoffkunde: Rohstoffe und Ressourcen				WRR	
Semesterwochenstunden:	5					
Leistungspunkte nach ECTS:	6					
Fachkompetenz:	70 %					
Methodenkompetenz:	20 %					
Sozialkompetenz:	10 %					

Modulziele:

Die Studierenden verfügen über einen grundlegenden Einblick über die Nachhaltige Entwicklung in der Gesamtheit und speziell bezogen auf zur Verfügung stehenden Rohstoffen und Ressourcen.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltung 1:		
Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 h/SWS * 3 SWS =	45 h
Vor- und Nachbereitung, Übungsaufgaben (Selbststudium)*:		35 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		10 h
Lehrveranstaltung 2:		
Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 h/SWS * 2 SWS =	30 h
Vor- und Nachbereitung, Übungsaufgaben (Selbststudium)*:		45 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		15 h
Summe Arbeitsaufwand:		180 h
Leistungspunkte nach ECTS		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Lehrveranstaltung 1: Präsentation (Gewichtung 50 %)

Lehrveranstaltung 2: Klausur (50 %, Dauer: 90 min)

Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist das Bestehen aller Teilleistung.

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges:

Lehrveranstaltung 1 findet als hochschulweite Veranstaltung zusammen mit Studierenden anderer Studiengänge statt.

Lehrveranstaltung 1: Einführung in die nachhaltige Entwicklung

Lehrveranstaltung 1:	Einführung in die nachhaltige Entwicklung
Kürzel (max. 3 Zeichen):	ENE
Dozent*in:	Prof. Dr. Heike Walk, Dr. Josefa Scalisi
Semesterwochenstunden:	3

Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung:

Studierende lernen die Grundlagen des Konzepts der Nachhaltigen Entwicklung kennen. Die interdisziplinäre Betrachtung befähigt die Studierenden das Vergleichen und Bewerten der Umsetzung des Konzepts in den verschiedenen Subsystemen des Ökosystems (z.B. Politik, Gesellschaft, Ökonomie). Die Studierenden sind **zur interdisziplinären und vernetzten theoretischen Auseinandersetzung mit dem Konzept der ‚Nachhaltigen Entwicklung‘ befähigt und können diese Erkenntnisse auf Praxisbeispiele übertragen.** Die Studierenden können an einem konkreten Beispiel des Nachhaltigkeitsdiskurses gemeinsam mit anderen Umsetzungsmaßnahmen entwerfen und diskutieren. Die Studierenden sind zur systemischen und interdisziplinären Auseinandersetzung mit dem Konzept der ‚Nachhaltigen Entwicklung‘ befähigt und haben die Zusammenhänge der verschiedenen Dimensionen kennengelernt. Die gesellschaftliche Relevanz des eigenen Studiengangs sowie der fächerübergreifenden Zusammenarbeit wird erkannt. Neben der inhaltlichen Auseinandersetzung reflektieren die Studierenden ihre eigenen Verhaltens- und Denkmuster, aber auch Handlungsspielräume.

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 werden 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, Wirtschaft u.a. In einer Projektarbeit bearbeiten die Studierenden lösungsorientiert und forschungsbasiert Fragestellungen der nachhaltigen Entwicklung im regionalen Kontext (Eberswalde & Umgebung) und bringen so ihr neuerworbenes Wissen in die konzeptionelle Anwendung. Unter fachlicher und methodischer Anleitung erfahren sie ganz praktisch, wie sie sich in Gruppen organisieren, sowie ihre eigene Rolle im Arbeitsprozess reflektieren können. Aus der Diversität innerhalb ihres Teams können neue, kreative Ideen entstehen und auch der konstruktive Umgang mit Konflikten geübt werden. Zum Abschluss der Veranstaltung erarbeiten die Studierenden gemeinsam eine Projektpräsentation, mit Hilfe derer sie ihre Ideen veröffentlichen.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Vorlesung, Selbststudium, Präsentation

Literaturhinweise, Skripte:

Ibisch, P.L., Molitor, H., Conrad, A., Walk, H., Mihotovic, V. und Geyer, J.(Hrsg.) (2018): Der Mensch im globalen Ökosystem, oekom Verlag; München.

Lehrveranstaltung 2: Werkstoffkunde: Rohstoffe und Ressourcen

Lehrveranstaltung 2:	Werkstoffkunde: Rohstoffe und Ressourcen
Kürzel (max. 3 Zeichen):	WRR
Dozent*in:	Prof. Dr. Christoph Wenderdel
Semesterwochenstunden:	2

Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung:

Die Studierenden erlangen Grundkenntnis über die Nachhaltigkeitsaspekte von natürlichen Rohstoffen und Ressourcen. Sie können die verschiedenen anorganischen und organischen Rohstoffe und deren Herkunft benennen und die Gewinnung der Rohstoffe hinsichtlich der ökologischen Wirkungen einordnen.

In dem Modul werden Kenntnisse vermittelt, die es den Studierenden ermöglicht, die Bildung mineralischer Rohstoffe, insbesondere der Gesteine, sowie die Verarbeitungs- und Aufbereitungsprozesse zu Werkstoffen einzuordnen und qualitativ zu vergleichen. Aus den Aufbereitungsprozessen können sie ableiten, dass sich der Primärenergiegehalt der Werkstoffe stark unterscheidet und die ökologisch wichtigen Aspekte nach einem Recycling von der Werkstoffbildung abhängig sind. Neben dem wichtigsten nachwachsenden Rohstoff Holz, werden auch die Verarbeitung und der bauseitige Einsatz von anderen Pflanzen behandelt.

Die Studierenden können die anorganischen und die organischen Rohstoffe und die aus diesen hergestellten Produkte nach ökologischen Kriterien ordnen und bei der praktischen Nutzung der Werkstoffe die verschiedenen Werkstoffe gegenüberstellen.

