

Studienordnung für den Master-Studiengang „Energie- und ressourceneffiziente Technologien und Verfahren“ der Hochschule Wismar

Vom 19. November 2010

zuletzt geändert durch die Zweite Satzung zur Änderung der Studienordnung für den Master-Studiengang „Energie- und ressourceneffiziente Technologien und Verfahren“ der Hochschule Wismar vom 17.04.2015

Inhaltsverzeichnis

- § 1 Geltungsbereich und Zweck der Studienordnung
- § 2 Ziele des Studiums
- § 3 (weggefallen)
- § 4 Regelstudienzeit
- § 5 Studienbeginn
- § 6 Gliederung des Studiums
- § 7 Inhalt des Studiums
- § 8 Lehr- und Lernformen
- § 9 Studienberatung
- § 10 Inkrafttreten

Anlage 1: Studienplan

Anlage 2: Modulbeschreibungen

§ 1

Geltungsbereich und Zweck der Studienordnung

(1) Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage der Prüfungsordnung für den Master-Studiengang „Energie- und ressourceneffiziente Technologien und Verfahren“ das Studium an der Hochschule Wismar, University of Applied Sciences: Technology, Business and Design. Die zu erbringenden Prüfungsleistungen sind in der Prüfungsordnung geregelt.

(2) Die Studienordnung dient zur Information und Beratung der Studierenden für eine sinnvolle Gestaltung des Studiums. Sie ist zugleich Grundlage für die studienbegleitende fachliche Beratung der Studierenden und für die Planung des Lehrangebots durch die Fakultät.

(3) Der Studienplan (Anlage 1) und die Modulbeschreibungen (Anlage 2) sind Bestandteile der Studienordnung.

(4) Die Studienordnung dient der Anwendung der Gesetze und der Gestaltung des Studiums auch im Hinblick auf die Gleichstellung von Frau und Mann. Soweit die folgenden Vorschriften geschlechtsspezifische Wortformen verwenden, gelten diese gleichermaßen für beide Geschlechter.

§ 2

Ziele des Studiums

(1) Ziel des Studiums in dem Master-Studiengang „Energie- und ressourceneffiziente Technologien und Verfahren“ ist der Studienabschluss mit dem akademischen Grad „Master of Engineering“. Das Studium „Energie- und ressourceneffiziente Technologien und Verfahren“ stellt einen konsekutiven Studiengang dar und baut auf einem ersten akademischen Abschluss in einem ingenieurwissenschaftlichen oder naturwissenschaftlichen Studiengang auf, wobei die Master-Prüfung den Abschluss des Studiums bildet.

(2) Die Hochschule Wismar vermittelt durch das Masterstudium die Zusammenhänge des studierten Faches, die Fähigkeit, wissenschaftliche Methoden und Erkenntnisse anzuwenden und die für den Übergang in die Berufspraxis notwendigen Fachkenntnisse. Dementsprechend ist die Ausbildung auch auf die Befähigung zur selbstständigen wissenschaftlichen Arbeit und die Vermittlung der Methodik des Faches und von theoretisch-analytischen Fähigkeiten gerichtet. Das Studium ist ferner auf die Vermittlung von Schlüsselqualifikationen, die Herausbildung intellektueller und sozialer Kompetenzen sowie die Förderung der Persönlichkeitsbildung gerichtet. Am Ende des Studiums sollen die Studierenden die Zusammenhänge des Faches überblicken und in der Lage sein, selbstständig auch komplexe Probleme im Kontext zu analysieren, Beurteilungen und Lösungen wissenschaftlich fundiert zu erarbeiten und in einem sozialen Umfeld zu realisieren.

§ 3 (weggefallen)

§ 4 Regelstudienzeit

Die Regelstudienzeit für den Master-Studiengang „Energie- und ressourceneffiziente Technologien und Verfahren“ beträgt drei Semester. Sie umfasst die theoretischen Studiensemester, die Prüfungen sowie die Bearbeitungszeit für die Master-Thesis.

§ 5 Studienbeginn

Der Zeitpunkt des Studienbeginns ergibt sich aus den entsprechenden Bestimmungen der Immatrikulationsordnung. Die Immatrikulation von Studienanfängern erfolgt zu Beginn eines jeden Semesters.

§ 6 Gliederung des Studiums

(1) Das Studium ist in Module gegliedert. Module sind in sich abgeschlossene Lehreinheiten, deren erfolgreicher Abschluss durch eine Modulprüfung dokumentiert wird. Die erfolgreiche Teilnahme an einer Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Credits gemäß dem Europäischen System zur Anrechnung von Studienleistungen (ECTS). Näheres regelt die Prüfungsordnung für den Master-Studiengang „Energie- und ressourceneffiziente Technologien und Verfahren“.

(2) Die Zahl der Semesterwochenstunden, die einzelnen Module sowie die Art der Lehrveranstaltungen je Semester sind dem Studienplan - Anlage 1 - zu entnehmen. Das Lehrangebot ist in verschiedene Modulbereiche untergliedert, aus denen eine jeweils vorgegebene Mindestanzahl an Credits gemäß Anlage 1 zu erwerben ist. Im Pflichtmodulbereich sind alle aufgeführten Module zu belegen, aus den Wahlpflichtmodulbereichen können einzelne Module entsprechend den Interessen und der angestrebten Profilierung gewählt werden.

(3) Die Bearbeitungszeit der Master-Thesis beträgt 20 Wochen. Die Master-Thesis wird in der Regel im dritten Semester bearbeitet. Über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss. Im Einzelfall kann auf Basis eines begründeten Antrags der Prüfungsausschuss die Bearbeitungszeit ausnahmsweise um höchstens vier Wochen verlängern. Der Antrag ist schriftlich beim Vorsitzenden des Prüfungsausschusses einzureichen.

§ 7 Inhalt des Studiums

Das Lehrangebot im Master-Studiengang „Energie- und ressourceneffiziente Technologien und Verfahren“ umfasst die in der Anlage 2 zu dieser Studienordnung beschriebenen Module.

§ 8 Lehr- und Lernformen

(1) Lehrveranstaltungen sind

- Lehrvortrag: Vermittlung des Lehrstoffs durch Vorlesung
- Seminaristischer Unterricht: Vermittlung des Lehrstoffs durch Vorlesungen und Seminare
- Seminar: Bearbeitung von Spezialgebieten durch Diskussionen, gegebenenfalls mit Referaten der Teilnehmer
- Übung: Verarbeitung und Vertiefung des Lehrstoffs in theoretischer und praktischer Anwendung
- Exkursion: Studienfahrt zu Firmen, Institutionen, Messen etc.
- Laborpraktikum

(2) Aus welchen dieser Veranstaltungsformen sich die einzelnen Module zusammensetzen, ist in Anlage 1 festgelegt.

§ 9 Studienberatung

(1) Alle Studierenden können sich in allgemeinen Angelegenheiten ihres Studiums vom Dezernat für studentische und akademische Angelegenheiten der Hochschule Wismar beraten lassen.

(2) Die Hochschule informiert außerdem im Rahmen der allgemeinen Studienberatung über die von ihr getragenen weiterbildenden Studienmöglichkeiten.

(3) Die Beratung zu Fragen der Studiengestaltung einschließlich aller spezifischen Prüfungsangelegenheiten wird von der zuständigen Fakultät durchgeführt. Die Studienfachberatung sollte insbesondere zu Beginn des Studiums, bei nicht bestandenen Prüfungen und bei Studienplatzwechsel in Anspruch genommen werden.

§ 10 (Inkrafttreten)

Anlage 1 Studienplan

Semester bei Immatrikulation im SS		1. Sem.		2. Sem.		3. Sem.		Summe Credits
Semester bei Immatrikulation im WS		2. Sem.		1. Sem.		3. Sem.		
Modulbezeichnung		SWS V/SU/L	CR	SWS V/SU/L	CR	SWS V/SU/L	CR	
Pflichtbereich „Vertiefung in mathematischen, natur- und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen“								
PM 01	Mathematische Methoden	4/0/0	5					5
PM 02	Qualität, Zuverlässigkeit und Sicherheit			2/1/1	5			5
PM 03	Höhere Wärme- und Strömungslehre	2/1/1	5					5
PM 04	Effizientes Energiemanagement			2/1,5/0,5	5			5
Wahlpflichtbereich „Vertiefung in den Ingenieur Anwendungen“ (15 Credits erforderlich)								
WPM 1-01	Strukturmechanik	2/2/0	5					5
WPM 1-02	Erweiterte Mechatronik / Prozessautomatisierung			2/1/1	5			5
WPM 1-03	Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme	2/0/2	5					5
WPM 1-04	Entwicklung und Konstruktion regenerativer Energiesysteme			1/1/2	5			5
WPM 1-05	Strömungsmaschinen			2/2/0	5			5
WPM 1-06	Planung, Bau und Betrieb von Produktions- und Energieanlagen			2/2/0	5			5
WPM 1-07	Modul aus dem Wahlpflichtbereich „Vertiefung Schwerpunkt“, soweit nicht im Schwerpunkt-Bereich gewählt	entspr. gewähltem Modul	bis zu 5	entspr. gewähltem Modul	bis zu 5			max. 5
WPM 1-08	Modul aus anderen Master-Studiengängen der Hochschule	entspr. gewähltem Modul	bis zu 5	entspr. gewähltem Modul	bis zu 5			max. 5
Wahlpflichtbereich „Fachübergreifende Inhalte“ (10 Credits erforderlich)								
WPM 2-01	Qualitäts- und Risikomanagement	3/1/0	5					5
WPM 2-02	Technikfolgenabschätzung / Einführung in die Berufsethik (bei Immatrikulation im WS findet das Modul im 2. Semester statt)					3,5/1,5/0	5	5
WPM 2-03	Kreativitäts- und Innovationsmethoden / Entrepreneurship	1/1/2	5					5
WPM 2-04	Modul aus anderen Master-Studiengängen der Hochschule	entspr. gewähltem Modul	bis zu 5	entspr. gewähltem Modul	bis zu 5		5	max. 5
Wahlpflichtbereich „Vertiefung Schwerpunkt“ (20 Credits erforderlich, davon 5 CR aus Projektarbeit (Pflicht), 15 CR aus allen Kompetenzfeldern nach Wahl)								
PM 05	wissenschaftliche Projektarbeit	0/0/3	3	0/0/2	2			5

Semester bei Immatrikulation im SS		1. Sem.		2. Sem.		3. Sem.		Summe Credits
Semester bei Immatrikulation im WS		2. Sem.		1. Sem.		3. Sem.		
Modulbezeichnung		SWS V/SU/L	CR	SWS V/SU/L	CR	SWS V/SU/L	CR	
Kompetenzfeld „Ressourceneffizienz“								
WPM 3-01	Arbeitsvorbereitung, Logistik, Projektmanagement			2/2/0	5			5
WPM 3-02	Bionische Strategien zur Energie- und Ressourceneffizienz	2/2/0	5					5
WPM 3-03	Technische Naturstoffchemie			2/1/1	5			5
WPM 3-04	Recyclingtechnik/Betriebliches Umweltmanagement	2/1/1	5					5
WPM 3-05	Modul aus dem Wahlpflichtbereich „Vertiefung in den Ingenieurwissenschaften“ oder aus anderen Master-Studiengängen der Hochschule	entspr. gewähltem Modul	bis zu 5	entspr. gewähltem Modul	bis zu 5			max. 5
Kompetenzfeld „Energieeffizienz“								
WPM 4-01	Heizungs-, Klima-, Kältetechnik	3/0,5/0,5	5					5
WPM 4-02	Energieeffiziente Fabrik- und Maschinensysteme	2,5/1,5/0	5					5
WPM 4-03	Thermische Verwertung biogener Energieträger			2/1/1	5			5
WPM 4-04	Regenerative Energiesysteme	2/1/1	5					5
WPM 4-05	Modul aus dem Wahlpflichtbereich „Vertiefung in den Ingenieurwissenschaften“ oder aus anderen Master-Studiengängen der Hochschule	entspr. gewähltem Modul	bis zu 5	entspr. gewähltem Modul	bis zu 5			max. 5
Kompetenzfeld „Leichtbau und Werkstoffe“								
WPM 5-01	Leichtbauwerkstoffe			1/3/0	5			5
WPM 5-02	Polymere: Aufbau, Eigenschaften, Auswahl und Auslegung			2/1/1	5			5
WPM 5-03	Funktionale Werkstoffe für innovative Anwendungen	2/2/0	5					5
WPM 5-04	Oberflächen- und Dünnschichttechnik			2/1/1	5			5
WPM 5-05	Modul aus dem Wahlpflichtbereich „Vertiefung in den Ingenieurwissenschaften“ oder aus anderen Master-Studiengängen der Hochschule	entspr. gewähltem Modul	bis zu 5	entspr. gewähltem Modul	bis zu 5			max. 5
Pflichtbereich „Master-Thesis“								
PM 06	Master-Thesis einschl. Kolloquium						25	25

Erläuterungen:

SS Sommersemester
 PM: Pflichtmodul
 SWS: Semesterwochenstunden
 CR: Credits

WS Wintersemester
 WPM: Wahlpflichtmodul
 V/SU/L: Vorlesung / Seminaristischer Unterricht / Labor

Studierende, die sich im Sommersemester in den Studiengang immatrikulieren, beginnen mit dem ersten Semester. Studierende, die sich im Wintersemester in den Studiengang immatrikulieren, beginnen mit dem zweiten Semester und belegen die Module des ersten Semesters im darauf folgenden Sommersemester.

