

## **Mathematik (T3TRI1005)**

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Studienrichtung	Vertiefung
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Mathematik	Deutsch	T3TRI1005	1	N. N.

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
1. Sem.		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in min)
Klausurarbeit (K)	90-120

Beschreibung Prüfungen
Die Klausurarbeit kann durch mehrere semesterbegleitende Klausurarbeiten ergänzt werden. Weitere Teilprüfungsleistungen wie - Gruppenarbeiten - Hausarbeiten / Referate - themenbezogene Präsentationen - semesterbegleitende Teilprüfungen sind möglich.

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	75,0	75,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
<b>Methodenkompetenz</b>	Die Studierenden kennen grundlegende Methoden der linearen Algebra und der Theorie der Funktionen und können diese auf konkrete technische und wirtschaftliche Problemstellungen anwenden. Sie sind sich der Reichhaltigkeit der Anwendung dieser Methoden, aber auch ihrer Grenzen bewusst.
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	Fähigkeit zur Bearbeitung mathematischer Fragestellungen in kleinen Teams
<b>Sachkompetenz</b>	- Die Studierenden kennen und verstehen die Grundlagen der linearen Algebra (insbesondere der Matrizen- und Determinantenrechnung und der linearen Gleichungssysteme) und der Theorie der Funktionen und können diese auf mathematische und technische Fragestellungen anwenden. - Bei ausgewählten Problemen sind sie in der Lage, geeignete Lösungsverfahren zu bestimmen, diese durchzuführen und die Ergebnisse kritisch zu bewerten.
<b>Übergreifende Handlungskompetenz</b>	- Die Studierenden erlernen strukturierte und systematische Herangehensweisen an komplexe Sachverhalte und können mathematische Methoden und Algorithmen in den verschiedenen Gebieten der Mechatronik anwenden. - Die Studierenden können mathematische Grundkenntnisse auf die Lösung technischer Problemstellungen anwenden.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Lineare Algebra	30,0	30,0
Analysis I	45,0	45,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"><li>- Gleichungssysteme</li><li>- Matrizen</li><li>- Matrizenrechnung</li><li>- lin. Abbildungen</li><li>- komplexe Zahlen (Anwendung in der Wechselstromtechnik)</li><li>- Funktionen</li><li>- Grenzwerte</li><li>- Ableitung, mit ersten Anwendungen (Extremwertprobleme, Newton-Verfahren)</li><li>- Integration, mit ersten Anwendungen (Flächen)</li></ul>

Besonderheiten und Voraussetzungen
<b>Besonderheiten</b>
Gewichtung der Prüfungsleistungen für die Modulendnote T3TR11005.1 Lineare Algebra (40%) T3TR11005.2 Analysis (60%)

Voraussetzungen
-

Literatur
L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Bd. 1 und 2, Vieweg Verlag L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler - Band 1 und 2, Vieweg Verlag

## **Mechanik (T3TRI1010)**

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Studienrichtung	Vertiefung
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Mechanik	Deutsch/Französisch	T3TRI1010	1	N. N.

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
1. Sem.		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung, Übung
<b>Lehrmethoden</b>	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in min)
Klausurarbeit (K)	90-120
Beschreibung Prüfungen	
Weitere Teilprüfungsleistungen wie - Gruppenarbeiten - Konstruktionsentwurf - themenbezogene Präsentationen - semesterbegleitende Teilprüfungen sind möglich.	

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	75,0	75,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
<b>Methodenkompetenz</b>	Die Studierenden sind in der Lage, die erlernten naturwissenschaftlichen Methoden der Mechanik bei jeder statischen Beurteilung zielgerichtet anzuwenden. Sie besitzen die Fähigkeit, mathematische Berechnungen zuverlässig durchzuführen. Sie sind in der Lage, weitestgehend standardisierte konstruktive Methoden auszuwählen und umzusetzen.
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	-
<b>Sachkompetenz</b>	Technische Mechanik Die Studierenden kennen die grundlegenden Methoden der Statik, basierend auf den Newtonschen Axiomen (Kräftezerlegung, Schnittprinzip, Reaktionen, Gleichgewicht, Schwerpunkt, Reibung) und können diese beschreiben und systematisch darstellen. Die Studierenden sind in der Lage die Grundbeanspruchungsarten von statischen Konstruktionen und Verbindungselementen zu analysieren und selbstständig zu berechnen.  Konstruktion I Die Studierenden kennen die konstruktiven und physikalischen Grundlagen des Maschinenbaus und deren Anwendung. Sie verstehen die Funktion der Elemente des Maschinenbaus und kennen deren Darstellung. Sie können exemplarisch die Berechnung von Funktion und Festigkeit durchführen. Sie besitzen strukturiertes Basiswissen der Maschinenelemente und insbesondere deren Verbindungen.
<b>Übergreifende Handlungskompetenz</b>	Die Studierenden setzen zielführend fächerübergreifende Kompetenzen aus Mathematik, Fertigungstechnik, Physik und Konstruktion ein. Sie sind in der Lage, sich in einfache Problemstellungen des Maschinenbaus selbstständig einzuarbeiten.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Konstruktion I	30,0	30,0
Technische Mechanik I	45,0	45,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der Maschinenkonstruktionslehre: Normen, Ansichten, isometrische Darstellung, Bemaßung.</li> <li>- Erstellen von Normzeichnungen mit CAD wie auch mit Zeichnungsbrett. - Kennzeichnung und Gestaltung einfacher Maschinenelemente, Verbindungselemente und -techniken</li> <li>- Kennzeichnung von Maschinenelementen Passungen und Toleranzen</li> <li>- Starrkörpermodellbildung (Kraft, Moment, Freischnitt)</li> <li>- Zentrale und allgemeine Kraftsysteme</li> <li>- Statische Gleichgewichtsbedingungen</li> <li>- Lagertypen und Lagerreaktionen</li> <li>- Coulombsche Reibung</li> <li>- Kinematik von Punktmassen (Geschwindigkeit, Beschleunigung)</li> </ul>

Besonderheiten und Voraussetzungen
<b>Besonderheiten</b>
Gewichtung der Prüfungsleistungen für die Modulendnote T3TR11010.1 Konstruktion I (40%) T3TR11010.2 Technische Mechanik (60%)

Voraussetzungen
-

Literatur
<ul style="list-style-type: none"> <li>- H. Wittel et al.: Roloff/ Matek Maschinenelemente, Springer-Verlag</li> <li>- K.H. Decker; Maschinenelemente; Hanser-Verlag</li> <li>- collection R. Quatremer, J.P. Trotignon: Précis de construction mécanique, Editions Nathan</li> <li>- M. Aublin: Systèmes mécaniques - Théorie et Dimensionnement, Editions DUNOD</li> <li>- H. Gross et al.: Technische Mechanik 1, Springer Verlag</li> <li>- A. Böge: Technische Mechanik, Springer Vieweg Verlag</li> <li>- R. Hibbeler: Technische Mechanik 1, Pearson Education GmbH</li> <li>- R. Hibbeler: Technische Mechanik 3, Pearson Education GmbH</li> <li>- J.L. Fanchon: Guide de mécanique, Nathan Paris</li> <li>- P. Agati: Mécanique générale, Editions DUNOD</li> </ul>

## **Engineering (T3TRI1015)**

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Studienrichtung	Vertiefung
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Engineering	Deutsch/Französisch	T3TRI1015	1	N. N.

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
1. Sem.		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung, Labor, Vorlesung, Übung, Labor
<b>Lehrmethoden</b>	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in min)
Klausurarbeit (K)	90-120

Beschreibung Prüfungen
Weitere Teilprüfungsleistungen wie - Gruppenarbeiten - Hausarbeiten / Referate - themenbezogene Präsentationen - semesterbegleitende Teilprüfungen sind möglich.

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
<b>Methodenkompetenz</b>	Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, die für Anwendungsfälle in der Praxis angemessenen Methoden auszuwählen und anzuwenden. Sie kennen die Stärken und Schwächen der Methoden und können diese gegenüberstellen und gegeneinander abwägen.
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	-
<b>Sachkompetenz</b>	Die Studierenden lernen die grundlegenden heutigen Fertigungsverfahren kennen (Spanen, Umformen). Sie können die technische und wirtschaftliche Eignung der Verfahren im Hinblick auf Konstruktion, Produkteigenschaften und Maschinen bzw. Anlagen beurteilen.
<b>Übergreifende Handlungskompetenz</b>	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Fertigungsprozesse	30,0	30,0
Fertigungstechnik I	30,0	60,0

Inhalte
Fertigungsprozesse: - Allgemeine Grundlagen der Fertigungstechnologie und Fertigungsvorgänge - Grundlagen und Systematisierung der Fertigungs- und Montageprozesse - Fertigungstechnologie und Fertigungsvorgänge - Bearbeitungsmontagen und Oberflächengenerierung - Werkzeuge und Auswahl der Schnittbedingungen - Bearbeitungsvorgänge und Fertigungsreihen - Konventionelle Bearbeitung: Drehen, Fräsen, Bohren

## Besonderheiten und Voraussetzungen

### Besonderheiten

Gewichtung der Prüfungsleistungen für die Modulendnote

T3TRI1015.1 Fertigungsprozesse (30%)

T3TRI1015.2 Fertigungstechnik I (70%)

Der praktische Teil der Veranstaltungen findet in einer eingerichteten Lehrwerkstatt statt

### Voraussetzungen

-

### Literatur

- collection R. Quatremer, JP Trotignon: Précis Méthodes d'Usinage, Editions Nathan
- W. König, F. Klocke: Fertigungsverfahren (Band 1) - Drehen, Fräsen, Bohren, Springer Verlag
- A. Chevalier: Guide du technicien en productique, Editions Hachette - A.H. Fritz, G. Schulze: Fertigungstechnik, Springer Verlag
- E. Westkämper, H.J. Warnecke: Einführung in die Fertigungstechnik, Teubner Verlag

## **Elektrotechnik (T3TRI1020)**

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Studienrichtung	Vertiefung
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Elektrotechnik	Deutsch/Französisch	T3TRI1020	1	N. N.

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
1. Sem.		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in min)
Klausurarbeit (K)	90-120

Beschreibung Prüfungen
Weitere Teilprüfungsleistungen wie - Gruppenarbeiten - Hausarbeiten / Referate - themenbezogene Präsentationen - semesterbegleitende Teilprüfungen sind möglich.

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	75,0	75,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
<b>Methodenkompetenz</b>	Umgehen mit abstrakten, auf Modellen basierenden Lösungsverfahren. Mit den erlernten Sachkompetenzen ist der Studierende in der Lage, mit Fachleuten zu kommunizieren und allgemeine grundlegende Problemstellungen der Gleichstromtechnik im Team zu vertreten.
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	-
<b>Sachkompetenz</b>	Elektrotechnik I / Elektronik I Die Studierenden beherrschen die theoretischen Grundlagen der Gleichstromtechnik und kennen die Funktion der wichtigsten Elektronikbauelemente. Die Studierenden sind in der Lage einfache Netzwerke mit linearen Bauelementen bei Gleichspannung im stationären Zustand zu berechnen und können das erworbene Wissen auch auf Schaltungen mit mehreren Strom- oder Spannungsquellen anwenden Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse zu Schaltvorgängen in RC-Schaltungen sind in der Lage zielgerichtete Berechnungen des nicht-stationären Zustandes durchzuführen.
<b>Übergreifende Handlungskompetenz</b>	Digitaltechnik Die Studierenden kennen die Darstellungsarten digitaler Signale und können die grundlegenden digitalen Schaltungsfamilien einordnen. Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage logische Verknüpfungen in Gleichungsform zu beschreiben und können unter Berücksichtigung der Booleschen Algebra logische Beschreibungen verstehen und optimieren.
	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Elektrotechnik I / Elektronik I	45,0	45,0
Digitaltechnik I	30,0	30,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"><li>- Elektrische Grundgrößen</li><li>- Gleichstromnetzwerke</li><li>- Zeitkonstante Felder</li><li>- Elektronische Bauelemente</li><li>- Logische Funktionen</li><li>- Numerische Codes</li><li>- Karnaugh Tabellen</li><li>- Boole'sche Algebra / Eigenschaften</li><li>- Systembeschreibung (In-, Out-Variablen)</li></ul>

## Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
Gewichtung der Prüfungsleistungen für die Modulendnote T3TR11020.1 Elektrotechnik I / Elektronik I (60%) T3TR11020.2 Digitaltechnik (40%)

Voraussetzungen
-

## Literatur

<ul style="list-style-type: none"><li>- E. Hering et al.: Elektronik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer Verlag</li><li>- H. Frohne et al.: Grundlagen der Elektrotechnik, Teubner Verlag</li><li>- E. Hering et al.: Handbuch der praktischen und technischen Informatik, Springer Verlag</li><li>- G. Hagmann: Grundlagen der Elektrotechnik, Aula Verlag</li><li>- K. Urbanski et al.: Digitaltechnik, Springer Verlag</li><li>- E. Prochaska: Digitaltechnik für Ingenieure, Oldenbourg Verlag</li><li>- K. Fricke: Digitaltechnik, Vieweg Verlag</li><li>- B. Reeb: Automatismes - Développement des Grafsets (B), Ellipses Marketing</li></ul>
--



## ***Informatik (T3TRI1025)***

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Studienrichtung	Vertiefung
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Informatik	Deutsch/Französisch	T3TRI1025	1	N. N.

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
1. Sem.		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung, Übung, Vorlesung, Übung, Labor
<b>Lehrmethoden</b>	Lehrvortrag, Diskussion, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in min)
Klausurarbeit (K)	90-120

Beschreibung Prüfungen
Weitere Teilprüfungsleistungen wie - Gruppenarbeiten - Hausarbeiten / Programmentwürfe - themenbezogene Präsentationen - semesterbegleitende Teilprüfungen sind möglich.

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
<b>Methodenkompetenz</b>	Programmieren I - Die Studierenden haben gelernt, eine Problemstellung zu analysieren und die Problemlösung in Form eines Algorithmus zu formulieren und in geeigneter Notation zu dokumentieren  Verteilte Systeme I - Die Studierenden sind in der Lage, für weitestgehend standardisierte Anwendungsfälle die angemessenen informationstechnischen Mittel auszuwählen und einzusetzen. Sie erkennen die Stärken und die Schwächen verschiedener informationstechnischer Systeme
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	Die Studierenden sind in der Lage, Einsatzmöglichkeiten und -grenzen des Rechnereinsatzes im betrieblichen Umfeld abzuschätzen
<b>Sachkompetenz</b>	Programmieren I - Die Studierenden sind in der Lage mit vorgegebenen Programmierwerkzeugen einfachere Computerprogramme in einer höheren Programmiersprache zu entwickeln. Sie analysieren einfache textuelle Aufgabenstellungen und wenden die Konzepte einer Programmiersprache zielgerichtet an  Verteilte Systeme I - Die Studierenden verstehen die grundlegende Funktionsweise eines Digitalrechners und die interne Datenverarbeitung. - Die Studierenden kennen die Aufgaben der - Installation, Administration und Wartung von Betriebssystemen und können diese Aufgaben für Standardfälle selbstständig durchführen.
<b>Übergreifende Handlungskompetenz</b>	- Einordnung aktueller Themen der Informationstechnik in den Unternehmenskontext - Fähigkeit zur Kommunikation über Themen der Informationstechnik im Unternehmensumfeld

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Programmieren I	30,0	45,0
Verteilte Systeme I	30,0	45,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung in der Begriffswelt der Informatik (Umfeld Programmieren). - Struktur eines Programms. Aufbau einer Entwicklungsumgebung (NetBeans oder Eclipse) inkl. Debugging.</li> <li>- Variablen (Lokale Variablen, Globale Variablen, Argumente).</li> <li>- Datentypen. Verschiedene Codierungen.</li> <li>- Logische Funktionen: Verzweigungen und Schleifen</li> <li>- Funktionen und Prozeduren.</li> <li>- Grundlagen: Prozesse, Scheduling, Speicherverwaltung, Eingabe/Ausgabe und Dateisysteme.</li> <li>- Unix/Linux: Konzepte, Startup und Shutdown, Netzwerkintegration, Verwaltung von Dateisystemen, Benutzerverwaltung und Rechtemanagement, Verzeichnisdienste, Serverdienste, Systemüberwachung und Ressourcenmanagement, Automatisierung von Administrationsaufgaben.</li> <li>- Windows: Konzepte, Startup und Shutdown, Netzwerkintegration, Verwaltung von Dateisystemen, Benutzerverwaltung und Rechtemanagement, Verzeichnisdienste, Serverdienste, Systemüberwachung und Ressourcenmanagement, Automatisierung von Administrationsaufgaben.</li> <li>- Praktika: Installation und Konfiguration eines Betriebssystems, Administrationstools, Server- und Verzeichnisdienste.</li> </ul>

Besonderheiten und Voraussetzungen
<b>Besonderheiten</b>
Gewichtung der Prüfungsleistungen für die Modulendnote T3TR11025.1 Programmieren I (50%) T3TR11025.2 Verteilte Systeme I (50%)

Voraussetzungen
-

Literatur
M. Kofler: Linux, Installation, Konfiguration, Anwendung, Addison Wesley. Abhängig von der gewählten Programmiersprache (C/C++/Java). E. Heringet al.: Handbuch der praktischen und technischen Informatik, Springer Verlag

## **Kommunikation (T3TRI1030)**

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Studienrichtung	Vertiefung
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Kommunikation	Deutsch/Französisch	T3TRI1030	1	N. N.

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
1. Sem.		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
<b>Lehrformen</b>	Seminar, Vorlesung, Übung, Labor
<b>Lehrmethoden</b>	Gruppenarbeit, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in min)
Klausurarbeit (K)	90-120
Beschreibung Prüfungen	
Weitere Teilprüfungsleistungen wie - Gruppenarbeiten - Hausarbeiten / Referate - themenbezogene Präsentationen - semesterbegleitende Teilprüfungen sind möglich.	

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
<b>Methodenkompetenz</b>	Die Studierenden erwerben Fähigkeiten und Techniken zum selbständigen Ausbau ihrer Fremdsprachenkompetenz. Sie üben Argumentation und Strukturierung von Konzepten in einer Fremdsprache.
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	Die Studierenden agieren bewusst in verschiedenen zwischenmenschlichen Situationen und sind sich ihrer Rolle in interkulturell besetzten Teams bewusst. Die Studierenden reflektieren alleine und in der Gruppe die interkulturellen Unterschiede im Hinblick auf die damit verbundene Verantwortung und Implikation. Die Studierenden kooperieren im Team und weisen Kritikfähigkeit und Konfliktfähigkeit auf. Die Studierenden übernehmen Verantwortung in der Gruppe, integrieren alle Mitglieder in den Arbeitsprozess und tragen durch ihr kooperatives Verhalten dazu bei, dass die Gruppe das gemeinsame Ziel erreicht.
<b>Sachkompetenz</b>	Die Studierenden erlernen die Grundlagen der mündlichen und schriftlichen Kommunikation in der Fremdsprache in beruflichen Handlungsfeldern. Sie beherrschen einfache schriftliche Kommunikation in der Fremdsprache (technische Berichte, E-Mails und einfache administrative und berufliche Korrespondenz) und sind in der Lage einfache mündliche Präsentationen vor einer Gruppe in der Fremdsprache durchzuführen.
<b>Übergreifende Handlungskompetenz</b>	Die Studierenden sind in der Lage, sich schnell in neuen Situationen zurechtzufinden und sich in neue Teams, Aufgaben und Kulturen zu integrieren

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Sprache (D/F/E) I	45,0	90,0
Kommunikationswoche (Todtmoos)	15,0	,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alltagskonversation (Emails, Telefonieren, Small-Talk).</li> <li>- Einfache fachbezogene Konversation (Präsentieren, Vorstellungsgespräche, einfache Referate).</li> <li>- Berufsleben und Mobilität (fachbezogener technischer Wortschatz, Geschäftsreisen, Kenntnisse des Gastlandes)</li> <li>- Schriftlich: Lebenslauf, Bewerbungsschreiben, einfache Texte schreiben, Praktikumsberichte</li> <li>- Grammatik: Grundlagen und Regeln</li>   <li>- Kommunikationsformen</li> <li>- Teambildung</li> <li>- Erste Erfahrungen in der Konfliktbewältigung</li> <li>- Grundlagen des interkulturellen Managements</li> <li>- Erste Erfahrungen mit Projektmanagement</li> </ul>

Besonderheiten und Voraussetzungen
<p><b>Besonderheiten</b></p> <p>Gewichtung der Prüfungsleistungen für die Modulendnote  T3TR11030.1 Sprache I (D/F) (100%)  T3TR11030.2 Kommunikationswoche (0%) Testat, Teilnahme obligatorisch</p> <p>Die Kommunikationswoche findet am Anfang des Studiums als mehrtägiges Integrationsseminar statt.</p>

Voraussetzungen
-

Literatur
<p>Literaturhinweise zu den Sprachen werden zu Semesterbeginn bekannt gegeben.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- F. Schulz von Thun: Miteinander Reden 1: Störungen und Klärungen, Reinbek Verlag (1981).</li> <li>- B. Langmaack et al.: Wie die Gruppe laufen lernt. Anregungen zum Planen und Leiten von Gruppen, Beltz Verlag.</li> <li>- T. Senninger: Abenteuer leiten - in Abenteuern lernen, Ökotopia Verlag</li> </ul>

## *Praxisphase I (T3TRI1035)*

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Studienrichtung	Vertiefung
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Praxisphase I	Deutsch/Französisch	T3TRI1035	1	N. N.

