

Anlage A: Studienziele und Curriculum

Studienverlaufsplan

1. Sem.	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen I	Grundprozesse der Holzbe- und -verarbeitung	Grundlagen mechatronischer Systeme I	Maschinenkunde und metallische Werkstoffkunde	Bioökonomie
2. Sem.	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen II	Chemie und Physik des Holzes	Grundlagen mechatronischer Systeme II	Maschinenkunde II	Struktur biogener Rohstoffe
3. Sem.	Praxisphase - Grundlagen				
4. Sem.	Wahlpflichtmodul	Metrologie	Materialtransport und Logistik	Verfahrenstechnik Holzwerkstoffe I	Füge-technologien
5. Sem.	Wahlpflichtmodul	Fertigungstechnik	Holzbearbeitungstechnologien	Verfahrenstechnik Holzwerkstoffe II	Steuerungs- und Regelungstechnik
6. Sem.	Praxisphase - Vertiefung				
7. Sem.	Wahlpflichtmodul	Thermische Prozesstechnik	Qualitätssicherung	Bachelorarbeit	

Abb. 1: Studienverlaufsplan für den dualen Bachelorstudiengang „Mechatronik im Holzingenieurwesen“ (B. Eng.)

Der duale Bachelorstudiengang Mechatronik im Holzingenieurwesen ist in theoretische und praktische Phasen untergliedert.

Das Studium beginnt mit der Vermittlung der ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen in den **ersten beiden** Semestern. Zeitgleich werden die für die Mechatronik grundlegenden Ingenieurdisziplinen Maschinenbau, Elektrotechnik und Informatik sowie erste Kenntnisse zu cellulosen bzw. lignocellulosen Rohstoffen und den Zusammenhängen zwischen den strukturellen Eigenschaften der zu verarbeitenden Materialien und den entsprechenden Prozessgrößen bei der Be- und Verarbeitung vermittelt. Ein gesellschaftlich notwendiger nachhaltiger Umgang mit den beteiligten Ressourcen wird den zukünftigen Ingenieuren und Ingenieurinnen vermittelt. Dieser theoretischen Phase folgt im **dritten Semester** die erste Praxisphase - Grundlagen in einem kooperativen Unternehmen. Ziel ist es hier, die ersten bisher erworbenen theoretischen Kenntnisse und Fähigkeiten zu vertiefen und anzuwenden. Die Studierenden werden in den Betriebsablauf und in die Erzeugnisstruktur des kooperierenden Unternehmens eingeführt, erhalten Einblicke in die einzelnen Betriebsteile und deren Bedeutung für den Gesamtablauf der Fertigung und identifizieren Problemfelder in einzelnen Betriebsteilen und -abschnitten. Die Studierenden erhalten eine Querschnittsqualifikation in Bezug auf den Werkstoff Holz, die Holzwerkstofftechnologie und die Holzwirtschaft.

Im **vierten und fünften** Semester werden die Studierenden weiter hinsichtlich holztechnologischer Teildisziplinen, wie die für die Berufsbefähigung notwendige Fertigungs- und Verfahrenstechnik qualifiziert. Module aus der Mess-, Steuer und Regelungstechnik finden ebenso wie Fügetechnologien Einzug in die Ausbildung. Abgerundet wird das Angebot durch eine Vielzahl von Wahlpflichtmodulen aus dem Curriculum des Fachbereichs Holzingenieurwesen wie z.B. Möbelbau oder CAD, aber auch vertiefende Module aus dem Bereich der Mechatronik zur eigenen Spezialisierung.

Im folgenden **sechsten** Semester erfolgt die Praxisphase - Vertiefung bei dem kooperierenden Unternehmen. Während dieser Phase sollen die Studierenden mit ingenieurnahen Tätigkeiten weiter in den Betriebsablauf eingebunden werden. Mit den erlernten wissenschaftlichen Methoden ist es ihnen möglich, erste technologische Problemstellungen selbständig ingenieurmäßig zu gliedern, zu lösen, zu vertreten und darzustellen.