Aus den im Studienplan aufgeführten Modulen sind die Module so zu wählen, dass die in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Mindestanzahlen an Credits in den unterschiedlichen Modulbereichen erreicht

werden. Die mehrfache Anrechnung ein und desselben Moduls in unterschiedlichen Modulbereichen ist ausgeschlossen.

Modulbereich	Mindestanzahl Credits	Module
Pflichtbereich „Vertiefung in mathematischen, natur- und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen“	20	PM 01, PM 02, PM 03, PM 04 sind von allen Studierenden zu belegen
Pflichtmodul PM 05 „wissenschaftliche Projektarbeit“	5	PM 05 ist von allen Studierenden zu belegen
Pflichtmodul PM 06 „Master-Thesis“	25	PM 06 ist von allen Studierenden zu belegen
Wahlpflichtbereich „Vertiefung in den Ingenieurwissenschaften“	15	frei wählbar aus WPM 1-01 bis WPM 1-08, davon jedoch jeweils bis zu maximal 5 CR aus WPM 1-07 und WPM 1-08
Wahlpflichtbereich „Fachübergreifende Inhalte“	10	wählbar aus WPM 2-01 bis WPM 2-04, davon maximal 5 CR aus WPM 2-04
Wahlpflichtbereich „Vertiefung Schwerpunkt“	15	frei wähl- und kombinierbar aus den Kompetenzfeldern Ressourceneffizienz: WPM 3-01 bis WPM 3-05 Energieeffizienz: WPM 4-01 bis WPM 4-04 Leichtbau und Werkstoffe: WPM 5-01 bis WPM 5-05 davon jedoch insgesamt bis zu maximal 5 CR aus WPM 3-05, 4-05 oder 5-05
Summe	90	

Anlage 2 Modulbeschreibungen

Modulbezeichnung:	PM 01: Mathematische Methoden
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. habil. Dr. rer. nat. Andreas Kossow
(Thema)	Statistische Testmethoden – Stochastische Modelle – Optimierungsmethoden - Vektoranalysis
Inhalte des Moduls	<p>Statistische Testmethoden – Stochastische Modelle (STM): Signifikanztests, statistische Methoden der Qualitätssicherung (statistische Prozesslenkung, Annahemestichprobenprüfung), statistische Versuchsplanung,</p> <p>Optimierungsmethoden (OM): Lösungsmethoden für ausgewählte lineare und nicht-lineare Optimierungsprobleme sowie diskrete Optimierungsprobleme</p> <p>Vektoranalysis (VA): Beschreibung von Kurven und Flächen durch Vektorfunktionen, Skalar- und Vektorfelder, Quellenfreiheit und Wirbelfreiheit von Vektorfeldern, Kurven- und Oberflächenintegrale</p>
Qualifikationsziele des Moduls	<p>STM: Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse in statistischer Versuchsplanung und Auswertemethoden und sind in der Lage, diese im Kontext des Qualitätsmanagements anzuwenden.</p> <p>OM: Ferner befähigt dieses Modul die Studierenden dazu, verschiedenste Probleme der optimalen Allokation von Ressourcen in ein adäquates mathematisches Modell zu überführen und die Auswahl eines geeigneten Lösungsverfahrens vorzunehmen.</p> <p>VA: Die Studierenden verfügen über das erforderliche mathematische Rüstzeug zum Verständnis der höheren Wärme- und Strömungslehre.</p>
ggf. Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen Labore	V/SU/L : 4/0/0
Voraussetzungen für die Teilnahme/ Zulassung	Grundlagenausbildung Ingenieurmathematik im Rahmen des Bachelorstudiums
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul vermittelt methodisches Rüstzeug zur Verbesserung von Produkten und Prozessen in Hinblick auf Qualität, Kosten und Rohstoffeinsatz.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Zulassung zur Klausur: Erfolgreiche Teilnahme am studienbegleitenden Assessment Klausur 120 Minuten
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 64 h Selbststudium: 86 h
Leistungspunkte	ECTS: 5
Angebotsturnus	jährlich im Sommersemester
Dauer des Moduls	ein Semester
(Zahl der zugelassenen Teilnehmer)	
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> • Timischl, W.: Qualitätssicherung – Statistische Methoden, Carl Hanser Verlag, 2004 • Kleppmann, W.: Taschenbuch der Versuchsplanung, Carl Hanser Verlag, 2009 • Suhl, L.; Mellouli, T.: Optimierungssysteme, Springer, 2009 • Kost, B.: Optimierung mit Evolutionsstrategien, Verlag Harri Deutsch, Frankfurt am Main, 2003 • Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 3, Vieweg, 2001

Modulbezeichnung:	PM 02: Qualität, Zuverlässigkeit und Sicherheit
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. habil. Ralf-Jörg Redlin Prof. Dr.-Ing. Henrik Schnegas
(Thema)	
Inhalte des Moduls	<p>Themenbereich: Prozessorientiertes Toleranzmanagement: <u>Grundlagen zur fertigungsbezogenen Tolerierung</u> Angabe von Maßen in Zeichnungen, Bildung von Bezügen, Form- und Lagetoleranzen <u>Tolerierungsprinzipien</u> Maximum-Material-Zustand, Maximum-Material-Maß, Minimum-Material-Zustand, Minimum-Material-Maß <u>Tolerierungsgrundsätze</u> Pferch-Prinzip, Hüll-Prinzip, Ausgleichs-Prinzip nach Gauß, Minimum – Prinzip <u>Toleranzketten</u> Entstehung von Maßketten, Schließmaß und Schließmaß-Toleranz, Arithmetische Berechnung der Schließmaßtoleranz, Statistische Berechnung der Schließmaßtoleranz, Simulation in der statistischen Tolerierung <u>Toleranzen und Kosten</u> Vorgehensweise bei der Berechnung der Toleranzkosten <u>Temperatureinfluss auf Toleranzen</u> Temperaturabhängigkeit von Passmaßen Anforderungen an technische Oberflächen Herstellbare Oberflächenrauigkeiten, Zeichnungsangaben für Oberflächen, Messtechnische Erfassung des Oberflächenprofils</p> <p>Themenbereich: Zuverlässigkeit, Lebensdauer und Sicherheit: <u>Einführung in die technische Zuverlässigkeit</u> Zusammenhang von Qualität, Zuverlässigkeit, Lebensdauer und Sicherheit technischer Systeme, charakteristische Kenngrößen. <u>Stochastische Grundlagen der Zuverlässigkeit</u> Zufällige Ereignisse im Produktlebenszyklus (Gewaltbruch, Ermüdung, Verschleiß, Korrosion); Auswertung experimentell erhobener Zuverlässigkeits- und Lebensdauerparameter; Diskrete und stetige Beschreibungsmöglichkeiten von Ausfällen und Funktionsminderungen, Anwendung von Wahrscheinlichkeitspapieren. <u>Element- und Systemzuverlässigkeit</u> Zuverlässigkeit unter statischer, dynamischer mechanischer und tribologischer Beanspruchung. Zuverlässigkeit unter Kollektivbeanspruchung. Zuverlässigkeitsbasierte Lebensdauerabschätzung. Lebensdauerbasierte Zuverlässigkeitsbestimmung. Lebensdauer- und zuverlässigkeitsbasierte Bestimmung von Beanspruchbarkeiten für die Dimensionierung. Zuverlässigkeitsstrukturen und redundante Systeme. <u>Zuverlässigkeitskosten</u> Was kostet Zuverlässigkeit und Sicherheit? <u>Produktsicherheit</u> Anwendung von Zuverlässigkeits- und Lebensdauerdaten im Rahmen der europäischen CE-Kennzeichnungspflicht.</p>
Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden werden befähigt, numerische und stochastische Modelle für Qualitätseigenschaften (Abmaße, Toleranzen), Wahrscheinlichkeiten von Risiken, Ausfällen, Schädigungen und den zu erwartenden Lebensdauern technischer Produkte unter Berücksichtigung anfallender Kosten zu generieren und anzuwenden.
ggf. Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen Labore	V/SU/L : 2/1/1 davon : V/SU/L : 1/0/1 (Toleranzen) V/SU/L : 1/1/0 (Zuverlässigkeit)

	Die Studierenden führen in kleineren Gruppen vorlesungsbegleitende Übungen und Versuche an Laboranlagen durch (Umfang 1 SWS, Koordinatenmesstechnik)
Voraussetzungen für die Teilnahme/ Zulassung	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Pflichtmodul in diesem Studiengang und vermittelt das für zahlreiche Module des Wahlpflichtbereiches notwendige Basiswissen. Bei geeigneten Vorkenntnissen kann das Modul auch von Studierenden anderer Master-Studiengänge der Hochschule Wismar belegt werden.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	erfolgreiche Teilnahme am studienbegleitenden Assessment (Übungen und Laborübungen) sowie an der Modulprüfung (Klausur 180 min)
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 64 h Selbststudium: 86 h davon: Toleranzmanagement: Präsenzzeit: 32 h Selbststudium: 58 h Zuverlässigkeit, Lebensdauer, Sicherheit: Präsenzzeit: 32 h Selbststudium: 28 h
Leistungspunkte	ECTS: 5 Credits
Angebotsturnus	jährlich im Wintersemester
Dauer des Moduls	ein Semester
(Zahl der zugelassenen Teilnehmer)	
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> • Jorden, W.: Form- und Lagetoleranzen, Hanser Verlag • Klein, B.: Statistische Tolerierung-Prozessorientierte Bauteil- und Montageoptimierung, Hanser Verlag • Trumpold, H./Beck, Chr./Richter, G.: Toleranzsysteme und Toleranzdesign-Qualität im Austauschbau, Hanser Verlag • Klein, B.: Toleranzmanagement im Maschinen- und Fahrzeugbau, Oldenbourg Verlag • Schlottmann, D.; Schnegas H.: Auslegung von Konstruktionselementen – Lebensdauer, Zuverlässigkeit und Sicherheit im Maschinenbau, Springer

Modulbezeichnung:	PM 03: Höhere Wärme- und Strömungslehre
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Detlev Gerich
(Thema)	
Inhalte des Moduls	Verknüpfung von Wärme und Strömung als nichtlineare Phänomene, Erhaltungssätze in 2 und 3 Dimensionen Darstellung von Vektoren und Komponenten, Feldgleichungen Fourier Gleichung in 2D und 3D Navier-Stokes Gleichung, Euler Gleichung, Stoff- und Wärme Transport dimensionslose Kennzahlen und Analogien Druck und Geschwindigkeitsgradienten, reale Strömungen Umsetzungen der Gleichungen mit FEM, Netzeigenschaften Vorlesung und Übung am Computer Kopplung von verschiedenen physikalischen Effekten mit Hilfe von Programmpaketen Untersuchung von stationären und instationären Fällen
Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden, die das Modul erfolgreich absolviert haben, sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • Problemstellungen der Strömungsmechanik und Thermodynamik zu erfassen und zu bearbeiten • die benötigten Gleichungen zu zitieren und durch entsprechende Randbedingungen zu lösen.

	<ul style="list-style-type: none"> • Komplexe Berechnungen mit Hilfe von FEM Programmen zu lösen, die Ergebnisse aufzubereiten und zu interpretieren. • Aufgaben in der industriellen Praxis zu lösen.
ggf. Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen Labore	V/SU/L: 2/1/1
Voraussetzungen für die Teilnahme/ Zulassung	Thermodynamik / Strömungslehre I, Technische Mechanik
Verwendbarkeit des Moduls	Stoff- und Wärmeübertragung behandeln Grundlagen des Maschinenbaus und der Verfahrenstechnik. Strömungsprozesse übertragen die Energie und Materie. Sie sind unverzichtbar für das Verständnis von Mechanik und Anlagentechnik und kommen vielfältig vor.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	erfolgreiche Teilnahme am studienbegleitenden Assessment, Klausur 120 Minuten
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 64 h, Selbststudium: 86 h
Leistungspunkte	ECTS: 5
Angebotsturnus	jährlich im Sommersemester
Dauer des Moduls	ein Semester
(Zahl der zugelassenen Teilnehmer)	
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> • Baehr, H.-D.: Thermodynamik, Springer Verlag • Maschek, H.-J.: Grundlagen der Wärme und Stoffübertragung, deutscher Verlag für Grundstoffindustrie • Müller, Herbert: Technische Thermodynamik, eigen Verlag • VDI Wärmeatlas, VDI Verlag • Siegloch, Herbert: Technische Fluidmechanik • Lecheler, Stefan : Numerische Strömungsberechnung • Umdruckblätter und Aufgaben im Copyshop der Hochschule

Modulbezeichnung	PM 04: Effizientes Energiemanagement
Modulverantwortliche(r)	Lehrbeauftragte bzw. Professur Energietechnik
(Thema)	
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Energiewirtschaft und betriebliches Energiemanagement; Energiekosten und -preise; Kostenoptimierung; Investitionsrechnung; ganzheitliche Prozessbewertung; Maßnahmeklassen der rationellen Energieverwendung. • Energiespartechnik durch Gestaltung integrierter Energiesysteme: Integration und Kompositionsregeln für den Aufbau integrierter Energiesysteme. • Integration unverzichtbarer Energiespartechnologien: aktive und passive Wärmedämmung, Wärmerückgewinnung ohne und mit Wärmepumpen. • Integration unverzichtbarer Energiespartechniken: Sorptionstechnik, Speichertechniken, Flusswechseltechnik und Mehrkolbenverbundtechnik (Stirlingmotor, Vuilleumier-Wärmepumpen), Hochtemperatur- Brennwertnutzung.
Qualifikationsziele des Moduls	<p>Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemstellungen zur Rationalisierung des Energieeinsatzes zu erfassen und zielgerichtete Lösungskonzepte zu erarbeiten; • Integrationsmaßnahmen zur Senkung des Energieaufwandes richtig auszuwählen und die Ergebnisse unter Kostenaspekt und hinsichtlich der Emissionsminderung richtig zu beurteilen;