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
2. Sem.		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	
Lehrmethoden	

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in min)
Bericht zum Ablauf und zur Reflexion der Praxisphase (ARB)	-
Beschreibung Prüfungen	
Zusätzlich zum Bericht erfolgt eine mündliche Präsentation der ausgeführten praktischen Tätigkeit.	

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
,0	,0	,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Methodenkompetenz	Der Studierende hat gezeigt, dass er eine Problemstellung erkennen und dessen Lösung nachvollziehen kann. Als Mitglied einer Arbeitsgruppe kann er innerhalb einer Gruppe / eines Teams arbeiten und am Informations- und Ideenaustausch teilnehmen.
Personale und Soziale Kompetenz	Erkennen der eigenen Persönlichkeit und Fähigkeit im interkulturellen Arbeitsumfeld.
Sachkompetenz	Erste Erfahrungen über Abläufe im Unternehmen. Der Studierende zeigt erstmals in einer schriftlichen Ausarbeitung, dass er fachliche Probleme beschreiben und verstehen kann. Der Studierende gewinnt Einblicke in die wissenschaftlichen Grundlagen seines Fachgebietes.
Übergreifende Handlungskompetenz	Als Mitglied einer Arbeitsgruppe kann er innerhalb einer Gruppe / eines Teams arbeiten und am Informations- und Ideenaustausch teilnehmen.

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
Es wird auf den Ausbildungsplan des trinationalen Studiengangs verwiesen. Für die Details zum Abfassen des Berichts für Praxisphase I / Stage I gibt es Richtlinien. Darin sind der Ablauf und die Organisation der Stage I detailliert beschrieben.
Voraussetzungen
-

## **Mathematik II (T3TRI1040)**

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Studienrichtung	Vertiefung
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Mathematik II	Deutsch	T3TRI1040	1	N. N.

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
2. Sem.		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung, Übung
<b>Lehrmethoden</b>	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in min)
Klausurarbeit (K)	90-120

Beschreibung Prüfungen
Weitere Teilprüfungsleistungen wie - Gruppenarbeiten - Hausarbeiten / Referate - themenbezogene Präsentationen - semesterbegleitende Teilprüfungen sind möglich.

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	75,0	75,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
<b>Methodenkompetenz</b>	Die Studierenden kennen grundlegende Methoden der Analysis und können diese auf konkrete technische und wirtschaftliche Problemstellungen anwenden. Sie sind sich der Reichhaltigkeit der Anwendung dieser Methoden, aber auch ihrer Grenzen bewusst.
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	- Mathematik als abstrakte Sprache für die Beschreibung von Natur und Technik begreifen. - Fähigkeit zur Bearbeitung mathematischer Fragestellungen in kleinen Teams.
<b>Sachkompetenz</b>	- Die Studierenden kennen und verstehen grundlegende Eigenschaften elementarer Funktionen und können diese auf mathematische und technische Fragestellungen anwenden. - Die Studierenden kennen und verstehen die Grundlagen der Differential- und Integralrechnung von Funktionen einer und mehrerer Variablen und können diese auf mathematische und technische sowie ggf. wirtschaftliche Fragestellungen anwenden.
<b>Übergreifende Handlungskompetenz</b>	- Die Studierenden erlernen strukturierte und systematische Herangehensweisen an komplexe Sachverhalte. - Die Studierenden können mathematische Grundkenntnisse auf die Lösung technischer bzw. wirtschaftlicher Problemstellungen anwenden. - Die Studierenden können mathematische Methoden und Algorithmen in den verschiedenen Gebieten der Mechatronik anwenden - Kenntnis verschiedener analytischer, numerischer und graphischer Verfahren zur Beschreibung und Lösung mathematisch-technischer Probleme.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Analysis II	45,0	45,0
Analysis III	30,0	30,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"><li>- weitere elementare Funktionen</li><li>- Potenzreihen</li><li>- elementare Integrationstechniken</li><li>- Anwendungen der Differential/Integralrechnung (Krümmung, Bogenlängen, Rotationsvolumen, Flächenträgheitsmomente, Schwerpunkte)</li><li>- Differential- und Integralrechnung von Funktionen mit mehreren Veränderlichen</li><li>- Anwendungen (mehrdimensionale Optimierung, Regressions- und Fehlerrechnung, Volumen, Schwerpunkt, Trägheitsmomente)</li></ul>

Besonderheiten und Voraussetzungen
------------------------------------

Besonderheiten
----------------

Gewichtung der Prüfungsleistungen für die Modulendnote T3TRI1040.1 Analysis II (60%) T3TRI1040.2 Analysis III (40%)
---

Voraussetzungen
-----------------

T3TRI1005 Mathematik I
------------------------

Literatur
-----------

L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler - Band 1 und 2, Vieweg Verlag
L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler - Band 1 und 2, Vieweg Verlag

## **Physik (T3TRI1045)**

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Studienrichtung	Vertiefung
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Physik	Deutsch	T3TRI1045	1	N. N.

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
2. Sem.		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in min)
Klausurarbeit (K)	90-120

Beschreibung Prüfungen
Weitere Teilprüfungsleistungen wie - Gruppenarbeiten - Hausarbeiten / Referate - themenbezogene Präsentationen - semesterbegleitende Teilprüfungen sind möglich.

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	75,0	75,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
<b>Methodenkompetenz</b>	Materialphysik: Die Studierenden sind in der Lage für weitestgehend standardisierte Anwendungsfälle in der Praxis adäquate Materialien und Werkstoffe zu benennen und gezielt auszuwählen.  Technische Physik: Der Studierende kann mathematische und physikalische Problemstellungen des Fachgebietes analysieren und durch Anwendung bekannter Methoden selbstständig lösen und die Verantwortung dafür übernehmen Die Studierenden sind in der Lage technische Literatur, Kongresse und andere Informationsquellen effektiv zu nutzen, um ihr Wissen und ihre Kompetenzen in der Physik zu aktualisieren Die Studierenden sind in der Lage in einem Team physikalische Zusammenhänge darzulegen und aktiv am Informations- und Ideenaustausch teilzunehmen
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	Die Studierenden kennen die Kriterien für die optimale Werkstoffauswahl im Hinblick auf Anwendungen der Mechatronik, aber auch im Hinblick auf Umweltverträglichkeit und Nachhaltigkeit
<b>Sachkompetenz</b>	Materialphysik: Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse über die Zusammensetzung der Materie und Werkstoffe und können die daraus resultierenden Eigenschaften und die technische Verwertbarkeit ableiten.  Technische Physik Die Studierenden besitzen ein Verständnis der Grundlagen der Optik und der Schwingungslehre und können im Fachgebiet zielgerichtete Berechnungen anstellen.
<b>Übergreifende Handlungskompetenz</b>	Die Studierenden kennen die gängigen Materialien in der Mechatronik und können deren Grenzen für die praktische Anwendbarkeit einschätzen.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Materialphysik	30,0	30,0
Technische Physik	45,0	45,0



Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau der Materie (Atome, Bindung, Kristallstrukturen, Symmetrien)</li> <li>- Reale Gitterstrukturen (Defekte)</li> <li>- Materialkennwerte aus Zugversuch und Härteprüfung</li> <li>- Legierungsbildung und Zustandsschaubilder</li> <li>- Eisen-Kohlenstoff-Diagramm</li> <li>- Strahlenoptik</li> <li>- Schwingungen (Spektrum, Resonanz, Modulation)</li> <li>- Wellen (Interferenz, Doppler, Holographie)</li> <li>- Licht (Lichtquellen, Laser, Farbe)</li> </ul>

Besonderheiten und Voraussetzungen
<b>Besonderheiten</b> Gewichtung der Prüfungsleistungen für die Modulendnote T3TRI1045.1 Materialphysik (40%) T3TRI1045.2 Technische Physik (60%)

Voraussetzungen
-

Literatur
H.J. Bargel et al.: Werkstoffkunde, Springer Verlag W.D. Callister: Science et génie des matériaux, Modulo éditeur W.D. Callister: Materials Science and Engineering - An Introduction, John Wiley & Sons U. Leute: Physik und ihre Anwendungen in Technik und Umwelt, Hanser Verlag E. Hering et al.: Physik für Ingenieure, Springer Verlag

## *Mechanik II (T3TRI1050)*

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Studienrichtung	Vertiefung
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Mechanik II	Deutsch/Französisch	T3TRI1050	1	N. N.

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
2. Sem.		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung, Übung
<b>Lehrmethoden</b>	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in min)
Klausurarbeit (K)	90-120

Beschreibung Prüfungen
Weitere Teilprüfungsleistungen wie - Gruppenarbeiten - Hausarbeiten / Referate - themenbezogene Präsentationen - semesterbegleitende Teilprüfungen sind möglich.

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
<b>Methodenkompetenz</b>	Festigkeitslehre Die Studierenden sind in der Lage, die erlernten naturwissenschaftlichen Methoden der Mechanik bei jeder statischen Beurteilung zielgerichtet anzuwenden. Sie besitzen die Fähigkeit, mathematische Berechnungen zuverlässig durchzuführen.  Werkstoffkunde: Die Studierenden beherrschen die fachadäquate Kommunikation mit Kolleginnen Kollegen aus Forschung und Entwicklung sowie Fertigung und Konstruktion. Sie können anhand der vorgestellten Methoden geeignete Werkstoffe für bestimmte Anwendungen auswählen.
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	Die Studierenden lernen, in kleinen Teams effektiv und zielgerichtet das in den Vorlesungen vermittelte Wissen auf neuartige Aufgaben anzuwenden. Sie sind sich der Auswirkung auf alle Bereiche der Gesellschaft und damit der Sorgfaltspflicht bewusst, mit der Werkstoffauswahl, Werkstoffeinsatz und Festigkeitsnachweise zu führen sind.
<b>Sachkompetenz</b>	Festigkeitslehre: Die Studierenden verstehen die Grundlagen der Festigkeitslehre und können diese zur rechnerischen Festigkeitsanalyse von Maschinenbauteilen anwenden. Sie können exemplarisch die Berechnung von Funktion und Festigkeit durchführen. Die Studierenden verstehen die grundlegenden Beanspruchungsarten mechanischer Bauteile und können die Festigkeit bei einfacher Beanspruchung berechnen und hinsichtlich der Sicherheit gegen Versagen beurteilen  Werkstoffkunde: Die Studierenden verstehen den Zusammenhang zwischen Werkstoffstruktur und Werkstoffeigenschaften. Sie kennen das Werkstoffverhalten unter verschiedenen Beanspruchungsbedingungen. Die Studierenden kennen die Verfahren der Werkstoffherstellung und die Werkstoffanwendungsmöglichkeiten. Sie können Werkstoffkennwerte ermitteln und Werkstoffprüfungen durchführen.
<b>Übergreifende Handlungskompetenz</b>	Werkstoffkunde Die Studierenden können erworbenes Werkstoffkundewissen auf Problemstellungen in der Praxis anwenden und sind in der Lage, sich im Verlaufe ihrer beruflichen Tätigkeit in weiterführende Problemstellungen der Werkstoffkunde selbstständig einzuarbeiten.

## Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Festigkeitslehre I	30,0	45,0
Werkstoffkunde	30,0	45,0

## Inhalte

- Mechanische Grundbelastungen.
- Berechnung der Verformung und der Spannungen für Zug, Druck, Schub, Torsion.
- Biegebeanspruchung
- Festigkeitshypothesen
- Eisenwerkstoffe (Stahl – Gusseisen)
- Wärmebehandlung von Eisen-Kohlenstofflegierungen (Gleichgewicht – Ungleichgewicht)
- Zerstörende und zerstörungsfreie Werkstoffprüfung
- Moderne Werkstoffe (Sonderlegierungen, NE-Metalle)
- Keramische Werkstoffe
- Kunst- und Verbundstoffe

## Besonderheiten und Voraussetzungen

### Besonderheiten

- Gewichtung der Prüfungsleistungen für die Modulendnote
- T3TRI1050.1 Festigkeitslehre I (50%)
- T3TRI1050.2 Werkstoffkunde (50%)

### Voraussetzungen

- T3TRI1010 Mechanik I
- T3TRI1045 Physik I

## Literatur

- H. Grosset al.: Technische Mechanik 2, Springer Verlag
- R. Hibbeler: Technische Mechanik 2, Pearson Education
- A. Barzegui: Resistance des matériaux, Edition de l'école Polytechnique de Montréal
- P. Agati: Resistance des matériaux, Editions DUNOD
- M. Aublin: Systèmes mécaniques - Théorie et Dimensionnement, Editions DUNOD
- P. Agati: Transmission de puissance - principes, Editions DUNOD
- P. Agati: Transmission de puissance - applications, Editions DUNOD
- Seidel: Werkstofftechnik, Hanser Verlag
- Roos, Maile: Werkstoffkunde für Ingenieure, Springer Verlag
- W.D.Callister: Materials Science and Engineering: An Introduction, John Wiley & Sons
- H.J. Bargel et al.: Werkstoffkunde, Springer Verlag

## *Elektrotechnik II (T3TRI1055)*

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Studienrichtung	Vertiefung
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Elektrotechnik II	Deutsch/Französisch	T3TRI1055	1	N. N.

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
2. Sem.		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung, Übung
<b>Lehrmethoden</b>	Lehrvortrag, Diskussion, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in min)
Klausurarbeit (K)	90-120

Beschreibung Prüfungen
Weitere Teilprüfungsleistungen wie - Gruppenarbeiten - Hausarbeiten / Referate - themenbezogene Präsentationen - semesterbegleitende Teilprüfungen sind möglich.

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	75,0	75,0	5

## Qualifikationsziele und Kompetenzen

<b>Methodenkompetenz</b>	<p>Elektrotechnik / Elektronik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Umgehen mit verschiedenen Lösungsansätzen bzw. mathematischen Hilfsmitteln (komplexe Rechnung).</li> <li>- Mit den erlernten Sachkompetenzen sind die Studierenden in der Lage, mit Fachleuten zu kommunizieren und allgemeine grundlegende Problemstellungen bzw. Fragestellungen der Wechselstromtechnik im Team zu vertreten.</li> </ul> <p>Digitaltechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können das Fachwissen anhand praktischer Problemstellungen anwenden, eigene Lösungsansätze entwickeln und diese gegeneinander abwägen und deren Stärken und Schwächen gegenüberstellen.</li> <li>- Die Studierenden können ihr Wissen über die Arbeitsweise digitaler Schaltelemente und den Aufbau digitaler Schaltkreise. Auf die Funktionsweise und den Aufbau von Rechnerbaugruppen übertragen.</li> </ul>
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	-
<b>Sachkompetenz</b>	<p>Elektrotechnik II: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- beherrschen die theoretischen Grundlagen der Wechselstromtechnik und grundlegende Netzwerkrechnungsmethoden,</li> <li>- sind in der Lage, einfache Netzwerke mit Induktivitäten und Kapazitäten bei Wechselspannung im eingeschwungenen Zustand mit Hilfe der komplexen Rechnung zu berechnen,</li> <li>- können die Phasenbeziehungen in Wechselstromschaltungen mit Hilfe von Zeigerbildern darstellen,</li> <li>- verfügen über grundlegende Kenntnisse zum Dreiphasen-wechselstrom und zu den verschiedenen Verbraucher-schaltungen (Stern- und Dreieckschaltung),</li> <li>- sind in der Lage, die grundlegende messtechnische Ausstattung (Oszilloskop, Frequenzgenerator, Multimeter) im Labor/Praktikum zu bedienen,</li> <li>- kennen den Aufbau und die Funktionsweise von einfachen Halbleiter- und Leistungshalbleiterbauelementen,</li> <li>- besitzen einen Überblick über unterschiedliche, gebräuchliche elektronische Schaltungen haben und verstehen deren Wirkprinzipien,</li> <li>- verfügen über grundlegende Kenntnisse bezüglich der Eigenschaften, Kennwerte, Grenzwerte und Kennlinien elektronischer Bauelemente,</li> </ul> <p>kennen Anwendungen und Einsatzbereiche ausgewählter elektronischer Schaltungen kennen,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- können einfache elektronische Schaltungen selbst entwickeln und entwerfen.</li> </ul> <p>Digitaltechnik II:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden:</li> <li>- verstehen die grundlegenden digitalen Schaltungsfamilien</li> <li>- kennen die Darstellungsarten digitaler Signale</li> <li>- können logische Verknüpfungen in Gleichungsform beschreiben</li> <li>- können logische Beschreibungen optimieren</li> <li>- können kombinatorische digitale Schaltungen entwerfen</li> <li>- kennen die grundlegenden Flipflop-Arten</li> <li>- können taktgebundene Zähler entwerfen</li> <li>- kennen die Beschreibungsformen digitaler Steuerungen (Automaten)</li> <li>- können einfache Automaten entwerfen</li> </ul>
<b>Übergreifende Handlungskompetenz</b>	<p>Elektrotechnik: Die Möglichkeiten der Elektronik für gegebene Problemstellungen im Unternehmensumfeld einordnen und die Vor- und Nachteile gegenüber alternativen Technologien / Lösungsansätzen im Unternehmen anwenden und vertreten zu können.</p> <p>Digitaltechnik Die Studierenden zeichnen sich durch ein profundes Verständnis der Digitaltechnik aus und sind in der Lage theoretisches Wissen in die Praxis zu übertragen</p>

## Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Elektrotechnik II / Elektronik II	45,0	45,0
Digitaltechnik II	30,0	30,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zeitabhängige Größen</li> <li>- Zeitabhängige Felder</li> <li>- Einschaltvorgänge</li> <li>- Halbleiter und Anwendungen (Labor)</li> <li>- Operationsverstärker</li> <li>- ASIC-Entwurf / programmierbare Hardwar</li> <li>- Einführung in die Automatentheorie Spezifikation und Modellierung</li> <li>- Fundamentale Systemprobleme – Laufzeit</li> <li>- Algorithmen zur Ablaufplanung</li> </ul>

## Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
<p>Gewichtung der Prüfungsleistungen für die Modulendnote</p> <p>T3TRI1055.1 Elektrotechnik II / Elektronik II (60%)</p> <p>T3TRI1055.2 Digitaltechnik II (40%)</p>

Voraussetzungen
<p>T3TRI1025 Elektrotechnik I</p> <p>T3TRI1005 Mathematik I</p>

## Literatur

- E. Hering et al.: Elektronik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer Verlag
- H. Frohne et al.: Grundlagen der Elektrotechnik, Teubner Verlag
- E. Hering et al.: Handbuch der praktischen und technischen Informatik, Springer Verlag
- B. Reeb: Automatismes, éditions ellipses

## **Kommunikation II (T3TRI1060)**

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Studienrichtung	Vertiefung
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Kommunikation II	Deutsch/Französisch	T3TRI1060	1	N. N.