In der letzten theoretischen Phase des Studiums erfolgt die Vermittlung weiterer Anwendungsgebiete der Mechatronik, der thermischen Prozesstechnik und der Methoden der Qualitätssicherung. Der Wissenstransfer seitens der Hochschule bzgl. der Verknüpfung von elektronischen und mechanischen Prozessen in der Fertigungs- und Verfahrenstechnik speziell bei der Be- und Verarbeitung oder Modifizierung von Holz bzw. nachwachsender Rohstoffe mit seinen bzw. ihren vielfältigen Verwendungs- und Verwertungsmöglichkeiten ist abgeschlossen. Das Studium vermittelte dabei nicht nur die nötige Fachkompetenz, sondern auch außerfachliche bzw. fachübergreifende Kompetenzen, wie Kommunikations- und Teamfähigkeit. Neben der Wahl eines weiteren Wahlpflichtmoduls steht die Anfertigung der Bachelorarbeit im Zentrum des **siebenten** Semesters. Nach der erfolgreichen Beendigung des Studiums wird der Abschlussgrad "Bachelor of Engineering" (B. Eng.) verliehen.

Modulübersicht

Detaillierte Modulbeschreibungen sind dem Modulhandbuch des Studiengangs auf der Homepage der HNE Eberswalde zu finden.

Pflichtmodule

(Sem.: Fachsemester; LP: ECTS - Leistungspunkte; SWS: Semesterwochenstunden)

Modul: Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen I	1. Sem.	LP: 6	SWS: 6
Prüfungsleistung (Gewichtung): Klausur (80%) und semesterbegleitende Hausarbeit (20%)	Voraussetzung: keine		
Teilmodul 1: Mathematik für Ingenieure I (Teilaufwand 2 SWS)			
Inhalt: Grundlagen der Mathematik für Ingenieure; Mengen, Funktionen, Beziehungen von Mathematik zur Physik u. zur Ingenieurwissenschaft; Trigonometrische Funktionen; Vektor- und Matrizenrechnung, Gleichungssysteme; Polynome, rationale Funktionen, Exponential- und Logarithmusfunktionen			
Teilmodul 2: Technische Physik und Mechanik I (Teilaufwand 2 SWS)			
Inhalt: Physikalische Größen und Einheiten; Spannung, Dehnung, Verformung, Verzerrung; Torsion; Kraftvektoren und Kräftesysteme; Gleichgewicht am Punkt und eines starren Körpers; Reibung; Bauphysikalische Grundlagen			
Teilmodul 3: EDV (Teilaufwand 2 SWS)			
Inhalt: Tabellenkalkulation; Textverarbeitung (Formatvorlagen, Formeleditor); Skriptsprachen und Makroprogrammierung; Netz-Technologien, Sicherheit im Netz; Einführung in das Schreiben und Präsentieren von wissenschaftlichen Arbeiten			
Modul: Grundprozesse der Holzbe- und -verarbeitung	1. Sem.	LP: 6	SWS: 4
Prüfungsleistung (Gewichtung): Klausur (100%)	Voraussetzung: keine		
Teilmodul 1: Grundlagen der spanenden Fertigungstechnik (Teilaufwand 2 SWS)			
Inhalt: Vertiefende Kenntnisse der Zerspanungstechnik einschließlich der Gestaltung der Fertigungsprozesse; Einführung in die Hauptgruppen der Fertigungstechnik, die Bedeutung der Fertigungsqualität sowie die Fertigungsorganisation in Holzverarbeitenden Betrieben; Behandlung von spanenden Fertigungsverfahren in Bezug auf die Holztypischen Zerspanungsbedingungen, die Ausführung und Gestaltung der Werkzeuge, die Schneidengeometrie und die Kräfte am Schneidkeil, die Verschleißerscheinungen und die Einflussfaktoren auf die Standzeit, die zu verwendenden Schneidstoffe, die Ausführung, die Baugruppen und die Konzepte zur Prozessfolge bei der Holzbearbeitung, die Hochgeschwindigkeitszerspannung und die Unterschiede zwischen der Kunststoff- und Holzspannung; Ermittlung von Fertigungs- und Bearbeitungszeiten bei der spanenden Fertigung von Holzprodukten			
Teilmodul 2: Fertigungstechnik der Holzwerkstoffe (Teilaufwand 2 SWS)			
Inhalt: Fertigungsverfahren, dazugehörige Werkzeugmaschinen und Abfolge der Fertigungsprozesse: die spanende Bearbeitung von Holzwerkstoffen mittels geometrisch bestimmten Schneiden mittels konventioneller Maschinen und Bearbeitungszentren; die spanende Bearbeitung von Holzwerkstoffen mittels geometrische unbestimmten Schneiden; das Pressbeschichten von Holzwerkstoffen			
Modul: Grundlagen mechatronischer Systeme I	1. Sem.	LP: 6	SWS: 6
Prüfungsleistung (Gewichtung): Klausur (80%) und Hausarbeit (20%)	Voraussetzung: keine		
Teilmodul 1: Grundlagen Mechatronik I (Teilaufwand 2 SWS)			
Inhalt: Gleichstrom- und Wechselstromtechnik; Drehstrom; Digitaltechnik; analoge Grundsaltungen; Elektronische Bauelemente; Wirkungsweise elektrischer Antriebe			

