

**Prüfungsordnung des Fachbereichs Elektrotechnik und Informationstechnik der Hochschule Fulda – University of Applied Sciences für den Master-Studiengang „Produktionsautomatisierung“ (MPA) vom 18. Januar 2017 (vormals Master-Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik (MET) in der Vertiefung „Industrie- und Produktionsautomatisierung“)**

Gemäß §§ 20 Abs. 1, 37 Abs. 5 des Hessischen Hochschulgesetzes (HHG) vom 14. Dezember 2009 (GVBl. I S. 666), zuletzt geändert am 30. November 2015 (GVBl. I S. 510) hat das Präsidium der Hochschule Fulda – University of Applied Sciences am 19. April 2017 die nachstehende Prüfungsordnung für den Master-Studiengang „Produktionsautomatisierung“ (MPA) des Fachbereichs Elektrotechnik und Informationstechnik genehmigt.

§ 1 Vertiefungen, Studienziel, akademischer Grad

§ 2 Regelstudienzeit

§ 3 Module und ECTS-Punkte

§ 4 Zulassungsvoraussetzungen

§ 5 Gesamtnote

§ 6 Wiederholung von Prüfungsleistungen

§ 7 Abschlussmodul (ET500)

§ 8 Inkrafttreten, Übergangsregel

Anlage: Modulbeschreibungen

**§ 1 Vertiefungen, Studienziel, akademischer Grad**

- (1) Das Studium soll zu einer qualifizierten Tätigkeit als Ingenieurin oder Ingenieur in Entwicklung, Planung, Bau und Betrieb von Geräten und Anlagen aus dem Bereich der Produktionsautomatisierung befähigen.
- (2) Die exemplarische Vertiefung des Stoffes in Schwerpunktfächern und Projekten befähigt die Absolventinnen und Absolventen zur wissenschaftlichen Arbeit.
- (3) Die Studierenden sollen die Beziehungen zwischen Technik, Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt verstehen lernen und erkennen, welche Rolle sie bei deren Ausgestaltung übernehmen können.
- (4) Die Praxisnähe wird durch umfangreiche Praktika in den hochschuleigenen Laboren hergestellt.
- (5) Die Studierenden sollen befähigt werden, für neue Erkenntnisse aufgeschlossen und bildungsbereit zu bleiben.
- (6) Die Fähigkeiten zur kooperativen und interdisziplinären Problemlösung soll gefördert werden.
- (7) Nach erfolgreicher Absolvierung des Studiums verleiht die Hochschule Fulda den akademischen Grad „Master of Engineering“ (M. Eng.).

## § 2 Regelstudienzeit

Die Regelstudienzeit beträgt drei Semester; das gesamte Studium umfasst 90 ECTS-Punkte.

## § 3 Module und ECTS-Punkte

- (1) Der Studiengang ist modularisiert und umfasst 13 Module. Die Inhalte der Module, die Anzahl der jeweiligen ECTS-Punkte sowie die jeweiligen Prüfungsleistungen ergeben sich aus den Modulbeschreibungen (Anlage 1).
- (2) Ein ECTS-Punkt umfasst eine durchschnittliche Arbeitsleistung (Workload) der Studierenden von 30 Zeitstunden.
- (3) Folgende Module müssen für den Studiengang erfolgreich absolviert werden:
  - Module ET550, ET551, ET541
  - Module ET501, ET502, ET560, ET530, ET570
  - Modul ET500 (Abschlussmodul)
  - Zwei Module aus dem Wahlpflichtmodulkatalog 1
  - Zwei Module aus dem Wahlpflichtmodulkatalog 2, wobei das zweite Wahlpflichtmodul aus Modulen der Master-Studiengänge aller Fachbereiche der Hochschule Fulda frei gewählt werden kann.