Inhalte:

- Erdgeschichtliche Gesteinsbildung und Einteilung. Wichtigste Unterschiede, Vorkommen und Erkennbarkeit. Geschichtlicher Abriss der Verwendung mineralischer Werkstoffe (Baustoffe, Produkte) durch die Menschen.
- Zusammensetzung, Herstellung, Verarbeitungsprozesse, typische Produkte von mineralischen Werkstoffen aus Naturgesteinen.
- Zusammensetzung, Herstellung, Verarbeitungsprozesse, typische Produkte von mineralischen Kunstprodukten 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. Baupraktische Bedeutung des Holzes und der weiteren Pflanzen (Faserpflanzen, Stroh, usw.) sowie die unterschiedlichen Verwendungsbereiche.
- Hybride Werkstoffe und Produkte aus anorganischen Bindestoffen und lastabtragenden organischen Materialien
- Überblick über die wichtigsten Kunststoffe, deren Kategorisierung, Zusammensetzung, Herstellung, Verarbeitungsprozesse und Anwendung. Typische Produkte und wichtigste Produktnormen.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Vorlesung, Selbststudium

Literaturhinweise, Skripte:

Es wird ein umfangreiches Skript zur Verfügung gestellt.

Modul: Praxisphase – Grundlagen

Modultitel / Kürzel:	Praxisphase – Grundlagen			PRG	
B.Eng.	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/> Fachsemester	-
B.Eng. dual	Pflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/> Fachsemester	1-4
Sprache:	deutsch				
Modulverantwortung:	Prof. Dr. Silke Lautner		Silke.Lautner@hnee.de		
Semesterwochenstunden:	-				
Leistungspunkte nach ECTS:	30				
Fachkompetenz:	50 %				
Methodenkompetenz:	20 %				
Sozialkompetenz:	30 %				

Modulziele:

Die Studierenden werden in der Praxisphase – Grundlagen in den Betriebsablauf und in die Erzeugnisstruktur des kooperierenden Unternehmens eingeführt. Dabei erhalten sie Einblicke in die einzelnen Betriebsteile bzw. Fertigungs- und Verwaltungsabläufe und deren Bedeutung für den Gesamtablauf im Unternehmen. In diesem Rahmen werden die Studierenden sensibilisiert Spezifika zu identifizieren. Dabei erhalten die Studierenden eine Querschnittsqualifikation in Bezug auf den Werkstoff Holz, die Holzwerktechnologie und die Holzwirtschaft. Sie verstehen die Fertigungsabläufe ebenso wie Strukturen der Organisation und können diese auf andere Bereich der Branche übertragen.

Inhalte:

Die Lern- und Studienziele sind in der Anlage F: Ordnung für die Praxisphase – Grundlagen der Studien- und Prüfungsordnung des Studienganges festgehalten und geregelt. Während der Praxisphase – Grundlagen steht den Praktikantinnen und Praktikanten seitens der HNE Eberswalde sowie seitens des Unternehmens je ein/eine Praktikumsbetreuer*in zur Verfügung.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

siehe Anlage F: Ordnung für die Praxisphase – Grundlagen der Studien- und Prüfungsordnung

Literaturhinweise, Skripte:

Die verwendeten Präsentationen (Ablauf, Termine, Vorgaben, Seminare etc.) werden den Studierenden über das Lernmanagementsystem zu Verfügung gestellt.

Literatur:

Sind mit den jeweiligen Betreuern abzustimmen.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Praktische Arbeit im Unternehmen einschließlich Berichterstellung:	900 h
Summe Arbeitsaufwand:	900 h
Leistungspunkte nach ECTS	30

Prüfung und Benotung des Moduls:

Die Studierenden haben mit der Beendigung der Praxisphase beim Praktikumsbeauftragten des Fachbereichs Holzingenieurwesen der HNEE:

- einen Praktikumsbericht (Inhalte gemäß des Abschnitts „Beschreibung der Lehr- und Lernformen“) in Textform
- bei Studenten der ausbildungsintegrierten Studienvariante den Gesellenbrief einzureichen. Angaben zu Form und Inhalt der vorzulegenden Dokumente sind in der Anlage C: Ordnung für die Praxisphase – Grundlagen der Studien- und Prüfungsordnung des Studienganges dokumentiert. Der Praktikumsbetreuer und Praxissemesterverantwortliche des Fachbereichs Holzingenieurwesen nehmen in Abstimmung mit der Studiengangleitung die Bewertung der Berichte mit den Prädikaten „mit Erfolg“

bzw. „ohne Erfolg“ vor und bescheinigen die erfolgreiche bzw. nicht erfolgreiche Anerkennung der Praxisphase.

Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist die erfolgreiche Anerkennung der Praxisphase durch den Praktikumsbetreuer in dem Partnerunternehmen bzw. der Organisation in der das Praxissemester durchgeführt wurde.

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges:

-

Modul: Praxisphase – Vertiefung

Modultitel / Kürzel:	Praxisphase – Vertiefung			PRV		
B.Eng.	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Fachsemester	-
B.Eng. dual	Pflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Fachsemester	8
Sprache:	deutsch					
Modulverantwortung:	Prof. Dr. Silke Lautner		Silke.Lautner@hnee.de			
Semesterwochenstunden:	-					
Leistungspunkte nach ECTS:	18					
Fachkompetenz:	40 %					
Methodenkompetenz:	30 %					
Sozialkompetenz:	30 %					

Modulziele:

Die Studierenden werden in der Praxisphase–Vertiefung mit ingenieurnahen Tätigkeiten über den gewerblichen Bereich hinaus tiefer in den Betriebsablauf und die Erzeugnisstruktur eingebunden. Hier dienen praktische Inhalte aus der späteren Arbeitswelt dazu, sie auf die bevorstehende berufliche Tätigkeit vorzubereiten. Darüber hinaus wird den Studierenden die Möglichkeit gegeben, sich in dem differenzierten Berufsbild eines Ingenieurs für die spätere berufliche Ausrichtung zu orientieren. Ziel ist es hier, die ersten bisher erworbenen theoretischen Kenntnisse und Fähigkeiten zu vertiefen und anzuwenden.

Die vertiefende Praxisphase 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 ableitenden wirtschaftlichen und sozialen Verantwortung vorzubereiten.

Inhalte:

Die Lern- und Studienziele unterscheiden sich je nach Vertiefungsrichtung und sind in der Anlage D: Ordnung für die Praxisphase - Vertiefung der Studien- und Prüfungsordnung des Studienganges geregelt. Während der Praxisphase – Vertiefung steht den Praktikantinnen und Praktikanten seitens der HNE Eberswalde sowie seitens des Unternehmens je ein Praktikumsbetreuer zur Verfügung.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Praktikum

Literaturhinweise, Skripte:

Sind mit den jeweiligen Betreuern abzustimmen.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

erfolgreicher Abschluss der Praxisphase - Grundlagen

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Praktische Arbeit im Unternehmen:	480 h
Projektbericht und Kurzvortrag:	60 h
Summe Arbeitsaufwand:	540 h
Leistungspunkte nach ECTS	18

Prüfung und Benotung des Moduls:

Detaillierter Bericht über die wesentlichen Tätigkeitsschwerpunkte sowie Bericht über eine bearbeitete ingenieurtechnische Fragestellung (Teilprojekt).