Teilmodul 2: Mechatronisches Praktikum und Übungen (Teilaufwand 2 SWS)			
Inhalt: Praxisnahe Übungen zu den Inhalten des Teilmoduls „Grundlagen Mechatronik I“; Verfassen einer Hausarbeit			
Teilmodul 3: Technische Mathematik (Teilaufwand 2 SWS)			
Inhalt: weitere Aspekte der linearen Algebra; Komplexe Zahlen; Aussagenlogik, Boolesche Algebra; Eigenwertprobleme			
Modul: Maschinenkunde und metallische Werkstoffkunde		1. Sem.	LP: 6
SWS: 6		Prüfungsleistung (Gewichtung): Klausur (50%) und Hausarbeit (50%)	
Voraussetzung: keine			
Teilmodul 1: Maschinenkunde I (Teilaufwand 4 SWS)			
Inhalt: Physikalisch-technische Grundlagen; Grundlagen der Statik; Kraft, Arbeit, Leistung; Reibung, Herleitung der funktionalen Zusammenhänge bei der Keil-, Zapfen-, Seil- und Gewindereibung; Rollreibung, Wirkungsgrad; Grundlagen der Festigkeitslehre: Grundbelastungsfälle, kombinierte Belastung, Bildung von Vergleichsspannungen, Knicken, Sicherheitsnachweise; Belastungsfälle, Festigkeitswerte von ausgewählten Stahlsorten; Maschinenelemente			
Teilmodul 2: metallische Werkstoffkunde (Teilaufwand 2 SWS)			
Inhalt: Erzeugung, Veredelung, Struktur, Eigenschaften und Verarbeitung metallischer Werkstoffe mit dem Fokus auf Stahl, Stahlguss und Grauguss mit den Schwerpunkten: Erschmelzung und Weiterverarbeitung von Roheisen; Eisenbegleiter und ihre Wirkung; Gefügearten des Stahls und des 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; Werkstoffprüfung und Verarbeitung			
Modul: Bioökonomie		1. Sem.	LP: 6
SWS: 4		Prüfungsleistung (Gewichtung): Klausur (50%) zu Teilmodul 1 und mündliche Prüfung (50%) zu Teilmodul 2	
Voraussetzung: keine			
Teilmodul 1: Mit der Natur für den Menschen – Einführung in die nachhaltige Entwicklung (Teilaufwand 2 SWS)			
Inhalt: Der Nachhaltigkeitsdiskurs wird unter Berücksichtigung historischer und theoretischer Aspekte kritisch reflektiert. Eine Grundlage für das vorgestellte Konzept der Nachhaltigen Entwicklung ist im Wesentlichen der systemtheoretische Ansatz, der von einer Welt aus ineinander verschachtelten Systemen ausgeht. Die jeweiligen Teilsysteme werden bzgl. ihrer eigenen Nachhaltigkeit und ihrer Beeinflussung der Nachhaltigkeit anderer Systeme analysiert. Besprochen wird z.B. Klimasystem, Geosysteme, Ökosysteme, das System Mensch. Auf Grundlage dieser theoretischen Analyse, erfolgt eine Darlegung konkreter Beispiele der Umsetzung des Nachhaltigkeitsansatzes in Teilsystemen mit Bezug zu Studiengängen wie z.B. Ökolandbau, Forstwirtschaft, Holztechnik u.a.			
Teilmodul 2: Einführung Aspekte der Bioökonomie nachwachsender Rohstoffe (Teilaufwand 2 SWS)			
Inhalt: Bei der Ausarbeitung der bioökonomischen Handlungsfelder nachwachsender Rohstoffe steht der Roh- und Werkstoff Holz im Vordergrund. Wachstumsmärkte und Technologien zur Bereitstellung innovativer und zukunftsfähiger holzbasierter Produkte, sowohl für die stoffliche als auch für die energetische Nutzung, werden vorgestellt und diskutiert. Im Sinne einer ganzheitlichen Betrachtung sollen dabei nicht nur Wertschöpfungsfaktoren beleuchtet werden, sondern auch sozioökonomische und ökologische Aspekte.			