	<ul style="list-style-type: none"> eigenständig Versuche an Laboranlagen durchzuführen und diese auszuwerten.
ggf. Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen Labore	V/SU/L: 2/1,5/0,5 Die Studierenden führen in kleineren Gruppen vorlesungsbegleitende Seminarübungen und Versuche an Laboranlagen durch.
Voraussetzungen für die Teilnahme/ Zulassung	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Pflichtmodul in diesem Studiengang und vermittelt das für zahlreiche Module des Wahlpflichtbereiches notwendige Basiswissen. Bei geeigneten Vorkenntnissen kann das Modul auch von Studierenden anderer Master-Studiengänge der Hochschule Wismar belegt werden.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	erfolgreiche Teilnahme am studienbegleitenden Assessment, K120 Min. oder MP30 oder APL
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 64 h Selbststudium: 86 h
Leistungspunkte	ECTS: 5 Credits
Angebotsturnus	jährlich im Wintersemester
Dauer des Moduls	ein Semester
(Zahl der zugelassenen Teilnehmer)	
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> Müller, H.: Verfahrens- und energietechnische Kompositionsregeln für den Aufbau energieeffizienter thermischer Systeme Weinheim: Wiley-VCH 2011 BINE-Informationsdienst: Kühlen und Klimatisieren mit Wärme Karlsruhe: FIZ 2009, ISBN: 978-3-934595-81-1 Fachzeitschrift KI Kälte-Luft-Klimatechnik (in HS-Bibl. vorhanden) Skript zur Vorlesung mit weiteren Literaturangaben und Anleitungen für Laborversuche

Modulbezeichnung:	WPM 1-01: Strukturmechanik
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Thomas Bittermann
(Thema)	Flächentragwerke, Composite, Nichtlinearitäten
Inhalte des Moduls	FEM als Näherungsverfahren in der Strukturmechanik. Anwendung auf komplexe Flächentragwerke. Gegenüberstellung zu analytischen Methoden am Beispiel der Scheiben (Airy'sche Spannungsfunktion). Beschreibung anisotropen Materialverhaltens, Modellierung und Berechnung dünnwandiger Laminatkonstruktionen. Anwendung finiter Laminatenelemente. Einführung in nichtlineare Probleme der Mechanik unter Berücksichtigung geometrischer und physikalischer Nichtlinearitäten. Anwendung auf Flächentragwerke.
Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, sind in der Lage komplexe Flächentragwerke, auch unter Berücksichtigung von Nichtlinearitäten, mit Hilfe der Finite-Elemente-Methode zu analysieren. Darüber hinaus sind sie zur Berechnung von Laminatkonstruktionen befähigt.
ggf. Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen Labore	V/SU/L : 2/2/0 Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme/ Zulassung	Kenntnisse in den Grundlagen der Mechanik sowie der Finite-Elemente-Methode auf BEng-Niveau
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Wahlpflichtbereich „Vertiefung in den Ingenieurwissenschaften“ und kann unter

	Berücksichtigung der in Anlage 1 dieser Studienordnung aufgeführten Limitierungen auch im Wahlpflichtbereich „Schwerpunkt“ zu einer weiteren Ausprägung der von dem Studierenden angestrebten fachlichen Profilierung verwendet werden. Bei geeigneten Vorkenntnissen kann das Modul auch von Studierenden anderer Master-Studiengänge der Hochschule Wismar belegt werden.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	erfolgreiche Teilnahme am studienbegleitenden Assessment sowie an der Modulprüfung (mündliche Prüfung 30 min oder alternative Prüfungsleistung)
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 64 h Selbststudium: 86 h
Leistungspunkte	ECTS: 5 Credits
Angebotsturnus	jährlich im Sommersemester
Dauer des Moduls	ein Semester
(Zahl der zugelassenen Teilnehmer)	
(Literaturangaben)	<ul style="list-style-type: none"> • Rust, W.: Nichtlineare Finite-Elemente-Berechnungen, Vieweg. • Klein, B.: FEM, Vieweg. • Bathe, K.-J.: Finite-Elemente-Methoden, Springer. • Altenbach, H. u.a.: Einführung in die Mechanik der Laminat- und Sandwichtragwerke, Dt. Verlag für Grundstoffindustrie • Anwendungsaufgaben (Assessment) in Netz.

Modulbezeichnung:	WPM 1-02: Erweiterte Mechatronik / Prozessautomatisierung
Modulverantwortliche(r):	Prof. D.-Ing. Martin Krohn
(Thema)	
Inhalte des Moduls	<p><u>Produktionsautomatisierung und Produktionsleittechnik:</u> wichtigste Komponenten, Systemstrukturen und grundlegende Funktionsweise, Analyse und Design komplexer Automatisierungs- und Leittechnik für Fertigungssysteme bzw. verfahrenstechnische Anlagen;</p> <p><u>Praktische Prozessautomatisierung und Erstellung von konkreten Mechatroniklösungen:</u> Entwurf von Ablaufsteuerungen und Zustandsautomaten, Automatisierung von mechatronischen Modellsystemen mit konventionellen I/O-Systemen (z.B. NI CompactDAQ) sowie mit Echtzeitapplikationen z.B. unter Verwendung von Programmable Automation Controller (NI CompactRIO) und Realtime-LabVIEW, Automatisierung einer kompletten Modellproduktionsstrecke im Rahmen von Seminaristischem Unterricht und Gruppenarbeit;</p> <p><u>Bilderkennung / Bildverarbeitung:</u> Kurzeinführung in Hard- und Software, teamweise Erarbeitung von praxisrelevanten Lösungsbeispielen;</p> <p><u>Industrierobotersysteme:</u> grundlegender Aufbau und Funktionsweise, teamweise Erstellung konkreter Roboterapplikationen innerhalb einer Modellproduktionsstrecke;</p>
Qualifikationsziele des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden beherrschen den grundlegenden Entwurf und die Realisierung von Produktionsautomatisierungssystemen / automatisierten verfahrenstechnischen Anlagen durch die Kombination entsprechender automatisierungstechnischer Komponenten. • Sie besitzen die Fähigkeiten zur Lösung praxisrelevanter Aufgabenstellungen, haben Erfahrung mit verschiedenen Softwarewerkzeugen (z.B. Realtime-LabVIEW), mit Hardware-Plattformen (z.B. cDAQ und cRIO), mit Spezialkomponenten zur Bildverarbeitung (z.B. SmartCamera) und mit der roboterbasierten Automatisierung.

	<ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden sind befähigt, Fragestellungen der Mechatronik / Prozessautomatisierung zu erkennen und zu formulieren, die Umsetzung entsprechender Projekte teilweise selbst durchzuführen, zu leiten bzw. ihre Umsetzung durch Spezialisten interdisziplinär zu begleiten und zu bewerten.
ggf. Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen Labore	V/SU/P: 2/1/1 Seminaristische Vermittlung der Kenntnisse zu Softwarewerkzeugen und gemeinsame praktische Erstellung von Applikationsbeispielen (2 SWS). Selbstständiges, vorlesungsbegleitendes Erarbeiten von Lösungen zu verschiedensten Themen der Mechatronik / Automatisierung an den Laboranlagen (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme/ Zulassung	Teilnahme an Mechatronik I von Vorteil, jedoch nicht Bedingung; Beschränkung auf maximal 20 Studierende
Verwendbarkeit des Moduls	Die erweiterte Mechatronik / Prozessautomatisierung behandelt im Wesentlichen Themen der Produktionsautomatisierung und der Automatisierung verfahrenstechnischer Anlagen. Für interdisziplinäre Aufgaben in der Projektierung und in der Realisierung derartiger Anlagen sind die erworbenen Fähigkeiten somit sehr von Vorteil.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	erfolgreiche Teilnahme am studienbegleitenden Assessment sowie an der Modulprüfung (Klausur 120 min oder alternative Prüfungsleistung)
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 56h Selbststudium: 94h
Leistungspunkte	ECTS: 5
Angebotsturnus	jährlich im Wintersemester
Dauer des Moduls	ein Semester
(Zahl der zugelassenen Teilnehmer)	20
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> Skript zur Vorlesung mit entsprechenden Literaturangaben sowie Aufgabenstellungen und Anleitungen für die Gruppenaufgaben und die Projekte im Copy-Shop der Hochschule Wismar, im Netz unter StudIP sowie teilweise im Mechatroniklabor;

Modulbezeichnung:	WPM 1-03: Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Thorsten Pawletta
(Thema)	
Inhalte des Moduls	Systemtheoretische Klassifizierung dynamischer Systeme; Vorgehensmodell der Modellbildung und Simulation; Theoretische und experimentelle Modellbildung vorrangig kontinuierlicher Systeme; Numerische Lösungsverfahren für: gewöhnliche Differentialgleichungen (DGLs), Differentialalgebraische Gleichungen (DAEs), partielle Differentialgleichungen (PDEs), Systeme mit Unstetigkeiten; Modellierung und Simulation ereignisdiskreter Systeme (Zustandsautomaten, Petrinetze, DEVS, Scheduling-Verfahren); Modellierung und Simulation gemischt kontinuierlich-ereignisdiskreter Systeme; Grundlagen der Echtzeitsimulation
Qualifikationsziele des Moduls	Instrumentelle Kompetenz: Anwendungsorientierte Beherrschung fortgeschrittener mathematischer Methoden der Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme Systematische Kompetenz: Fähigkeit ingenieurwissenschaftlich-technische Problemstellungen dynamischer Systeme systematisch zu analysieren, zu modellieren, und softwaretechnisch umzusetzen sowie komplexe Modelle zu verifizieren und komplexe Modellstudien durchzuführen

	Kommunikative Kompetenz Systemanalysen, mathematische Modelle und softwaretechnische Lösungen exakt zu dokumentieren und vorzustellen
ggf. Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen Labore	V/SU/L : 2/0/2 Die Studierenden führen vorlesungsbegleitende Rechnerlabore durch (Umfang 2 SWS).
Voraussetzungen für die Teilnahme/ Zulassung	solide Grundkenntnisse in Numerische Methoden, Programmierung und physikalisch-technischen Grundlagen
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Wahlpflichtbereich „Vertiefung in den Ingenieurwissenschaften“ und kann unter Berücksichtigung der in Anlage 1 dieser Studienordnung aufgeführten Limitierungen auch im Wahlpflichtbereich „Schwerpunkt“ zu einer weiteren Ausprägung der von dem Studierenden angestrebten fachlichen Profilierung verwendet werden. Bei geeigneten Vorkenntnissen kann das Modul auch von Studierenden anderer Master-Studiengänge der Hochschule Wismar belegt werden.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	erfolgreiche Teilnahme am studienbegleitenden Assessment (Laborübungen) sowie an der Modulprüfung (Klausur 120 min oder mündliche Prüfung 30 min oder schriftliche Belegarbeit)
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 64 h Selbststudium: 86 h
Leistungspunkte	ECTS: 5 Credits
Angebotsturnus	jährlich im Sommersemester
Dauer des Moduls	ein Semester
(Zahl der zugelassenen Teilnehmer)	
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> • Woods, Lawrence: Modeling of Dynamic Systems. Prentice Hall • Abel, D.; Bollig, A.: Rapid Control Prototyping. Springer Verlag • Scherf, H.E.: Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme. Oldenbourg Verlag • Angermann, A.; u.a.: Matlab, Simulink, Stateflow. Addison Wesley • Skript zur Vorlesung mit weiteren Literaturangaben, Übungsaufgaben und Anleitungen für Laboraufgaben im Internet

Modulbezeichnung	WPM 1-04: Entwicklung und Konstruktion regenerativer Energiesysteme
Modulverantwortliche(r)	Dipl.-Ing. Andreas Will Prof. Dr.-Ing. Henrik Schnegas
(Thema)	
Inhalte des Moduls	<p>Konstruktiver Aufbau regenerativer Energiesysteme: Einführung in die Windenergietechnik, physikalische Grundlagen für den Entwurf von Windenergieanlagen, Aufbau, Gestaltung und Berechnungsgrundlagen für wichtige Konstruktionselemente von Windenergieanlagen, Einführung in die Photovoltaik, Solarthermie und Geothermie</p> <p>Computeranwendungen (CAE) für regenerative Energiesysteme: Anwendung von CAD für die Modellierung von dünnwandigen Freiformstrukturen, Anwendung von Auslegungssoftware für Konstruktionselemente, Nutzung der FEM für die Nachweisrechnung bei Faserverbundstrukturen, Anwendung rechnergestützter Optimierungsverfahren</p> <p>Rapid Prototyping: Einführung zu Rapid Prototypingverfahren und praktische Anwendung eines Rapid Prototypingverfahrens</p>
Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden haben einen Überblick über den konstruktiven Aufbau regenerativer Energiesysteme und sind in der Lage, die