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
2. Sem.		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
<b>Lehrformen</b>	Seminar, Vorlesung, Übung
<b>Lehrmethoden</b>	Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit, Planspiel

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in min)
Klausurarbeit (K)	90-120

Beschreibung Prüfungen
Weitere Teilprüfungsleistungen wie - Gruppenarbeiten - Testate - Hausarbeiten / Referate - themenbezogene Präsentationen - semesterbegleitende Teilprüfungen sind möglich.

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	75,0	75,0	5

## Qualifikationsziele und Kompetenzen

<b>Methodenkompetenz</b>	<p><b>Sprache</b> Die Studierenden erwerben Fähigkeiten und Techniken zum selbständigen Ausbau ihrer Fremdsprachenkompetenz. Sie üben Argumentation und Strukturierung von Konzepten in einer Fremdsprache.</p> <p><b>Projektmanagement</b> Die Studierenden kennen die Grundlagen des Projektmanagements und die damit verbundenen Methoden. Sie sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse zielgerichtet einzusetzen, um kleinere Projekte systematisch bearbeiten zu können. Sie sind in der Lage, vor mittelgroßen Gruppen publikumsgerecht zu präsentieren.</p> <p><b>Unternehmenssimulation</b> Die Studierenden sind in der Lage Verhandlungen in der Gruppe führen und Entscheidungen fällen zu können. Kommunikationsfähigkeiten in der Gruppe. Begründung des eigenen Handelns und der Entscheidungen in der Gruppe.</p>
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	<p><b>Sprache</b> Die Studierenden agieren bewusst in verschiedenen zwischenmenschlichen Situationen und sind sich ihrer Rolle in interkulturell besetzten Teams bewusst.</p> <p><b>Projektmanagement</b> Das Systems Engineering erweitert die analytischen Fähigkeiten der Studierenden und erlaubt ein strukturiertes und sachlogisches Planen größerer und komplexer soziotechnischer Sachverhalte.</p> <p><b>Unternehmenssimulation</b> Die Simulation ermöglicht die Fähigkeit betriebswirtschaftliche Elemente der Unternehmensführung (Bilanz, Erfolgsrechnung, Umsatz, Kosten) praxisgerecht anzuwenden und Zusammenhänge zu verstehen.</p>
<b>Sachkompetenz</b>	<p><b>Sprache</b> Beherrschen von schriftlicher Kommunikation in der Fremdsprache (technische Berichte, E-Mails und berufliche Korrespondenz). Die Studierenden sind in der Lage mündliche Präsentationen eines technischen Fachgebiets vor einer Gruppe in der Fremdsprache durchzuführen.</p> <p><b>Projektmanagement</b> Die Grundbegriffe des Projektmanagements und des Systems Engineerings zu kennen und kleinere Projekte methodisch korrekt durchführen zu können.</p> <p><b>Unternehmenssimulation</b> Fähigkeit, sich unter realitätsnahen Bedingungen in die Führung eines Unternehmens einzuarbeiten. Grundlagen der Bilanz und Erfolgsrechnung, Ertrag und Kosten, Gewinn und Verlust, Produktion und Markt kennen. Den Finanz- und Warenfluss anschaulich beschreiben zu können. Die Bedeutung von betrieblichen Kenngrößen (Eigen- und Fremdkapital, Liquidität usw.) erkannt zu haben.</p>
<b>Übergreifende Handlungskompetenz</b>	<p><b>Sprache</b> Die Studierenden sind in der Lage, sich schnell in neuen Situationen zurechtzufinden und sich in neue Teams, Aufgaben und Kulturen zu integrieren</p> <p><b>Projektmanagement</b> Das Systems Engineering eignet sich auch für die Nutzung in nichttechnischen Projekten.</p> <p><b>Unternehmenssimulation</b> Unternehmertum selbst und praxisnah zu erleben. Strategien im Umgang mit Erfolg und Misserfolg zu entwerfen. Auf Unvorhergesehene Einflüsse (Marktveränderungen, Konkursgefahr) rasch reagieren können.</p>

## Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Sprache (D/F) II	30,0	15,0
Projektmanagement I + Unternehmensbesuch	30,0	45,0
Unternehmenssimulation	15,0	15,0

### Inhalte

- Gutes Hörverstehen, Leseverstehen.
- Schriftlich: Erstellen von einfachen Berichten und Protokollen.
- Mündlich: Sich oder andere Personen vorstellen.
- In der Fremdsprache korrekt präsentieren und argumentieren.
- Grammatik: Weiterführende Grammatik
- Einführung in das Projektmanagement
- Projektarten und -phasen
- Systems Engineering: Systemdenken und Vorgehensmodell
- Systems Engineering: Situationsanalyse (u.a. Systemabgrenzung;
- Stärken- / Schwächenanalyse; Chancen- / Gefahrenanalyse)
- Systems Engineering: Zielformulierung
- Systems Engineering: Lösungssuche
- Systems Engineering: Bewertung und Entscheidungsvorbereitung
- Grundlagen des Projektmanagements
- Übungen und Fallstudien

Die Vorlesung Systems Engineering wird durch eine umfangreiche Fallstudie ergänzt.

- Startphase:  
Strukturierter Aufbau einer definierten Ausgangslage einer produzierenden Firma.
- Simulationsphase:  
Simulation von 8 bis 10 Kalenderjahren von in Konkurrenz stehenden Unternehmen, die jeweils Produkte herstellen.
- Reflexionsphase:  
Analyse der Geschäftstätigkeit während der gesamten Dauer.  
Reflexion der firmeneigenen Strategie und des operativen Geschäfts.  
Reflexion des Marktes und der Mitbewerber.  
Reflexion der Qualifikationsziele und Kompetenzen ("lessons learned").

Lernen durch das Erleben mit spielerischen Elementen. Haptische Simulation in Seminarform mittels 3-tägiger Veranstaltung als Blockkurs Testierung durch 100%ige Präsenz.



## Besonderheiten und Voraussetzungen

### Besonderheiten

Die Vorlesung Projektmanagement I (Systems-Engineering) wird durch eine umfangreiche Fallstudie ergänzt.

Es finden Unternehmensbesuche statt, um das Erlernte zu vertiefen und Anwendungen in der Praxis zu studieren.

Gewichtung der Prüfungsleistungen für die Modulendnote

T3TRI1060.1 Sprache II (D/F) (50%)

T3TRI1060.2 Projektmanagement + Unternehmensbesuch (50%)

T3TRI1060.3 Unternehmenssimulation (0%) - Testat, Teilnahme obligatorisch

### Voraussetzungen

T3TRI1030 Kommunikation I

## Literatur

- F. Clamer et al.: Übungsgrammatik für die Mittelstufe - Kurzfassung, Meckenheim
- M. Riegler-Poyet et al.: Das Testbuch Wirtschaftsdeutsch, Langenscheidt
- A. Fearn et al.: Technisches Deutsch für Ausbildung und Beruf. Europa Verlag
- Weitere Literaturhinweise zu den Sprachen werden zu Semesterbeginn bekannt gegeben.

R. Haberfellner et al.: Systems Engineering – Grundlagen und Anwendungen, Orell Füssli Verlag Zürich.

R. Züst: Einstieg ins Systems Engineering: optimale, nachhaltige Lösun-gen entwickeln und umsetzen, Verlag Industrielle Organisation.

R. Züst et al.: No more muddling through: mastering complex projects in engineering and management, Springer Verlag

-

## **Angewandte Mathematik (T3TRI2005)**

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Studienrichtung	Vertiefung
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Angewandte Mathematik	Deutsch/Französisch	T3TRI2005	1	N. N.

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
3. Sem.		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung, Übung
<b>Lehrmethoden</b>	Lehrvortrag, Diskussion, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in min)
Klausurarbeit (K)	90-120

Beschreibung Prüfungen
Weitere Teilprüfungsleistungen wie - Gruppenarbeiten - Hausarbeiten / Referate - themenbezogene Präsentationen - semesterbegleitende Teilprüfungen sind möglich.

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	75,0	75,0	5

## Qualifikationsziele und Kompetenzen

<b>Methodenkompetenz</b>	<p>Differentialgleichungen/Transformationen Selbständige Erarbeitung und Festigung von Lösungsstrategien zur Analyse mathematischer Problemstellungen.</p> <p>Festigkeitslehre Die Studierenden können komplexe Aufgabenstellungen analysieren und durch Wahl geeigneter Ansätze und Methoden zielgerichtet lösen.</p>
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	<p>Differentialgleichungen/Transformationen Auf- und Ausbau der mathematischen Denkweise in technischem Umfeld. Kritische Selbsteinschätzung des eigenen Wissens. Aufbau von Teamkompetenz bei gemeinsamer Bearbeitung von Problemstellungen.</p> <p>Festigkeitslehre Die Studierenden sind in der Lage, durch selbständig zu erarbeitende Aufgabenkomplexe Transferwissen zu erwerben . Sie können sich dabei als kleines Team selbständig organisieren.</p>
<b>Sachkompetenz</b>	<p>Differentialgleichungen Beherrschung der elementaren Theorie der Differentialgleichungen als wesentliches Mittel zur Modellierung ingenieurwissenschaftlicher Probleme. Die Studierenden können mathematische Problemstellungen analysieren, durch Anwendung adäquater analytischer und numerischer Methoden lösen und die Ergebnisse im Kontext kritisch bewerten. Fourier- und Laplace Transformationen durchführen können.</p> <p>Transformationen Fourier- und Laplace Transformationen durchführen können.</p> <p>Festigkeitslehre Die Studierenden erweitern ihre Kenntnisse zu Festigkeitsberechnungen von Konstruktionen sowohl unter statischer als auch zeitlich veränderlicher Belastung und können zuverlässig eine Sicherheitsbewertung vornehmen. Sie können zuverlässig die Sicherheit für mechanische Konstruktionen unter komplexer Beanspruchung beurteilen. Dafür wählen Sie die jeweilige Methode zielsicher und selbständig aus.</p>
<b>Übergreifende Handlungskompetenz</b>	<p>Differentialgleichungen/Transformationen Fähigkeit zur Anwendung mathematischer Methoden und Algorithmen zur Lösungssuche bei allgemeinen technischen Fragestellungen.</p> <p>Festigkeitslehre Die Studierenden setzen zielführend fächerübergreifende Kompetenzen aus den Bereichen Mathematik, Informatik, Werkstofftechnik und Konstruktionslehre ein. Sie können bei der Lösung teamorientiert handeln.</p>

## Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Differentialgleichungen	30,0	30,0
Transformationen	15,0	15,0
Festigkeitslehre II	30,0	30,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gewöhnliche Differentialgleichungen</li> <li>- Geometrische Betrachtung über Richtungsfelder und Lösungskurven.</li> <li>- Analytische Lösungsmethoden für spezielle Differentialgleichungen 1. Ordnung.</li> <li>- Lineare Differentialgleichungen beliebiger Ordnung mit konstanten Koeffizienten.</li> <li>- Systeme von linearen Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten.</li> <li>- Numerische Methoden zur Behandlung von Differentialgleichungen.</li> <li>- Laplace Transformation</li> <li>- Fourier Transformation</li> <li>- Anwendungen</li> <li>- Mechanische Grundbelastungen</li> <li>- Berechnung der Verformung und der Spannungen für Zug, Druck, Schub, Torsion.</li> <li>- Biegebeanspruchung</li> <li>- Schwingende Belastung</li> </ul>

## Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
<p>Die Veranstaltung Transformationen kann durch 15h begleitetes Selbststudium ergänzt werden</p> <p>Gewichtung der Prüfungsleistungen für die Modulendnote            T3TRI2005.1 Differenzialgleichungen (40%)            T3TRI2005.2 Transformationen (30%)            T3TRI2005.3 Festigkeitslehre II ( 30%)</p>

Voraussetzungen
<p>T3TRI1005 Mathematik I            T3TRI1040 Mathematik II            T3TRI1050 Mechanik I</p>

## Literatur

L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler - Band 1 und 2, Vieweg Verlag  
S. Goebbels, et al.: Mathematik verstehen und anwenden, Spektrum Verlag

siehe Differentialgleichungen

- A. Barzegui: Resistance des matériaux, Edition de l'école Polytechnique de Montréal
- P. Agati: Resistance des matériaux, Editions DUNOD
- M. Aublin: Systèmes mécaniques - Théorie et Dimensionnement, Editions DUNOD
- P. Agati: Transmission de puissance - principes, Editions DUNOD
- P. Agati: Transmission de puissance - applications, Editions DUNOD

## ***Mechanik III (T3TRI2010)***

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Studienrichtung	Vertiefung
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Mechanik III	Französisch	T3TRI2010	1	N. N.

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
3. Sem.		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung, Übung
<b>Lehrmethoden</b>	Lehrvortrag, Diskussion, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in min)
Klausurarbeit (K)	90-120

Beschreibung Prüfungen
Weitere Teilprüfungsleistungen wie - Gruppenarbeiten - Hausarbeiten / Referate - themenbezogene Präsentationen - semesterbegleitende Teilprüfungen sind möglich.

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	90,0	60,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
<b>Methodenkompetenz</b>	Konstruktion II Die Studierenden kennen die in den Modulinhalten aufgeführten wissenschaftlichen Methoden. Sie sind in der Lage, unter Einsatz dieser Methoden relevante Informationen zu sammeln und unter Berücksichtigung wissenschaftlicher Erkenntnisse gemäß Fachstandards zu interpretieren.  Technische Mechanik II Die Studierenden können komplexe Aufgabenstellungen analysieren und wählen bewusst einen ganzheitlichen, ingenieurgemäßen Ansatz für eine zielgerichtete Lösung. Sie sind in der Lage, Lösungsansätze und Ergebnisse kritisch zu reflektieren sowie gegebenenfalls Fehler zu erkennen und selbst oder in Teams zu beheben.
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	Die Studierenden sind in der Lage, verantwortungsbewusst und zuverlässig komplexe Probleme durch selbständiges systematisches Arbeiten zu lösen. Sie können sich dafür notwendiges Wissen selbstständig erarbeiten und kritisch werten. Gegebenenfalls organisieren sie sich dabei zur Verbesserung der Effektivität als kleines Team.
<b>Sachkompetenz</b>	Konstruktion II Die Studierenden kennen die konstruktiven Grundlagen des Maschinenbaus und können Bauteile gestalten, berechnen und im konstruktiven Zusammenhang bewerten. Sie können exemplarisch die Berechnung von Funktion und Festigkeit durchführen. Sie besitzen strukturiertes Basiswissen der Maschinenelemente, deren Verbindungen und deren Gestaltung. Die Studierenden können die Auswirkungen der Konstruktion auf den Produktionsprozess analysieren und abschätzen.  Technische Mechanik II Die Studierenden verstehen die physikalischen Grundprinzipien der Dynamik (Kinematik und Kinetik) und können dynamische (Kinematik und Kinetik) mechanische Systeme analysieren, berechnen und bewerten und sind in der Lage das dynamische Verhalten von einfachen Systemen zielsicher vorauszuberechnen.
<b>Übergreifende Handlungskompetenz</b>	Die Studierenden sind in der Lage Konstruktionselemente und Maschinenteile in mechanischen Ersatzmodellen abzubilden und diese mit den Methoden der klassischen Mechanik zu berechnen. Sie sind in der Lage, sich im Verlaufe ihrer beruflichen Tätigkeit in weiterführende Problemstellungen des Maschinenbaus selbstständig einzuarbeiten.

## Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Konstruktion II	45,0	30,0
Technische Mechanik II	45,0	30,0

### Inhalte

- Maschinenelemente für Verbindungen
- Maschinenelemente für drehende Bewegungen: Lager.
- Auswahl und Dimensionierung eines Übertragungselementes.
- Theorie der Zahnradgetriebe.
- Energetische Betrachtungen von Getriebesystemen.
- Einbindung des CAE-Systems in den gesamten EDV gestützten Produktionsprozess.
- Erstellung von Einzel- und Baugruppenzeichnungen mit dem CAD-System.

#### Kinematik:

- Bewegung eines Massenpunktes
- Bewegung des starren Körpers
- Translation, Rotation

#### Kinetik:

- Impulssatz (Anwendungen)
- Drehimpulssatz (Punktmassen, starre Körper)
- Energiesatz
- Bewegungsgleichungen (Punktmassen, starre Körper)

## Besonderheiten und Voraussetzungen

### Besonderheiten

- Gewichtung der Prüfungsleistungen für die Modulendnote  
T3TRI2010.1 Konstruktion II (50%)  
T3TRI2010.2 Technische Mechanik II (50%)

### Voraussetzungen

- T3TRI1040 Mathematik II  
T3TRI1050 Mechanik II

## Literatur

- 
- H. Gross et al.: Technische Mechanik 3, Springer Verlag
- R. Hibbeler: Technische Mechanik 3, Pearson Studium
- J.L. Fanchon: Guide de Mécanique, Nathan

## *Elektrotechnik III (T3TRI2015)*

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Studienrichtung	Vertiefung
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Elektrotechnik III	Deutsch	T3TRI2015	1	N. N.

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
3. Sem.		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
<b>Lehrformen</b>	Labor, Vorlesung, Vorlesung, Übung
<b>Lehrmethoden</b>	Lehrvortrag, Diskussion, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in min)
Klausurarbeit (K)	-
Beschreibung Prüfungen	
Weitere Teilprüfungsleistungen wie - Gruppenarbeiten - Programmwurf - Hausarbeiten / Referate - themenbezogene Präsentationen - semesterbegleitende Teilprüfungen sind möglich.	