Der Praktikumsbetreuer des Fachbereichs Holzingenieurwesen nimmt die Bewertung der Berichte mit den Prädikaten „mit Erfolg“ bzw. „ohne Erfolg“ vor und bescheinigt die erfolgreiche bzw. nicht erfolgreiche Anerkennung der Praxisphase.

Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist die erfolgreiche Anerkennung der Praxisphase durch den Praktikumsbetreuer in dem Partnerunternehmen bzw. der Organisation in der das Praxissemester durchgeführt wurde.

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges:

-

Modul: Praxissemester

Modultitel / Kürzel:	Praxissemester			PRS	
B.Eng.	Pflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/> Fachsemester	6
B.Eng. dual	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/> Fachsemester	-
Sprache:	deutsch/englisch				
Modulverantwortung:	Prof. Dr. Silke Lautner	Silke.Lautner@hnee.de			
Semesterwochenstunden:	-				
Leistungspunkte nach ECTS:	30				
Fachkompetenz:	40 %				
Methodenkompetenz:	30 %				
Sozialkompetenz:	30 %				

Modulziele:

Im Rahmen des praktischen Studienseesters wird den Studierenden auf der Basis eigener Erfahrungen eine zusätzliche branchenbezogene Bildung mit Blick auf die spätere ingenieurmäßige Tätigkeit vermittelt. Dabei werden praktische Inhalte aus der späteren Arbeitswelt aufgegriffen, um auf die bevorstehende berufliche Tätigkeit vorzubereiten. Darüber hinaus wird den Studierenden die Orientierungsmöglichkeit gegeben, sich in dem differenzierten Berufsbild des Ingenieurs einzuarbeiten. 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 Studienseester die zukünftigen Absolventen auf eine Leitungstätigkeit und die sich daraus ableitenden wirtschaftlichen und sozialen Verantwortung vorzubereiten.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Nach einer kurzen Phase des Kennenlernens des Unternehmens bzw. der Organisation (maximal zwei Wochen) übernimmt der Praktikant/die Praktikantin Aufgaben aus der Konstruktion, der Fertigungsplanung, bzw. anderen ingenieurmäßigen Aufgaben. Im Rahmen des Praxissemesters ist eine selbstständige Aufgabe ingenieurmäßig zu lösen und in einem adäquaten technischen Bericht, der die Vorgehensweise Analyse, Synthese und Genese festhält, zu dokumentieren (Ingenieurpraktikum).

Literaturhinweise, Skripte:

Informationen über das Praktikum (Ablauf, Termine, Vorgaben etc.) werden den Studierenden in Form von Präsentationen über das Lernmanagementsystem zu Verfügung gestellt.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Beschäftigungszeit im Betrieb:	800 h
Verfassen der Berichte:	100 h
Summe Arbeitsaufwand:	900 h
Leistungspunkte nach ECTS	30

Prüfung und Benotung des Moduls:

Detaillierter Bericht über die wesentlichen Tätigkeitsschwerpunkte sowie Bericht über eine bearbeitete ingenieurtechnische Fragestellung (Teilprojekt).

Die Abgabe des Berichtes hat vier Wochen nach Semesterbeginn des darauffolgenden Semesters im Sekretariat des Fachbereichs Holzingenieurwesen in Schriftform zu erfolgen. Die Abgabe des Berichtes wird durch das Dekanatssekretariat bestätigt.

Der betreuende Hochschullehrer nimmt in Abstimmung mit dem Praktikumsbetreuer im Unternehmen die Bewertung der Berichte mit den Prädikaten „mit Erfolg“ bzw. „ohne Erfolg“ vor und bescheinigt die erfolgreiche bzw. nicht erfolgreiche Anerkennung der Praxisphase. Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist die positive Bewertung der Berichte durch den betreuenden Hochschullehrer.

Anmeldeformalitäten:

Abschluss eines Praktikumsvertrages mit dem jeweiligen Praktikumsbetrieb

Sonstiges:

Es gilt die Praktikumsordnung (Ordnung für das praktische Studiensemester).

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. Die Berichte können in deutscher oder englischer Sprache verfasst werden.

Im Vorlauf zu dem Praxissemester findet eine Informationsveranstaltung statt. Einladung erfolgt über das Lernmanagementsystem.

Modul: Qualitätssicherung

Modultitel / Kürzel:	Qualitätssicherung			QUS
B.Eng.	Pflichtmodul <input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/>	Fachsemester	5, 7
B.Eng. dual	Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/>	Fachsemester	5, 7
Sprache:	deutsch			
Modulverantwortung:	Prof. Dr.-Ing. Ulrich Schwarz		Ulrich.Schwarz@hnee.de	
Semesterwochenstunden:	4			
Leistungspunkte nach ECTS:	6			
Fachkompetenz:	70 %			
Methodenkompetenz:	20 %			
Sozialkompetenz:	10 %			

Modulziele:

Die Studierenden lernen Qualität für verschiedene Bereiche (Produkt, Prozesse, Maschinen etc.) 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. Anhand eines praktischen Beispiels wird das theoretische Wissen angewandt und umgesetzt, sodass die Studierenden befähigt sind entsprechende Prozesse in der Praxis umzusetzen bzw. bestehende Strukturen zu bewerten bzw. zu verbessern.

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;
- Prozessüberwachung: 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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Vorlesung, Praktikum und 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
- Bauproduktrichtlinie
- 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

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltung:	15 h/SWS * 4 SWS =	60 h
Vor und Nachbereitung (Selbststudium):		60 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		60 h
<hr/>		
Summe Arbeitsaufwand:		180 h
Leistungspunkte nach ECTS		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Mündliche Prüfung

Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist das Bestehen der Modulprüfung.

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.