Modul: Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen II	2. Sem.	LP: 6	SWS: 6
Prüfungsleistung (Gewichtung): Klausur (80%) und semesterbegleitende Hausarbeit (20%).	Voraussetzung: keine		
Teilmodul 1: Mathematik für Ingenieure II (Teilaufwand 2 SWS)			
Inhalt: Folgen und Reihen; Differentialrechnung; Integralrechnung; Funktionen mehrerer Variablen; Gewöhnliche Differentialgleichungen Grundlagen			
Teilmodul 2: Technische Physik und Mechanik II (Teilaufwand 4 SWS)			
Inhalt: Massenmittelpunkt, Flächenträgheitsmoment; Grundlagen der Fluide; Kinematik, Kinetik, Energie; Schwingungslehre; Querkraft-, Normalkraft und Biegemomentenverläufe; Belastungsanalysen und Dimensionierung an Fachwerksystemen; Knicken von Druckstäben			
Modul: Chemie und Physik des Holzes	2. Sem.	LP: 6	SWS: 4
Prüfungsleistung (Gewichtung): Klausur (75%) und Laborbericht (25%)	Voraussetzung: keine		
Inhalt: Ausgehend vom chemischen Aufbau des Holzes und seiner Einzelkomponenten wird die Wechselwirkung zwischen der chemischen Struktur dieser Hauptkomponenten mit den physikalischen Eigenschaften des Holzes dargestellt. Der chemische Aufbau wichtiger Holznebenkomponenten sowie die chemischen Eigenschaften des Holzes werden analysiert. Im Weiteren werden Holz-Feuchtigkeitswechselwirkungen, mechanische, rheologische, thermische und akustische Eigenschaften des Holzes beschrieben. Im Praktikum Holzchemie und Holzphysik werden wichtige chemische sowie mechanische Eigenschaften des Holzes untersucht.			
Modul: Grundlagen mechatronischer Systeme II	2. Sem.	LP: 6	SWS: 6
Prüfungsleistung (Gewichtung): Klausur (80%) und semesterbegleitende Hausarbeit (20 %)	Voraussetzung: keine		
Teilmodul 1: Grundlagen Mechatronik II (Teilaufwand 2 SWS)			
Inhalt: Einführung in die systemtechnische Methodik und Modellbildung mechatronischer Systeme; Sensorik – Messtechnische und sensorteknische Grundlagen; Aktorik – Grundlagen der Verwendung und Wirkungsweise von Aktoren; Einführung in die Systemmodellierung			
Teilmodul 2: Modellbildung mechatronischer Systeme (Teilaufwand 2 SWS)			
Inhalt: Prinzip der Modellbildung; Systemanalyse; Mechanische Modelle von Materialstrukturen; Modelle zum fluiden Transport von Schüttgütern; Systemmodellierung; praxisnahe Übungen zu den Inhalten des Teilmoduls „Grundlagen Mechatronik II“; Verfassen einer Hausarbeit			
Teilmodul 3: Grundlagen der Bildverarbeitung (Teilaufwand 2 SWS)			
Inhalt: Optische Grundlagen, Grundlagen optischer Technologien und Bauelemente; Empfänger und Sender für optische Strahlungen; Größen der Optoelektronik; Optische Eigenschaften von Holz und Holzwerkstoffen; Strukturen erkennen und klassifizieren; optische Messverfahren für Oberflächen und Volumen; Hardware, Algorithmen und deren Einbindung in Industrieanlagen			
Modul: Maschinenkunde II	2. Sem.	LP: 6	SWS: 5
Prüfungsleistung (Gewichtung): Klausur (50%) und Hausarbeit (50%)	Voraussetzung: keine		
Inhalt: Grundlagen der technischen Kommunikation, Schwerpunkt: Erstellung technischer Zeichnungen und Zeichnungsätze; Funktionsgerechte Festlegung von Toleranzen und Passungsauswahl; Schweißtechnische Gestaltung von Bauelementen; Maschinenelemente, für alle nachstehend aufgeführte gilt: Aufbau, Wirkungsweise, Bauarten, funktionale Zusammenhänge, Berechnungsgrundlagen, funktions- und belastungsgerechte Gestaltung: Kupplungen, Bremsen und Zahnradgetriebe mit feststehendem Übersetzungsverhältnis, Schaltgetriebe, Differenzial. Hülltriebe			