## § 4 Zulassungsvoraussetzungen

- (1) Für die Aufnahme des Master-Studiengangs Produktionsautomatisierung ist der erste berufsqualifizierende Abschluss einer Hochschule in Elektrotechnik, Informationstechnik, Wirtschaftsingenieurwesen (Fachrichtung Elektrotechnik), Mechatronik oder einer verwandten Fachrichtung mit Elektrotechnikanteilen in gleichem Umfang Voraussetzung.
- (2) Der Umfang des Studiums zum Erlangen des ersten akademischen Grades soll 210 ECTS-Punkte oder eine Regelstudierendauer von mind. 7 Semestern an einer Hochschule betragen. Alle Bewerberinnen und Bewerber mit Abschlüssen von weniger als 210 ECTS-Punkten oder einer Regelstudierendauer von weniger als 7 Semestern müssen die zu 210 ECTS-Punkten fehlenden ECTS-Punkte durch die Absolvierung von Modulen aus dem Bachelor-Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik oder Wirtschaftsingenieurwesen ergänzen. Über die zusätzlich zu absolvierenden Module entscheidet der Prüfungsausschuss auf Grundlage des qualifizierenden Studienabschlusses. Die fehlenden ECTS-Punkte sind bis zur Anmeldung der Master-Thesis nachzuweisen.
- (3) Der Abschluss muss mit einem Notendurchschnitt von 2,5 oder besser bewertet worden sein. Sofern der Abschluss mit einer Note schlechter als 2,5 bestanden wurde, kann der Studienbewerberin bzw. dem Studienbewerber auf Antrag die Zulassung zum Masterstudium durch den Nachweis sehr guter Fachkenntnisse auf dem Gebiet der Elektrotechnik und Informationstechnik bzw. des Wirtschaftsingenieurwesens (Fachrichtung Elektrotechnik) erteilt werden. Der Nachweis kann in einem persönlichen Fachgespräch vor zwei Professorinnen bzw. Professoren des Fachbereichs erbracht werden. Die Zulassung zum persönlichen Fachgespräch wird vom Prüfungsausschuss auf der Basis der eingereichten Unterlagen entschieden. Bewerberinnen oder Bewerbern kann gegebenenfalls die erfolgreiche Teilnahme an Modulen des Bachelor-Studiengangs auferlegt werden, um fehlende Fachkenntnisse nachträglich zu erlangen.
- (4) Eine Bewerberin oder ein Bewerber muss über ausreichende deutsche Sprachkenntnisse verfügen, die mindestens dem Level DSH2 entsprechen.

- (5) Für Absolventinnen und Absolventen des Master-Studiengangs „Systems Design And Production Management“ mit der Vertiefung „Betrieb technischer Produktionsprozesse“ oder des Masterstudiengangs „Elektrotechnik und Informationstechnik“ mit der Vertiefung „Industrie- und Produktionsautomatisierung“ ist eine Zulassung in diesem Studiengang nicht möglich.
- (6) Eine Zulassung erfolgt jeweils zum Winter- bzw. Sommersemester.

### **§ 5 Gesamtnote**

Die Gesamtnote ist das nach ECTS-Punkten gewichtete arithmetische Mittel aller Module.

### **§ 6 Wiederholung von Prüfungsleistungen**

- (1) Eine nicht bestandene Prüfung kann zweimal wiederholt werden.
- (2) Die erste Wiederholungsprüfung muss jeweils spätestens innerhalb von zwei Semestern stattfinden, nachdem der erfolglose Versuch stattgefunden hat. Der Zeitpunkt der zweiten Wiederholungsprüfung muss innerhalb eines Semesters nach der ersten Wiederholungsprüfung liegen.

### **§ 7 Abschlussmodul (ET500)**

- (1) Das Abschlussmodul wird im letzten Studiensemester angefertigt. Das Abschlussmodul kann erst begonnen werden, wenn mindestens 50 ECTS-Punkte nachgewiesen werden. Das Abschlussmodul entspricht 30 ECTS-Punkten. Die Bearbeitungszeit der Abschlussarbeit beträgt sechs Monate. Die erste Prüferin oder der erste Prüfer der Arbeit muss an dem Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik als Professor/in Lehrveranstaltungen anbieten.
- (2) Das Abschlussmodul soll zeigen, dass die Kandidatin oder der Kandidat in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus einem Fachgebiet selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und in der Master Thesis schriftlich auszuformulieren.

### **§ 8 Inkrafttreten, Übergangsregel**

- (1) Die Prüfungsordnung tritt mit Wirkung zum Wintersemester 2017/18 in Kraft.
- (2) Studierende, die zum Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser Prüfungsordnung bereits in dem Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik (MET) immatrikuliert waren, beenden ihr Studium nach der bisherigen Prüfungsordnung. Diese Möglichkeit endet mit Ablauf des Sommersemesters 2019. Studierende, die zu diesem Zeitpunkt im Studiengang MET mit der Vertiefung Industrie- und Produktionsautomatisierung eingeschrieben sind, wechseln in diese Prüfungsordnung.