	CAE-Technologien für Entwurf, Auslegung, Nachweisrechnung, Optimierung und Visualisierung innovativer Produkte eigenständig anzuwenden.
ggf. Sprache	Deutsch (Englisch bei Bedarf)
Lehr- und Lernformen Labore	V/SU/L : 1/1/2 Gruppenarbeit in kleinen Konstruktionsteams.
Voraussetzungen für die Teilnahme/ Zulassung	Grundkenntnisse aus den Fachgebieten Maschinenelemente, Technische Mechanik und CAD
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Wahlpflichtbereich „Vertiefung in den Ingenieur Anwendungen“ und kann unter Berücksichtigung der in Anlage 1 dieser Studienordnung aufgeführten Limitierungen auch im Wahlpflichtbereich „Schwerpunkt“ zu einer weiteren Ausprägung der von dem Studierenden angestrebten fachlichen Profilierung verwendet werden. Bei geeigneten Vorkenntnissen kann das Modul auch von Studierenden anderer Master-Studiengänge der Hochschule Wismar belegt werden.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	erfolgreiche Teilnahme am studienbegleitenden Assessment (Laborübungen) sowie an der Modulprüfung (alternative Prüfungsleistung: Abschlusspräsentation mit Dokumentation einer bearbeiteten Konstruktionsaufgabe)
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 64 h Selbststudium/Gruppenarbeit: 86 h
Leistungspunkte	ECTS: 5 Credits
Angebotsturnus	jährlich im Wintersemester
Dauer des Moduls	ein Semester
(Zahl der zugelassenen Teilnehmer)	
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsskript

Modulbezeichnung:	WPM 1-05: Strömungsmaschinen
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Detlev Gerich
(Thema)	
Inhalte des Moduls	Einteilung der hydraulischen und thermischen Strömungsmaschinen (SM), Grundlagen der Energiewandlung, Arbeit, Wärme, Wirkungsgrade, Eindimensionale Theorie der Stufe, Geschwindigkeitsdreiecke, Gitter, axiale und radiale Stufen, Ähnlichkeitszahlen und weitere Kenngrößen, aerodynamische Auslegung von SM, Kreiselpumpen, Zusammenwirken von Kreiselpumpe und Anlage, Kennlinien
Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden, die das Modul erfolgreich absolviert haben, sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • hydraulische und thermische Strömungs-Maschinen in ihrer Wirkungsweise zu erfassen und zu beurteilen • Pumpen und Ventilatoren auszulegen und zu konstruieren, bestehende Anlagen können in ihrer Effektivität beurteilt werden • den Zusammenhang von Anlage und Maschine zu beurteilen und Betriebspunkte in gewünschter Weise zu beeinflussen.
ggf. Sprache	Deutsch oder Englisch
Lehr- und Lernformen Labore	V/SU/L : 2/2/0
Voraussetzungen für die Teilnahme/ Zulassung	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Wahlpflichtbereich „Vertiefung in den Ingenieur Anwendungen“ und kann unter Berücksichtigung der in Anlage 1 dieser Studienordnung aufgeführten Limitierungen auch im Wahlpflichtbereich

	„Schwerpunkt“ zu einer weiteren Ausprägung der von dem Studierenden angestrebten fachlichen Profilierung verwendet werden. Bei geeigneten Vorkenntnissen kann das Modul auch von Studierenden anderer Master-Studiengänge der Hochschule Wismar belegt werden.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	erfolgreiche Teilnahme am studienbegleitenden Assessment sowie an der Modulprüfung (Klausur 120 min)
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 64 h Selbststudium: 86 h
Leistungspunkte	ECTS: 5 Credits
Angebotsturnus	jährlich im Wintersemester
Dauer des Moduls	ein Semester
(Zahl der zugelassenen Teilnehmer)	
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> • Carolus, Thomas: Ventilatoren, Teubner Verlag • Menny, K.: Strömungsmaschinen, Vieweg Verlag • Eck, Bruno: Ventilatoren, Springer Verlag • Wagner, Walter: Kreiselpumpen und Kreiselpumpenanlagen, Vogel Verlag

Modulbezeichnung:	WPM 1-06: Planung, Bau und Betrieb von Produktions- und Energieanlagen
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Pfeiffer
(Thema)	
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Vorgehensweise bei Planungsaufgaben gemäß HOAI • Rohrleitungs- und Instrumentierungsschema: Elemente, Aufbau, praxisnahe Beispiele • Automatisierungskonzept: Funktionsbeschreibung, Simulation (Logo oder Labview) • Lehrgebietsübergreifende Anwendung von Fachwissen
Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • planerische Aufgabenstellungen entsprechend der HOAI in Planungsphasen und Einzelaufgaben zu strukturieren • Rohrleitungs- und Instrumentierungsschemata zu erarbeiten • funktionsorientierte Automatisierungskonzepte zu erarbeiten • in den verschiedensten Lehrgebieten erworbenes Wissen lehrgebietsübergreifend zur Lösung von Aufgaben aus dem Bereich Planung, Bau und Betrieb anzuwenden.
ggf. Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen Labore	V/SU/L : 2/2/0 Die Studierenden führen in kleineren Gruppen vorlesungsbegleitend Planungsübungen durch.
Voraussetzungen für die Teilnahme/ Zulassung	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Wahlpflichtbereich „Vertiefung in den Ingenieurwissenschaften“ und kann unter Berücksichtigung der in Anlage 1 dieser Studienordnung aufgeführten Limitierungen auch im Wahlpflichtbereich „Schwerpunkt“ zu einer weiteren Ausprägung der von dem Studierenden angestrebten fachlichen Profilierung verwendet werden. Bei geeigneten Vorkenntnissen kann das Modul auch von Studierenden anderer Master-Studiengänge der Hochschule Wismar belegt werden.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	erfolgreiche Teilnahme am studienbegleitenden Assessment und der Modulprüfung (Alternative Prüfungsleistung bestehend aus schriftlicher Belegarbeit und mündlicher Prüfung 20 min)
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 64 h Selbststudium: 86 h

Leistungspunkte	ECTS: 5 Credits
Angebotsturnus	jährlich im Wintersemester
Dauer des Moduls	ein Semester
(Zahl der zugelassenen Teilnehmer)	
Literaturangaben	• HOAI, VOB

Modulbezeichnung:	WPM 1-07: Modul aus dem Wahlpflichtbereich „Vertiefung Schwerpunkt“
Modulverantwortliche(r):	gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung
(Thema)	
Inhalte des Moduls	gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung
Qualifikationsziele des Moduls	gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung
ggf. Sprache	gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung
Lehr- und Lernformen Labore	V/SU/L : gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme/ Zulassung	gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung
Verwendbarkeit des Moduls	Mit diesem Modul kann für den Wahlpflichtbereich „Vertiefung in den Ingenieur Anwendungen“ auch eine Lehrveranstaltung aus dem Wahlpflichtbereich „Vertiefung Schwerpunkt“ dieses Studiengangs gewählt werden, sofern die gewählte Lehrveranstaltung nicht gleichzeitig im Wahlpflichtbereich „Vertiefung Schwerpunkt“ belegt wird.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: h Selbststudium: h gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung
Leistungspunkte	ECTS: max. 5 Credits (gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung)
Angebotsturnus	gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung
Dauer des Moduls	ein Semester
(Zahl der zugelassenen Teilnehmer)	gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung
Literaturangaben	gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung

Modulbezeichnung:	WPM 1-08: Modul aus anderen Master-Studiengängen der Hochschule
Modulverantwortliche(r):	gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung
(Thema)	
Inhalte des Moduls	gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung
Qualifikationsziele des Moduls	gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung
ggf. Sprache	gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung
Lehr- und Lernformen Labore	V/SU/L : gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme/ Zulassung	gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung
Verwendbarkeit des Moduls	Mit diesem Modul kann für den Wahlpflichtbereich „Vertiefung in den Ingenieur Anwendungen“ eine Lehrveranstaltung aus dem Lehrveranstaltungskatalog aller Master-Studiengänge der Hochschule Wismar gewählt werden. Die gewählte Lehrveranstaltung muss in einem sinnvollen Zusammenhang mit Inhalten des Master-Studiengangs ERTV stehen. Der

	Prüfungsausschuss befindet über die Anerkennbarkeit der gewählten Lehrveranstaltung.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: h Selbststudium: h gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung
Leistungspunkte	ECTS: max. 5 Credits (gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung)
Angebotsturnus	gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung
Dauer des Moduls	ein Semester
(Zahl der zugelassenen Teilnehmer)	gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung
Literaturangaben	gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung

Modulbezeichnung:	WPM 2-01: Qualitäts- und Risikomanagement
Modulverantwortliche(r):	Lehrbeauftragter bzw. Professur Fertigungslehre/Fabrikplanung
(Thema)	
Inhalte des Moduls	<p>Qualitätsmanagement (QM): Normative Grundlagen des QM, Grundlagen des Prozessmanagements und prozessorientierter Ansatz des QM, Qualitätsplanung, Qualitätslenkung, Qualitätssicherung, Qualitätsverbesserung, Planung, Einführung und Sicherung von QM-Systemen, Dokumentation von QM-Systemen, QM-Werkzeuge und Methoden, Interne QM-Audits, Qualitätskosten, Integrierte Managementsysteme.</p> <p>Risikomanagement: Grundlagen, Methodisches Vorgehen, Analyse und Bewertung von Prozessrisiken, Maßnahmen zur Vermeidung und Behebung von Risiken, Anwendung präventiver Methoden, Stellung des Risikomanagements im Gesamtmanagement der Organisation.</p>
Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden, die das Modul erfolgreich absolviert haben, sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • QM-Systeme - unter Anwendung entsprechender Methoden und Kostenaspekten - zu planen, zu lenken, zu sichern und ständig zu verbessern, • Interne Audits vorzubereiten, durchzuführen und nachzubereiten, • Prozessrisiken zum Nutzen der Kunden und Organisation zu untersuchen.
ggf. Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen Labore	V/SU/L : 3/1/0
Voraussetzungen für die Teilnahme/ Zulassung	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Wahlpflichtbereich „Fächerübergreifende Inhalte“ und vermittelt wesentliche, fachrichtungsunabhängige Fähigkeiten und Kenntnisse für die Ausübung des Ingenieur-Berufes. Das Modul kann auch ohne spezifische Vorkenntnisse von Studierenden anderer Master-Studiengänge der Hochschule Wismar belegt werden.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	erfolgreiche Teilnahme am studienbegleitenden Assessment sowie an der Modulprüfung (alternative Prüfungsleistung: Referat 30 min)
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 64 h, Selbststudium: 86 h

Leistungspunkte	ECTS: 5 Credits
Angebotsturnus	jährlich im Sommersemester
Dauer des Moduls	ein Semester
(Zahl der zugelassenen Teilnehmer)	
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> • Linß, G.: Qualitätsmanagement für Ingenieure, Fachbuchverlag Leipzig, 2004 • Brühwiler, B.: Risikomanagement als Führungsaufgabe, Haupt Verlag, 2007

Modulbezeichnung:	WPM 2-02: Technikfolgenabschätzung / Einführung in die Berufsethik
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Manfred Sellner / Prof. Dr. John Buckeridge
(Thema)	
Inhalte des Moduls	<p>Die Technikfolgenabschätzung hat zum Ziel, die Potenziale wissenschaftlich-technischer Entwicklungen zu analysieren und die damit verbundenen gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und ökologischen Chancen auszuloten. Im Rahmen der Veranstaltung werden gelehrt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Begriffe und Definitionen • Methodische Vorgehensweisen und Konzeptionen • Institutionen der Technikfolgenabschätzung • Technikfelder und beispielhafte Anwendungen <p>In einer weiteren Veranstaltung werden grundlegende Prinzipien der Ethik im Ingenieurberuf vertieft. Die gelehrt Inhalte werden in Gruppenarbeit geübt und diskutiert.</p>
Qualifikationsziele des Moduls	<p>Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • ausgewählte methodische Vorgehensweisen der Technikfolgenabschätzung selbst anzuwenden. • beispielhafte Technikfelder zu bearbeiten, auf ihre Nachhaltigkeit zu prüfen und die Ergebnisse präsentieren. Technikfelder unter den Gesichtspunkten einer Berufsethik in den Grundzügen einzuschätzen.
ggf. Sprache	Deutsch und Englisch
Lehr- und Lernformen Labore	V/SU/L : 2/1/0 (Technikfolgenabschätzung) und 1,5/0,5/0 (Einführung in die Berufsethik - Blockkurs)
Voraussetzungen für die Teilnahme/ Zulassung	keine
Verwendbarkeit des Moduls	<p>Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Wahlpflichtbereich „Fächerübergreifende Inhalte“ und vermittelt wesentliche, fachrichtungsunabhängige Fähigkeiten und Kenntnisse für die Ausübung des Ingenieur-Berufes.</p> <p>Das Modul kann auch ohne spezifische Vorkenntnisse von Studierenden anderer Master-Studiengänge der Hochschule Wismar belegt werden.</p>
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	erfolgreiche Teilnahme am studienbegleitenden Assessment (Hausarbeiten bzw. Vortrag) sowie an der Modulprüfung (alternative Prüfungsleistung oder mündliche Prüfung 20 min)
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 80h Selbststudium: 70h
Leistungspunkte	ECTS: 5 Credits
Angebotsturnus	jährlich im Sommersemester
Dauer des Moduls	ein Semester
(Zahl der zugelassenen Teilnehmer)	25
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> • Böchler, S.; Simonis, G.; Sundermann, K.: Handbuch Technikfolgeabschätzung; Sigma Verlag • Mohr, H.: Technikfolgeabschätzung in Theorie und Praxis; Springer Verlag, Heidelberg Akademie der Wissenschaften