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	90,0	60,0	5

## Qualifikationsziele und Kompetenzen

<b>Methodenkompetenz</b>	<p>Mikroprozessoren Die Studierenden sind in der Lage mithilfe von Entwicklungsumgebungen kleinere Beispielprogramme zu bearbeiten. Die Studierenden können einfache Entwürfe ausarbeiten und formulieren und auf einem konkreten System umsetzen.</p> <p>Elektromagnetismus: Die Studierenden sind in der Lage geeignete Sensoren und Aktoren für weitestgehend standardisierte Anwendungsfälle in der Praxis auszuwählen.</p>
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	-
<b>Sachkompetenz</b>	<p>Mikroprozessoren Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls – - die grundlegende Hardwarestruktur von Mikroprozessorsystemen wiedergeben und verstehen; - sich auf verschiedenen Programmiererebenen von der Hochsprache bis hin zu Assembler zurechtfinden; - Mikroprozessoren bzw. Mikrocontroller hardwarenahe programmieren; - sich in verschiedene Entwicklungsumgebungen für Mikroprozessor- bzw. Mikrocontrollerprogrammierung einarbeiten.</p> <p>Elektromagnetismus Die Studierenden - kennen elektrische und magnetische Phänomene im Zusammenhang mit mechatronischen Systemen; - verstehen die Wirkungsweise von kapazitiven und induktiven Sensoren; - wissen, wie elektromagnetische Wellen erzeugt werden; - kennen die Grundlagen der Antennentechnik für Energie und Informationstransport.</p>
<b>Übergreifende Handlungskompetenz</b>	<p>Mikroprozessoren Studierende verstehen ein Computersystem als allgemein einsetzbare Logik und Schaltzentrale für komplexe Anwendungen. Sie erkennen, dass optimierte Lösungen nur durch Kombination von Hard- und Softwareeigenschaften erzielbar sind</p> <p>Elektromagnetismus Die Studierenden zeichnen sich durch ein grundlegendes fachliches Wissen der Funktionsweise von elektromagnetischen Bauteilen aus und sind in der Lage ihr Wissen auf gängige Komponenten in der mechatronischen Praxis zu übertragen.</p>

## Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Mikroprozessoren	60,0	45,0
Mikroprozessor-Labor	15,0	15,0
Elektromagnetismus	15,0	,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Klassifizierung von Mikroprozessoren</li> <li>- Grundstrukturen und Grundlagen von Mikroprozessorsystemen</li> <li>- Systemarchitekturen moderner Rechnersysteme – Bausteine und Sonderfunktionen</li> <li>- Mikrocontroller und aktuelle Prozessoren</li> <li>- Spezielle Mikrocontrollerarchitektur</li> <li>- Entwicklungsumgebung und Softwaretools</li> <li>- Programmierung</li> <li>- Elektrische und magnetische Felder</li> <li>- Erzeugung und Abschirmung - Kapazität und Induktivität</li> <li>- Sensoren</li> <li>- Schwingkreis - Hertz'scher Dipol</li> <li>- elektromagnetische Welle</li> <li>- Modulation und Antennentechnik</li> </ul>

## Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
<p>Es findet ein vorlesungsbegleitendes Mikrocontroller-Labor statt.</p> <p>Gewichtung der Prüfungsleistungen für die Modulendnote  T3TRI2015.1 Mikroprozessoren (60%)  T3TRI2015.2 Mikroprozessoren-Labor (20%)  T3TRI2015.3 Elektromagnetismus (20%)</p>

Voraussetzungen
T3TRI1055 Elektrotechnik II / Elektronik II

Literatur
<ul style="list-style-type: none"> <li>- J. Walter: Mikrocomputertechnik mit der 8051-Familie, Springer Verlag</li> <li>- G. Schmitt: Mikrocomputertechnik mit Controllern der Atmel-AVR-RISC-Familie, Oldenburg</li> <li>- B.D. Schaaf et al.: Mikrocomputertechnik, Hanser Verlag</li> <li>- T. Beierlein et al.: Taschenbuch Mikroprozessortechnik, Fachbuchverlag Leipzig</li> <li>- H. Bähring: Mikrorechner-Technik 1+2, Springer Verlag</li> <li>- U. Brinkschulte et al.: Mikrocontroller und Mikroprozessoren, Springer Verlag</li> <li>- D.A. Patterson et al.: Computer Organization and Design - The Hardware/Software Interface, Morgan-Kaufmann</li> <li>- F. Wittgruber: Digitale Schnittstellen und Bussysteme, Vieweg Verlag</li> <li>-</li> <li>R. Patzelt et al.: Elektrische Meßtechnik - Ausgabe 2, Springer Verlag</li> </ul>





## *Informatik II (T3TRI2020)*

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Studienrichtung	Vertiefung
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Informatik II	Deutsch/Französisch	T3TRI2020	1	N. N.

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
3. Sem.		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung, Vorlesung, Übung, Labor
<b>Lehrmethoden</b>	Lehrvortrag, Diskussion, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in min)
Klausurarbeit (K)	90-120

Beschreibung Prüfungen
Weitere Teilprüfungsleistungen wie - Gruppenarbeiten - Programmwurf - Hausarbeiten / Referate - themenbezogene Präsentationen - semesterbegleitende Teilprüfungen sind möglich.

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	75,0	75,0	5

## Qualifikationsziele und Kompetenzen

<b>Methodenkompetenz</b>	<p><b>Programmieren II</b> Die Studierenden verfügen über die Kenntnis der unterschiedlichen Strukturierungsmöglichkeiten einer modernen höheren Programmiersprache und können diese für weitgehend standardisierte Anwendungsfälle in die Praxis übertragen (Funktionen, Module, Klassen).</p> <p><b>Einführung in die Mechatronik</b> Die Studierenden sind in der Lage die mechatronischen Modelle von standardisierten Anwendungsfällen zielgerichtet anzuwenden und in die Praxis zu übertragen.</p> <p><b>Software Engineering I</b> Die Studierenden haben ein grundlegendes Fachwissen über Prozesse und Methoden des Software-Engineering und können einfachere Problemstellungen systematisch analysieren und dazu Lösungen entwerfen und realisieren. Sie können Requirementsdokumente und Spezifikationen erstellen, kommunizieren und abstimmen.</p>
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	Die Studierenden sind in der Lage einfache Hard- und Softwareprojekte im Team durchzuführen oder bei komplexen Problemstellungen in einem Projektteam mitzuwirken.
<b>Sachkompetenz</b>	<p><b>Programmieren II</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen der Grundelemente einer prozeduralen und einer objektorientierten Programmiersprache.</li> <li>- kennen verschiedener Datenstrukturen und ihre Verwendungsmöglichkeiten.</li> <li>- verstehen die Grundlagen des objektorientierten Programmierparadigmas und können es in Programmierübungen und Programmierprojekten anwende</li> <li>- verstehen den strukturierten, modularisierten Programmentwurf und das Arbeiten mit Softwarebibliotheken.</li> </ul> <p><b>Einführung in die Mechatronik</b> Die Studierenden begreifen die Mechatronik als Bindeglied im Umfeld von Maschinenbau und Elektrotechnik Die Studierenden verstehen die Modelle mechanischer und elektrischer Komponenten und werden in die Lage versetzt, Prinzipien und Methoden dynamischer Systeme und ihrer Regelung zu verstehen. Reale mechatronische Systeme kennen lernen. Grundlagen der mechatronischen Systembetrachtung kennen lernen und verstehen. Die technischen Grundlagen der mechatronischen Systembetrachtung in der praktischen Anwendung kennen lernen.</p> <p><b>Software Engineering I</b> Die Studierenden kennen die ingenieurmäßigen Vorgehensweisen bei der Softwareentwicklung in Bezug auf Phasen, Modellierung und Requirements, können diese beschreiben und systematisch darstellen.</p>
<b>Übergreifende Handlungskompetenz</b>	Die Studierenden sind in der Lage Informationstechnik in verschiedenen Bereichen der Mechatronik zu verstehen, einzusetzen oder Lösungen zu entwickeln.

## Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Programmieren II	30,0	45,0
Einführung in die Mechatronik	15,0	,0
Software Engineering I	30,0	30,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Algorithmenbeschreibung (z.B. Struktogramm)</li> <li>- Strukturierte Datentypen</li> <li>- Dateiverarbeitung</li> <li>- Objektorientierter Programmentwurf (z.B. Klassendiagramme)</li> <li>- Idee der objektorientierten Programmierung</li> <li>- Klassenkonzept</li> <li>- Vererbung</li> <li>- Klassenbibliotheken</li> <li>- Geschichte der Mechatronik</li> <li>- Beispiele mechatronischer Systeme</li> <li>- Merkmale und Grundprinzipien der Mechatronik</li> <li>- Mechatronik als Synergie verschiedener Disziplinen</li> <li>- Bausteine und Einflussfaktoren mechatronischer Systeme</li> <li>- Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen Maschinenbau, Elektrotechnik und Mechatronik</li> <li>- Teilgebiete der Mechatronik</li> <li>- Entwurf und Entwicklung Mechatronischer Systeme</li> <li>- Prinzipien: Aufzeigen der ingenieurmässigen Vorgehensweise wie top down-/bottom up-Entwicklung, Modularisierung.</li> <li>- Methoden: strukturierter Systementwurf und Programmierung.</li> <li>- Phasen des SW-Engineering und deren Zusammenhänge.</li> <li>- Analyse : Requirements Engineering - einfaches Lastenheft.</li> <li>- Spezifikation: Pflichtenheft, Geschäftsprozesse, Methoden zur Repräsentation von verschiedenen Sichten eines Systems durch UML.</li> </ul>

## Besonderheiten und Voraussetzungen

### Besonderheiten

Vermittlung der theoretischen Grundlagen kombiniert mit Praktika. Die Studierenden haben einen Programmwurf vorgetragen und erläutert.

Gewichtung der Prüfungsleistungen für die Modulendnote

T3TRI2020.1 Programmieren II (40%)

T3TRI2020.2 Einführung in die Mechatronik (20%)

T3TRI2020.3 Software Engineering I (40%)

### Voraussetzungen

T3TRI1025 Informatik I

## Literatur

C. Ullenboom: Java ist auch eine Insel, Galileo Computing

- R. Isermann, Mechatronische Systeme - Grundlagen, Springer Verlag

- R. Isermann, Mechatronic Systems - Fundamentals, Springer Verlag

-W. Roddeck, Einführung in die Mechatronik, Teubner Verlag

- K. Pohl et al.: Basiswissen Requirements Engineering, Dpunkt Verlag GmbH

T. Weilkens et al.: UML 2.0 Zertifizierung: Fundamental, Intermediate und Advanced, Dpunkt Verlag GmbH

## *Kommunikation III (T3TRI2025)*

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Studienrichtung	Vertiefung
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Kommunikation III	Englisch/Französisch	T3TRI2025	1	N. N.

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
3. Sem.		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung, Übung
<b>Lehrmethoden</b>	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in min)
Klausurarbeit (K)	90-120

Beschreibung Prüfungen
Weitere Teilprüfungsleistungen wie - Gruppenarbeiten - Hausarbeiten / Referate - themenbezogene Präsentationen - semesterbegleitende Teilprüfungen - mündliche Prüfung sind möglich.

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	90,0	60,0	5

## Qualifikationsziele und Kompetenzen

<b>Methodenkompetenz</b>	<p>Kommunikationstechniken</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden haben ein umfassendes und detailliertes Fachwissen über Kommunikationsstrukturen - Kommunikationsstile - Kommunikationspartner und sind in der Lage, diese situationsadäquat gegeneinander abzuwägen und einzusetzen.</li> <li>- Die Studierenden kennen ihren eigenen Kommunikationsstil und können die Kommunikation anderer differenziert bewusst wahrnehmen und beschreiben.</li> <li>- Die Studierenden sind in der Lage in beruflichen Situation sicher und situationsgerecht zu kommunizieren</li> </ul> <p>Sprache</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden erwerben Fähigkeiten und Techniken zum selbständigen Ausbau ihrer Fremdsprachenkompetenz. Sie üben Argumentation und Strukturierung von Konzepten in einer Fremdsprache.</li> </ul>
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	<p>Sensibilität bzgl. Störungen in der Kommunikation und deren Aufhebung. Die Studierenden sind sich interkultureller Unterschiede und Besonderheiten bewusst und können dementsprechend ihre Kommunikation gestalten.</p>
<b>Sachkompetenz</b>	<p>Kommunikationstechniken Grundlagen der Kommunikation kennen und anwenden können.</p> <p>Sprache (D/F)</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sich selbstbewusst und autonom in der Fremdsprache auszudrücken;</li> <li>- ausgewählte schriftliche Kommunikation fehlerfrei zu verfassen;</li> <li>- sich aktiv an Diskussionen zu beteiligen.</li> </ul> <p>Sie beherrschen das Fachvokabular der entsprechenden Fremdsprache</p> <p>Englisch</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sich selbst und ihren beruflichen Kontext beschreiben;</li> <li>- mit alltäglichen Kommunikationssituationen des beruflichen Umfeldes umzugehen;</li> <li>- über ihre Unternehmensorganisation zu berichten;</li> <li>- Produkte und Dienstleistungen zu benennen;</li> <li>- Telefonate durchzuführen;</li> <li>- Sitzungen durchzuführen bzw. als Teilnehmer in Sitzungen zu verschiedenen beruflichen Themen Stellung nehmen;</li> <li>- Geschäftsbriefe schreiben.</li> </ul>
<b>Übergreifende Handlungskompetenz</b>	<p>Flexible Anpassung des eigenen Kommunikationsstils an die unterschiedlichen Lebensbereiche. Die Studierenden können in englischer Sprache qualifiziert kommunizieren und argumentieren.</p>

## Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Kommunikationstechniken I	30,0	20,0
Sprache (D/F) III	30,0	20,0
Englisch I	30,0	20,0

### Inhalte

- Was ist Kommunikation
- Rede- und Präsentationstechniken
- Beziehungen zum Gesprächspartner aufbauen und erhalten
- Kommunikation und der Einfluss unsere 5 Sinne
- Kennenlernen und einsetzen verschiedener Sprachmodelle / Sprachmuster
- Schriftliche Kommunikation: Entwerfen und Auswerten von Berichten
- Stellungnahmen, Reden, Protokolle
- Mündliche Kommunikation: Im Rahmen einer Diskussion argumentieren und schlussfolgern
- Perfekt in der Fremdsprache präsentieren

Major skills area and vocabulary focus:  
Project Management - 5 life cycle phases, 9 knowledge areas, triple constraint - apply to project cases

Minor skills area:  
Report Writing

Grammar focus:  
Talking about future plans, reporting past events:  
Futures - Passives - Gerunds and infinitives

## Besonderheiten und Voraussetzungen

### Besonderheiten

Nach Möglichkeit sollen bei den Sprach-Units entsprechend der Sprachkompetenz zwei Teilgruppen mit unterschiedlichem Niveau eingerichtet werden.

Die Sprachkompetenzen werden im Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen für Sprachen evaluiert.

Gewichtung der Prüfungsleistungen für die Modulnote  
T3TRI2025.1 Kommunikationstechniken (33%)  
T3TRI2025.2 Sprache III (D/F) (33%)  
T3TRI2025.3 Englisch I (33%)

### Voraussetzungen

T3TRI1060 Kommunikation II

## Literatur

- F. Schulz von Thun: Miteinander Reden 1 - Störungen und Klärungen, Reinbek Verlag
- F. Schulz von Thun: Miteinander Reden 2 - Stile, Werte und Persönlichkeitsentwicklung, Reinbek Verlag
- F. Schulz von Thun, Friedermann, Miteinander Reden 3 - Das innere Team und die situationsgerechte Kommunikation, Reinbek Verlag

-  
-

## *Engineering II (T3TRI2030)*

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Studienrichtung	Vertiefung
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Engineering II	Französisch	T3TRI2030	1	N. N.

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
4. Sem.		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung, Übung
<b>Lehrmethoden</b>	Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in min)
Klausurarbeit (K)	90-120

Beschreibung Prüfungen
Weitere Teilprüfungsleistungen wie - Gruppenarbeiten - Hausarbeiten / Referate - themenbezogene Präsentationen - semesterbegleitende Teilprüfungen sind möglich.

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	75,0	75,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
<b>Methodenkompetenz</b>	Automatisierungstechnik - Die Studierenden kennen die verschiedenen Ebenen der Prozessautomation und können die Einflüsse und Zusammenhänge verschiedener Komponenten von Automatisierungssystemen differenzieren. - Die Studierenden können die Grenzen und die praktische Anwendbarkeit von Automatisierungssystemen einschätzen - Der Studierende kennen eine SPS Programmiersprache und sind in der Lage einfache Prozesse zu programmieren.  Computer Aided Engineering - Die Studierenden sind in der Lage Konstruktionszeichnungen zu lesen und zu analysieren. - Die Studierenden kennen die Grundlagen eines CAD-Systems und sind in der Lage Einzelteile und Baugruppen zu modellieren und zu verknüpfen.
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	-
<b>Sachkompetenz</b>	Automatisierungstechnik - Die Studierenden kennen unterschiedliche Automatisierungsprozesse und deren Charakteristika; - Die Studierenden kennen Komponenten von Automatisierungssystemen (Sensorik, Aktorik, SPS und PLS) ; - Die Studierenden kennen den Aufbau und die Struktur von komplexeren Automatisierungssystemen.  Computer Aided Engineering - Einsatz und Verständnis von CAD-Software (z.B. Pro-Engineer); - Benutzung der CAD zur Konstruktion mechanischer Systeme im Rahmen von Projekten.
<b>Übergreifende Handlungskompetenz</b>	Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls konstruktive Vorgehensweisen in Industrieunternehmen bestimmen. Sie kennen das ingenieurmäßige Vorgehen insbesondere auch unter Nutzung informationstechnischer Werkzeuge und Simulationen und handeln methodensicher und zielgerichtet

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Automatisierungstechnik	45,0	40,0
Computer Aided Engineering I	30,0	35,0



**Inhalte**

- Prozesslehre, Prozesszustände, Automatisierungsaufgaben
- Praktische Anwendung der Digitaltechnik (Sequentielle und Kombinatorische Logik)
- Aufbau, Wirkungsweise und Einsatz prozessnaher Komponenten in Form von speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS)
- Erstellung und Verwaltung von Produktionsrezepten
- Aktoren: Servo- Schritt und lineare Motoren.
- Sensoren
- Einführung in die Funktionalitäten eines CAD Programms
- Nutzung von Katalog und Normteilen
- Prinzipskizzen, Berechnungen, Kalkulation/Kostenanalyse
- Erstellen von Stücklisten, Einzel u. Baugruppenzeichnungen mit dem CAD-System
- Zerlegen und Zusammenbau technischer Systeme

**Besonderheiten und Voraussetzungen**

**Besonderheiten**

Gewichtung der Prüfungsleistungen für die Modulendnote  
T3TRI2030.1 Automatisierungstechnik (60%)  
T3TRI2030.2 Computer Aided Engineering (40%)

**Voraussetzungen**

T3TRI2010 Mechanik III

**Literatur**

- E. Schneider: Methoden der Automatisierung, Vieweg Verlag
- M. Seitz: Speicherprogrammierbare Steuerungen, Fachbuchverlag Leipzig
-

## *Engineering III (T3TRI2035)*

### Formale Angaben zum Modul

Studiengang	Studienrichtung	Vertiefung
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Engineering III	Französisch	T3TRI2035	1	N. N.

### Verortung des Moduls im Studienverlauf

Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
4. Sem.		-	1

### Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen

<b>Lehrformen</b>	Vorlesung, Übung, Vorlesung, Übung, Labor
<b>Lehrmethoden</b>	Lehrvortrag, Diskussion, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in min)
Klausurarbeit (K)	90-120

Beschreibung Prüfungen
Weitere Teilprüfungsleistungen wie - Gruppenarbeiten - Hausarbeiten / Referate - themenbezogene Präsentationen - semesterbegleitende Teilprüfungen sind möglich.