Modul: Struktur biogener Rohstoffe	2. Sem.	LP: 6	SWS: 6
Prüfungsleistung (Gewichtung): Mündliche Prüfung (100%), die eine Präsentation der im Teilmodul 2 erarbeiteten Ergebnisse beinhaltet	Voraussetzung: keine		
Teilmodul 1: Holzbiologie und Holzstruktur (Teilaufwand 3 SWS)			
Inhalt: Einführung in die morphologisch-anatomischen Strukturen wichtiger nachwachsender Rohstoffe (Schwerpunkt Holz), Einführung zu Prinzipien pflanzlicher Strukturen u. deren technologische Umsetzung (Bionik), Einführung in die Holzbildung, -aufbau und Holzstruktur. Chancen und Grenzen in der technologischen Anwendung aus holzanatomischer Perspektive. Übersicht über wirtschaftlich nachteilige holzanatomischen Eigenschaften (Holzfehler) und deren strukturelle Besonderheiten.			
Teilmodul 2: Strukturanalyse (Teilaufwand 3 SWS)			
Inhalt: Die theoretischen Inhalte aus dem Teilmodul 1 werden in weiterführenden seminaristischen Einheiten vertieft und im Rahmen laborpraktischer Übungen in Gruppen eigenständig erarbeitet.			
Modul: Praxisphase – Grundlagen	3. Sem.	LP: 30	Zeit: 900h
Prüfungsleistung (Gewichtung): Praktikumsbericht (100%) Bewertung „mit Erfolg“ bzw. „ohne Erfolg“	Voraussetzung: keine		
Inhalt: siehe Ausbildungsrahmenplan für die Praxisphase - Grundlagen im Anhang			
Modul: je ein Wahlpflichtmodul	4., 5. und 7. Sem.	LP: 6	SWS: modulabhängig
Prüfungsleistung (Gewichtung): modulabhängig	Voraussetzung: modulabhängig		
Die Studierenden können aus einer Vielzahl von angebotenen Wahlpflichtmodulen aus dem Studienangebot des Fachbereichs Holzingenieurwesen wie z.B. Möbelbau oder CAD, aber auch vertiefende Module aus dem Bereich der Mechatronik wählen.			
Modul: Metrologie	4. Sem.	LP: 6	SWS: 4
Prüfungsleistung (Gewichtung): Klausur (100%)	Voraussetzung: keine		
Teilmodul 1: Statistik (Teilaufwand 2 SWS)			
Inhalt: Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie; beschreibende Statistik; Standardabweichung, statistische Verteilung; Messfehler und Fehlerfortpflanzung; Schätz- und Testverfahren; Varianz- und Regressionsanalyse; Statistische Software			
Teilmodul 2: Messtechnik (Teilaufwand 2 SWS)			
Inhalt: Grundbegriffe (Messgrößen und Einheiten, Messkette, Messmethoden); Aufbau, Einsatz und Anforderungen an Sensoren/Messsensoren; Messverfahren für mechanische, thermische, akustische, elektrische Größen, optische Messverfahren; Signalaufbereitung und -übertragung, Messwertverarbeitung und -darstellung; Übertragungs- und Fehlerbeschreibung von Sensoren			
Modul: Materialtransport und Logistik	4. Sem.	LP: 6	SWS: 4
Prüfungsleistung (Gewichtung): Klausur (100%)	Voraussetzung: keine		
Inhalt: Produktionssystemen und deren logistische Herausforderungen; Aufgaben, Struktur sowie Ziele logistischer Systeme; Lagerlogistik, Transport- und Materialflusslogistik (Aufgaben des Verteilens u. Zusammenführens); Darstellung von Materialflussdiagrammen, Layoutplänen und ergänzenden grafischen Darstellungen; Hardware der Materialflusssysteme (Auswahl und Planung von Geräten und deren Kombination zu einer Gesamtanlage), Auslegung und Dimensionierung der Lager, der Verteilsysteme und der Förderanlagen; optische und elektronischen Codierungs- und Labeltechniken			