	<ul style="list-style-type: none"> • VDI Richtlinie 3780: Technikbewertung – Begriffe und Grundlagen; Beuth Verlag • Walter Scheffczik: Technikbewertung und Technikfolgenabschätzung : ein Beitrag zur Entwicklung des Technikunterrichts an allgemeinbildenden Schulen. 2003. 358 S. Oldenburg, Univ., Diss., 2003 • Web Link: http://www.tab-beim-bundestag.de/de/ • Web-Link: http://www.itas.fzk.de/ • Buckeridge, J.S., 2008. 4 Es: Ethics, Engineering, Economics & Environment. RMIT University Press, Melbourne. 123 pp. ISBN 978-1-92116-671-6. • Buckeridge, J. S., 2008. Engineering, Commerce and the Humanities: A Clash or a Synergy of Cultures? In “Globalizing the Engineering Profession” The Inaugural International Conference on the Roles of the Humanities and Social Sciences in Engineering 2008. 5-6th December, Kuala Lumpur, Malaysia. pp. 4-12 [as Conference Book and CD]
--	---

Modulbezeichnung:	WPM 2-03: Kreativitäts- und Innovationsmethoden / Entrepreneurship
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Henrik Schnegas (Technology) Prof. Dr. oec. Olaf Bassus (Business) Prof. Dipl.-Des. Volker Zölch (Design)
(Thema)	
Inhalte des Moduls	<p>Technisch-gestalterischer Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einordnung der Innovations- und Kreativitätstechniken in den methodischen Entwicklungsprozess von Produkten. - Erkennen marktspezifischer Trends, Probleme, Forderungen, Wünsche. - Definition und Dokumentation von Entwicklungszielen. - Innovationsstrategien <ul style="list-style-type: none"> - Psychologische Denkansätze - Aufhebung von Denkblockaden mittels Analogie, Inversion, Emphatie, Fantasie - Generieren von Produktideen mit Hilfe von Kreativitätstechniken <ul style="list-style-type: none"> - Konventionelle Methoden zum Finden von Produktideen (Markt-, Internet-, Literatur- und Patentrecherchen) - Diskursive und intuitive Kreativitätstechniken (Brainstorming, Brainwriting, Brainracing, Methode 635, Galeriemethode, Zufallstechniken, Bisoziation, Verfremdungstechniken, Analogiemodelle, Synektik, Morphologiemethode, SCAMPER, TRIZ, Mind Mapping, u.a. - Repräsentatives Darstellen, Dokumentieren und Präsentieren <p>Betriebswirtschaftlicher Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verwertung von Produktideen - Technisch-wirtschaftliche Umsetzung /Machbarkeitsstudien - Ermittlung betriebswirtschaftlicher Kennziffern, zur Einordnung der Ideen - Bewertung eines möglichen Marktpotenzials - Risikobewertungen - Prüfung des Finanzbedarfs / Finanzierungsstrukturen
Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden sind in der Lage, ihr Fachgebiet in interdisziplinären Entwicklerteams eigenverantwortlich und unternehmerisch beim Durchlaufen des Prozesses einer wirtschafts- und marktnahen innovativen Produktentwicklung von der Ideenfindung bis zum Aufstellen eines Businessplanes zu vertreten.
ggf. Sprache	Deutsch (Englisch bei Bedarf)
Lehr- und Lernformen Labore	V/SU/L : 1/1/2 Gruppenarbeit in kleinen Entwicklungsteams aus den Fachgebieten Technology, Business und Design

Voraussetzungen für die Teilnahme/ Zulassung	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Wahlpflichtbereich „Fächerübergreifende Inhalte“ und vermittelt wesentliche, fachrichtungsunabhängige Fähigkeiten und Kenntnisse für die Ausübung des Ingenieur-Berufes. Das Modul kann auch ohne spezifische Vorkenntnisse von Studierenden anderer Master-Studiengänge der Hochschule Wismar belegt werden.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	erfolgreiche Teilnahme am studienbegleitenden Assessment (Workshop) sowie an der Modulprüfung (alternative Prüfungsleistung: Abschlusspräsentation mit Dokumentation)
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 64 h Selbststudium/Gruppenarbeit: 86 h
Leistungspunkte	ECTS: 5 Credits
Angebotsturnus	jährlich im Sommersemester
Dauer des Moduls	ein Semester
(Zahl der zugelassenen Teilnehmer)	-
Literaturangaben	Kreativitätstechniken: <ul style="list-style-type: none"> • Zobel, Dietmar: TRIZ für alle. Der systematische Weg zur Problemlösung. Expert-Verlag. • Boos, Evelyn: Das große Buch der Kreativitätstechniken. Compact-Verlag.

Modulbezeichnung:	WPM 2-04: Modul aus anderen Master-Studiengängen der Hochschule
Modulverantwortliche(r):	gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung
(Thema)	
Inhalte des Moduls	gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung
Qualifikationsziele des Moduls	gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung
ggf. Sprache	gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung
Lehr- und Lernformen Labore	V/SU/L : gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme/ Zulassung	gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung
Verwendbarkeit des Moduls	Mit diesem Modul kann für den Wahlpflichtbereich „Fachübergreifende Lehrinhalte“ eine Lehrveranstaltung aus dem Lehrveranstaltungskatalog aller Master-Studiengänge der Hochschule Wismar gewählt werden. Die gewählte Lehrveranstaltung muss in einem sinnvollen Zusammenhang mit Inhalten des Master-Studiengangs ERTV stehen. Der Prüfungsausschuss befindet über die Anerkennbarkeit der gewählten Lehrveranstaltung.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: h Selbststudium: h gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung
Leistungspunkte	ECTS: mind. 5 Credits (gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung)
Angebotsturnus	gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung
Dauer des Moduls	ein Semester
(Zahl der zugelassenen Teilnehmer)	gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung
Literaturangaben	gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung

Modulbezeichnung:	PM 05: Wissenschaftliche Projektarbeit
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan sowie Betreuung der wissenschaftlichen Projektarbeit durch eine nach § 36 Abs. 4 LHG prüfungsberechtigte Person, die an der Hochschule Wismar in der Fakultät für Ingenieurwesen tätig ist
(Thema)	Das Thema der wissenschaftlichen Projektarbeit kann von den Studierenden im Rahmen der bestehenden Angebote gewählt werden.
Inhalte des Moduls	Die konkreten Lerninhalte ergeben sich aus den von den Hochschullehrern / Dozenten angebotenen Projektarbeitsthemen. Die Themenstellung orientiert sich dabei in der Regel an dem Lehrgebiet des betreuenden Hochschullehrers / Dozenten. Wissenschaftliche Bearbeitung des ausgewählten Projektes insbesondere <ul style="list-style-type: none"> • Recherche von Informationen zur Themenstellung des Projektes • Bestandsaufnahme und Zieldefinition • Arbeitsplanung • Durchführung der geplanten Aktivitäten • Auswertung und Diskussion der Ergebnisse • Erarbeitung eines schriftlichen Projektberichts.
Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls <ul style="list-style-type: none"> • komplexe Zusammenhängen und Aufgaben des Studienfachs erfassen, • verschiedene Lösungsvarianten erarbeiten, • Varianten nach wirtschaftlichen und ökologischen Kriterien beurteilen, • Methoden des Projektmanagements und der Projektarbeit sowie Planung von Arbeitsabläufen anwenden, • ihre Erfahrungen im Zeitmanagement sowie strukturierten und selbstständigen Arbeiten anwenden.
ggf. Sprache	Wahlweise Deutsch oder im Einvernehmen mit dem/der betreuenden Professor/in in einer Fremdsprache
Lehr- und Lernformen Labore	V/SU/L: 0/0/3 im Sommersemester V/SU/L: 0/0/2 im Wintersemester Selbstständige Projektdurchführung mit abschließender Anfertigung eines schriftlichen Projektberichtes; Durchführung experimenteller Projektarbeiten in Laboren des Bereiches MVU unter Anleitung des Betreuers
Voraussetzungen für die Teilnahme/ Zulassung	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Pflichtmodul in diesem Studiengang und kann durch Wahl des Projektthemas zu einer weiteren Ausprägung der von dem Studierenden angestrebten fachlichen Profilierung verwendet werden.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Bewertung des schriftlichen Projektberichts (SBA) durch den Betreuer mit mindestens „ausreichend“
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 80 h Selbststudium: 70 h Arbeitsaufwand verteilt auf erstes und zweites Semester
Leistungspunkte	ECTS: 5 Credits
Angebotsturnus	jedes Semester
Dauer des Moduls	zwei Semester
(Zahl der zugelassenen Teilnehmer)	
Literaturangaben	Die zur Anfertigung der wissenschaftlichen Projektarbeit benötigte Literatur ist von den Studierenden je nach inhaltlicher Ausrichtung selbstständig zu recherchieren und zu besorgen.

Modulbezeichnung:	WPM 3-01: Arbeitsvorbereitung ,Logistik, Projektmanagement
Modulverantwortliche(r):	Lehrbeauftragter bzw. Professur Fertigungslehre/Fabrikplanung
(Thema)	
Inhalte des Moduls	<p>Arbeitsvorbereitung: Grundlagen der Arbeitsplanung; und Fertigungsprozessplanung; Gliederung und Darstellung von Fertigungsprozessen; Arbeitsplanerstellung: Rohteilbestimmung, Arbeitsfolgebestimmung, Betriebsmittelauswahl, Vorgabezeitbestimmung; Grundlagen der Arbeitssteuerung (Produktionsplanung und -steuerung -PPS); Programm - , Mengen-, Termin- und Kapazitätsplanung und -steuerung; Strategien und Methoden der Fertigungssteuerung. Logistik: Grundlagen der Logistik; Elemente der Logistik, Lager-, Transport-, Informationstechnik; Ausgewählte Logistikbereiche, Beschaffungs-, Produktions-, Absatz- und Entsorgungslogistik; Anwendung von Werkzeugen und Methoden in der Logistik. Grundlagen des Projektmanagements; Projektprozess mit den Schwerpunkten: Projektidee, Projektvorbereitung, Projektgestaltung (Design), Projektplanung, Projektkosten, Projektdurchführung und -kontrolle, Projektarbeit und -abschluss; Einsatz relevanter Projektmanagement-Werkzeuge und -Methoden; Anwendung der Software MS-Project.</p>
Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden, die das Modul erfolgreich absolviert haben, sind in der Lage, Arbeits- und Logistikprozesse zu analysieren und zu bewerten, zu planen, zu lenken und zu verbessern sowie das ganzheitliche Projektmanagement unter Nutzung von Software grob anzuwenden.
ggf. Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen Labore	V/SU/L : 2/2/0 keine
Voraussetzungen für die Teilnahme/ Zulassung	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Kompetenzfeldes „Ressourceneffizienz“ im Wahlpflichtbereich „Vertiefung Schwerpunkt“ und kann unter Berücksichtigung der in Anlage 1 dieser Studienordnung aufgeführten Limitierungen auch im Wahlpflichtbereich „Vertiefung in den Ingenieurwissenschaften“ zu einer weiteren Ausprägung der von dem Studierenden angestrebten fachlichen Profilierung verwendet werden. Bei geeigneten Vorkenntnissen kann das Modul auch von Studierenden anderer Master-Studiengänge der Hochschule Wismar belegt werden.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	erfolgreiche Teilnahme am studienbegleitenden Assessment sowie an der Modulprüfung (Klausur 120 min)
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 64 h Selbststudium: 86 h
Leistungspunkte	ECTS: 5 Credits
Angebotsturnus	jährlich im Wintersemester
Dauer des Moduls	ein Semester
(Zahl der zugelassenen Teilnehmer)	
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> • Westkämper, E.: Einführung in die Organisation der Produktion, Springer-Verlag, 2006 • Wiendahl, H.-P.: Betriebsorganisation für Ingenieure, Carl Hanser Verlag, München 2008 • Ehrmann, H.: Logistik-Kompakttraining • (Herausgeber: Olfert, K.), Friedrich Kiel Verlag GmbH, Ludwigshafen 2001 • Olfert, K.; Steinbuch, A.: Projektmanagement, Friedrich Kiehl Verlag GmbH, Ludwigshafen, 2002