### Workload und ECTS

Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	75,0	75,0	5

## Qualifikationsziele und Kompetenzen

<b>Methodenkompetenz</b>	<p>Messtechnik Anwendung der erlernten Inhalte auf neue messtechnische Fragestellungen und kritische Betrachtung von Messergebnissen.</p> <p>Fertigungstechnik II Die Studierenden sind in der Lage, für weitgehend standardisierte Anwendungsfälle in der Praxis die angemessene Fertigungsmethode auszuwählen und anzuwenden. Dabei sind sie sich der Stärken und Schwächen der Methoden bewusst und können so den Fertigungsvorgang optimieren.</p> <p>Produktionswirtschaft Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Produktionsplanung und –steuerung und kennen die Relevanz dieser Methoden in ihrem Berufsfeld.</p>
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	Die Studierenden kennen und verstehen die Produktionsplanung und -steuerung als Planungsinstrument und wissen, dass sie interdisziplinäre Überschneidungen zu anderen Unternehmensbereichen aufzeigt.
<b>Sachkompetenz</b>	<p>Messtechnik - Vermittlung der Grundlagen in der Messtechnik, um Messfehler, Digitalisierungsfehler sowie Fehlerfortpflanzungen und Fehlerquellen abschätzen zu können. - Im Rahmen der Messwerterfassung und –verarbeitung Messsignale digitalisieren, analysieren und weiterverarbeiten zu können sowie dies in Messwertverarbeitungsprogramme umsetzen zu können.</p> <p>Fertigungstechnik II Fertigung mit konventionellen wie mit CNC gesteuerten Werkzeugmaschinen</p> <p>Produktionswirtschaft - Die Studierenden kennen die verschiedenen Funktionen und Prozesse der Material- und Produktionswirtschaft - Die Studierenden verstehen die Produktionsplanung und –steuerung als Planungsinstrument</p>
<b>Übergreifende Handlungskompetenz</b>	<p>Messtechnik Die Studierenden sind in der Lage die Auswirkungen von Messfehlern in verschiedenen Unternehmensbereichen zu beschreiben und einzuschätzen.</p> <p>Fertigungstechnik II Die Studierenden können selbstständig die Auswirkungen der Konstruktion auf den Produktionsprozess beschreiben, die sind in der Lage die fertigungsbedingten Kosten von verschiedenen Konstruktionen und Verfahren kritisch gegenüberzustellen.</p> <p>Produktionswirtschaft Die Studierenden werden für die Herausforderungen partnerschaftlicher Supply-Chain-Beziehungen im internationalen Kontext sensibilisiert.</p>

## Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Messtechnik	30,0	30,0
Fertigungstechnik II (CN)	30,0	30,0
Produktionswirtschaft (PPS)	15,0	15,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen und Begriffe der Messtechnik</li> <li>- Einführung: Einheiten, Standards, Normen, Vorschriften, gesetzliche Grundlagen</li> <li>- Messverfahren und Prinzipien, Kenngrößen</li> <li>- Messkette und Fehlerbetrachtung</li> <li>- Messfehler und Messunsicherheit, Fehlerangaben bei Messmitteln, Fehlerfortpflanzung, Ausgleich, Darstellung der Messergebnisse.</li> <li>- NC gesteuerte Werkzeugmaschinen</li> <li>- ISO Programmierung: Drehen und Fräsen</li> <li>- CNC Programmierung und Anwendung</li> <li>- Einführung in den Computer Aided Manufacturing Process.</li> <li>- Einführung in die Material- und Produktionswirtschaft</li> <li>- Logistikkonzepte (Just-in-time, Single-Minute-Exchange of Dies, Kanban)</li> <li>- Produktionsplanung und –steuerung (Manufacturing Resource Planning, CDB, Normung und Kennzeichnung)</li> <li>- Praktische Umsetzungen und Beispiele</li> </ul>

## Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
<p>Vorlesungsbegleitend finden praktische Übungen in einer modern ausgestatteten Lehrwerkstatt statt.</p> <p>Gewichtung der Prüfungsleistungen für die Modulendnote                      T3TRI2035.1 Messtechnik (30%)                      T3TRI2035.2 Fertigungstechnik II (40%)                      T3TRI2035.3 Produktionswirtschaft (PPS) (30%)</p>
Voraussetzungen
T3TRI1015 Engineering I

## Literatur

- T. Mühl, Einführung in die elektrische Messtechnik, Teubner Verlag
- R. Parthier, Messtechnik, Vieweg Verlag
- E. Schrüfer, Elektrische Messtechnik, Hanser Verlag
  
- collection R. Quatremer et al.: Précis Méthodes d'Usinage; Editions Nathan
- A. Chevalier et al.: Guide du technicien en productique; Editions Hachette
- H. Luczak et al.: Produktionsplanung und -steuerung - Grundlagen - Gestaltung und Konzepte, Springer Verlag

## ***Mechatronik (T3TRI2040)***

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Studienrichtung	Vertiefung
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Mechatronik	Deutsch/Französisch	T3TRI2040	1	N. N.

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
4. Sem.		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in min)
Klausurarbeit (K)	90-120

Beschreibung Prüfungen
Weitere Teilprüfungsleistungen wie - Gruppenarbeiten - Hausarbeiten / Referate - themenbezogene Präsentationen - semesterbegleitende Teilprüfungen sind möglich.

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	75,0	75,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
<b>Methodenkompetenz</b>	-
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	Regelungstechnik Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls dafür sensibilisiert, für die Lösung von Projektaufgaben der Regelungstechnik eine systematischen und methodisch fundierten Vorgehensweise zu wählen. Sie strukturieren ihre Aufgaben den Anforderungen der eingesetzten Methode und den Anforderungen der konkreten Anwendungssituation entsprechend und führen kleinere Projekte zum Abschluss.  Schwingungslehre Die Studierenden kennen die Lösungsmethoden der Dynamik und der Schwingungslehre und können sie kritisch reflektieren und gegebenenfalls Fehler erkennen und beheben.
<b>Sachkompetenz</b>	Regelungstechnik Die Studierenden können relevante Informationen zu regelungstechnischen Fragestellungen interpretieren, einordnen und formulieren und können Verknüpfungen zu anderen Fachgebieten herstellen. Sie kennen Grundideen, Vorgehensweisen und Beschreibungsformen der klassischen Regelungstechnik und können geeignete einfache Reglertypen auswählen, deren Einstellparameter bestimmen und unterschiedliche Regelungen kritisch vergleichen.  Schwingungslehre Die Studierenden kennen die relevanten Grundbegriffe aus der Schwingungstechnik. Sie sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, mathematische Schwingungsprobleme zu lösen. Sie identifizieren den Einfluss unterschiedlicher Faktoren, setzen diese in Zusammenhang und erzielen die Lösung durch die Neukombination unterschiedlicher Lösungswege. Sie sind in der Lage bei unerwünschten Schwingungen geeignete Gegenmaßnahmen einzuleiten.
<b>Übergreifende Handlungskompetenz</b>	-

## Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Regelungstechnik	45,0	45,0
Schwingungslehre	30,0	30,0

## Inhalte

- Bestimmung des Übertragungsverhaltens eines Systems im Zeit- und Frequenzbereich
- Eigenschaften von linearen Reglern
- Reglerrealisierung
- Struktur des geschlossenen Regelkreises
- Analyse des Regelkreises, statisches und dynamisches Verhalten
- Verschiedene Methoden zur Reglerwahl und –Einstellung
- Stabilitätsanalyse
- Optimierung des Regelverhaltens mit Hilfe von Simulation
- Digitale und analoge Sensoren
- MEMS
- Systeme mit einem Freiheitsgrad (mit und ohne Dämpfung)
- freie und erzwungene Schwingung
- Systeme mit n Freiheitsgraden
- Maßnahmen gegen Resonanzerscheinungen

## Besonderheiten und Voraussetzungen

### Besonderheiten

Gewichtung der Prüfungsleistungen für die Modulendnote  
T3TRI2040.1 Regelungstechnik (60%)  
T3TRI2040.2 Schwingungslehre (40%)

### Voraussetzungen

T3TRI2005 Angewandte Mathematik  
T3TRI2010 Mechanik III

## Literatur

- H. Unbehauen: Regelungstechnik Band 1, Vieweg Verlag
- H.W. Philippsen: Einstieg in die Regelungstechnik, Hanser Verlag
- H. Lutz et al.: Taschenbuch der Regelungstechnik, Harri Deutsch Verlag
- G. Schulz: Regelungstechnik 1, Oldenbourg
- J. Lunze: Regelungstechnik Bd. 1, Springer Verlag
- M. Lalanne, Mécanique des vibrations linéaires, Edition MASSON

## **Praxisphase II (T3TRI2045)**

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Studienrichtung	Vertiefung
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Praxisphase II	Deutsch/Französisch	T3TRI2045	1	N. N.

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
4. Sem.		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	
Lehrmethoden	

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in min)
Bericht zum Ablauf und zur Reflexion der Praxisphase (ARB)	60
Beschreibung Prüfungen	
Praxisphase wird durch eine mündliche Präsentation im Ausbildungsunternehmen abgeschlossen.	

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
,0	,0	,0	10

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
<b>Methodenkompetenz</b>	Der Studierende kann mit geringer Anleitung nach vorgegebenen Prinzipien Problemstellungen analysieren und alternative Problemlösungen bewerten. Der Studierende kann Lernprozesse weiterführen und sich selbstständig aktuelles Wissen aneignen und nach vorgegebenen Klassifikationen einordnen bzw. zweckmäßig umformulieren. Der Studierende kann Problemsituationen analysieren und angemessene Methoden zur Problemlösung wählen.
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	Als Mitglied einer Arbeitsgruppe kann er wirksam innerhalb einer Gruppe / eines Teams arbeiten und am Informations- und Ideenaustausch aktiv und flexibel teilnehmen.
<b>Sachkompetenz</b>	Der Studierende zeigt in einer Arbeit, dass er für fachliche Probleme durch Anwendung wissenschaftlicher Methoden unter Anleitung Lösungen erarbeiten oder weiterentwickeln kann. Der Studierende versteht die wissenschaftlichen Grundlagen seines Fachgebietes und kann fachliche Diskussionen verstehen.
<b>Übergreifende Handlungskompetenz</b>	Der Studierende lernt die Arbeitsweise eines Ingenieurs kennen und dabei fachliche mit wirtschaftlichen Zielen zu verbinden. Der Studierende hat gezeigt, dass er ein Problem und seine Lösungsansätze darstellen kann. Der Studierende kann die eigenen Leistungsschwächen und -stärken beurteilen und eigene Kriterien und Meinungen entwickeln.

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
-

Voraussetzungen
-





## ***Mechatronik II (T3TRI2805)***

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Studienrichtung	Vertiefung
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Mechatronik II	Deutsch/Französisch	T3TRI2805	1	N. N.

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
4. Sem.		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Labor, Vorlesung
Lehrmethoden	Gruppenarbeit, Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in min)
Projektarbeit (PA)	-
Beschreibung Prüfungen	
Die Projektarbeit kann mit eine Klausurarbeit (KA) bzw. einem Programmwurf ergänzt werden	

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	30,0	120,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
<b>Methodenkompetenz</b>	Projektarbeit Mechatronik Die Studierenden sind in der Lage ein Projekt zielgerichtet zu planen und zu steuern.  Wissenschaftliches Programmieren Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, das komplexe Zusammenspiel innerhalb eines mechatronischen Systems selbstständig zu analysieren und mit einer Programmiersprache zu steuern. Die Studierenden sind in der Lage, unter Einsatz einer Programmiersprache die Schnittstellen mechatronischer Hardware anzusteuern.
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, - Randbedingungen für den Betrieb eines mechatronischen Systems zu erfragen und zusammenzustellen, - Teilsysteme der Projektbeteiligten in ein Gesamtsystem zusammenzuführen. - Das Projekt wird möglichst in trinationalen Gruppen ausgeführt. Die Studierenden reflektieren ihre interkulturellen Erfahrungen vor dem Hintergrund ihres Theoriewissens.
<b>Sachkompetenz</b>	Projektarbeit Mechatronik Die Studierenden kennen reale mechatronische Systeme. Sie kennen die Grundlagen der mechatronischen Systembetrachtung und sind in der Lage das Verhalten von mechatronischen Systemen zu verstehen und in der praktischen Anwendung kennenzulernen.  Wissenschaftliches Programmieren Die Studierenden kennen die Grundlagen einer Programmiersprache (Matlab, LabVIEW) und sind mit Abschluss des Moduls in der Lage - einfachere Computerprogramme in zu entwickeln; - numerische Modelle mit einer Programmierumgebung (Matlab, LabVIEW) zu bilden; - mechatronische Komponenten anzusteuern.
<b>Übergreifende Handlungskompetenz</b>	Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, ein mechatronisches System zu bewerten und verschiedene Parametereinflüsse transparent zu machen.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Projektarbeit Mechatronik	15,0	90,0
Wissenschaftliches Programmieren	15,0	30,0

Inhalte
<p>Das mechatronische Projekt wird in möglichst trinationalen Gruppen durchgeführt.</p> <p>LabVIEW:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der graphischen Programmierung</li> <li>- Programmstrukturen (Arrays und Cluster, Schleifen)</li> <li>- Diagramme und Graphen</li> <li>- Messen und Steuern mit LabVIEW</li> </ul> <p>MATLab:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen (Matrizen, Vektoren, Operatoren, Funktionen)</li> <li>- Programmelemente (Entscheidungen, Schleifen)</li> <li>- Graphische Ausgaben</li> <li>- Grundlagen Simulink</li> </ul>
Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
<p>Präsentation des Projekts bei Abschluss vor einer Jury (in Form eines Wettbewerbs)</p> <p>Gewichtung der Prüfungsleistungen für die Modulendnote</p> <p>T3TRI2805.1 Projektarbeit Mechatronik (70%)</p> <p>T3TRI2805.2 Wissenschaftliches Programmieren (30%)</p>
Voraussetzungen
<p>T3TRI1060 Kommunikation II</p> <p>T3TRI2005 Angewandte Mathematik</p> <p>T3TRI2015 Elektrotechnik III</p> <p>T3TRI2020 Informatik II</p>
Literatur
<p>-</p> <p>R. Jamal et al.: LabVIEW - Das Grundlagenbuch, Addison-Wesley</p> <p>A. Bosl: Einführung in MATLAB/Simulink, Hanser Verlag</p>

## **Management (T3TRI2810)**

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Studienrichtung	Vertiefung
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Management	Deutsch/Englisch	T3TRI2810	1	N. N.

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
4. Sem.		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung, Übung
<b>Lehrmethoden</b>	Lehrvortrag, Diskussion, Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in min)
Klausurarbeit (K)	120

Beschreibung Prüfungen
Weitere Teilprüfungsleistungen wie - Gruppenarbeiten - Hausarbeiten / Referate - themenbezogene Präsentationen - semesterbegleitende Teilprüfungen sind möglich.

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	75,0	75,0	5

## Qualifikationsziele und Kompetenzen

<b>Methodenkompetenz</b>	<p>Einführung BWL Die Studierenden können die behandelten Methoden und Werkzeuge anwenden (z.B. Bilanzierung, Kostenrechnung, strategische Analysemethoden).</p> <p>Englisch II Die Studierenden können im internationalen Umfeld der Geschäftswelt sicher auftreten und können an Diskussionen teilnehmen bzw. diese auch anleiten. Die Studierenden sind in der Lage fehlerfrei per Email zu kommunizieren, Geschäftsprotokolle zu führen und können Bilder und Zahlenmaterial korrekt beschreiben.</p>
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	<p>Einführung BWL Die Studierenden sind in der Lage die sozialen und politischen Auswirkungen wirtschaftlichen Handels zu reflektieren. Sie verstehen im Gegenzug die Rahmenbedingungen, die Unternehmen bei der Erreichung ihrer Ziele zu beachten haben.</p> <p>Englisch II Die Studierenden sind sich interkultureller Unterschiede und Besonderheiten bewusst und können dementsprechend ihre Kommunikation gestalten.</p>
<b>Sachkompetenz</b>	<p>Einführung BWL Die Studierenden sind in der Lage die Aufgabenbereiche der Betriebswirtschaftslehre einzuordnen, kennen wesentliche betriebswirtschaftliche Grundbegriffe und wenden diese fachadäquat an. Sie kennen die Aufgaben und Strukturen der strategischen Unternehmensführung sowie der grundlegenden betriebswirtschaftlichen Funktionen und setzen diese in Bezug zu ihren Erfahrungen aus der beruflichen Praxis. Hinsichtlich einfacher Beispiele sind die Studierenden in der Lage, diese auch praxisgerecht anzuwenden und eine Geschäftsplanung vorzunehmen.</p> <p>Englisch II Die Studierenden sind in der Lage, komplexere englischsprachige Texte insbesondere aus der Berufswelt zu verstehen und eigene detaillierte Texte in englischer Sprache anzufertigen. Er kann eine große Anzahl von Sprachstrukturen und -funktionen im Geschäftsbereich anwenden.</p>
<b>Übergreifende Handlungskompetenz</b>	<p>Einführung BWL Die Studierenden sind in der Lage reale Sachverhalte mit dem theoretischen betriebswirtschaftlichen Wissen in einen Zusammenhang bringen und reale Unternehmensabläufe zu verstehen. Sie lösen zielgerichtet Probleme im beruflichen Umfeld mit betriebswirtschaftlich fundierten Methoden.</p> <p>Englisch II Die Studierenden können in englischer Sprache qualifiziert kommunizieren und argumentieren.</p>

## Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Einführung Betriebswirtschaftslehre	45,0	45,0
Englisch II (Wirtschaftsenglisch basic)	30,0	30,0

### Inhalte

- Gegenstand und Ziele der Betriebswirtschaft
- Markt- und Unternehmensanalysen
- Zielbildung und Strategiewahl
- Produktions-, Beschaffungs- und Absatzmanagement
- Personalmanagement
- Internes und externes Rechnungswesen
- Investitions- und Finanzierungsmanagement
- Aufbau von Grammatik und Vokabular für englische Fachkommunikation
- Erstellen von Berichten und Protokollen basierend auf Business Cases
- Präsentationen
- Telefonate führen, Verfassen von Emails
- Vorstellung der eigenen Person und anderer

Major skills area and vocabulary focus:  
Candidate interview, motivation letter and resumé writing

Minor skills area:  
Socialising - discussing current events (politics, economy, business)

Grammar focus:  
Talking about past and recent experience:  
Past simple, past perfect - Present perfect - Relative clauses

## Besonderheiten und Voraussetzungen

### Besonderheiten

Die betriebswirtschaftlichen Inhalte sollen an Beispielen aus der Praxis erläutert werden und von den Studierenden auch durch die Bearbeitung von Musteraufgaben gefestigt werden. Die Studierenden halten Präsentationen, z.B. basierend auf PowerPoint über ein Thema ihrer Wahl (z.B. Mechanik, Elektronik, Sport...).

Gewichtung der Prüfungsleistungen für die Modulendnote

T3TRI2810.1 Einführung BWL (60%)

T3TRI2810.2 Englisch II (40%)

### Voraussetzungen

T3TRI2025 Kommunikation III

### Literatur

- H. Schierenbeck: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre, Oldenbourg
- T. Hutzschenreuter: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre – Grundlagen mit zahlreichen Praxisbeispielen, Springer Gabler
- M.E. Porter: Wettbewerbsvorteile, Campus Verlag
- W. Weber et al.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, Gabler Verlag
- J. Bell et al.: Advanced Expert Coursebook, Harlow - Pearson Education
- M. Foley et al.: My Grammar Lab Advanced, Harlow - Pearson Education

## **Angewandte Mathematik II (T3TRI3005)**

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Studienrichtung	Vertiefung
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Angewandte Mathematik II	Deutsch/Französisch	T3TRI3005	1	N. N.

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
5. Sem.		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in min)
Klausurarbeit (K)	90-120

Beschreibung Prüfungen
Weitere Teilprüfungsleistungen wie - Gruppenarbeiten - Hausarbeiten / Referate - themenbezogene Präsentationen - semesterbegleitende Teilprüfungen sind möglich.

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
180,0	60,0	120,0	6

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
<b>Methodenkompetenz</b>	Die Studierenden kennen grundlegende Methoden der Wahrscheinlichkeitsrechnung und der Statistik sowie der numerischen Mathematik und können diese auf konkrete Problemstellungen anwenden. Sie sind sich der Reichhaltigkeit der Anwendung dieser Methoden, aber auch ihrer Grenzen bewusst.
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	-
<b>Sachkompetenz</b>	- Die Studierenden kennen und verstehen die Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung sowie der beschreibenden und beurteilenden Statistik und können diese auf konkrete Problemstellungen anwenden.  - Die Studierenden kennen und verstehen Grundbegriffe der numerischen Mathematik und können diese auf einfache numerische Problemstellungen anwenden. Sie sind sich der Fehlerquellen bewusst, die beim Lösen mathematischer Probleme mit numerischen Methoden auftreten können.
<b>Übergreifende Handlungskompetenz</b>	- Die Studierenden erlernen strukturierte und systematische Herangehensweisen an komplexe Sachverhalte. - Die Studierenden können stochastische Grundkenntnisse auf technische und wirtschaftliche Fragestellungen anwenden.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Statistik	45,0	60,0
Numerische Methoden	15,0	60,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"><li>- Beschreibende Statistik (ein- und zweidimensionale Stichproben, Regression und Korrelation)</li><li>- Wahrscheinlichkeit</li><li>- Verteilungen</li><li>- Schließende Statistik (Schätzungen, Hypothesentests)</li><li>- Iterationsverfahren (Newton-Verfahren, Interpolation)</li><li>- numerische Differentiation und Integration</li><li>- Einleitung zu Methode der Finiten Elemente (Anwendung Balkenbiegung)</li><li>- nach Möglichkeit Anwendung eines numerischen Softwarepakets (z.B. MATLAB, Algor)</li></ul>

Besonderheiten und Voraussetzungen
<b>Besonderheiten</b>
Gewichtung der Prüfungsleistungen für die Modulendnote T3TRI3005.1 Statistik (60%) T3TRI3005.2 Numerische Methoden (40%)

Voraussetzungen
T3TRI2005 Angewandte Mathematik

Literatur
<ul style="list-style-type: none"><li>- K. Bosch: Basiswissen Statistik, Oldenbourg</li><li>- L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 3, Vieweg Verlag</li><li>- K. Bosch: Elementare Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung, Vieweg Studium</li></ul> H.G. Roos et al.: Numerische Mathematik, Springer Vieweg

## **Kommunikation IV (T3TRI3010)**

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Studienrichtung	Vertiefung
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Kommunikation IV	Deutsch/Englisch	T3TRI3010	1	N. N.