Modul: Verfahrenstechnik Holzwerkstoffe I		4. Sem.	LP: 6	SWS: 4
Prüfungsleistung (Gewichtung): Klausur (100%)		Voraussetzung: keine		
Inhalt: Grundlagen der mechanischen Verfahrenstechnik; Einführung in die mechanische Verfahrenstechnik, Definition und Begriffe zur Technologie der Stoffumwandlung; Grundlagen der Herstellung von Holzwerkstoffen; Darstellung der verschiedenen Verfahren der Stoffumwandlung				
Modul: Steuerungs- und Regelungstechnik		5. Sem.	LP: 6	SWS: 4
Prüfungsleistung (Gewichtung): Klausur (100%)		Voraussetzung: keine		
Inhalt: Aufgaben und Zielstellung der Steuerungs- und Regelungstechnik; Aufbau von Steuer- und Regelsystemen; Signalverarbeitung; Modelle der Regelungstechnik; Lineare Systeme und Funktionen; Analoge und digitale Einrichtungen zum Regeln und Steuern; Systeme bei der verketteten Feststoffverarbeitung in der Holzver- und/oder holzbearbeitenden Industrie				
Modul: Fertigungstechnik		5. Sem.	LP: 6	SWS: 4
Prüfungsleistung (Gewichtung): Klausur (100%)		Voraussetzung: Zur Anrechnung der ECTS-LP ist der TSM-Schein oder eine vergleichbare Bescheinigung vorzulegen - siehe Modulhandbuch.		
Inhalt: Historische Entwicklung der Holzbearbeitung; Vorstellung von Bearbeitungs- und Behandlungstechniken für die Vollholzbearbeitung anhand der Hauptgruppen der Fertigungsverfahren nach DIN 8580; Trennen; Fügen; Beschichten; Stoffeigenschaften ändern; Konversion				
Modul: Holzbearbeitungstechnologien		5. Sem.	LP: 6	SWS: 4
Prüfungsleistung (Gewichtung): Klausur (100%)		Voraussetzung: keine		
Teilmodul 1: Energieeintrag in Holz und Holzwerkstoffe (Teilaufwand 2 SWS)				
Inhalt: Es werden die verschiedenen Formen von Energie beschrieben und deren Wirkungen auf Holz und Holzwerkstoffe näher erläutert. Im Weiteren wird spezifisch auf die Themen Atmosphärenplasma und Laser eingegangen. Dabei werden die Spezifika der Einkommen in das Substrat näher betrachtet. Daraus werden Konzepte für die Bearbeitung erstellt und an praktischen Beispielen die Wirkungen überprüft und gegebenenfalls überarbeitet.				
Teilmodul 2: Holzbearbeitungstechnologien (Teilaufwand 2 SWS)				
Inhalt: Vermittelt wird den Studierenden ein Überblick über die verschiedenen Technologien, die zur Bearbeitung bzw. zur Verarbeitung von Holz und Holzwerkstoffen genutzt werden. Dabei ist es wichtig, dass die Teilnehmer bzw. Teilnehmerinnen im Rahmen des dualen Studiengangs einen Überblick über die normalerweise angewandten Technologien erhalten. Abstraktionen, um sich Technologien aus anderen Branchen zum Nutzen zu machen werden exemplarisch mit in die Vermittlung der Inhalte eingebaut.				
Modul: Verfahrenstechnik Holzwerkstoffe II		5. Sem.	LP: 6	SWS: 4
Prüfungsleistung (Gewichtung): Klausur (100%)		Voraussetzung: keine		
Inhalt: Darstellung der verschiedenen Holzwerkstoffe, deren Eigenschaften und Verwertungsbereiche; Orientierung an den Werkstoffkomponenten und der Verfahrenstechnik zur Herstellung von Span und Faserplatten; Schwerpunkte: Rohstoffvorbereitung, Zerkleinerungstechnik, Trenntechniken der Holzwerkstoffindustrie, Vermischen der Klebstoffe mit den Holzpartikeln, Vliesbildung, Presstechniken und Endbearbeitung; Darstellung der ökonomischen und ökologischen Rahmenbedingungen				