Modul: Rohholzqualität

Modultitel / Kürzel:	Rohholzqualität			RHQ		
B.Eng.	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Fachsemester	5,7
B.Eng. dual	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Fachsemester	5,7
Sprache:	deutsch					
Modulverantwortung:	Prof. Dr. Silke Lautner		Silke.Lautner@hnee.de			
Semesterwochenstunden:	2					
Leistungspunkte nach ECTS:	3					
Fachkompetenz:	40 %					
Methodenkompetenz:	50 %					
Sozialkompetenz:	10 %					

Modulziele:

Die Studierenden

- kennen den Aufbau des Werkstoffes Holz
- sind in der Lage, strukturelle Abweichungen im Rohholz zu erkennen und zu bewerten
- können sog. ‚Holzfehler‘ hinsichtlich der Anforderungen aus dem Rohholzhandel einschätzen
- kennen die Bedeutung forstlicher Nebennutzung und können diese im Kontext der Forstnutzung einordnen

Inhalte:

Die Entstehung und Morphologie sogenannter Holzfehler steht im Zentrum der Lehrveranstaltung. Kenntnisse über Art und Ausprägung abweichender Strukturen und Erscheinungen des Rohholzes werden hinsichtlich ihres zu erwartenden Einflusses auf technologische Eigenschaften des Werkstoffs vermittelt. Dabei werden auch Aspekte der Forstnutzung und der forstlichen Nebennutzung berücksichtigt.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Seminar, Laborpraktikum, Exkursionen

Literaturhinweise, Skripte:

Seminarunterlagen werden über das Lernmanagementsystem zur Verfügung gestellt;

Voraussetzungen für die Teilnahme:

erfolgreich abgeschlossenes Modul Grundlagen Holzbiologie

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 h/SWS * 2 SWS =	30 h
Vor und Nachbereitung (Selbststudium):		30 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		30 h
Summe Arbeitsaufwand:		90 h
Leistungspunkte nach ECTS		3

Prüfung und Benotung des Moduls:

Mündliche Prüfung

Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist das Bestehen der Modulprüfung.

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges:

Für die Vertiefungsrichtung Holzingenieurwesen – Hochbau ist die Kombination Schnittholzsortierung und Holz im Bauwesen für die Vertiefungsrichtung Holzingenieurwesen – Technologie die Kombination Schnittholzsortierung und Rohholzqualität vorgesehen.

Modul: Schnittholzerzeugung und -verarbeitung

Modultitel / Kürzel:	Schnittholzerzeugung und -verarbeitung			SEV	
B.Eng.	Pflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/> Fachsemester	4
B.Eng. dual	Pflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/> Fachsemester	6
Sprache:	deutsch				
Modulverantwortung:	Prof. Dr.-Ing. Ulrich Schwarz		Ulrich.Schwarz@hnee.de		
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 Anforderungen an die Kenntnisse. Besonders der Bezug zu den anatomischen Gegebenheiten der einzelnen Holzarten wird hier hergestellt. Eine Analyse der Strukturmerkmale mit ingenieurmäßigen Methoden und Technologien sind hier als Besonderheit anzusehen. In 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.

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,

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, HolzZentralblatt 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
- Rahmenvereinbarung Rundholz (RVR)
- www.dhwr.de
- www.saegeindustrie.de
- www.dfwr.de
- diverse DIN-Normen

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 * 4 SWS =	60 h
Vor und Nachbereitung (Selbststudium):		60 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		60 h
<hr/>		
Summe Arbeitsaufwand:		180 h
Leistungspunkte nach ECTS		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Mündliche Prüfung

Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist das Bestehen der Modulprüfung.

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.

Modul: Schnittholzsortierung

Modultitel / Kürzel:	Schnittholzsortierung			SHS	
B.Eng.	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/> Fachsemester	5,7
B.Eng. dual	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/> Fachsemester	5,7
Sprache:	deutsch				
Modulverantwortung:	Prof. Dr.-Ing. Ulrich Schwarz		Ulrich.Schwarz@hnee.de		
	Prof. Dr.-Ing. Markus Jahreis		Markus.Jahreis@hnee.de		
Semesterwochenstunden:	2				
Leistungspunkte nach ECTS:	3				
Fachkompetenz:	40 %				
Methodenkompetenz:	50 %				
Sozialkompetenz:	10 %				

Modulziele:

Die Studierenden

- kennen den Aufbau des Werkstoffes Rohholz auf der Basis der Erkenntnisse der Holzphysik, der Holzchemie sowie der Holzbiologie,
- verfügen über erweiterte Kenntnisse die Holzmerkmale und deren Hintergründe,
- Verfügen über erweiterte Kenntnisse der Sortierverfahren und Randbedingungen für die Sortierung,
- verfügen über erweiterte Kenntnisse der normativen Regelungen zur Holzsortierung,
- sind in der Lage Schnittholzprodukte anhand der Holzmerkmale einer Sortierklasse zuzuordnen,
- können Schnittholzprodukte mit Sortierklasse einer Festigkeitsklasse zuordnen und die charakteristischen Festigkeitseigenschaften ableiten;

Inhalte:

- Holzmerkmale
- Sortierverfahren (visuell und maschinell)
- Regelungen zur Holzsortierung anhand von Holzmerkmalen und Prüfkennwerten
- Sortiermerkmale, Sortierklassen, Festigkeitsklassen

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Vorlesungen, Übungen, Praktika

Literaturhinweise, Skripte:

- DIN 4074, DIN EN 14081, DIN EN 338, DIN EN 1912 und weitere einschlägige Normen in aktueller Ausgabe
- Skripten in digitaler Form
- weitere von den Dozierenden empfohlene Literatur

Voraussetzungen für die Teilnahme:

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 h/SWS * 2 SWS =	30 h
Vor und Nachbereitung (Selbststudium):		30 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		30 h
Summe Arbeitsaufwand:		90 h
Leistungspunkte nach ECTS		3

Prüfung und Benotung des Moduls:

Schriftliche Prüfung mit Sortierübung (Dauer: 90 min)

Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist das Bestehen der Modulprüfung.

Anmeldeformalitäten:

Anmeldung zum Wahlpflichtmodul nach den allgemeinen Vorgaben im Fachbereich

Sonstiges:

Für die Vertiefungsrichtung Holzingenieurwesen – Hochbau ist die Kombination Schnittholzsortierung und Holz im Bauwesen für die Vertiefungsrichtung Holzingenieurwesen – Technologie die Kombination Schnittholzsortierung und Rohholzqualität vorgesehen.