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
5. Sem.		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
<b>Lehrformen</b>	Seminar, Vorlesung, Übung
<b>Lehrmethoden</b>	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit, Projekt

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in min)
Klausurarbeit (K)	90-120

Beschreibung Prüfungen
Die Klausurarbeit kann durch semesterbegleitende Leistungsnachweise (Präsentationen, Gruppenarbeiten etc.) teilweise ersetzt werden. Weitere Teilprüfungsleistungen wie <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gruppenarbeiten</li> <li>- Hausarbeiten / Referate</li> <li>- themenbezogene Präsentationen</li> <li>- semesterbegleitende Teilprüfungen</li> </ul> sind möglich.

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
180,0	75,0	105,0	6



## Qualifikationsziele und Kompetenzen

<b>Methodenkompetenz</b>	<p>Die Studierenden haben ein umfassendes und detailliertes Fachwissen über Kommunikationsstrukturen - Kommunikationsstile - Kommunikationspartner und sind in der Lage, diese situationsadäquat gegeneinander abzuwägen und einzusetzen.</p> <p>Die Studierenden kennen ihren eigenen Kommunikationsstil und können die Kommunikation anderer differenziert bewusst wahrnehmen und beschreiben.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage ihre Fremdsprachenkompetenz selbstständig auszubauen. Sie treten im internationalen Umfeld sicher auf und können an Diskussionen teilnehmen bzw. diese auch anleiten.</p>
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	<p>Die Studierenden setzen ihre Kommunikationsfähigkeiten in allen Lebensbereichen ein und nutzen diese gezielt.</p> <p>Die Studierenden fühlen sich im fremdsprachigen Umfeld wohl und integrieren sich im multikulturellen Umfeld.</p>
<b>Sachkompetenz</b>	<p><b>Kommunikationstechniken II</b></p> <p>Die Studierenden sind in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kommunikative Situationen einzuschätzen</li> <li>- die Entwicklung und Stärkung individueller kommunikativer Potentiale abzuschätzen.</li> </ul> <p>Die Studierenden identifizieren den Einfluss von rhetorischen Wirkungsfaktoren und kommunikationspsychologischen Zusammenhängen, setzen diese in Zusammenhang und passen ihre Kommunikation der jeweiligen Situation an.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, Personal- und Verhandlungsgespräche zu führen und angemessen auf Konflikte in der gewählten kommunikativen Lösung zu reagieren.</p> <p><b>Interkulturelles Projekt (Unternehmensbesuche)</b></p> <p>Kennenlernen von verschiedenen Unternehmen und deren Herausforderungen im technischen Bereich sowie in den Managementdisziplinen (Projektmanagement, Logistikmanagement, Supply Chain Management, Prozessmanagement)</p> <p><b>Englisch</b></p> <p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fachtexte höherer Schwierigkeit aus grundlegenden Gebieten der Technik und des Ingenieurwesens und längere Äußerungen zu diesen Themengebieten verstehen;</li> <li>- zusammenhängend über diese Themen sprechen und Details bezüglich der Sachverhalt darstellen, Meinungen und Einschätzungen äußern und schriftliche Darstellungen zu diesen Themengebieten formulieren.</li> </ul> <p>Grammatik, Wortschatz, Aussprache, Phonologie und Hörverständnis ermöglichen die Kommunikation ohne große Schwierigkeiten.</p>
<b>Übergreifende Handlungskompetenz</b>	<p>Flexible Anpassung des eigenen Kommunikationsstils an unterschiedliche Lebensbereiche.</p>

## Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Kommunikationstechniken II	30,0	30,0
Interkulturelles Projekt (Unternehmensbesuche)	15,0	15,0
Englisch III	30,0	60,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Redemittel: Kleines Lexikon der Gesprächsstrategien</li> <li>- „Vier Seiten einer Nachricht“ nach Schulz von Thun</li> <li>- Transaktionsanalyse</li> <li>- Gruppendynamik</li> <li>- Führungsstile</li> <li>- Konfliktmanagement</li> </ul> <p>Mehrtägige Exkursion mit Betriebsbesichtigungen mehrerer Unternehmen</p> <p>Major skills area and vocabulary focus Negotiation skills - Preparation, debating, proposing, bargaining</p> <p>Minor skills area E-mail writing</p> <p>Grammar focus Discussing conditions and offers, colloquial speech Conditionals - Phrasal verbs - Make and do, have and get</p>

## Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
<p>Die Veranstaltung Interkulturelles Projekt beinhaltet in der Regel 2 Unternehmensbesuche pro Tag und wird meist um einen Social Event (z.B. Stadtbesichtigung, Museumbesuch) ergänzt. Die Unternehmensbesuche sind in der Regel folgendermassen aufgebaut: Vorstellung des Unternehmens, Betriebsbesichtigung, Fachvorträge (technische Themen und / oder Managementthemen) sowie Diskussionen. Die Studierenden sollten sich im Vorfeld der Exkursion über die zu besuchenden Unternehmen in-formieren (Internet, Geschäftsberichte etc.).</p> <p>Gewichtung der Prüfungsleistungen für die Modulendnote            T3TRI3010.1 Kommunikationstechniken II (50%)            T3TRI3010.2 Interkulturelles Projekt (Unternehmensbesuche) (0%), Testat, Teilnahme obligatorisch            T3TRI3010.3 Englisch III (50%)</p>

Voraussetzungen
T3TRI2025 Kommunikation I

## Literatur

V. Eismann: Wirtschaftskommunikation Deutsch, Goethe Institut zur Pflege der internationalen und kulturellen Zusammenarbeit Berlin

-

-

## **Engineering IV (T3TRI3015)**

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Studienrichtung	Vertiefung
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Engineering IV	Französisch	T3TRI3015	1	N. N.

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
6. Sem.		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in min)
Klausurarbeit (K)	90-120

Beschreibung Prüfungen
<p>Die Klausurarbeit kann durch semesterbegleitende Prüfungsleistungen (Konstruktionsentwurf, Simulationsaufgaben) teilweise ersetzt werden. Weitere Teilprüfungsleistungen wie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gruppenarbeiten</li> <li>- Hausarbeiten / Referate</li> <li>- Konstruktionsentwurf</li> <li>- Programmieraufgabe</li> <li>- themenbezogene Präsentationen</li> <li>- semesterbegleitende Teilprüfungen</li> </ul> <p>sind möglich.</p>

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	75,0	75,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
<b>Methodenkompetenz</b>	<p>Computer Aided Engineering II                      Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls die Methoden der Mechanik und der Konstruktionslehre nutzen und diese auf Problemstellungen in der Mechatronik anwenden.</p> <p>Finite Elemente                      Die Absolventen verfügen über das in den Modulinhalten aufgeführte Spektrum an Methoden und Techniken zur Bearbeitung wissenschaftlicher Finite Elemente Probleme aus denen sie angemessene Methoden auswählen und anwenden, um neue Lösungen zu erarbeiten. Bei einzelnen Methoden verfügen Sie über ein vertieftes Fach- und Anwendungswissen. Einfache FEM Probleme können numerisch gelöst werden.</p>
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	-
<b>Sachkompetenz</b>	<p>Computer Aided Engineering II                      Die Studierenden sind in der Lage, mit den Techniken des Computer Aided Design für Standardfälle der Praxis einfache Problemstellungen zu analysieren und technische Zeichnungen können computerunterstützt erstellt werden.                      Die Studierenden sind in der Lage die Bedeutung des Computer Aided Design einzuordnen und dabei die technischen und die gesetzlichen Grundbegriffe fachadäquat anzuwenden.</p> <p>Finite Elemente                      Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, zu den in den Modulinhalten genannten Theorien, Modellen und Diskursen detaillierte Finite Elemente Analysen und Argumentationen aufzubauen. Sie können Zusammenhänge und Einflüsse innerhalb von Problemlagen differenzieren und darauf aufbauend neue Lösungsvorschläge entwickeln und diese kritisch evaluieren.</p>
<b>Übergreifende Handlungskompetenz</b>	-

## Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Computer Aided Engineering II	45,0	45,0
Finite Element Methods	30,0	30,0

### Inhalte

- Effizienter Umgang mit AutoCAD-Befehlen
- Übergang vom Volumen- zum Oberflächenmodell
- Zeichnungsableitung
- Flächenglättung
- Zusammenfügen von Oberflächen
- Arbeiten mit Bewegungsskeletten
- Benutzung eines Softwaretools, um ausgewählte praktische Problemstellungen zu modellieren und zu lösen.
- Anpassung an komplizierte Integrationsgebiete und einfache Behandlung von Randbedingungen
- Schwingungsverhalten von Konstruktionen - Modalanalyse
- Strukturanalysen und Wärmeberechnungen
- Schnittstelle zu CAD Software (Pro/mechanica)

## Besonderheiten und Voraussetzungen

### Besonderheiten

- Gewichtung der Prüfungsleistungen für die Modulendnote  
T3TRI3015.1 Computer Aided Engineering II (60%)  
T3TRI3015.2 Finite Elemente (40%)

### Voraussetzungen

- T3TRI2030 Engineering II  
T3TRI3005 Angewandte Mathematik

## Literatur

- 
- J.C. Craveur: Modélisation par éléments finis, Editions DUNOD
- J.C. Craveur: De la CAO au calcul, Editions DUNOD
- M. Jung et al.: Methode der finiten Elemente für Ingenieure - Eine Einführung in die numerischen Grundlagen und Computersimulation, B.G. Teubner

## **Semesterarbeit (Thema D und F) (T3TRI3020)**

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Studienrichtung	Vertiefung
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Semesterarbeit (Thema D und F)	Deutsch/Französisch	T3TRI3020	1	N. N.

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
6. Sem.		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Praktikum
Lehrmethoden	Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in min)
Projektarbeit (PA)	30
Beschreibung Prüfungen	
Die Projektarbeit wird durch eine öffentliche und benotete Präsentation der Ergebnisse ergänzt.	

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	15,0	135,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Methodenkompetenz	-
Personale und Soziale Kompetenz	Eine Semesterarbeit wird immer als Gruppenarbeit vergeben. Dazu sollten möglichst alle drei Nationalitäten – mindestens jedoch zwei – vertreten sein.
Sachkompetenz	Der Studierende kann sich unter Anleitung in ein Fachgebiet vertiefend einarbeiten und den allgemeinen Stand des Wissens erwerben. Der Studierende hat fachliche Lösungsalternativen erarbeitet und bewertet.
Übergreifende Handlungskompetenz	Der Studierende kann die Ergebnisse seiner Tätigkeit in Form einer wissenschaftlichen Arbeit darstellen und kritisch reflektieren. Die Studierenden lernen in internationalen Teams mit den Methoden des Projektmanagements eine gestellte Aufgabe zu lösen und das definierte Ziel zu erreichen.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Semesterarbeit	15,0	135,0

Inhalte
-

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
Durch das breite Spektrum der Module des trinationalen Studiengangs sind Themen aus dem technischen als auch nicht-technischen Bereich möglich.

Voraussetzungen
-

Literatur
-



## ***Mechatronik III (T3TRI3805)***

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Studienrichtung	Vertiefung
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Mechatronik III	Deutsch	T3TRI3805	1	N. N.

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
5. Sem.		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
<b>Lehrformen</b>	Labor, Vorlesung, Übung, Vorlesung, Übung, Labor
<b>Lehrmethoden</b>	Gruppenarbeit, Lehrvortrag, Diskussion, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in min)
Klausurarbeit (K)	90-120

Beschreibung Prüfungen
<p>Die Klausurarbeit kann durch semesterbegleitende Projektarbeiten teilweise ersetzt werden. Weitere Teilprüfungsleistungen wie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gruppenarbeiten</li> <li>- Hausarbeiten / Referate</li> <li>- themenbezogene Präsentationen</li> <li>- semesterbegleitende Teilprüfungen</li> </ul> <p>sind möglich.</p>

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
180,0	90,0	90,0	6

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
<b>Methodenkompetenz</b>	<p>Mechatronische Systeme/Labor                      Die Studierenden sind dafür sensibilisiert bei der Modellbildung und Umsetzung eines mechatronischen Projektes eine systematische und methodisch fundierte Vorgehensweise zu wählen. Sie strukturieren die Aufgabe den Anforderungen entsprechend und führen kleinere Projekte zum Abschluss.</p> <p>Verteilte Systeme II                      Die Studierenden sind in der Lage verteilte Systeme mit unterschiedlichen Busstrukturen zu bewerten, deren Stärken und Schwächen abzuschätzen und für einfache Fälle in der Praxis zu konfigurieren.</p>
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	<p>Die Studierenden kooperieren im Team, um ein System vom Konzept bis zum funktionierenden Produkt zu entwickeln. Die Studierenden schätzen ihre Fachkompetenz adäquat ein und beziehen Experten aus anderen Domänen (Elektronik, Informatik, M-Bau) ein, um übergreifende Lösungen zu entwickeln.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, in einer Gruppe unterschiedliche Zielsetzungen und Interessenslagen wahrzunehmen, sichtbar zu machen und geeignete Lösungen zu finden. Gegenüber Fachfremden kommunizieren sie sachgerecht und verständlich</p>
<b>Sachkompetenz</b>	<p>Mechatronische Systeme/Labor                      Die Studierenden kennen den Aufbau von mechatronischen Systemen und können die wichtigsten Komponenten benennen. Sie verstehen die Methodik der mechatronischen Modellbildung und können diese auf einfache Systeme aus der Praxis anwenden.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage periodische Signale zu identifizieren und zur Steuerung von Komponenten selbstständig einzusetzen.</p> <p>Die Studierenden kennen die Funktion und die Eignung für verschiedene Einsatzgebiete von Aktoren, Sensoren und Mikrorechnern.</p> <p>Verteilte Systeme II                      Die Studierenden kennen den Aufbau von verschiedenen Betriebssystemen.                      Sie verstehen und erkennen Multitasking Systeme und können deren Vorteile und Probleme bewerten.                      Die Studierenden können Einsatzgebiet der Echtzeitbetriebssysteme und der Echtzeitprogrammierung in der industriellen Umgebung nennen und können deren Grenzen und praktische Anwendbarkeit einschätzen.</p>
<b>Übergreifende Handlungskompetenz</b>	<p>Die Studierenden zeichnen sich aus durch fundiertes Wissen, Verständnis für disziplinübergreifende Zusammenhänge sowie die Fähigkeit theoretische Modelle in die Praxis zu übertragen.</p>

## Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Mechatronische Systeme	30,0	30,0
Mechatronisches Labor	30,0	30,0
Verteilte Systeme II	30,0	30,0

## Inhalte

- Vom mechanischen zum mechatronischen System
- Beispiele mechatronischer Systeme
- Funktionen mechatronischer Systeme
- Entwurf mechatronischer Systeme
- Modellbildung technischer Prozesse
- Identifikation dynamischer Systeme
- Modelle periodischer Signale
- Sensoren, Aktoren, Mikrorechner
- Fehlertolerante mechatronische Systeme
- Eingebettete System
- Aufbau, Wirkungsweise und Realisierungen verschiedener Aktoren und Sensoren
- Signale und Prozessdatenverarbeitung
- Regelung mechatronischer Systeme
- Ausgewählte Beispiele mechatronischer Systeme.
- Einführung in Betriebssysteme (Position und Aufgaben im Rechnerystem)
- Nebenläufigkeit: Betriebsarten, Hard- und Softwarenebenläufigkeit
- Verteilte Systeme (Komponenten und Eigenschaften Zusammenhang zu Betriebssystemen)
- Softwarestrukturen (Lokale Betriebssysteme (u.a. Kern), verteilte Systeme (u.a. Middleware), Client-Server-Kooperation, Peer-to-Peer-Kooperation)
- UNIX-Betriebssystem (LINUX, auch andere denkbar, Nebenläufigkeit) - Prozesse und Threads (Synchronisation (zeitliche Koordination), Problemstellung, Semaphore, Monitore, Transaktionen, Deadlocks)
- Kommunikation (Datenaustausch, Grundbegriffe, Lokale Kommunikation Shared Memory, Pipes, Message Queues)
- Kommunikation in Rechnernetzen (Nachrichten und Protokolle, Protokollstacks)

## Besonderheiten und Voraussetzungen

### Besonderheiten

Mechatronisches Labor findet möglichst in trinationalen Gruppen mit kleinen Übungen als Einstieg statt.

Gewichtung der Prüfungsleistungen für die Modulendnote

T3TRI3805.1 Mechatronische Systeme (30%)

T3TRI3805.2 Mechatronisches Labor (30%)

T3TRI3805.3 Verteilte Systeme II (40%)

### Voraussetzungen

-

## Literatur

- R. Isermann: Mechatronische Systeme - Grundlagen, Springer
- K. Janschek: Systementwurf mechatronischer Systeme - Methoden - Modelle - Konzepte, Springer
- M. Meyer: Signalverarbeitung - Analoge und digitale Signale - Systeme und Filter, Vieweg Verlag
- 
- W. Stallings: Betriebssysteme und Umsetzung, Prentice Hall
- M. Ben-Ari: Grundlagen der Parallel-Programmierung, Hanser Verlag
- R. Brause, Betriebssysteme, Springer Verlag



## *Management II (T3TRI3810)*

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Studienrichtung	Vertiefung
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Management II	Deutsch/Englisch	T3TRI3810	1	N. N.

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
5. Sem.		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung, Übung
<b>Lehrmethoden</b>	Lehrvortrag, Diskussion, Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in min)
Klausurarbeit (K)	90-120

Beschreibung Prüfungen
Die Klausurarbeit kann durch semesterbegleitende Teilprüfungen ergänzt bzw. teilweise ersetzt werden. Weitere Teilprüfungsleistungen wie - Gruppenarbeiten - Hausarbeiten / Referate - themenbezogene Präsentationen - semesterbegleitende Teilprüfungen sind möglich.