Modul: Fügetechnologien	4. Sem.	LP: 6	SWS: 4
Prüfungsleistung (Gewichtung): Klausur (100%)	Voraussetzung: keine		
Inhalt: Einführung/historische Entwicklung; Begriffliche Grundlagen des Fügens; Fügetheorien - Thermodynamische Gesetzmäßigkeiten bzw. Spannungen und Verformungen in Bauteilen, die mit stiftförmigen Verwindungsmitteln gefügt sind; Grundlegende Eigenschaften von polymeren Werkstoffen; Werkstoff Holz unter fügetechnischen Gesichtspunkten; Materialien; Klebtechnologie; Qualitätssicherung; Umwelt- und Arbeitsschutz; Gesetzgebung und Normung			
Modul: Praxisphase – Vertiefung	6. Sem.	LP: 30	Zeit: 900h
Prüfungsleistung (Gewichtung): Praktikumsbericht und Kurzvortrag; Bewertung „mit Erfolg“ bzw. „ohne Erfolg“; beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein	Voraussetzung: keine		
Inhalt: siehe Ausbildungsrahmenplan für die Praxisphase - Vertiefung im Anhang			
Modul: Thermische Prozesstechnik	7. Sem.	LP: 6	SWS: 6
Prüfungsleistung (Gewichtung): Klausur (100%)	Voraussetzung: keine		
Teilmodul 1: Wärme- und Stoffübertragung (Teilaufwand 2 SWS)			
Inhalt: Grundbegriffe der Technischen Thermodynamik (Zustandsgrößen, System, Zustandsgleichungen); die konvektive und konduktive Wärmeübertragung in festen, flüssigen und gasförmigen Stoffen; die Bedeutung der Grenzschichten und der geometrischen Form von Wärmeüberträgern (Rippen, Rohre mit zylindrischem und rechteckigen Querschnitten); Wärmeübergangs- und Wärmedurchgangskoeffizienten bei einschichtigen und mehrschichtigen Elementen; Temperaturverteilungen; Wärmeübertragung bei laminarer und turbulenter Strömung in Hohlkörpern; Phasenänderung und Wärmeübergänge; Verdunsten, Verdampfen und Kondensieren; Stoff- und Wärmeaustausch durch Diffusion und Thermodiffusion; Analogie des Stoff- und Wärmetransports			
Teilmodul 2: Trocknungstechnik (Teilaufwand 2 SWS)			
Inhalt: Grundlagen der Trocknungstechnik und der stoffabhängigen Einflussgrößen des Trocknungsprozesses von Trocknungsgütern (hygroskopischen, kapillaren, kristallinen und kolloidalen Eigenschaften); Unterschiede bei einer Kontakt- und Konvektionstrocknung; Wärmeübergang und die Effekte und Vorgänge bei der Dampftrocknung kapillarporöser Trocknungsgüter; Trocknerbauarten (direkt und indirekt beheizte Trockner oder Gleich- und Gegenstromtrockner); Darstellung durch praktische Anwendungsbeispiele.			
Teilmodul 3: Wärmeerzeugung, Heizungssysteme, KWK (Teilaufwand 2 SWS)			
Inhalt: Der Kurs ist nach zwei Schwerpunkten gegliedert: Gewinnung und Potenzial der festen, flüssigen und gasförmigeren Brennstoffe aus fossilen und regenerativen Quellen für die industrielle Wärmeerzeugung sowie Anlagen und System zur Erzeugung der Wärmeenergie.			
Modul: Qualitätssicherung	7. Sem.	LP: 6	SWS: 4
Prüfungsleistung (Gewichtung): mündliche Prüfung (100%)	Voraussetzung: keine		
Inhalt: Begrifflichkeiten der Qualitätssicherung; Einfluss des Qualitätsmanagements auf die Wirtschaftlichkeit eines Unternehmens; Einsatz und Anwendungen unterschiedlicher Qualitätssicherungssysteme u. deren Verknüpfung mit den Unternehmenszielen; Aspekte der Qualitätssicherung; Funktionsweise des prozessorientierten Qualitätsmanagement, Umsetzungsmethoden im produzierenden Unternehmen, Aufbau von Dokumentationen/Umsetzung des PDSA-Zyklus, Erfassung der Maschinen- und Prozessfähigkeit, Versuchsplanung und Auswertung durch math. statistischer Methoden/Modellierung von Prozessen, Prozessüberwachung; Einführung in die Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse (FMEA), Messmittelmanagement und Kalibrierung, Aufbau von Messsystemen, CE-Kennzeichnung, Bedeutung für Produkte aus Holz bzw. Holzwerkstoffen, Bauproduktenrichtlinie			