Modul: Spezialisierungsmodul

Modultitel / Kürzel:	Spezialisierungsmodul			SPM	
B.Eng.	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/> Fachsemester	4, 5, 7
B.Eng. dual	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/> Fachsemester	-
Sprache:	deutsch				
Modulverantwortung:	Studiengangsleiter (Prof. Dr.-Ing. Peter Neumeister)		Peter.Neumeister@hnee.de		
Semesterwochenstunden:	gemäß gewähltem Modul				
Leistungspunkte nach ECTS:	3 / 6, gemäß gewähltem Modul				
Fachkompetenz:	gemäß gewähltem Modul				
Methodenkompetenz:	gemäß gewähltem Modul				
Sozialkompetenz:	gemäß gewähltem Modul				

Modulziele:

Das Spezialisierungsmodul bildet den Rahmen zur Anerkennung von studiengangs- und institutionsübergreifenden Lehrangeboten.

Inhalte:

gemäß gewähltem Modul

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

gemäß gewähltem Modul

Literaturhinweise, Skripte:

gemäß gewähltem Modul

Voraussetzungen für die Teilnahme:

Genehmigung durch Studiengangsleitung nach Vorgabe der Hochschule.

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

gemäß gewähltem Modul

Prüfung und Benotung des Moduls:

gemäß gewähltem Modul.

Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist das Bestehen des Moduls gemäß der Modulbeschreibung des gewählten Moduls.

Anmeldeformalitäten:

Der Antrag zur Genehmigung eines Spezialisierungsmoduls ist bei der Studiengangsleitung zu stellen. Der Antrag ist auf der Homepage des Fachbereichs zu finden. In Zusammenwirken mit dem Fachkollegen bzw. der Fachkollegin am Fachbereich wird im gegenseitigen Einvernehmen die Genehmigung des Moduls vorgenommen.

Sonstiges:

Die anrechenbaren ECTS-Leistungspunkte richten sich nach der Modulbeschreibung des gewählten Moduls von der veranstaltenden Institution.

Modul: Spezielle Holzbiologie

Modultitel / Kürzel:	Spezielle Holzbiologie			SHB		
B.Eng.	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Fachsemester	5,7
B.Eng. dual	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Fachsemester	5,7
Sprache:	deutsch					
Modulverantwortung:	Prof. Dr. Silke Lautner		Silke.Lautner@hnee.de			
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 Inhalte der Lehrveranstaltung in der Gruppe zu erarbeiten und zu diskutieren.

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Vorlesungen mit seminaristischen Teilen, Blended Learning, Laborpraktikum, Übungen, Selbststudium

Literaturhinweise, Skripte:

Es werden Vorlesungsunterlagen über die Lernplattform EMMA+ angeboten.

- Evert, R.F. (2009) Esau's 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

Voraussetzungen für die Teilnahme:

Erfolgreich abgeschlossenes Modul Grundlagen Holzbiologie (B.Eng.) bzw.

Grundlagen Holzingenieurwesen IV (B.Eng. Dual).

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltung:	15 * 4 SWS =	60 h
Vor und Nachbereitung (Selbststudium):		90 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		30 h
<hr/>		
Summe Arbeitsaufwand:		180 h
Leistungspunkte nach ECTS		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Mündliche Prüfung

Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist das Bestehen der Modulprüfung.

Anmeldeformalitäten:

Anmeldung nach den allgemeinen Vorgaben am Fachbereich; max. Anzahl Teilnehmer*innen: 10

Sonstiges:

Gemeinsame Veranstaltung mit Studierenden aus dem Studiengang Forstwirtschaft.

Modul: Spezielle Werkstoffkunde

Modultitel / Kürzel:	Spezielle Werkstoffkunde			SWK		
B.Eng.	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Fachsemester	4
B.Eng. dual	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Fachsemester	6
Sprache:	deutsch					
Modulverantwortung:	Prof. Dr.-Ing. Alexander Pfriem		Alexander.Pfriem@hnee.de			
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 nichtmetallischen Composite- und Verbundmaterialien
- haben Kenntnisse zur Herstellung und Fertigung von Polymer- und Compositematerialien

Die erworbenen Kenntnisse sind Voraussetzung zum Verfolgen aufbauender Module

Inhalte:

Begriffe und Einteilung der Struktur-, Funktions- und Verbundwerkstoffe

Werkstoffkunde Holzwerkstoffe

Kunststoffe

- I. Einteilung der Kunststoffe
- II. Kautschuk und Elastomere und deren Verarbeitung
- III. Thermoplaste und deren Verarbeitung
- IV. Duroplaste und deren Verarbeitung
- V. Kunststoffprüfungen
- VI. Kunststoffe und Umwelt

Verbundwerkstoffe

- I. Faserverbundwerkstoffe
- II. Schichtverbundwerkstoffe
- III. Verbünde in Mischbauweise
- IV. Spezielle Prüfverfahren für Verbundwerkstoffe

Anorganische nichtmetallische Werkstoffe

- I. Keramische Werkstoffe und anorganische Gläser
- II. Mineralische Bindemittel und Werkstoffe

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Vorlesung, Praktikum, Exkursion, Hausaufgaben, Selbststudium

Literaturhinweise, Skripte:

Es werden Vorlesungsunterlagen über das Lernmanagementsystem 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
- Skripte zur Vorlesung in digitaler Form

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 h/SWS * 4 SWS =	60 h
3 SWS Vorlesung, 1 SWS Praktikum/Übung		
Vor und Nachbereitung (Selbststudium, Protokoll):		90 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		30 h
<hr/>		
Summe Arbeitsaufwand:		180 h
Leistungspunkte nach ECTS		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Mündliche Prüfung

Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist das Bestehen der Modulprüfung.

Anmeldeformalitäten:

Anmeldung 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.