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
180,0	75,0	105,0	6

## Qualifikationsziele und Kompetenzen

<b>Methodenkompetenz</b>	<p><b>Interkulturelles Management</b> Die Studierenden verfügen über interkulturelle Kompetenz und bewegen sich im interkulturellen Umfeld sicher. Sie sind offen und bereit, ihnen fremde Kulturen zu erschließen. Sie wissen, wie sie mit Menschen unterschiedlicher Kulturen umgehen können, um Missverständnisse zu vermeiden und eine erfolgreiche Zusammenarbeit zu ermöglichen.</p> <p><b>Marketing + Vertrieb</b> Die Studierenden kennen mit Abschluss des Moduls die wesentlichen Methoden der Marktforschung, der Beschreibung und Analyse von Märkten und der Marketingstrategien und sie kennen die Stärken und Schwächen dieser Methoden. Die Studierenden sind in der Lage, für Anwendungsfälle in der Praxis angemessene Methoden auszuwählen und anzuwenden.</p> <p><b>Kosten- und Leistungsrechnung</b> Die Studierenden werden in die Lage versetzt für Problemstellungen in der Praxis kosten- und leistungstheoretische Lösungen zu erarbeiten. Die Studierenden sind sensibilisiert für die Bewertung von kosten- und leistungstheoretischen Fragestellungen eine systematische und methodisch fundierte Vorgehensweise zu wählen.</p>
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	<p><b>Interkulturelles Management</b> Die Studierenden können mit Rücksicht auf kulturelle Werte, Traditionen und Verhaltensweisen die Zusammenarbeit mit Kollegen und Geschäftspartnern steuern. Sie sind sensibilisiert für Verhaltensweisen, die in der Kultur eines Menschen begründet sind und in der Lage, eigenes Verhalten aus der Perspektive anderer Kulturen zu reflektieren.</p> <p><b>Marketing + Vertrieb</b> Den Studierenden gelingt es in den Fallbeispielen, das eigene Marketingwissen zu reflektieren und selbständig auf die jeweils bestehenden Anforderungen anzupassen. Die Studierenden können Ihre eigene Position und Meinung zu den Themenstellungen des Marketings durch eine fachadäquate Kommunikation argumentativ vertreten und gemeinsam mit Kollegen weiterentwickeln.</p>
<b>Sachkompetenz</b>	<p><b>Interkulturelles Management</b> Die Studierenden kennen die Bedeutung des interkulturellen Managements und die Chancen Herausforderungen der interkulturellen Zusammenarbeit. Sie können den Kulturbegriff definieren, die Bedeutung kultureller Unterschiede einschätzen und Kulturtheorien im Kontext anwenden. Studierende kennen kulturelle Werte ausgewählter Länder und deren Implikationen für das Management.</p> <p><b>Marketing + Vertrieb</b> Die Studierenden kennen die Grundlagen des Marketings und verstehen Marketing als markt- und kundenorientierte Unternehmensführung. Sie verstehen die Bedürfnisse der Nachfrager als zentralen Bezugspunkt des Marketings. Sie können markt- und kundenrelevante Komponenten im Unternehmen identifizieren und Gestaltungsempfehlungen geben. Sie kennen den Prozess des Marketingmanagements und der Marketingforschung. Sie kennen die Ausgestaltungsmöglichkeiten von Marketinginstrumenten und Marketingorganisation.</p> <p><b>Kosten- und Leistungsrechnung</b> Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls verfügen die Studierenden über die für Ingenieure notwendigen Grundkenntnisse der Wirtschaftlichkeits- und Investitionsrechnung bzw. Kosten- und Leistungsrechnung und können diese auf betriebliche Fragestellungen anwenden. Die Studierenden verstehen die wesentlichen Grundlagen der Kosten- und Leistungsrechnung und können deren praktische Anwendbarkeit einschätzen.</p>
<b>Übergreifende Handlungskompetenz</b>	<p><b>Interkulturelles Management</b> Interkulturelle Kompetenz befähigt die Studenten unter anderem auch, Konflikte besser zu lösen, effizienter zu kommunizieren, und erfolgreicher zu verhandeln.</p> <p><b>Marketing + Vertrieb</b> Die Studierenden können in Fallbeispielen erworbenes theoretisches Marketingwissen auf Problemstellungen in der Praxis anwenden.</p> <p><b>Kosten- und Leistungsrechnung</b> Die Studenten können Kenntnisse aus unterschiedlichen (technischen und betriebswirtschaftlichen) Fachgebieten verknüpfen und die Inhalte wechselseitig anwenden.</p>

## Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Interkulturelles Management	15,0	30,0
Marketing + Vertrieb	30,0	30,0
Kosten- und Leistungsrechnung	30,0	45,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definition und Grundlagen des interkulturellen Managements</li> <li>- Kulturelle Dimensionen im Vergleich</li> <li>- Einfluss kultureller Unterschiede auf die Unternehmensführung</li> <li>- Marketing im interkulturellen Kontext</li> <li>- Verhandlung im interkulturellen Kontext</li> <li>- Grundlagen des Marketing</li> <li>- Käuferverhalten im B2B und B2C</li> <li>- Marktforschung, Kundenwert</li> <li>- Marketingstrategien</li> <li>- Leistungspolitik</li> <li>- Preispolitik</li> <li>- Kommunikationspolitik</li> <li>- Distribution und Vertrieb</li> <li>- Kostenrechnung und Rechnungswesen</li> <li>- Kostenprinzipien</li> <li>- Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung</li> <li>- Deckungsbeitragsrechnung</li> <li>- Break-Even-Analyse</li> <li>- Prozesskostenrechnung</li> <li>- Target Costing</li> </ul>

Besonderheiten und Voraussetzungen
<p><b>Besonderheiten</b></p> <p>Die Veranstaltung "Interkulturelle Kompetenz" zeichnet sich durch Interaktivität und einen hohen Praxisbezug aus. Gruppenarbeit, Diskussion und Erfahrungsaustausch sind wichtige didaktische Elemente dieser Vorlesung und es werden zahlreiche reale Beispiele zu den erläuterten Theorien geliefert.</p> <p>In der Veranstaltung Marketing und Vertrieb werden verschiedene Marketingmethoden und -werkzeuge anhand von Fallbeispielen behandelt werden. Anschauliche Beispiele aus der Praxis dienen der Förderung des Verständnisses für Zusammenhänge.</p> <p>Gewichtung der Prüfungsleistungen für die Modulendnote</p> <p>T3TRI2810.1 Interkulturelles Management (20%)</p> <p>T3TRI2810.2 Marketing und Vertrieb (40%)</p> <p>T3TRI2810.3 Kosten- und Leistungsrechnung (40%)</p>

Voraussetzungen
T3TRI2810 Management I

Literatur
<ul style="list-style-type: none"> <li>- G. Hofstede et al.: Cultures and Organizations - Software of the Mind - Intercultural Cooperation and Its Importance for Survival, McGraw-Hill.</li> <li>- G. Hofstede et al.: Lokales Denken - globales Handeln - Interkulturelle Zusammenarbeit und globales Management, Deutscher Taschenbuch Verlag.</li> <li>- F. Trompenaars et al.: Riding the Waves of Culture - Understanding Cultural Diversity in Business, N. Brealey Publishing.</li> <li>- F.R. Esch et al.: Marketing, Vahlen</li> <li>- C. Homburg: Marketing Management, Springer Gabler Verlag</li> <li>- H. Meffert et al.: Marketing, Springer Gabler Verlag</li> <li>- P. Kotler et al.: Marketing Management, Pearson Studium</li> <li>- S. Hummel et al.: Kostenrechnung, Gabler Verlag</li> <li>- W. Józiasz: Kosten- und Leistungsrechnung, Schäffer Poeschel</li> <li>- J. Kloock et al.: Kosten- und Leistungsrechnung, Lucius &amp; Lucius</li> <li>- H. Schierenbeck: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre, Oldenbourg</li> <li>- H. Schierenbeck: Übungsbuch Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre, Oldenbourg</li> <li>- H. Schmalen et al.: Grundlagen und Probleme der Betriebswirtschaft, Schäffer Poeschel</li> <li>- H. Schmalen et al.: Grundlagen und Probleme der Betriebswirtschaft Übungsbuch, Schäffer-Poeschel</li> <li>- J.P. Thommen: Managementorientierte Betriebswirtschaftslehre, Versus Verlag.</li> <li>- J.P. Thommen: Übungsbuch BWL, Versus Verlag</li> </ul>

## **Management IV (T3TRI3815)**

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Studienrichtung	Vertiefung
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Management IV	Deutsch/Englisch	T3TRI3815	1	N. N.

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
6. Sem.		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung, Übung
<b>Lehrmethoden</b>	Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in min)
Klausurarbeit (K)	90-120

Beschreibung Prüfungen
Die Klausurarbeit kann durch semesterbegleitende Teilprüfungen teilweise ersetzt werden. Weitere Teilprüfungsleistungen wie - Gruppenarbeiten - Hausarbeiten / Referate - themenbezogene Präsentationen - semesterbegleitende Teilprüfungen sind möglich.

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
<b>Methodenkompetenz</b>	Prozessmanagement II Die Studierenden können reale Sachverhalte mit den vielfältigen Zusammenhängen von Technik, Organisation und Personal sachgerecht erfassen und einordnen.  Projektmanagement II Die Studierenden kennen die Grundlagen des Projektmanagements und die damit verbundenen Methoden. Sie können die Stärken und Schwächen der Methoden abschätzen und kennen deren Relevanz dieser Methoden in ihrem Berufsfeld.
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, gruppenspezifische Effekte im Projektteam zu erkennen und angemessen darauf zu reagieren.
<b>Sachkompetenz</b>	Prozessmanagement II Herausforderungen und Lösungen beim Management von unternehmensübergreifenden Prozesse verstehen; die verschiedenen SCOR-Prozesse (insb. Source, Make, Deliver) kennen.  Projektmanagement II Die Studierenden haben mit dem Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, eine gegebene Aufgabenstellung aus dem unternehmerischen Alltag mit den Methoden und Werkzeugen des Projektmanagement vollständig zu bearbeiten, d.h. - eine gegebene Aufgabenstellung zu verstehen und die Ziele des Auftraggebers zu erkennen - bei Analyse und Strukturierung der Aufgabenstellung geeignete Methoden des Projektmanagement auszuwählen und anzuwenden.
<b>Übergreifende Handlungskompetenz</b>	Prozessmanagement II Die Studierenden können komplexe Zusammenhänge analysieren und relevante Informationen extrahieren. Der Studierende ist mit der Sprache des Fachgebietes vertraut, versteht aber auch die Notwendigkeit in der Kommunikation für eindeutige Definitionen der hinter den Begrifflichkeiten verborgenen Fachinhalte zu sorgen.  Projektmanagement II Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenzen erworben, - selbstständig Problemlösungen zu entwickeln und diese systematisch umzusetzen; - die eigene Vorgehensweise im Projektteam kritisch zu reflektieren, zu bewerten und Optimierungspotenziale zu nutzen.

## Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Prozessmanagement II	30,0	45,0
Projektmanagement II	30,0	45,0

## Inhalte

- Prozessreferenzmodelle (SCOR)
- SCM-Simulation
- Prozess Source (Beschaffungsstrategie; Situations- und Bedarfsanalyse, Lieferantanalyse und -auswahl); Global Sourcing
- Prozess Make
- Prozess Deliver
- Prozessmanagement in der Praxis
- Fabrik: Systembetrachtung, Standort, Areal, Gebäude, Raum, Arbeitsplatz
- Planung: Planen, Systems Engineering, Projektmanagement, Teamarbeit, Stakeholder Management, Strategie
- Fabrikplanungs-Projekt: Vorstudie / Zielplanung, Hauptstudie / Konzeptplanung, Detailstudie / Ausführungsplanung
- Fachthemen Fabrikplanung: Betrieb / Organisation, Technik, Gebäude / Bauwesen.

## Besonderheiten und Voraussetzungen

### Besonderheiten

- Gewichtung der Prüfungsleistungen für die Modulendnote  
T3TRI3815.1 Prozessmanagement II (50%)  
T3TRI3815.2 Projektmanagement II (50%)

### Voraussetzungen

- T3TRI1060 Kommunikation II  
T3TRI9305 Management III

## Literatur

- P. Schönsleben: Integrales Logistikmanagement, Springer Verlag

-

## *Management V (T3TRI3820)*

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Studienrichtung	Vertiefung
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Management V	Deutsch/Englisch	T3TRI3820	1	N. N.

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
6. Sem.		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung, Übung
<b>Lehrmethoden</b>	Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in min)
Klausurarbeit (K)	90-120

Beschreibung Prüfungen
Weitere Teilprüfungsleitungen wie - Gruppenarbeiten - Hausarbeiten / Referate - themenbezogene Präsentationen sind möglich

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	60,0	90,0	5

## Qualifikationsziele und Kompetenzen

<b>Methodenkompetenz</b>	<p>Unternehmensführung und Controlling Dieses Modul stärkt die Studenten im Umgang mit betrieblicher Komplexität und Unbestimmtheit. Studenten erfahren die Notwendigkeit, Leistungsfähigkeit und Grenzen der betriebswirtschaftlichen Planung und Regelung und können Grundelemente davon für das betriebliche Tun adaptieren.</p> <p>Qualitätsmanagement Die Studierenden haben die Fähigkeit erworben, das Potential und die Anwendbarkeit von Prozesskonzepten und Qualitätsmethoden in konkreten betrieblichen Aufgabenstellung zu beurteilen, eine geeignete Methodenauswahl zu treffen und diese auf konkrete Unternehmenssituationen anzuwenden.</p>
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	<p>Die Studenten verstehen die primäre Verpflichtung des Controlling als Unterstützung der Unternehmensführung. Die Studenten verstehen die Schnittstellenfunktion des Controllings und die daraus resultierende Kommunikations- und Kooperationsverantwortung. Die Studenten verstehen, wie Zielkonflikte im Unternehmen mit Hilfe von Controllingmethoden versachlicht und gehandhabt, ggf. auch gelöst werden können.</p> <p>Vor allem die Unternehmensführung trifft häufig Entscheidungen aufgrund von selbstgetroffenen bzw. nur noch den Eigentümern gegenüber zu rechtfertigenden Werturteilen. Die Studierenden lernen die Notwendigkeit kennen, derartige Werturteile zur „Verkürzung“ von Entscheidungssituationen bewusst und aktiv zur Verfügung zu haben und werden in der Bildung eigener Werturteile gestärkt.</p>
<b>Sachkompetenz</b>	<p>Unternehmensführung und Controlling Die Studenten verstehen die einzelnen Bereiche der betrieblichen Leistungserstellung und ihre Zusammenhänge aus den Sichten des Controllings. Sie können die verschiedenen Instrumente des Controllings zur Planung sowie zielorientierter Regelung der betrieblichen Leistungsbereiche und –prozesse anwenden. Die Studenten können Controllingprozesse im Unternehmen zielorientiert, wirksam und nachhaltig gestalten.</p> <p>Die Studierenden verstehen die Grundprinzipien und –instrumente der operativen und strategischen Unternehmensführung. Sie können aus Unternehmenszielen situationsgerechte Strategien ableiten und diese wirkungsvoll implementieren.</p> <p>Qualitätsmanagement Die Studierenden sind in der Lage fundiertes Basiswissen des prozessorientierten Qualitätsmanagement im praktischen Kontext des Unternehmens anzuwenden. Sie können Unternehmensprozesse hinsichtlich der Forderungen des normativen Qualitätsmanagements (insbesondere ISO 9000 ff) und dem Einsatz geeigneter Qualitätsmethoden zu analysieren und verbessern.</p>
<b>Übergreifende Handlungskompetenz</b>	<p>Unternehmensführung und Controlling Dieses Modul stärkt die Handlungsfähigkeit in anspruchsvollen, unbestimmten und konfliktären Situationen. Das vernetzte, systemische oder „ganzheitliche“ Denken, Handeln und Kommunizieren der Studierenden wird gestärkt. Dies dient insbesondere der Handlungsfähigkeit in „echten“ Führungssituationen.</p> <p>Qualitätsmanagement Die Studierenden können Qualitätsmanagement als interdisziplinäre Managementdisziplin zwischen Technik, Betriebswirtschaft und Organisation einordnen und im Unternehmen vertreten</p>

## Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Unternehmensführung und Controlling	30,0	45,0
Qualitätsmanagement	30,0	45,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wertorientierte Unternehmensführung</li> <li>- Mehrperiodenmodell (shareholder value)</li> <li>- Einperiodenmodell (Das EVA Konzept)</li> <li>- EVA Konzept als Kontroll-, Planungs- und Steuerungs- und als Entlohnungsinstrument</li> <li>- Einführung in das Controlling</li> <li>- Controllingfunktionen</li> <li>- Controllingbereiche</li> <li>- Controllingebenen</li> <li>- Controllinginstrumente (Budgetierung, Kennzahlen, balanced scorecard, Prozesskostenrechnung)</li> <li>- Qualitätsmanagement als Unternehmensziel und Führungsaufgabe</li> <li>- Systematisierungsgrundlagen des Qualitätsmanagements</li> <li>- Managementverantwortung für das Qualitätsmanagement und TQM</li> <li>- Dokumentation des Qualitätsmanagementsystems Methoden und Werkzeuge des Qualitätsmanagements</li> <li>- Fehlermöglichkeits- und Einfluss-Analyse (FMEA)</li> <li>- Quality Function Deployment (Kano Model, QFD, House of Quality)</li> <li>- Statistische Prozesskontrolle: Qualitätsregelkarten, Prozessfähigkeit, Maschinenfähigkeit</li> <li>- Versuchsplanung (Design of Experiments): Grundlagen, Planung und Durchführung von Versuchen</li> <li>- Stichprobenprüfung / Stichprobensysteme: Grundlagen, Planung und Durchführung von Stichprobenprüfungen</li> <li>- Fehlerbaumanalyse - Zuverlässigkeitsmanagement: Grundlagen, Zuverlässigkeitsplanung und Zuverlässigkeitsprüfungen</li> <li>- Auditierung und Zertifizierung von Qualitätsmanagementsystemen</li> </ul>

## Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
<p>Gewichtung der Teilnoten: T3TRI3820.1 Unternehmenbsführung und Controlling (50%) T3TRI3820.2 Qualitätsmanagement (50%)</p>

Voraussetzungen
<p>T3TRI3815 Management IV T3TRI3810 Management II</p>

## Literatur

- A. Coenenberg et al.: Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse, Schäffer Poeschel  
P. Horváth: Controlling, Vahlen Verlag  
K. Küting et al.: Die Bilanzanalyse, Schäffer Poeschel  
C. Schulte: Personalcontrolling mit Kennzahlen, Vahlen Verlag  
G. Wöhe: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Vahlen Verlag  
- J.P. Thommen: Managementorientierte Betriebswirtschaftslehre, Versus  
- J.P. Thommen: Introduction à la gestion d'entreprise, Versus  
- W. Masing: Handbuch Qualitätsmanagement, Hanser Verlag  
- T. Pfeifer: Qualitätsmanagement - Strategien - Methoden - Techniken, Hanser Verlag  
- G.F. Kamiske et al.: Qualitätsmanagement von A – Z, Hanser Verlag  
- G. Linß, Qualitätsmanagement für Ingenieure, Fachbuchverlag Leipzig



## **Praxis III - Vorstudie zur Bachelorarbeit (T3TRI4000)**

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Studienrichtung	Vertiefung
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Praxis III - Vorstudie zur Bachelorarbeit	Deutsch/Französisch	T3TRI4000	1	N. N.

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
7. Sem.		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	
Lehrmethoden	

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in min)
Bericht zum Ablauf und zur Reflexion der Praxisphase (ARB)	60

Beschreibung Prüfungen
Der Bericht der Praxisphase wird ergänzt durch eine benotete Präsentation des Studierenden im Ausbildungsunternehmen.

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
,0	,0	,0	15

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
<b>Methodenkompetenz</b>	Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für komplexe Praxisanwendungen eine angemessene Methode auszuwählen und anzuwenden. So können die Möglichkeiten, Praktikabilität und Grenzen der eingesetzten Methode einschätzen und sind in der Lage, Handlungsalternativen aufzuzeigen. Der Studierende kann alternative Problemlösungen bewerten und auswählen. Der Studierende kann Lernprozesse selbstständig durchführen und sich so selbstständig aktuelles Wissen aneignen. Der Studierende kann in eine Fachdisputation eintreten und Standpunkte fachlich vertreten und verantworten.
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	Als Projektbearbeiter können die Studierenden einen komplexen Zusammenhang darlegen und am Informations- und Ideenaustausch mit Fachleuten aktiv und kompetent teilnehmen. Für die von ihnen übernommenen Aufgaben stellen die Studierenden klare Zuständigkeiten her und übernehmen die Verantwortung für die bei Ihnen liegenden Projekte und Aufgaben, mit denen sie sich auch persönlich identifizieren. Sie zeigen hohe Zuverlässigkeit, Fleiß und Pflichtgefühl und machen verbindliche Zusagen.
<b>Sachkompetenz</b>	Der Studierende zeigt mit dem Bericht, der Präsentation und der mündlichen Prüfung (Kolloquium), dass er selbstständig fachliche Problemstellungen seines Studiengangs analysieren und dafür fachgerechte Lösungen erarbeiten oder weiterentwickeln kann.  Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Problemstellungen aus der Praxis so zu analysieren und aufzuarbeiten, dass sie zu diesen entsprechende Aufstellungen und Berechnungen erstellen können. Sie gewinnen die für die Lösung relevanten Informationen, führen die Lösungsfindung selbstständig durch und geben kritische Hinweise zur Belastbarkeit ihrer Ergebnisse.
<b>Übergreifende Handlungskompetenz</b>	Die Studierenden zeichnen sich aus durch fundiertes fachliches Wissen, Verständnis für übergreifende Zusammenhänge sowie die Fähigkeit, theoretisches Wissen in die Praxis zu übertragen. In für den Studierenden unbekanntem Aufgabengebiet kann der Studierende verschiedene Methoden und Techniken anwenden. Der Studierende hat gezeigt, dass er ein Problem und seine Lösungsansätze darstellen kann.