- (3) Die Prüfungsordnung für den Master-Studiengang „Elektrotechnik und Informationstechnik“ vom 11. Dezember 2013, geändert am 17. Dezember 2014, tritt mit Ablauf des Sommersemesters 2019 außer Kraft.

Fulda, d. 12. Juni 2017

Prof. Dr. Klaus Fricke-Neuderth  
Dekan des Fachbereichs  
Elektrotechnik und Informationstechnik

|

## Anlage: Modulbeschreibungen

1. Semester .....	6
ET501: Aufbau und Betrieb technischer Prozesse I (Werkzeugmaschinen) .....	6
ET530: Methoden und Praxis der Führung technischer Prozesse .....	8
ET570: Strategische Produktplanung .....	9
ET550: Projekt 1 .....	10
Wahlpflichtmodulkatalog 1 .....	11
ET562: EMV .....	11
AI502: Produktdesign und Produktionsmanagement mit ERP-Systemen .....	12
ET531: Funkkommunikation .....	13
2. Semester .....	14
ET502: Aufbau und Betrieb technischer Prozesse II - Verfahrenstechnische Prozesse.....	14
ET560: Servoantriebe .....	16
ET541: Ethik im Beruf und Corporate Compliance .....	18
ET551: Projekt 2 .....	20
Wahlpflichtmodulkatalog 2 .....	21
ET511: Überwachung, Diagnose und Risikoanalyse technischer Prozesse .....	21
ET540: Problemlösen mit Heuristiken.....	22
ET545: Methoden des Projektmanagements.....	23
3. Semester .....	24
ET500: Abschlussmodul (Master Thesis) .....	24

## 1. Semester

<b>Modulnummer:</b> ET501	<b>Modultitel:</b> Aufbau und Betrieb technischer Prozesse I (Werkzeugmaschinen)	<b>Niveau des Moduls:</b> Master	<b>Semester:</b> 1
<b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester	<b>ECTS - Credits</b> 5	<b>Modulverantwortliche/r:</b> Professur für Automatisierungs- und Systemtechnik	
<b>Studiengang</b>	MPA		
<b>Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung</b>	Schriftliche Prüfung		
<b>Status</b>	Pflichtmodul		
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Teilnehmenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wesentliche produktionstechnische Prozesse der Fertigungstechnik sowie die Anlagentechnik, die für den Aufbau dieser Prozesse erforderlich sind zu beschreiben (Im Rahmen des Moduls sind unter Fertigungstechnik in erster Linie Werkzeugmaschinen zu verstehen).</li> <li>• aus Sicht der Systemtechnik automatisierungstechnische Komponenten für den Aufbau und den Betrieb derartiger Fertigungseinrichtungen auszuwählen und applikationsspezifisch einzusetzen.</li> <li>• typische fertigungstechnische Systemparameter, wie Taktzeiten, Bearbeitungszeiten, Anschlussleistungen oder Materialdurchsatz und können Komponenten für die Prozessinstrumentierung und Prozessautomation auszuwählen.</li> <li>• informationstechnische Schnittstellen und die Programmierung numerischer Steuerungen als Teil eines CAD/CAM Prozesses zu nutzen.</li> <li>• anhand ausgewählter Prozessketten Fertigungseinrichtungen in die Architektur der vorhergehenden Entwicklungsprozesse im Sinne des Computer Integrated Manufacturing (CIM) einzubinden.</li> <li>• die im Bachelorstudiengang erworbenen Fachkenntnisse zur Erschließung neuer Sachverhalte im Sinne des forschenden Lernens einzusetzen (der Aufbau von Projektmanagement Erfahrung wird so unterstützt.).</li> <li>• ihre kommunikativen Fähigkeiten durch die Präsentation von Arbeitsergebnissen zu vertiefen.</li> </ul>		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	Keine		
<b>Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	Keine		
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Sommersemester		
<b>Lernform</b>	Vorlesung, Übung		
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden		
<b>Anteil Präsenzzeit</b>	4 SWS (2 SWS Vorlesung + 2 SWS Übung), 72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
<b>Voraussetzung für die</b>	bestandene Projektaufgaben und bestandene Modulprüfung		