Modulbezeichnung:	WPM 3-02: Bionische Strategien zur Energie- und Ressourceneffizienz
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Ina Schmidt Prof. Dr. rer. nat. Manfred Sellner
(Thema)	Leichtbau und Fortbewegung, Energiegewinn und -einsatz, stoffliche Kopplungsprozesse sowie evolutionäre Strategien nach biologischem Vorbild
Inhalte des Moduls	Einführung in evolutionäre Konstruktionsprinzipien; Biomechanik; Beispiele für Struktur- und Materialoptimierung, Bionische Kinematik und Dynamik, Dämpfung; Energiegewinn und -einsatz, stoffliche Kopplungen
Qualifikationsziele des Moduls	Der Student, der dieses Modul erfolgreich absolviert hat, kann in der Natur bewährte Konstruktions- und Gestaltungsprinzipien sowie Strategien zum Energiegewinn und -einsatz in technische Lösungen umsetzen.
ggf. Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen Labore	V/SU/L : 2/2/0 Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme/ Zulassung	Kenntnisse in den Grundlagen der Mechanik und Thermodynamik auf BEng-Niveau
Verwendbarkeit des Moduls	Energie- und Ressourceneffizienz sind Grundprinzipien der Natur. Lernen von der Natur ermöglicht Ingenieuren, die Ergebnisse evolutionärer Entwicklung zu nutzen und evolutionäre Strategien selbst einzusetzen. Beides ist in allen Bereichen des Ingenieurwesens anwendbar.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Erfolgreiche Teilnahme am studienbegleitenden Assessment sowie an der Modulprüfung (mündliche Prüfung 20 min oder Alternative Prüfungsleistung)
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 64 h Selbststudium: 86 h
Leistungspunkte	ECTS: 5
Angebotsturnus	jährlich im Sommersemester
Dauer des Moduls	ein Semester
(Zahl der zugelassenen Teilnehmer)	
(Literaturangaben)	<ul style="list-style-type: none"> • Gleich von, Arnim (Hrsg.): Bionik. Teubner-Verlag. • Nachtigall, Werner: Bionik. Springer-Verlag. • Nachtigall, W. ,Blüchel, K. G.: "Das große Buch der Bionik-Neue Technologien nach dem Vorbild der Natur ISBN: 3-421-05379-0) • Rossmann, T.; Tropea ,C.: Bionik. Springer-Verlag. • Kesel, A. B.: Bionik. Fischer-Verlag. VDI-Richtlinie 6220-25. • Tributsch, H.: Erde, wohin gehst du? Solare Bionik-Strategie: Energie-Zukunft nach dem Vorbild der Natur. ISBN 978-3-86858-044-0 • Hill, B.: Bionik - Lernen von der Natur für die Technik. Eine Einführung in die Zukunftstechnologie Bionik. ISBN 3-88120-332-2

Modulbezeichnung:	WPM 3-03: Technische Naturstoffchemie
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Christian Stollberg
(Thema)	
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Biosynthese primärer und sekundärer Inhaltsstoffe aus Pflanzen, Algen und Pilzen • Chemische Charakterisierung der Hauptkomponenten der komplexen Stoffgemische • Bestimmung physiko-chemischer Eigenschaftsfunktionen potentieller Wertstoffe bzw. Zielprodukte

	<ul style="list-style-type: none"> • Ausgewählte Grundlagen und Fallbeispiele zur Methodenentwicklung, präparativen und industriell relevanten Gewinnung, Verarbeitung und Verwertung der Inhaltsstoffe bzw. -stoffgemische • Gegenüberstellung biologisch basierter und synthetisch erzeugter Produkte im Hinblick auf Wirtschaftlichkeit, Ökologie und Nachhaltigkeit allgemein
Qualifikationsziele des Moduls	Mit direktem Bezug zum Bioraffineriegedanken bildet die Vermittlung von Fachwissen zur Biosynthese primärer und sekundärer Pflanzen-, Algen- und Pilzinhaltsstoffe einen Schwerpunkt der Lehrveranstaltung. Ein weiteres Teilgebiet umfasst die Identifikation, Charakterisierung und substanzschonende Gewinnung dieser Stoffe als Voraussetzung für die Ableitung und Darstellung innovativer Separations- und Veredlungsprozesse. Dabei dienen die verwendeten Fallbeispiele der Ausprägung und Förderung der Fähigkeit zur eigenständigen und methodischen Technologieentwicklung im Berufsfeld des Verfahrenstechnikers bzw. des Chemieingenieurs.
ggf. Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen Labore	V/SU/L : 2/1/1
Voraussetzungen für die Teilnahme/ Zulassung	Kenntnisse der Verfahrenstechnik nachwachsender Rohstoffe, der mechanischen, chemischen und thermischen Verfahrenstechnik, Chemie, physikalischen Chemie, Biochemie, Bioverfahrenstechnik, Biologie und Ökologie
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Kompetenzfeldes „Ressourceneffizienz“ im Wahlpflichtbereich „Vertiefung Schwerpunkt“ und kann unter Berücksichtigung der in Anlage 1 dieser Studienordnung aufgeführten Limitierungen auch im Wahlpflichtbereich „Vertiefung in den Ingenieurwissenschaften“ zu einer weiteren Ausprägung der von dem Studierenden angestrebten fachlichen Profilierung verwendet werden. Bei geeigneten Vorkenntnissen kann das Modul auch von Studierenden anderer Master-Studiengänge der Hochschule Wismar belegt werden.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	erfolgreiche Teilnahme am studienbegleitenden Assessment (Absolvierung des Praktikums, Teilnahme an den Exkursionen) sowie an der Modulprüfung (Klausur 120 min oder mündliche Prüfung 20 min)
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 64 h, Selbststudium: 86 h
Leistungspunkte	ECTS: 5 Credits
Angebotsturnus	jährlich im Wintersemester
Dauer des Moduls	ein Semester
(Zahl der zugelassenen Teilnehmer)	
(Literaturangaben)	Das Skript zur Vorlesung mit Literaturangaben, Übungsaufgaben und Hausaufgaben ist im Copy Shop der Hochschule bzw. im Netz erhältlich.

Modulbezeichnung:	WPM 3-04: Recyclingtechnik / Betriebliches Umweltmanagement
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Mathias Wilichowski
(Thema)	
Inhalte des Moduls	Themenbereich „Recyclingtechnik“ <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Recyclingtechnik (Hintergründe, Zielstellungen, Begriffsdefinitionen) • Mechanische und physikalisch-chemische Verfahren zur Vorbehandlung bzw. zum Aufschluss von Werkstoff- und Produktabfällen

	<ul style="list-style-type: none"> • Verfahren zum stofflichen Recycling von metallhaltigen Abfällen, Kunststoffabfällen sowie speziellen flüssigen und gasförmigen Stoffen • Anforderungen an die recyclinggerechte Konstruktion und Fertigung von Produkten <p>Themenbereich „Betrieblicher Umweltschutz“</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Umweltmanagements nach ISO 14001 und EMAS • Methodisches Vorgehen bei der Implementierung eines Umweltmanagementsystems nach ISO 14001 • Grundzüge der Ökobilanzierung
Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden sind in der Lage, technologische Lösungsstrategien für das stoffliche Recycling von festen, flüssigen oder gasförmigen Produktions- und Produktabfällen zu entwickeln, die Implementierung eines Umweltmanagementsystems fachlich und organisatorisch zu begleiten und Teilaufgaben des Umweltmanagementbeauftragten zu übernehmen.
ggf. Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen Labore	V/SU/L : 2/1/1
Voraussetzungen für die Teilnahme/ Zulassung	Grundkenntnisse in Chemie bzw. Werkstoffkunde; Grundkenntnisse verfahrenstechnischer Grundoperationen
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Kompetenzfeldes „Ressourceneffizienz“ im Wahlpflichtbereich „Vertiefung Schwerpunkt“ und kann unter Berücksichtigung der in Anlage 1 dieser Studienordnung aufgeführten Limitierungen auch im Wahlpflichtbereich „Vertiefung in den Ingenieurwissenschaften“ zu einer weiteren Ausprägung der von dem Studierenden angestrebten fachlichen Profilierung verwendet werden. Bei geeigneten Vorkenntnissen kann das Modul auch von Studierenden anderer Master-Studiengänge der Hochschule Wismar belegt werden.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	erfolgreiche Teilnahme am studienbegleitenden Assessment sowie an der Modulprüfung (Klausur 120 min oder mündliche Prüfung 20 min)
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 64 h, Selbststudium: 86 h
Leistungspunkte	ECTS: 5 Credits
Angebotsturnus	jährlich im Sommersemester
Dauer des Moduls	ein Semester
(Zahl der zugelassenen Teilnehmer)	
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> • Martens, H.: Recyclingtechnik. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 2011 • DIN EN ISO 14001:2005-02: Umweltmanagementsysteme – Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung, DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Alleinverkauf durch Beuth Verlag, Berlin, Stand: Juni 2005 • Baumast, Annett und Pape, Jens (Hrsg.): Umweltmanagement – Nachhaltiges Wirtschaften im Unternehmen. 3. Auflage, Eugen Ulmer KG, Stuttgart, 2008 • Skript zur Vorlesung mit weiteren Literaturangaben (im Copy Shop der Hochschule bzw. im Netz erhältlich)

Modulbezeichnung:	WPM 4-01: Heizungs-, Klima-, Kältetechnik
Modulverantwortliche(r):	Lehrbeauftragter bzw. Professur Energietechnik
(Thema)	
Inhalte des Moduls	<p><u>Klassische Heizungstechnik:</u> Wärmebedarfsermittlung; Heizungssysteme und deren Hauptkomponenten; Entwurfsmethodik und Grundlagen der Berechnung des Rohrnetzes; energiewirtschaftlicher Betrieb von Heizungsanlagen; Sicherheitsanforderungen und -einrichtungen;</p> <p><u>Luft- und Klimatechnik:</u> Luftbedarfsermittlung; freie und erzwungene Lüftung; haustechnische und industrielle Lüftungssysteme; Ableitung der Klimatisierungsaufgaben und des Aufbaus von Klimaanlage aus dem h-x-Diagramm; Klimaanlage-Typen; Klimaanlage-regelung, insbesondere Taupunktregelung; Energiewirtschaftliche Probleme der Klimatisierung</p> <p><u>Kältetechnik:</u> Kältetechnik als Grundlage der Kühl- und Wärmepumpentechnik; Aufbau und Betriebsverhalten von Kompressionskälteanlagen, Probleme bei Kühl- oder Wärmepumpennutzung; Berechnung einer Kühl-Kälteanlage; Kältemittel; Sonderformen Hinweis: Absorptionskältetechnik wird im Fach „Energiesparteknik und -management“ behandelt.</p> <p><u>Heizungstechnik auf der Basis der Solarthermie:</u> Energiebilanz der Erde und Besonderheiten solarer Energienutzung; Systeme zur Erzeugung niedrig temperierter Wärme, Aufbau, Funktionsweise und Berechnung solarthermischer Anlagen zur Unterstützung des Warmwasserbedarfs und der Raumheizung; Bedeutung, Aufbau und Dimensionierung von Speichertechnik; Überblick und wirtschaftliche Randbedingungen von Anlagen der solaren Nahwärme.</p>
Qualifikationsziele des Moduls	<p>Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgabenstellungen aus den genannten Bereichen zu erfassen und – im Allgemeinen im Team – zu bearbeiten; • solarthermische und Umweltenergie zur Substitution fossiler Energieträger gezielt einzusetzen • komplexere Anlagenkonfigurationen zu konzipieren • eigenständig Versuche an Laboranlagen durchzuführen und diese auszuwerten
ggf. Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen Labore	V/SU/L : 3/0,5/0,5 Die Studierenden führen in kleineren Gruppen vorlesungsbegleitende Versuche an Laboranlagen durch
Voraussetzungen für die Teilnahme/ Zulassung	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Kompetenzfeldes „Energieeffizienz“ im Wahlpflichtbereich „Vertiefung Schwerpunkt“ und kann unter Berücksichtigung der in Anlage 1 dieser Studienordnung aufgeführten Limitierungen auch im Wahlpflichtbereich „Vertiefung in den Ingenieurwissenschaften“ zu einer weiteren Ausprägung der von dem Studierenden angestrebten fachlichen Profilierung verwendet werden. Bei geeigneten Vorkenntnissen kann das Modul auch von Studierenden anderer Master-Studiengänge der Hochschule Wismar belegt werden.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	erfolgreiche Teilnahme am studienbegleitenden Assessment (Laborübungen) sowie an der Modulprüfung (K120 oder MP30 oder APL)
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 64h Selbststudium: 86 h
Leistungspunkte	ECTS: 5 Credits

Angebotsturnus	jährlich im Sommersemester
Dauer des Moduls	ein Semester
(Zahl der zugelassenen Teilnehmer)	
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> • Kaltschmitt, M.; Winkler, J.-P.: Erneuerbare Energien, Springer-Verlag Berlin 1995 • Kleemann, M.; Meliß, M.: Regenerative Energiequellen, Springer-Verlag Berlin • Reisner, K.: Fachwissen Kältetechnik, 4.Aufl.; Heidelberg: C.F.Müller 2008 • BINE-Informationsdienst: Kühlen und Klimatisieren mit Wärme Karlsruhe: FIZ 2009, ISBN: 978-3-934595-81-1 • Recknagel/Sprenger/Schramek: Taschenbuch für Heizung und Klimatechnik; München: Oldenbourg, versch. Ausgaben • Fachzeitschrift KI Kälte-Luft-Klimatechnik, in Bibl. • Fachzeitschrift HLH (Heizung, Lüftung, Haustechnik), in Bibl. • Skript zur Vorlesung mit weiteren Literaturangaben und Anleitungen für Laborversuche im Copy-Shop der Hochschule bzw. im Netz

Modulbezeichnung:	WPM 4-02: Energieeffiziente Fabrik- und Maschinensysteme
Modulverantwortliche(r):	Lehrbeauftragter bzw. Professur Fertigungslehre/Fabrikplanung
(Thema)	
Inhalte des Moduls	<p>Im Sommersemester: Grundlagen der Fabrikplanung, des Fabrikbetriebs und integrale Betrachtungen der Energieeffizienz, Vorgehensweise der Fabrikplanung, Funktionsbestimmung, Dimensionierung, Strukturierung und Gestaltung von Fabrikssystemen, Industriegebäudeauswahl, Standortplanung, Ansätze zur Energieeffizienzerhöhung bei der Planung von Fabrikssystemen, Rechnerunterstützte Fabrikplanung.</p> <p>Im Wintersemester: Grundlagen und Berechnung von Systemen zur Förderung flüssiger und gasförmiger Fluide unter dem Aspekt der Energieeffizienz; Auswahlkriterien, Kennzahlen, Cordier-Diagramm; Berechnung und Bewertung des energetischen Betriebsverhaltens von Fördersystemen für den Transport fester Güter; Grundlagen und Berechnungen für eine effiziente Energiebereitstellung auf der Basis der Kraft-Wärme-Kopplung und von Systemen, die niedrigtemperierte Wärme - i.d.R. Abwärme - exergetisch nutzen können.</p>
Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden, die das Modul erfolgreich absolviert haben, sind in der Lage, auf der Basis von Methode und Verfahren durch ein systematisches Vorgehen Fabrikssysteme zu planen und dabei energieeffiziente Anforderungen zu berücksichtigen.
ggf. Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen Labore	V/SU/L : 2,5/1,5/0 im Sommersemester keine
Voraussetzungen für die Teilnahme/ Zulassung	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Kompetenzfeldes „Energieeffizienz“ im Wahlpflichtbereich „Vertiefung Schwerpunkt“ und kann unter Berücksichtigung der in Anlage 1 dieser Studienordnung aufgeführten Limitierungen auch im Wahlpflichtbereich „Vertiefung in den Ingenieurwissenschaften“ zu einer weiteren Ausprägung der von dem Studierenden angestrebten fachlichen Profilierung verwendet werden.