Modul: Technisches Zeichnen und Computermethoden

Modultitel / Kürzel:	Technisches Zeichnen und Computermethoden			TZC	
B.Eng.	Pflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/> Fachsemester	1
B.Eng. dual	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/> Fachsemester	-
Sprache:	deutsch				
Modulverantwortung:	Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhme		Thomas.Boehme@hnee.de		
Lehrveranstaltung 1/ Kürzel:	Technisches Zeichnen/CAD	CAD			
Lehrveranstaltung 2/ Kürzel:	Grundlagen der EDV	EDV			
Semesterwochenstunden:	6				
Leistungspunkte nach ECTS:	6				
Fachkompetenz:	40 %				
Methodenkompetenz:	50 %				
Sozialkompetenz:	10 %				

Modulziele:

Die Studierenden beherrschen die Grundlagen des technischen Zeichnens und computergestützten Konstruktion und Modellierung von Bauteilen und Baugruppen. Sie sind in der Lage Computer für die Berechnung technischer Zusammenhänge und die technische Dokumentation einzusetzen. Sie können sich sicher im Internet bewegen. Sie verstehen die Funktion einer modernen Programmiersprache und sind in der Lage Beispielabläufe zu einfachen Programmen zu verknüpfen. Damit besitzen sie grundlegende Kenntnisse zur geometrischen Konstruktion und Datenverarbeitung für anknüpfende Lehrveranstaltungen auf den Gebieten der Holztechnik und des Holzbaus.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltung 1:		
Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 * 4 SWS =	60 h
Vor- und Nachbereitung (Selbststudium):		45 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		15 h
Lehrveranstaltung 2:		
Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 * 2 SWS =	30 h
Vor- und Nachbereitung (Selbststudium):		25 h
Summe Arbeitsaufwand:		180 h
Leistungspunkte nach ECTS		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

2 Teilprüfungen, eine Prüfung je Lehrveranstaltung in Form von semesterbegleitenden Hausaufgaben, die entsprechend der u.g. Gewichtung zu einer Gesamtnote zusammengefasst werden. Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist das Bestehen beider Teilprüfungen.

- Hausaufgaben Lehrveranstaltung CAD: Bewertung der einzelnen Hausaufgaben (zusammengefasst in einer Gesamtnote), Gewichtung: 50 %
- Hausaufgaben Lehrveranstaltung EDV: Bewertung der einzelnen Hausaufgaben (zusammengefasst in einer Gesamtnote), Gewichtung: 50 %

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges:

-

Lehrveranstaltung 1: Technisches Zeichnen/CAD

Lehrveranstaltung 1:	Technisches Zeichnen/CAD
Kürzel (max. 3 Zeichen):	CAD
Dozent*in:	T. Böhme
Semesterwochenstunden:	4

Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung:

Die Studierenden beherrschen die Grundlagen des technischen Zeichnens, sind in der Lage technische Zeichnungen zu lesen und zu erstellen. Sie können eigene Konstruktionsideen per Hand und mit CAD-Programmen grafisch darstellen. Sie können komplexe Bauteile als dreidimensionale Computermodelle erstellen und zu Baugruppen zusammenführen. Die Studierenden können die Modelle in allgemeinen Exportformaten übertragen und als technische, eindeutige Zeichnungen im Papierformat ausgeben. Die Studierenden haben Kenntnisse über die Funktionsweise und den üblichen Aufbau von CAD-Programmen im Maschinenbau und Bauwesen und können sich auf Grundlage der technischen Dokumentation in die marktüblichen Programme einarbeiten.

Inhalte:

- Grundlagen des technischen Zeichnens einschließlich Handskizze und Lesen technischer Zeichnungsätze
- Einführung in die Vektorgrafik
- Zeichnungsbasiertes Konstruieren mittels CAD
- Programmaufbau und Konstruktionsmethoden
- Skizzenerstellung, Layer, Koordinatensysteme, Attribute und Abhängigkeiten
- Volumenmodellbasiertes Konstruieren mittels CAD
- nichtgeometrische Eigenschaften
- Bauteile und Baugruppen
- Grundsätze BIM-gerechte Konstruktion (Planung Bauwesen)
- Modell- und Exportformate und Ableiten von technischen Zeichnungen
- praktische Zeichen-, Konstruktions- und Modellierungsübungen für Anwendungen in der Holztechnik und im Holzbau mit unterschiedlichen, für die Fachdisziplinen angepassten CAD-Programmen

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, semesterbegleitende Hausaufgaben, Selbststudium

Literaturhinweise, Skripte:

- Vorlesungsunterlagen und Mitschriften
- H. Hoischen: Technisches Zeichnen - Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie; Cornelsen, 27. Auflage, 1998
- P. Klein, T. Tietjen, G. Scheuermann: Inventor 2019 - Grundlagen und Methodik in zahlreichen Konstruktions-beispielen, 6. vollst. überarb. Auflage, Hanser Verlag, 2018.
- Weitere Literaturhinweise werden zum Semesterbeginn bekannt gegeben

Lehrveranstaltung 2: Grundlagen der EDV

Lehrveranstaltung 2:	Grundlagen der EDV
Kürzel (max. 3 Zeichen):	EDV
Dozent*in:	T. Böhme
Semesterwochenstunden:	2

Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung:

Die Studierenden verstehen Grundlagen von EDV-Systemen und können sich in neue EDV-Systeme, neue Anwendungsprogramme und neue Vernetzungstechnologien einarbeiten, insbesondere in solche, die sie im weiteren Studienverlauf und im Beruf benötigen. Sie kennen und nutzen mehr als nur elementare Funktionen der Office-Programme (wie Textverarbeitung und Tabellenkalkulation). Sie kennen die Grundzüge der objektorientierten Programmierung und erstellen einfache Programme mit grafischen Nutzerschnittstellen. Sie verstehen grundlegende Hintergründe von Netzwerkdiensten, schätzen Sicherheitsrisiken bei der Nutzung von EDV-Systemen grundlegend ein und beschreiben Probleme bei der Nutzung von EDV-Systemen und setzen Anleitungen zu Behebung der Probleme um.