<b>Vergabe von ECTS-Punkten</b>	
<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Grundlagen der Fertigungstechnologie, Anlagen und Werkzeuge</li><li>• Umformtechnik und Umformmaschinen</li><li>• Spanende Werkzeugmaschinen</li><li>• Verpackungsmaschinen</li><li>• Numerische Steuerungen</li><li>• beispielhafte Applikationen für einen Einblick in weitere Fertigungstechnologien aus den produktionstechnischen Bereichen Trennen, Fügen, Fördern, Drucken, Schweißen, Lackieren oder Verpacken.</li><li>• Theoretische seminaristisch und praktisch durchgeführte Übungen in Form von Kleingruppen als Projektarbeiten (Einzelaufgaben müssen auch als Teamaufgaben gelöst werden)</li></ul>

<b>Modul-ID:</b> ET530	<b>Modulname:</b> Methoden und Praxis der Führung technischer Prozesse	<b>Niveaustufe:</b> Master	<b>Semester:</b> 1
<b>Dauer:</b> 1 Semester	<b>ETCS - Punkte:</b> 5	<b>Modulverantwortliche/r:</b> Professur für Regelungstechnik	
<b>Studiengang</b>	MPA		
<b>Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung</b>	Schriftliche Prüfung		
<b>Status</b>	Pflichtmodul		
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	<p>Die Teilnehmenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• gehobene und moderne Methoden der angewandten Automatisierungs- und Regelungstechnik zu beschreiben (die Methoden gehen über die Inhalte der Standardvorlesungen der Automatisierungs- und Regelungstechnik hinaus). Der Fokus liegt dabei auf der Vermittlung eines Überblicks zu praxisrelevanten Themen wie Erweiterungen von Standardregelungen (u. a. Anti-Wind-Up Maßnahmen, vermaschte Regelungen), modellbasierten, prädiktiven und adaptiven Regelungen sowie den Methoden der Computational Intelligence (insbesondere Fuzzy-Systeme und Künstlich Neuronale Netze)</li> <li>• für die jeweiligen Methoden das Einsatzgebiet, die Vor- und Nachteile zu beschreiben und die Methoden anzuwenden</li> <li>• praktische Übungsbeispiele, unter anderem mit Hilfe von Simulationen der Regelungen in MATLAB/Simulink zu bearbeiten</li> </ul>		
<b>Notwendige Voraussetzungen</b>	Keine		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Kenntnisse der Regelungstechnik und Systemtheorie (wie etwa konventionelle Entwurfsverfahren klassischer Regelungen, Modellierung von Systemen, Zustandsraumdarstellung), Kenntnisse im Umgang mit MATLAB/Simulink		
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Sommersemester		
<b>Lernform</b>	Vorlesung, Übung		
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden		
<b>Anteil Präsenzzeit</b>	4 SWS (2 SWS Vorlesung + 2 SWS Übung), 72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium		
<b>Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten</b>	Bestandene Modulprüfung		
<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erweiterung von Standardregelalgorithmen</li> <li>• Modellbasierte Regelungen</li> <li>• Aspekte der Messwertverarbeitung</li> <li>• Modellbildung und Identifikation technischer Systeme</li> <li>• Methoden der Computational Intelligence (Fuzzy Systeme, Neuronale Netze) in der Reglung- und Automatisierungstechnik</li> </ul>		

<b>Modul-ID:</b> ET570	<b>Modulname:</b> Strategische Produktplanung	<b>Niveaustufe:</b> Master	<b>Semester:</b> 1
<b>Dauer:</b> 1 Semester	<b>ETCS - Punkte:</b> 5	<b>Modulverantwortliche/r:</b> Professur für Elektromechanische Konstruktionen und Mikrosystemtechnik	
<b>Studiengang</b>	MPA		
<b>Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung</b>	Mündliche Prüfung		
<b>Status</b>	Pflichtmodul		
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	<p>Die Teilnehmenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• das Produktspektrum eines fiktiven Unternehmens und seine Kernkompetenzen an der Stellung des Unternehmens im Markt auszurichten</li> <li>• am Beispiel einer Produktplanung den Konstruktiven Entwicklungsprozess zu strukturieren und umzusetzen und dabei <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kreativitätstechniken einschließlich TRIZ (Theorie des erfinderischen Problemlösens) und</li> <li>- Entscheidungsfindungen und systematisches Bewerten unter Berücksichtigung des technischen, wirtschaftlichen und gesetzlichen Rahmens (z.B. Normen, Patentsituation, gesetzliche Rahmenbedingungen, CE-Anforderungen, gegebenenfalls funktionale Sicherheit) anzuwenden</li> </ul> </li> </ul>		
<b>Notwendige Voraussetzungen</b>	Keine		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Keine		
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Sommersemester		
<b>Lernform</b>	Vorlesung, Praktikum		
<b>Gesamtworkload</b>	150 Std.		
<b>Anteil Präsenzzeit</b>	2 SWS Vorlesung + 2 SWS Praktikum (72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
<b>Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten</b>	Präsentation von Praktikumsübungen (Planspiel) und bestandene Modulprüfung		
<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strategische Unternehmensplanung, technische, wirtschaftliche und patentrechtliche Kernkompetenzen eines Unternehmens</li> <li>• Strategische Produktplanung,</li> <li>• Konstruktiver Entwicklungsprozess, Kreativitätstechniken (u. A. Theorie des erfinderischen Problemlösens) Entscheidungsfindung, Bewertungsmethoden, technische, wirtschaftliche, (patent-) rechtliche Rahmenbedingungen der Produktentwicklung</li> </ul>		