	Bei geeigneten Vorkenntnissen kann das Modul auch von Studierenden anderer Master-Studiengänge der Hochschule Wismar belegt werden.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	erfolgreiche Teilnahme am studienbegleitenden Assessment sowie an der Modulprüfung (Klausur 120 min)
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 64 h, Selbststudium: 86 h
Leistungspunkte	ECTS: 5 Credits
Angebotsturnus	jährlich im Sommersemester
Dauer des Moduls	ein Semester
(Zahl der zugelassenen Teilnehmer)	
(Literaturangaben)	<ul style="list-style-type: none"> • Schenk, M.; Wirth, S.: Fabrikplanung und Fabrikbetrieb, Springer-Verlag, 2004 • Helbing, K. W.: Handbuch Betriebsprojektierung, Springer-Verlag, 2010 • Müller, E. u.a.: Energieeffiziente Fabriken planen und betreiben, Springer-Verlag, 2009 • Sigloch, H.: Technische Fluidmechanik, Springer-Verlag 2009 • Menny, K.: Strömungsmaschinen, B.G. Teubner 2003 • Schmitz, K.W.: Kraft-Wärme-Kopplung, Springer-Verlag 2005 • Skript zur Vorlesung mit weiteren Literaturangaben

Modulbezeichnung:	WPM 4-03: Thermische Verwertung biogener Energieträger
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Christian Stollberg Prof. Dr.-Ing. Mathias Wilichowski
(Thema)	
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Verfahrenstechnische Optionen der thermischen Verwertung biogener Energieträger • Charakterisierung biogener Energieträger hinsichtlich der geplanten Verwertung • Stoffliche und energetische Bilanzierung ausgewählter Prozessstufen und der jeweiligen Verfahrenskette • Bewertung exemplarischer Verwertungswege unter dem Gesichtspunkt der Nachhaltigkeit • Gegenüberstellung der Prozesse mit Verfahren der thermischen Nutzung fossiler Energieträger unter Berücksichtigung der Ökologie und Ökonomie
Qualifikationsziele des Moduls	<p>Im Mittelpunkt der Lehrveranstaltung steht die Anwendung klassischer verfahrenstechnischer Prozesse zur Aufbereitung und energetischen Verwertung biogener Energieträger. Dabei liegt der Schwerpunkt auf der Vermittlung der spezifischen rohstofflichen und technologischen Grundlagen zur Bereitstellung und Verwertung biogener Energieträger.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • biogene Rohstoffe hinsichtlich ihrer Eignung als biogene Energieträger zu bewerten • geeignete Verwertungsverfahren für biogene Energieträger auszuwählen und zu dimensionieren • thermische Verwertungsverfahren hinsichtlich ihrer ökologischen und ökonomischen Sinnhaftigkeit zu bewerten.
ggf. Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen Labore	V/SU/L : 2/1/1
Voraussetzungen für die Teilnahme/ Zulassung	Kenntnisse der mechanischen, thermischen und chemischen Verfahrenstechnik Grundkenntnisse der Physik, Chemie, physikalische Chemie, Biochemie, Bioverfahrenstechnik

Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Kompetenzfeldes „Energieeffizienz“ im Wahlpflichtbereich „Vertiefung Schwerpunkt“ und kann unter Berücksichtigung der in Anlage 1 dieser Studienordnung aufgeführten Limitierungen auch im Wahlpflichtbereich „Vertiefung in den Ingenieurwissenschaften“ zu einer weiteren Ausprägung der von dem Studierenden angestrebten fachlichen Profilierung verwendet werden. Bei geeigneten Vorkenntnissen kann das Modul auch von Studierenden anderer Master-Studiengänge der Hochschule Wismar belegt werden.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	erfolgreiche Teilnahme am studienbegleitenden Assessment (Laborübungen, Exkursionen) sowie an der Modulprüfung (Klausur 120 min oder mündliche Prüfung 20 min)
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 64 h, Selbststudium: 86 h
Leistungspunkte	ECTS: 5 Credits
Angebotsturnus	jährlich im Wintersemester
Dauer des Moduls	ein Semester
(Zahl der zugelassenen Teilnehmer)	
(Literaturangaben)	Das Skript zur Vorlesung mit Literaturangaben, Übungsaufgaben und Hausaufgaben ist im Copy-Shop der Hochschule bzw. im Netz erhältlich.

Modulbezeichnung:	WPM 4-04: Regenerative Energiesysteme
Modulverantwortliche(r):	Lehrbeauftragter bzw. Professur Energietechnik
(Thema)	
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Erneuerbare Energien und nachhaltige Energiesysteme: Übersicht, ökologische Aspekte und Gesetzgebung. • Windkraftanlagen: Windentstehung, Windeigenschaften, Jahresenergieertrag; Energieausnutzung und Leistungsvermögen des Windes, Grundlagen der Auswahl von Windturbinen; Betriebsverhalten und Regelung von Windkraftanlagen. • Solarthermie für Kraftprozesse: Systeme zur Erzeugung hochtemperierter Wärme, Konzepte solarthermischer Kraftwerke, Funktion und Berechnung wesentlicher Parameter; Einbindung des klassischen Dampfkraftprozesses. • Wasserkraft: Wasserkreislauf der Erde; Berechnungsgrundlagen für Wasserenergiepotenziale, Turbinenbauarten mit Vor- und Nachteilen; Wasserkraftwerksarten und Umweltaspekte; • Biogas: Grundlagen der Biogasgewinnung; Gärgut und Gärprozess, Gasausbeute unterschiedlicher Substrate, Kenngrößen der Biogasproduktion; Cofermentation; Bau- und Anlagentechnik, Fermenter-, Pumpen- und Rührwerkstechnik; Nutzung von Biogas. <p>Hinweise:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nutzung der Solarthermie und Umgebungswärme für Heizzwecke wird im Wahlpflichtmodul WPM 4-01 behandelt. 2. Das Thema Biomasse wird ausführlich im Wahlpflichtmodul WPM 4-03 behandelt.
Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • Regenerative Energien zur Substitution fossiler Energieträger richtig auszuwählen und die Ergebnisse hinsichtlich der Emissionsminderung richtig zu beurteilen • komplexere Anlagenkonfigurationen zu konzipieren • eigenständig Versuche an Laboranlagen durchzuführen und diese auszuwerten.

ggf. Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen Labore	V/SU/L : 2/1/1 im Sommersemester Die Studierenden führen in kleineren Gruppen vorlesungsbegleitende Seminarübungen und Versuche an Laboranlagen durch.
Voraussetzungen für die Teilnahme/ Zulassung	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Kompetenzfeldes „Energieeffizienz“ im Wahlpflichtbereich „Vertiefung Schwerpunkt“ und kann unter Berücksichtigung der in Anlage 1 dieser Studienordnung aufgeführten Limitierungen auch im Wahlpflichtbereich „Vertiefung in den Ingenieurwissenschaften“ zu einer weiteren Ausprägung der von dem Studierenden angestrebten fachlichen Profilierung verwendet werden. Bei geeigneten Vorkenntnissen kann das Modul auch von Studierenden anderer Master-Studiengänge der Hochschule Wismar belegt werden.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	erfolgreiche Teilnahme am studienbegleitenden Assessment (Laborübungen) sowie an der Modulprüfung (mündliche Prüfung 20 min)
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 64 h Selbststudium: 86 h
Leistungspunkte	ECTS: 5 Credits
Angebotsturnus	jährlich im Sommersemester
Dauer des Moduls	ein Semester
(Zahl der zugelassenen Teilnehmer)	
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> • Kaltschmitt, M.; Streicher, W.; Wiese, A.: Erneuerbare Energien, Springer-Verlag Berlin 2006 • Gasch, R.: Windkraftanlagen, Verlag B. G. Teubner Stuttgart 2002 • Kleemann, M.; Meliß, M.: Regenerative Energiequellen, Springer-Verlag Berlin • Skript zur Vorlesung mit weiteren Literaturangaben und Anleitungen für Laborversuche

Modulbezeichnung:	WPM 5-01: Leichtbauwerkstoffe
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Harald Hansmann
(Thema)	
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Systematik der Leichtbauwerkstoffe • Metallische Leichtbauwerkstoffe • Systematik der Verbundwerkstoffe • Faser- und Matrix-Werkstoffe • Klassische Laminattheorie • Fertigungsverfahren • Festigkeitsauslegung von Laminaten • Faserverstärkte Thermoplaste • Leichtbaukonzepte • Leichtbaueigenschaften • vorlesungsbegleitende Projektarbeit: • Erarbeitung eines Lastenheftes • Konzeptentwicklung verarbeitungsgerechte Konstruktion • Systematische Formteilkonstruktion • Auslegungsrechnungen
Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • Leichtbaueigenschaften von Werkstoffen zu bewerten und mit diesen zu dimensionieren

	<ul style="list-style-type: none"> Das Werkstoffverhalten von Polymeren und Compositen unter verschiedenen Belastungsbedingungen zu verstehen und mathematisch zu beschreiben
ggf. Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen Labore	V/SU/L : 1/3/0 Die Studierenden führen in kleineren Gruppen vorlesungsbegleitende Übungen durch (Umfang 3 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme/ Zulassung	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Kompetenzfeldes „Leichtbau und Werkstoffe“ im Wahlpflichtbereich „Vertiefung Schwerpunkt“ und kann unter Berücksichtigung der in Anlage 1 dieser Studienordnung aufgeführten Limitierungen auch im Wahlpflichtbereich „Vertiefung in den Ingenieurwissenschaften“ zu einer weiteren Ausprägung der von dem Studierenden angestrebten fachlichen Profilierung verwendet werden. Bei geeigneten Vorkenntnissen kann das Modul auch von Studierenden anderer Master-Studiengänge der Hochschule Wismar belegt werden.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	erfolgreiche Teilnahme am studienbegleitenden Assessment (Hausarbeiten) sowie an der Modulprüfung (alternative Prüfungsleistung)
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 64 h Selbststudium: 86 h
Leistungspunkte	ECTS: 5 Credits
Angebotsturnus	jährlich im Wintersemester
Dauer des Moduls	ein Semester
(Zahl der zugelassenen Teilnehmer)	
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> Michaeli, Wegener „Einführung in die Technologie der Faserverbundwerkstoffe“, Hanser Verlag Michaeli, Huybrechts, Wegener „Dimensionieren mit Faserverbundwerkstoffen“, Hanser Verlag Erhard „Konstruieren mit Kunststoffen“, Hanser Verlag Skript zur Vorlesung mit weiteren Literaturangaben Laboranleitungen und Übungsaufgaben im Copy-Shop bzw. im Netz

Modulbezeichnung:	WPM 5-02: Polymere: Aufbau, Eigenschaften, Auswahl und Auslegung
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Harald Hansmann
(Thema)	
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> Chemischer Aufbau Glasübergang und Kristallisation Schlüsseleigenschaften thermoplastischer Kunststoffe Elastomere und Duromere (Einführung) Mechanische Eigenschaften Thermische Eigenschaften Physikalische und Phys./chemische Eigenschaften Fließeigenschaften und Rheometrie Kunststoffprüfung Grundwertekatalog Datenbanken Additive und Compounds Blends und Copolymere Kunststoffgerechtes Konstruieren
Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> das Werkstoffverhalten von Polymeren unter verschiedenen Belastungsbedingungen zu verstehen und mathematisch zu beschreiben