Inhalte:

- Tabellenkalkulation
- Textverarbeitung (Formatvorlagen, Formeleditor)
- Objektorientierte Programmierung (Python, o.ä.)
- Netz-Technologien, Sicherheit im Netz
- Einführung in das Schreiben und Präsentieren von wissenschaftlichen Arbeiten

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

2 SWS Seminar, semesterbegleitende Hausaufgabe, Selbststudium

Literaturhinweise, Skripte:

- Veranstaltungsunterlagen und Mitschriften
- Kersken, Sascha: IT-Handbuch für Fachinformatiker, Galileo Computing, 7. Auflage, 2015.
- Weitere Literaturhinweise werden zum Semesterbeginn bekannt gegeben

Modul: Unternehmensmanagement

Modultitel / Kürzel:	Unternehmensmanagement			UNM	
B.Eng.	Pflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/> Fachsemester	7
B.Eng. dual	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/> Fachsemester	-
Sprache:	deutsch				
Modulverantwortung:	Prof. Dr. Jörn Mallok		Jörn.Mallok@hnee.de		
Lehrveranstaltung 1/ Kürzel:	Wirtschaftsrecht			WIR	
Lehrveranstaltung 2/ Kürzel:	Personal- und Unternehmensführung			PUF	
Semesterwochenstunden:	6				
Leistungspunkte nach ECTS:	6				
Fachkompetenz:	40 %				
Methodenkompetenz:	35 %				
Sozialkompetenz:	25 %				

Modulziele:

Siehe Ziele der Lehrveranstaltungen

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltung 1:		
Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 h/SWS * 3 SWS =	45 h
Vor und Nachbereitung, Hausaufgabe (Selbststudium):		30 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		15 h
Lehrveranstaltung 2:		
Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 h/SWS * 3 SWS =	45 h
Vor und Nachbereitung, Hausaufgabe (Selbststudium):		30 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		15 h
Summe Arbeitsaufwand:		180 h
Leistungspunkte nach ECTS		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Beleg

Die Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist die erfolgreiche Bewertung des Beleges.

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges:

-

Lehrveranstaltung 1: Wirtschaftsrecht

Lehrveranstaltung 1:	Wirtschaftsrecht
Kürzel (max. 3 Zeichen):	WIR
Dozent*in:	N.N.
Semesterwochenstunden:	3

Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung:

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,

Darüber hinaus verfügen sie über Grundkenntnisse im Bau- und Vergaberecht.

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,
- Grundlagen des Vertrags- und Baurechts (VOL + VOB, BGB, Kostenermittlung/ Kostengruppen (DIN 276), HOAI, Bauordnungen, Baugesetze)

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

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

Literaturhinweise, Skripte:

Skripten zur Vorlesung und Fallbeispiele werden auf der aktuellen Lernplattform 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 SchmidtVerlag 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;
- DIN 276,
- HOAI,
- Landesbauordnung Brandenburg,
- einschlägige Gesetzestexte

Lehrveranstaltung 2: Personal und Unternehmensführung

Lehrveranstaltung 2:	Personal und Unternehmensführung
Kürzel (max. 3 Zeichen):	PUF
Dozent*in:	Prof. Dr. Jörn Mallok
Semesterwochenstunden:	3

Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung:

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Vorlesungen/Übungen mit Fallstudien

Literaturhinweise, Skripte:

- Vorlesungsskript, Literaturstudium, Markt- und Internetrecherchen, 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)

Modul: Verfahrenstechnik der Holzwerkstoffe 1

Modultitel / Kürzel:	Verfahrenstechnik der Holzwerkstoffe 1			VH1		
B.Eng.	Pflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Fachsemester	4
B.Eng. dual	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Fachsemester	-
Sprache:	deutsch					
Modulverantwortung:	Prof. Dr. Christoph Wenderdel					
Semesterwochenstunden:	4					
Leistungspunkte nach ECTS:	6					
Fachkompetenz:	60 %					
Methodenkompetenz:	25 %					
Sozialkompetenz:	15 %					

Modulziele:

Die mechanische Verfahrenstechnik hat für die Holzwerkstoffindustrie eine große Bedeutung und ist die ingenieurwissenschaftliche Basis der Holzwerkstofftechnologie. Daher ist es für ein weitergehendes Verständnis der speziellen Holzwerkstofftechnologie hilfreich, sich mit den Grundlagen der mechanischen Verfahrenstechnik zu befassen. 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:

- Einführung in die mechanische Verfahrenstechnik, Definition und Begriffe zur Technologie der Stoffumwandlung,
- Stoffwandlungen der mechanischen Verfahrenstechnik sind als Änderungen der Dispersität disperser Systeme zu verstehen,
- Grundoperationen der mechanischen Verfahrenstechnik Stofftrennung, Mischen, Agglomerieren und Stoffzerkleinerung,
- Anlagen der mechanischen Verfahrenstechnik,
- Charakterisierung disperser Systeme mittels statischer Methoden,
- Abschätzende Berechnungen zum Energiebedarf und zur Leistung vom Maschinen der mechanischen Verfahrenstechnik

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 sowie ausgewählte wissenschaftliche Artikel.
- Stieß, Mathias: Mechanische Verfahrenstechnik Band 1 und 2; Verlag: Springer,
- Müller, Walter: Mechanische Verfahrenstechnik und ihre Gesetzmäßigkeiten; Verlag: De Gruyter,
- Hemming, Werner; Wagner, Walter: Verfahrenstechnik; Verlag: Vogel Communications Group

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 h/SWS * 4 SWS =	60 h
Vor- und Nachbereitung (Selbststudium):		70 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		50 h
Summe Arbeitsaufwand:		180 h
Leistungspunkte nach ECTS		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Schriftliche Prüfung (Dauer: 120 min)

Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist das Bestehen der Modulprüfung.

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges:

-

Modul: Verfahrenstechnik der Holzwerkstoffe 2

Modultitel / Kürzel:	Verfahrenstechnik der Holzwerkstoffe 2			VH2		
B.Eng.	Pflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Fachsemester	5
B.Eng. dual	Pflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Fachsemester	7
Sprache:	deutsch					
Modulverantwortung:	Prof. Dr. Christoph Wenderdel -					
Semesterwochenstunden:	4					
Leistungspunkte nach ECTS:	6					
Fachkompetenz:	50 %					
Methodenkompetenz:	30 %					
Sozialkompetenz:	20 %					

Modulziele:

Die Studierenden erhalten einen Einblick in die technologischen Grundlagen der Verarbeitung von Holz und anderen lignocellulosehaltigen Pflanzen zu plattenförmigen Werkstoffen. Dies erfolgt am Beispiel der Span- und Faserplattenherstellung. Vermittelt werden Kenntnisse zur Aufbereitung von Holzrohstoffen zu Partikeln, zur Partikelklassifizierung, zur Trennung, sowie zu den Misch- und Agglomerationsprozessen. Diese Grundprozesse finden sich auch bei der Herstellung anderer Holzwerkstoffe, so dass die Studierenden über den konkreten Vorlesungsinhalten hinaus, in der Lage sind die spezifischen Prozesse zur Herstellung weiterer Holzwerkstoffe einzuordnen. Ferner werden in der Vorlesung neben den verwendeten Materialien und deren Verarbeitungseigenschaften auch Kenntnisse über die eingesetzten Maschinen und die Anlagentechnik vermittelt. Bei der beruflichen Tätigkeit in der Holzwerkstoffindustrie sind nicht nur fundierte stoffliche Kenntnisse erforderlich, in der Vorlesung wird daher auch die Fähigkeit vermittelt, den Einfluss eines Einzelprozesses auf das Gesamtergebnis zu beurteilen und die technologischen Grundlagen zielgerichtet anwenden zu können.