Modul: Bachelorarbeit		7. Sem.	LP: 12	Zeit: 9 Wochen
Prüfungsleistung (Gewichtung): Hausarbeit/schriftliche Bachelorarbeit (doppelte Gewichtung); mündliche Prüfung/Verteidigung (einfache Gewichtung) – siehe auch § 10	Voraussetzung: erfolgreicher Abschluss der Praxisphasen und min. 168 ECTS-LP im Bachelor-Studiengang für die Anmeldung; min. 186 ECTS-LP im Bachelor-Studiengang für die mündliche Prüfung zur Abschlussarbeit			
<p>Inhalt: Zur Qualitätssicherung sieht der Bachelorstudiengang obligatorisch eine Abschlussarbeit (Bachelorarbeit) vor, mit der die Fähigkeit der Studierenden nachgewiesen wird, innerhalb einer vorgegebenen Frist von maximal 9 Wochen eine Problemstellung aus dem Bereich des Holzingenieurwesens selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und zu dokumentieren. Die Studierenden sind gehalten, sich selbst um ein Thema und um zwei Gutachter*innen der Bachelorarbeit zu bemühen. Die Themen können auch von den Professoren/Professorinnen vorgegeben werden bzw. gemeinsam mit dem Studierenden abgestimmt werden. Die Durchführung der Abschlussarbeit erfolgt in Abstimmung mit den Gutachtern bzw. den Gutachterinnen. Die Studierenden fertigen für die mündliche Prüfung (Verteidigung) der Abschlussarbeit eine Präsentation an.</p>				