	<ul style="list-style-type: none"> • auf der Basis eines Pflichtenheftes eine Werkstoffauswahl durchzuführen und zu begründen Verarbeitungs- und anwendungstechnische Eigenschaftsprofile von Polymeren aus Datenbanken zu entnehmen • Prüfmethode zur mechanischen, mechanisch/ dynamischen und thermischen Charakterisierung von Polymeren auszuwählen und anzuwenden
ggf. Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen Labore	V/SU/L : 2/1/1 Die Studierenden führen in kleineren Gruppen vorlesungs- begleitende Versuche an Laboranlagen durch (Umfang 1 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme/ Zulassung	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Kompetenzfeldes „Leichtbau und Werkstoffe“ im Wahlpflichtbereich „Vertiefung Schwerpunkt“ und kann unter Berücksichtigung der in Anlage 1 dieser Studienordnung aufgeführten Limitierungen auch im Wahlpflichtbereich „Vertiefung in den Ingenieurwissenschaften“ zu einer weiteren Ausprägung der von dem Studierenden angestrebten fachlichen Profilierung verwendet werden. Bei geeigneten Vorkenntnissen kann das Modul auch von Studierenden anderer Master-Studiengänge der Hochschule Wismar belegt werden.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	erfolgreiche Teilnahme am studienbegleitenden Assessment (Hausarbeiten und ein Gruppenvorträge) sowie an der Modulprüfung (alternative Prüfungsleistung)
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 64 h Selbststudium: 86 h
Leistungspunkte	ECTS: 5 Credits
Angebotsturnus	jährlich im Wintersemester
Dauer des Moduls	ein Semester
(Zahl der zugelassenen Teilnehmer)	
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> • G. Menges „Werkstoffkunde Kunststoffe“ Hanser Verlag; ISBN 3-446-15612-7; • Domininghaus „Die Kunststoffe und ihre Eigenschaften“, VDI Verlag • Knappe, Lampl, Heuel „Kunststoffverarbeitung und Werkzeugbau“, Hanser Verlag • Erhard „Konstruieren mit Kunststoffen“, Hanser Verlag • Skript zur Vorlesung mit weiteren Literaturangaben Laboranleitungen und Übungsaufgaben im Copy-Shop bzw. im Netz

Modulbezeichnung:	WPM 5-03: Funktionale Werkstoffe für innovative Anwendungen
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. habil. Marion Wienecke
(Thema)	
Inhalte des Moduls	<p><u>Werkstoffe für Hochtemperaturanwendungen:</u> Hochtemperaturmetalle und -legierungen, keramische Hochtemperaturwerkstoffe</p> <p><u>Werkstoffe in der Luft und Raumfahrt:</u> Ni-Superlegierungen, Ti-Legierungen, Ceramis Matrix Composites, Metall Matrix Composites</p> <p><u>Werkstoffe für die Medizintechnik:</u> Anforderungen an Werkstoffe in der Medizintechnik, Metalle, Keramiken, Kunststoffe, Textilien</p> <p><u>Werkstoffe in der Energietechnik:</u> warmfeste Werkstoffe des Kraftwerkbaus, Werkstoffe für Anwendungen im Bereich erneuerbarer Energien, Photovoltaik, Brennstoffzellen, Werkstoffe für Energiespeicherung</p> <p>Projekt „Spezielle Konstruktionswerkstoffe“:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Ermittlung von Anforderungsprofilen an Werkstoffe für spezielle konstruktive Anwendungen • Recherche Hersteller und Ermittlung von Kosten • Verarbeitungsmöglichkeiten und Anforderungen an Fertigungstechnik • Bewertung und Werkstoffauswahl unter funktionalen und wirtschaftlichen Aspekten
Qualifikationsziele des Moduls	<p>Die Studierenden kennen Beispiele gelungener werkstoffbasierter Innovationen aus den Bereichen Metalle, Polymere, Keramik- und Verbundwerkstoffe für Zukunftsbranchen wie Energietechnik, Luft- und Raumfahrt, Medizintechnik. Die Absolventen des Moduls haben auf diesen Spezialgebieten der Werkstoffe sowie zu ihrer Verarbeitung und konstruktiven Anwendung vertiefte Kenntnisse.</p> <p>Insbesondere können sie naturwissenschaftlich geprägte Forschungsergebnisse in die ingenieurmäßige Weiterentwicklung und Umsetzung zur Verfahrens- und Produktentwicklung übertragen und sie sind befähigt, in Entwicklungsteams technische und wirtschaftliche Gesichtspunkte sowie deren Wechselwirkungen zu beurteilen. Dieses Ziel wird insbesondere durch Gemeinschaftsbelege unterstützt.</p>
ggf. Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen Labore	V/U/L : 2/2/0
Voraussetzungen für die Teilnahme/ Zulassung	keine
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur 180 min Studienbegleitendes Assessment: Hausarbeit und Gruppenvortrag
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 64 h Selbststudium: 86h
Leistungspunkte	ECTS: 5
Angebotsturnus	jährlich im Sommersemester
Dauer des Moduls	ein Semester
(Zahl der zugelassenen Teilnehmer)	
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> • Werkstofftechnik, Teil 2 Anwendung, von Wolfgang Bergmann, Hanser Fachbuch, München (2001) • Hochtemperatur – Werkstofftechnik von Ralf Bürgel, Vieweg&Teubner Verlag, Wiesbaden 2006 • Moderne Werkstoffe von Rainer Gadow und Andreas Killinger, Expert Verlag, Renningen (2000) • Medizintechnik von Erich Wintermantel, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, 2008 • internetbasierte Datenquellen z. B. Werkstoffe.de, MatWeb, engineersparadise.com u.a.

Modulbezeichnung:	WPM 5-04: Oberflächen- und Dünnschichttechnik
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. habil. Marion Wienecke
(Thema)	Oberflächen- und Dünnschichttechnik
Inhalte des Moduls	<p>Anwendungsgebiete von Oberflächentechnik: Korrosionsschutz, Tribologie, funktionale Oberflächen für verschiedene Anwendungen und Wirtschaftsbranchen</p> <p>Oberflächeneigenschaften: Morphologie, innere Spannungen, Haftfestigkeit, Härte, Verschleißfestigkeit, elastische Eigenschaften</p>

	<p><u>Oberflächenvergütung durch Diffusion und Umwandlung:</u> Induktions- und Flammhärten, Nitrieren, Carburieren <u>Dickschichtverfahren:</u> Thermisches Spritzen, Auftragsschweißen, Schmelztauchen, Löten, Galvanik, Eloxieren und chemische Verfahren <u>Dünnschichttechnik:</u> Vakuumtechnik, Erzeugung und Verwendung von Plasmen, physikalische Gasphasenabscheidung (PVD), chemische Gasphasenabscheidung (CVD), ultradünne Schichten und Aspekte der Nanotechnologie <u>Prüfmethoden und materialwissenschaftliche Oberflächenanalytik:</u> Methoden zur Messung geometrischer, mechanischer und physikalischer Oberflächeneigenschaften sowie der chemischen Zusammensetzung von Beschichtungen, Analyse ultradünner Filme (REM, TEM, EDX, AES, XPS, Ionenstrahlmethoden, Nanoindentation, AFM)</p>
Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden sind in der Lage, Vorschläge für Oberflächenbeschichtungen entsprechend gegebener Anforderungen zu machen sowie geeignete Verfahren zur Beschichtung und Prüfung der Oberflächeneigenschaften unter fertigungstechnischen und wirtschaftlichen Aspekten zu ermitteln und anzuwenden.
ggf. Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen Labore	V/SU/L : 2/1/1
Voraussetzungen für die Teilnahme/ Zulassung	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Kompetenzfeldes „Leichtbau und Werkstoffe“ im Wahlpflichtbereich „Vertiefung Schwerpunkt“ und kann unter Berücksichtigung der in Anlage 1 dieser Studienordnung aufgeführten Limitierungen auch im Wahlpflichtbereich „Vertiefung in den Ingenieurwissenschaften“ zu einer weiteren Ausprägung der von dem Studierenden angestrebten fachlichen Profilierung verwendet werden. Bei geeigneten Vorkenntnissen kann das Modul auch von Studierenden anderer Master-Studiengänge der Hochschule Wismar belegt werden.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	erfolgreiche Teilnahme an der Modulprüfung (mündliche Prüfung 20 min)
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 64 h Selbststudium: 86 h
Leistungspunkte	ECTS: 5 Credits
Angebotsturnus	jährlich im Wintersemester
Dauer des Moduls	ein Semester
(Zahl der zugelassenen Teilnehmer)	32
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> Lehrbuch Oberflächentechnik von Klaus-Peter Müller, Vieweg Verlag, Braunschweig 2003 Oberflächen- und Dünnschicht-Technologie von René A. Haefler ; Teil 1 Beschichtung von Oberflächen, Springer Verlag, Berlin 1987

Modulbezeichnung:	WPM 3-05, 4-05, 5-05: Modul aus Wahlpflichtmodul „Vertiefung in den Ingenieurwissenschaften“ oder aus anderen Master-Studiengängen der Hochschule
Modulverantwortliche(r):	gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung
(Thema)	
Inhalte des Moduls	gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung
Qualifikationsziele des Moduls	gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung

ggf. Sprache	gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung
Lehr- und Lernformen Labore	V/SU/L : gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme/ Zulassung	gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung
Verwendbarkeit des Moduls	Mit diesem Modul kann für den Modulbereich „Schwerpunkt Vertiefung“ eine Lehrveranstaltung aus dem Lehrveranstaltungskatalog aller Master-Studiengänge der Hochschule Wismar oder aus dem Wahlpflichtmodul „Vertiefung in den Ingenieurwissenschaften“ dieses Studiengangs gewählt werden, sofern diese nicht im Wahlpflichtbereich „Vertiefung Schwerpunkt“ belegt wird. Die aus anderen Master-Studiengängen gewählte Lehrveranstaltung muss in einem sinnvollen Zusammenhang mit Inhalten des Master-Studiengangs ERTV stehen. Der Prüfungsausschuss befindet über die Anerkennbarkeit der gewählten Lehrveranstaltung.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: h Selbststudium: h gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung
Leistungspunkte	ECTS: max. 5 Credits (gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung)
Angebotsturnus	gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung
Dauer des Moduls	ein Semester
(Zahl der zugelassenen Teilnehmer)	gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung
Literaturangaben	gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung

Modulbezeichnung:	PM 06: Master-Thesis
Modulverantwortliche(r):	Vorsitzender des Prüfungsausschusses sowie wissenschaftliche Betreuung der Master-Thesis einschließlich des Kolloquiums durch eine nach § 36 Abs. 4 LHG prüfungsberechtigte Person, die an der Hochschule Wismar in der Fakultät für Ingenieurwesen tätig ist.
(Thema)	Das Thema der Master-Thesis kann von den Studierenden im Rahmen der bestehenden Angebote der Hochschule oder aus dem industriellen Umfeld gewählt werden. Es muss jedoch in den Kontext des Studiengangs passen. Dies wird von dem/der betreuenden Professor/in in Absprache mit dem Prüfungsausschuss festgestellt.
Inhalte des Moduls	Die konkreten Lerninhalte ergeben sich aus der von den Studierenden gewählten und vorbereiteten Themenstellungen. Die Themenstellung der Master-Thesis orientiert sich an den Lehrgebieten der betreuenden Hochschullehrer / Dozenten.
Qualifikationsziele des Moduls	Im Zuge des Moduls Masterarbeit lernen die Studierenden, ihre methodisch-wissenschaftlichen sowie technischen Kenntnisse und Fähigkeiten auf eine ingenieurwissenschaftliche Fragestellung oder Entwicklungsaufgabe systematisch anzuwenden und kritisch zu diskutieren. Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • erarbeiten sich den Stand von Wissenschaft und Technik zur jeweiligen Fragestellung oder Entwicklungsaufgabe, • wenden die für die Beantwortung der Fragestellung geeigneten wissenschaftlichen Methoden oder Entwicklungsstrategien an, • werten die gewonnenen Ergebnisse aus und • bewerten die Erkenntnisse oder den neuen Entwicklungsstand kritisch vor dem Stand von Wissenschaft und Technik.

	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • lösen ein ausgewähltes Fachproblem innerhalb eines vorgegebenen Zeitintervalls, • werden befähigt, ihre Arbeitsergebnisse strukturiert sowohl in schriftlicher (Master-Thesis) wie in mündlicher Form (Kolloquium) nach wissenschaftlich-technischen Standards zu präsentieren und zu verteidigen.
ggf. Sprache	Wahlweise Deutsch oder im Einvernehmen mit dem/der betreuenden Professor/in in einer Fremdsprache
Lehr- und Lernformen Labore	Selbstständige Projektdurchführung, Anfertigung einer schriftlichen Master-Thesis sowie einer mündlichen Präsentation mit Verteidigung; Unterstützung durch Anleitung der Betreuer
Voraussetzungen für die Teilnahme/ Zulassung	Nachweis von 65 Credits
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Pflichtmodul stellt in Form der wissenschaftlichen Master-Thesis den Abschluss des Studiums dar und trägt durch Wahl des Themas wesentlich zur fachlichen Profilierung des Studierenden bei.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Bewertung der schriftlichen Masterarbeit durch beide Gutachter mit mindestens „ausreichend“ und erfolgreiches Absolvieren des Kolloquiums
Arbeitsaufwand	750 h
Leistungspunkte	ECTS: 25 Credits
Angebotsturnus	jedes Semester
Dauer des Moduls	mindestens 20 Wochen
(Zahl der zugelassenen Teilnehmer)	
Literaturangaben	Die zur Anfertigung der Master-Thesis benötigte Literatur ist von den Studierenden je nach inhaltlicher Ausrichtung selbstständig zu recherchieren und zu besorgen. Dabei sollte auf Angemessenheit, Relevanz und Aktualität sowie auf eine ausreichende Bandbreite geachtet werden, um Vergleichbarkeit und Repräsentativität zu gewährleisten.