<b>Modul-ID:</b> ET550	<b>Modulname:</b> Projekt 1	<b>Niveaustufe:</b> Master	<b>Semester:</b> 1
<b>Dauer:</b> 1 Semester	<b>ECTS - Punkte:</b> 5	<b>Modulverantwortliche/r:</b> Professur für Technische Informatik	
<b>Studiengang</b>	MPA		
<b>Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung</b>	Mündliche Prüfung		
<b>Status</b>	Pflichtmodul		
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	<p>Die Teilnehmenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aufgabenspezifische Fertigkeiten und Kenntnisse selbständig zu erwerben.</li> <li>• typische Aufgabenstellungen aus dem Bereich der Produktionsautomatisierung selbständig zu lösen</li> <li>• Selbstorganisation, Projektorganisation und -dokumentation (mündlich und schriftlich) erfolgreich durchzuführen.</li> <li>• in Gruppen zu arbeiten.</li> <li>• wissenschaftliche Beiträge zu verfassen.</li> </ul>		
<b>Notwendige Voraussetzungen</b>	Keine		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Erfahrung in der Projektarbeit		
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Sommersemester, Wintersemester		
<b>Lernform</b>	Projektarbeit (4 SWS Praktikum)		
<b>Richtwert für Gesamtarbeitszeit</b>	150 Std.		
<b>Anteil Präsenzzeit</b>	4 SWS Praktikum, 72 Std. Präsenzzeit, 70 Std. Selbststudium, 8 Std. Blockseminar		
<b>Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten</b>	Teilnahme am Block-Seminar „Verfassen eines wissenschaftlichen Beitrags“, wissenschaftlicher Beitrag, Projektdokumentation und bestandene Modulprüfung		
<b>Lehrinhalte</b>	Aktuelle Projektthemen aus dem Bereich der Produktionsautomatisierung, wissenschaftliches Schreiben		

## Wahlpflichtmodulkatalog 1

<b>Modul-ID:</b> ET562	<b>Modulname:</b> EMV	<b>Niveaustufe:</b> Master	<b>Semester:</b> 1
<b>Dauer:</b> 1 Semester	<b>ECTS - Punkte:</b> 5	<b>Modulverantwortliche/r:</b> Professur für Grundlagen der Elektrotechnik und Übertragungstechnik	
<b>Studiengang</b>	MES und MPA		
<b>Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung</b>	Schriftliche Prüfung		
<b>Status</b>	Wahlpflichtmodul		
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	<p>Die Teilnehmenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Entstehung von EMB (elektromagnetischer Beeinflussung) und deren Auswirkungen zu erklären.</li> <li>• die normativen und applikativen Grenzen zu beschreiben.</li> <li>• wichtige Methoden zur Modellierung und Messung anzuwenden.</li> <li>• Methoden zur Begrenzung elektromagnetischer Störungen in elektronischen Geräten auszuwählen.</li> </ul>		
<b>Notwendige Voraussetzungen</b>	Keine		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse der Mathematik, wie sie in elektrotechnisch ausgerichteten Bachelor-Studiengängen typischerweise vermittelt werden</li> <li>• Fähigkeit zur Berechnung elektrischer und magnetischer Felder</li> <li>• Grundkenntnisse auf dem Gebiet der Signal- und Systemtheorie</li> </ul>		
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Sommersemester		
<b>Lernform</b>	Seminar		
<b>Richtwert für Gesamtarbeitszeit</b>	150 Std.		
<b>Anteil Präsenzzeit</b>	4 SWS (Seminar), 72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium		
<b>Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten</b>	Bestandene Modulprüfung		
<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe der elektromagnetischen Verträglichkeit und deren Beeinflussung</li> <li>• Klassifikation der elektromagnetischen Umgebung</li> <li>• Koppelmechanismen</li> <li>• Messtechnik für gestrahlte und leitungsgebundene EMB</li> <li>• EMVU, Gesetze und Normen</li> <li>• Numerische Methoden zur Modellierung von EMV-Problemen</li> <li>• Leitungsgebundene EMB: Passive Entstörkomponenten, Fallbeispiele</li> <li>• Passive und aktive Filter, PFC - Power Factor Correction</li> </ul>		