Die Übung dient der Vertiefung des vermittelten Fachwissens anhand von Aufgaben und Experimenten.

Inhalte:

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

- Rohstoffvorbereitung
- Zerkleinerungstechnik
- Sichten und Sieben der Holzpartikel
- Vermischen der Klebstoffe mit den Holzpartikeln
- Vliesbildung
- Presstechniken und
- Endbearbeitung

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

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Die Wissensvermittlung erfolgt in Form einer Vorlesung mit vorlesungsbegleitenden Übungen.

Literaturhinweise, Skripte:

- Umfangreiches Skript, Arbeitsblätter und ausgewählte Artikel aus Fachzeitschriften in elektronischer Form.
- Deppe, H.-J.; Ernst, K.: Taschenbuch der Spanplattentechnik, Verlag: DRW
- Deppe, H.-J.; Ernst, K.: MDF-Handbuch, Verlag: DRW
- Niemz, Peter; Sonderegger, Walter Ulrich: Holzphysik - Eigenschaften, Prüfung und Kennwerte, Verlag: Hanser
- Wagenführ, Andre: Taschenbuch der Holztechnik, Verlag: Hanser

In der Vorlesung erhalten die Teilnehmer Hinweise zu weiterführender Literatur.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 h/SWS * 4 SWS =	60 h
Vor- und Nachbereitung (Selbststudium):		60 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		60 h
<hr/>		
Summe Arbeitsaufwand:		180 h
Leistungspunkte nach ECTS		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Schriftliche Prüfung (Dauer: 90 min)

Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist das Bestehen der Modulprüfung.

Anmeldeformalitäten:

keine

Sonstiges:

-

Modul: Vollholzverarbeitung und Furniertechnik

Modultitel / Kürzel:	Vollholzverarbeitung und Furniertechnik			VFT	
B.Eng.	Pflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/> Fachsemester	7
B.Eng. dual	Pflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input type="checkbox"/> Fachsemester	7
Sprache:	deutsch				
Modulverantwortung:	Prof. Dr.-Ing. Ulrich Schwarz		Ulrich.Schwarz@hnee.de		
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 über den Prozeß der Furnierherstellung 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.

Mit den Inhalten dieses Moduls werden die Studierenden befähigt Prozesse zu strukturieren und dabei den Rohstoff mit seinen unterschiedlichen Eigenschaften im Blick zu behalten. Dabei werden verfahrenstechnische Größen zur Prozessauslegung vermittelt, die dann in eigenen Berechnungen eingeübt, vertieft und überprüft werden.

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;

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

Voraussetzungen für die Teilnahme:

keine

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 * 4 SWS =	60 h
Vor und Nachbereitung (Selbststudium):		60 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		60 h
<hr/>		
Summe Arbeitsaufwand:		180 h
Leistungspunkte nach ECTS		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Mündlich Prüfung

Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist das Bestehen der Modulprüfung.

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.

Modul: Wirtschaftsenglisch

Modultitel / Kürzel:	Wirtschaftsenglisch Holztechnik GER B2			ENG
B.Eng.	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/> Fachsemester 5, 7
B.Eng. dual	Pflichtmodul	<input type="checkbox"/>	Wahlpflichtmodul	<input checked="" type="checkbox"/> Fachsemester 5, 7
Sprache:	Englisch			
Modulverantwortung:	Lukas Valentin	Lukas.Valentin@hnee.de		
Dozent*in	Lukas Valentin			
Semesterwochenstunden:	4			
Leistungspunkte nach ECTS:	6			
Fachkompetenz:	40 %			
Methodenkompetenz:	40 %			
Sozialkompetenz:	20 %			

Modulziele:

Das Modul schließt mit Stufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens (GER) ab und vermittelt folgende Sprachkompetenzen:

- Studierende verstehen längere Reden von Muttersprachlern und können flüssig und spontan kommunizieren.
- Sie können Ihren Standpunkt darlegen und verteidigen, sich komplex zu Wirtschaftsthemen, unter Verwendung fachsprachentypischer komplexer Lexik- und Grammatikstrukturen, äußern.
- Sie können anspruchsvolle Wirtschaftstexte lesen und verstehen, Detailinformationen erfassen sowie Zusammenfassungen in angemessenen englischen Sprachstrukturen erstellen.
- Sie beherrschen die mündliche und schriftliche Geschäftskommunikation.
- Sie können in einem interkulturellen, beruflichen Kontext selbstsicher, offen und effektiv kommunizieren.

Inhalte:

- Geschäftsmodelle und -strukturen
- Nachhaltige Wirtschaft
- Internationale/r Handel und Holzwirtschaft
- Finanzwirtschaft
- Geschäftskorrespondenz (einschl. Angebote, Bestellungen)
- Geschäftsberichte
- Stellenausschreibungen und Bewerbungen
- Interkulturelle Kompetenz

Beschreibung der Lehr- und Lernformen:

Seminar, Selbststudium

Literaturhinweise, Skripte:

Die Materialien werden von dem/der Dozierenden zur Verfügung gestellt.

Voraussetzungen für die Teilnahme:

Kenntnisse und Fertigkeiten auf Niveau B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens werden empfohlen.

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Lehrveranstaltung (Präsenzzeit):	15 h/SWS * 4 SWS =	60 h
Vor- und Nachbereitung (Selbststudium):		60 h
Prüfungsvorbereitung (Selbststudium):		60 h
Summe Arbeitsaufwand:		180 h
Leistungspunkte nach ECTS		6

Prüfung und Benotung des Moduls:

Klausur (Gewichtung: 70 %, Dauer: 120 min)

Präsentation (30 %)

Voraussetzung für die Vergabe der ECTS-Leistungspunkte ist das Bestehen aller Teilleistungen.

Anmeldeformalitäten:

Anmeldung zum Wahlpflichtmodul nach den allgemeinen Vorgaben des Sprachenzentrums.

Sonstiges:

-