## Besonderheiten und Voraussetzungen

### Besonderheiten

Für die Details zum Abfassen des Berichts für Praxisphase III / Stage III gibt es Richtlinien zusammen mit der Bachelorarbeit. Darin sind der Ablauf und die Organisation der Stage III detailliert beschrieben.

### Voraussetzungen

-

## ***Bachelor Thesis (T3TRI4005)***

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Studienrichtung	Vertiefung
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Bachelor Thesis	Deutsch/Französisch	T3TRI4005	1	N. N.

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
7. Sem.		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Individualbetreuung, Praktikum
Lehrmethoden	Projekt

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in min)
Bachelorarbeit (B)	60

Beschreibung Prüfungen
Die schriftliche Ausarbeitung der Bachelorarbeit wird durch eine benotete mündliche Prüfung (Präsentation und Fragen zum Thema) im Ausbildungsunternehmen ergänzt.

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
450,0	30,0	420,0	15

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
<b>Methodenkompetenz</b>	Der Studierende wendet ingenieurmäßige Arbeitstechniken und Arbeitswerkzeuge unter industriellen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten an. Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, Projekte durch durchdachte Konzepte, fundierte Planung und gutes Projektmanagement auch bei sich häufig ändernden Anforderungen erfolgreich umzusetzen. Dabei bauen sie auf ihr theoretisches Wissen sowie ihrer Berufserfahrung auf.
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	Die Absolventen trauen sich, auch ungewöhnliche Vorschläge zur Diskussion zu stellen, aus denen Impulse für Weiterentwicklungen erwachsen können. Sie unterstützen Neuerungen und Innovationen, wo ihnen dies sinnvoll erscheint und sind motiviert, mit ihren Handlungen sichtbare Erfolge zu erzielen.
<b>Sachkompetenz</b>	Mit der obligatorischen Abschlussarbeit (Bachelorarbeit) wird die Fähigkeit nachgewiesen, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus dem jeweiligen Fachgebiet selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Der Studierende zeigt in einer selbstständigen Arbeit, dass er komplexe fachliche Probleme in seinem Beruf durch Anwendung wissenschaftlicher Methoden Lösungen erarbeiten oder weiterentwickeln kann. Der Studierende versteht die wissenschaftlichen Grundlagen seines Fachgebietes und hat nachgewiesen, dass er sie vertiefen und kritisch anwenden kann. Der Studierende kann den aktuellen Forschungsstand in seinem Lerngebiet einschließen.
<b>Übergreifende Handlungskompetenz</b>	Der Studierende hat gezeigt, dass er in einer umfangreicheren Arbeit das Problem und seinen Lösungsansatz darstellen kann. Die Studierenden haben gelernt, sich schnell in neuen Situationen zurechtzufinden und sich in neue Aufgaben, Teams und Kulturen zu integrieren. Die Studierenden lösen Probleme im beruflichen Umfeld methodensicher und zielgerichtet und handeln dabei teamorientiert.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Bachelorarbeit	15,0	345,0
Kolloquium	15,0	75,0

Inhalte
-
-

## Besonderheiten und Voraussetzungen

### Besonderheiten

Die Bachelorarbeit kann von aus dem Bereich Betriebswirtschaft, Ingenieurwesen sowie den weiteren im Studienplan abgedeckten Modulinhalten sein oder aus einer beliebigen Kombination dieser Möglichkeiten bestehen.

Gewichtung der Prüfungsleistungen für die Modulendnote

Schriftliche Ausarbeitung (66%)

Mündliche Prüfung (33%)

### Voraussetzungen

-

### Literatur

-

-

## **Management III (1 Wahlfach festlegen) (T3TRI9305)**

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Studienrichtung	Vertiefung
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Management III (1 Wahlfach festlegen)	Deutsch	T3TRI9305	1	N. N.

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
5. Sem.		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in min)
Klausurarbeit (K)	90-120

Beschreibung Prüfungen
Die Klausurarbeit kann durch semesterbegleitende Prüfungen teilweise ersetzt werden. Weitere Teilprüfungsleistungen wie - Gruppenarbeiten - Hausarbeiten / Referate - themenbezogene Präsentationen - semesterbegleitende Teilprüfungen sind möglich.

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
180,0	65,0	115,0	6

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
<b>Methodenkompetenz</b>	Prozessmanagement I Die Studierenden können reale Sachverhalte mit den vielfältigen Zusammenhängen von Technik, Organisation und Personal sachgerecht erfassen und einordnen und Aufgaben entsprechend den Anforderungen der konkreten Anwendungssituation erfolgreich zum Abschluss führen  ERP Die Studierenden können zwischen operativer, strategischer und unternehmensübergreifender Planung und Steuerung von Ressourcen unterscheiden.
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	-
<b>Sachkompetenz</b>	Prozessmanagement I Die Studierenden sind in der Lage Prozesse im Unternehmen zu verstehen und in Gesamtaufgabe des Unternehmens einzuordnen.  ERP Die Studierenden können Eigenschaften und Charakteristiken von Enterprise-Resource-Planning (ERP)-Systemen (Begriffe, Einsatzbereiche, etc.) benennen und beschreiben.
<b>Übergreifende Handlungskompetenz</b>	Prozessmanagement I Die Studierenden können komplexe Zusammenhänge analysieren und relevante Informationen extrahieren. Der Studierende ist mit der Sprache des Fachgebietes vertraut, versteht aber auch die Notwendigkeit in der Kommunikation für eindeutige Definitionen der hinter den Begrifflichkeiten verborgenen Fachinhalte zu sorgen.  ERP Die Studierenden kennen Methoden für die Beurteilung und Auswahl von ERP-Systemen für den spezifischen Einsatz in einem Unternehmen und können diese anwenden.

## Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Prozessmanagement I	30,0	30,0
Enterprise Resource Planning Systeme (ERP)	20,0	55,0
Wahlfach I (Thema D)	15,0	30,0

### Inhalte

- Prozesse (Aufbau- vs. Ablauforganisation)
- Prozessphasen, Organisation, Ablauf- und Prozesskontrolle.
- TQM und EFQM-Modell – Qualität als Beitrag zur Kostenoptimierung
- Logistik als Querschnittsfunktion entlang der Wertschöpfungskette bis zur Marktbelieferung.
- Bestimmen von Kennzahlen.
- Fallstudie: Prozessmodellierung in der Praxis.
- Enterprise Resource Planning – Begriffe, Systeme und Architekturen
- Planung und Steuerung operativer Ressourcen
- Planung und Steuerung strategischer Ressourcen
- Planung und Steuerung unternehmensübergreifender Ressourcen
- Auswahl, Einführung und Betrieb von ERP-Systemen
- 

## Besonderheiten und Voraussetzungen

### Besonderheiten

Das Modul beinhaltet ein Wahlfach im Umfang von 15UE, welches von den Studierenden aus mehreren wechselnden Vorschlägen ausgewählt wird. Die Themengebiete werden kontinuierlich der aktuellen Situation und dem Bedarf angepasst.

Gewichtung der Prüfungsleistungen für die Modulendnote

T3TRI9305.1 Prozessmanagement I (40%)

T3TRI9305.2 ERP (40%)

T3TRI9305.3 Wahlfach I (20%)

### Voraussetzungen

T3TRI3810 Management II

## Literatur

- P. Schönsleben: Integrales Logistikmanagement, Springer Verlag
- N. Gronau: Enterprise Resource Planning – Architektur - Funktion und Management von ERP-Systemen, Oldenbourg
- P. Grammer: Der ERP-Kompass – ERP-Projekte zum Erfolg führen, Verlagsgruppe Huethig Jehle Rehm Heidelberg.
- M. Hesseler et al.: Basiswissen ERP-Systeme – Auswahl, Einführung und Einsatz betriebswirtschaftlicher Standardsoftware, W3L-Verlag Dortmund.
-

***Physik II (1 Wahlfach festlegen) (T3TRI9310)***

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Studienrichtung	Vertiefung
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Physik II (1 Wahlfach festlegen)	Deutsch/Französisch	T3TRI9310	1	N. N.

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
6. Sem.		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in min)
Klausurarbeit (K)	90-120

Beschreibung Prüfungen
Weitere Teilprüfungsleistungen wie - Gruppenarbeiten - Hausarbeiten / Referate - themenbezogene Präsentationen - semesterbegleitende Teilprüfungen sind möglich.

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	75,0	75,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
<b>Methodenkompetenz</b>	<p><b>Fluidmechanik</b>                      Der Studierende verfügt über Fähigkeiten, um Flüssigkeiten und Gase in Verbindung mit mechanischen Modellen, chemischen Reaktionen und produktivem Durchsatz zu bringen und Werte für die Auslegung verfahrenstechnischer Apparate zu ermitteln.</p> <p><b>Thermodynamik</b>                      Die Studierenden sind in der Lage, sich im Verlaufe ihrer beruflichen Tätigkeit in weiterführende Problemstellungen der Thermodynamik selbstständig einzuarbeiten.</p> <p><b>Elastizität</b>                      Die Studierenden sind in der Lage einfache elastische Systeme mathematisch zu beschreiben und Kenngrößen der mechanischen Belastung zu bestimmen.</p>
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	-
<b>Sachkompetenz</b>	<p><b>Fluidmechanik</b>                      Der Studierende beherrscht die mechanischen Grundmodelle zur Beschreibung von Flüssigkeiten und Gasen. Er oder sie kann Spannungszustände in Fluiden erstellen und berechnen sowie charakteristische Kennzahlen daraus ableiten.</p> <p><b>Thermodynamik</b>                      Die Studierenden verstehen die Grundprinzipien der Thermodynamik und können diese zur rechnerischen Bewertung von technischen Problemstellungen anwenden. Die Studierenden erfassen die Grundbegriffe, das systemische Denken und Vorgehen in der Thermodynamik und können thermodynamische Prozesse und Systeme mit physikalisch-mathematischen Methoden beschreiben.</p> <p><b>Elastizität</b>                      Die Studierenden verstehen die Grundprinzipien der mechanischen Elastizitätstheorie. Er oder Sie kann mechanische Spannungszustände in Festkörpern beschreiben und in einfachen Anwendungsfällen auch berechnen.</p>
<b>Übergreifende Handlungskompetenz</b>	<p>Die Studierenden sind in der Lage mathematischer Methoden und Algorithmen bei der Lösung physikalischer Aufgabenstellungen aus dem Bereich Fluidmechanik, Thermodynamik und Elastizität anzuwenden. Die Studierenden haben gelernt, sich schnell in neuen Situationen und physikalischen Fragestellungen zurechtzufinden. Fehlende Informationen beschaffen sie sich durch zielgerichtete Literatur- und Internetrecherchen.</p>

## Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Fluidmechanik	15,0	15,0
Thermodynamik	15,0	15,0
Elastizität	30,0	30,0
Wahlfach II	15,0	15,0

### Inhalte

- Fluidstatik
- Eindimensionale Ausströmung der idealen und realen Fluide
- Bernoulli Gleichung
- Einführung in die Aerodynamik (Reynolds Wert, Auftrieb und Spur Kraft)
- Temperaturmessmethoden
- Wärmetransport und Isolation
- 1. und 2. Hauptsatz
- Wirkungsgrade
- Wärmestrahlung
- Ideale und reale Gase
- Spannungs- und Verzerrungszustand, Dehnung
- Mohrscher-Spannungskreis
- Vergleichsspannungshypothesen
- Spannungs- und Dehnungsmatrix
- Elastizitätsgesetz für den ebenen und 3D Spannungszustand
- Dünnwandige Behälter
- Kreiszyklischer Behälter unter Innen- oder Aussendruck
- 

## Besonderheiten und Voraussetzungen

### Besonderheiten

- Gewichtung der Prüfungsleistungen für die Modulendnote
- T3TRI9310.1 Fluidmechanik (25%)
  - T3TRI9310.2 Thermodynamik (25%)
  - T3TRI9310.3 Elastizität (30%)
  - T3TRI9310.4 Wahlfach II (20%)

### Voraussetzungen

- T3TRI1045 Physik I
- T3TRI1050 Mechanik II
- T3TRI2005 Angewandte Mathematik

## Literatur

- J.D. Anderson: Computational Fluid Dynamics - The Basics with Applications, McGraw Hill International Editions
- J. Ferziger et al.: Computational Methods for Fluid Dynamics, Springer
- C.A.J. Fletcher: Computational Techniques for Fluid Dynamics - Vol. 1 - Fundamental and General Techniques, Springer
- H. Sigloch: Technische Fluidmechanik, Springer
- R. Comolet, Mécanique des fluides, Editions MASSON
- P. Stephan et al.: Thermodynamik - Band 1, Springer Vieweg
- H. Dietmann: Einführung in die Elastizitäts- und Festigkeitslehre, Alfred Kröner Verlag
- J.P. Henry: Cours d'élasticité, Editions DUNOD
-



## ***Mechatronik IV (1 Wahlfach festlegen) (T3TRI9315)***

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Studienrichtung	Vertiefung
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Mechatronik IV (1 Wahlfach festlegen)	Deutsch	T3TRI9315	1	N. N.

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
6. Sem.		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung, Übung, Labor
<b>Lehrmethoden</b>	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in min)
Klausurarbeit (K)	90-120

Beschreibung Prüfungen
Die Klausurarbeit kann auch durch eine Projektarbeit bzw. einen Softwareentwurf teilweise ersetzt werden. Weitere Teilprüfungsleistungen wie <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gruppenarbeiten/Projektarbeiten</li> <li>- Softwareentwurf</li> <li>- Hausarbeiten / Referate</li> <li>- themenbezogene Präsentationen</li> <li>- semesterbegleitende Teilprüfungen</li> </ul> sind möglich.

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	75,0	75,0	5

## Qualifikationsziele und Kompetenzen

<b>Methodenkompetenz</b>	<p><b>Rapid Prototyping</b> Die Studierenden sind in der Lage für die gängigen industriellen Anwendungen geeignete RP-Verfahren und Werkstoffe auszuwählen und zu bestimmen. Sie können das Verfahren des Rapid Prototypings in den Entwicklungsprozess einordnen, dessen Grenzen und praktische Anwendbarkeit einschätzen.</p> <p><b>Software Engineering</b> Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- softwaretechnische Methoden eigenständig anwenden</li> <li>- ein vorgegebenes softwaretechnisches Problem selbstständig analysieren, Software-Methoden und Werkzeuge auswählen, um mit diesen Lösungen adäquat zu entwerfen und zu implementieren.</li> </ul> <p>Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für komplexe Praxisanwendungen eine angemessene Methode auszuwählen und anzuwenden. So können die Möglichkeiten, Praktikabilität und Grenzen der eingesetzten Methode einschätzen.</p>
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	-
<b>Sachkompetenz</b>	<p><b>Rapid Prototyping</b> Die Studierenden kennen die eingesetzten, industriellen Rapid Prototyping-Verfahren und deren Schnittstellen zu CAD-Systemen. Die Studierenden verstehen den technologischen Ablauf von Rapid Prototyping-Projekten Erkennen von Einsatzgrenzen.</p> <p><b>Selbstkompetenz</b> Die gemeinsame Bearbeitung von Projekten in kleinen Teams befähigt die Studierenden zur fachlichen Kommunikation innerhalb des Teams und mit Außenstehenden. Sie können gewählte Vorgehensweisen und Ergebnisse darstellen und begründen.</p> <p><b>Software Engineering II</b> Die Studierenden sind in der Lage, Softwareprojekte systematisch entsprechend dem Vorgehensmodell zu planen und systematisch durchzuführen. Die Studierenden kennen Methoden und Konzepte zur Anforderungsermittlung und Dokumentation und können diese anwenden. Die Studierende können aufgrund der Anforderungen SW-Architekturen auf einer groben Ebene entwickeln und den Entwurf begründen. Sie kennen das Vorgehen beim Testen und verschiedene Testarten, die im Projektverlauf zum Einsatz kommen.</p>
<b>Übergreifende Handlungskompetenz</b>	<p><b>Rapid Prototyping</b> Die Studierenden besitzen ein fundiertes Wissen des Rapid Prototyping Verfahrens und zeichnen sich durch die Fähigkeit aus, Bauzeit- und Kostenabschätzungen vorzunehmen. Die Studierenden wenden bereichsübergreifende Zusammenhänge aus Konstruktionslehre und CAD-Modellierung an, um die Verfahrensparameter eines RP-Prozesses zu optimieren</p> <p><b>Software Engineering</b> Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- im Team Software entwickeln und selbständig Software-Projekte analysieren, strukturieren oder bei komplexeren Problemstellungen in einem Projektteam mitwirken</li> <li>- zielgerichtet Phasendokumente erstellen</li> </ul>

## Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Rapid Prototyping	15,0	15,0
Software Engineering II	30,0	45,0
Wahlfach III	30,0	15,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einordnung von Rapid Prototyping in den Entwicklungsprozess</li> <li>- Begriffsbestimmungen: Rapid Prototyping, Rapid Tooling, Rapid Manufacturing, Generative Fertigungsverfahren, Schichtbauverfahren, 3D-Printing</li> <li>- Darstellung der verschiedenen RP-Technologien und verfügbare Werkstoffe</li> <li>- Technologischer Ablauf von Rapid Prototyping-Projekten</li> <li>- Überblick über die Schnittstellen zu CAD-Systemen</li> <li>- Mathematische Modellbildung und Optimierung von Verfahrensparametern</li> <li>- Laborversuch: Erstellung eines 3D-CAD-Modells, Datenübertragung auf eine RP-Anlage und Fertigung eines RP-Modells</li> <li>- Die Studierenden erstellen eigenständig ein 3D-CAD-Modell, das sie dann auf einer Rapid Prototyping-Anlage fertigen.</li> <li>- Phasen des SW-Engineering und deren Zusammenhänge</li> <li>- Vorgehensmodelle</li> <li>- Erfassen und Bewerten von Anforderungen</li> <li>- SW-Architekturen</li> <li>- Qualitätsmanagement</li> <li>- Testarten und Testdurchführung</li> <li>- IT-Projektmanagement</li> <li>-</li> </ul>

## Besonderheiten und Voraussetzungen

### Besonderheiten

Fertigung eines RP-Modells im Laborversuch.

Gewichtung der Prüfungsleistungen für die Modulendnote

T3TRI9315.1 Rapid Prototyping (20%)

T3TRI9315.2 Software Engineering II (40%)

T3TRI9315.3 Wahlfach III (40%)

### Voraussetzungen

T3TRI2020 Informatik II

T3TRI2035 Fertigungstechnik II

T3TRI3015 Engineering IV

### Literatur

- A. Gebhardt: Generative Fertigungsverfahren, Hanser Verlag
- R. Noorani: Rapid Prototyping, John Wiley & Sons
- M.F. Zäh: Wirtschaftliche Fertigung mit Rapid-Technologien, Hanser Verlag
- H. Balzer: Lehrbuch der Softwaretechnik - Basiskonzepte und Requirements Engineering, Spektrum Akademischer Verlag
- H. Balzer: Lehrbuch der Softwaretechnik - Softwaremanagement - Lehrbücher der Informatik, Spektrum Akademischer Verlag
- J. Ludewig et al.: Software Engineering - Grundlagen - Menschen - Prozesse - Techniken, dpunkt Verlag
- R. Pichler: Scrum - Agiles Projektmanagement erfolgreich einsetzen, dpunkt Verlag
- C. Rupp: Requirements-Engineering und -Management - Professionelle iterative Anforderungsanalyse für die Praxis, Hanser Verlag
- I. Sommerville: Software engineering, itinformatik Pearson Studium
-