<b>Modul-ID:</b> AI502	<b>Modulname:</b> Produktdesign und Produktionsmanagement mit ERP-Systemen	<b>Niveaustufe:</b> Master	<b>Semester:</b> 1
<b>Dauer:</b> 1 Semester	<b>ECTS - Punkte:</b> 5	<b>Modulverantwortliche/r:</b> Professur für Wirtschaftsinformatik	
<b>Studiengang</b>	MES und MPA		
<b>Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung</b>	Schriftliche Prüfung		
<b>Status</b>	Wahlpflichtmodul		
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	<p>Die Teilnehmenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschäftsprozesse zu entwickeln, in denen ein ERP-System die Aktivitäten des Produktdesigns und Produktionsmanagements unterstützen kann.</li> <li>• Prozesse anhand konkreter Beispiele in einem SAP-ERP-System zu implementieren.</li> <li>• das gelernte Wissen auf Systeme anderer Anbieter zu übertragen.</li> </ul>		
<b>Notwendige Voraussetzungen</b>	Keine		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Kenntnis technischer Prozesse – speziell Produktionsprozesse		
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Sommersemester		
<b>Lernform</b>	Seminaristischer Unterricht		
<b>Richtwert für Gesamtarbeitszeit</b>	150 Std.		
<b>Anteil Präsenzzeit</b>	4 SWS (2 SWS Seminaristischer Unterricht + 2 SWS Übungen), 72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium		
<b>Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten</b>	Bestandene Modulprüfung		
<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Basisarchitektur von SAP ERP (Client-/Server-Architektur, Überblick Customizing)</li> <li>• Prozesse der Produktionsdatenverwaltung, wie Materialstamm-, Stücklisten-, Arbeitsplanverwaltung</li> <li>• Prozesse des Änderungsdienstes, der Klassifikation und des Dokumentenmanagements</li> <li>• Prozesse der Produktionsplanung und Steuerung: wie Prognosen, Produktionsprogrammplanung, Produktionsplanung, Produktionssteuerung und Rückmeldung in verschiedenen Fertigungsformen</li> <li>• Prozesse des Produktkostencontrollings, wie Kostenplanung und Ist-Kalkulation</li> <li>• Unterstützende Prozesse der Produktion, wie Prozesse des Einkaufs und des Finanzwesens – im Falle des Einkaufs mit Schwerpunkt der Repräsentation technischer Information direkter Materialien</li> <li>• Prozesse der Produktkonfiguration, wie Management der Konfigurationsdaten und Integration in Stammdaten der Produktion</li> </ul>		

<b>Modul-ID:</b> ET531	<b>Modulname:</b> Funkkommunikation	<b>Niveaustufe:</b> Master	<b>Semester:</b> 1
<b>Dauer:</b> 1 Semester	<b>ECTS - Punkte:</b> 5	<b>Modulverantwortliche/r:</b> Professur für Nachrichtentechnik	
<b>Studiengang</b>	MES und MPA		
<b>Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung</b>	Schriftliche Prüfung		
<b>Status</b>	Wahlpflichtmodul		
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	<p>Die Teilnehmenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wichtige Grundbegriffe der Funkkommunikation zu erläutern</li> <li>• typische Problemstellungen aus dem Bereich der Funkkommunikation und der drahtlosen Kommunikationsnetze zu analysieren, Lösungsvorschläge zu gestalten und anhand von Skizzen und einfachen Berechnungen in der Gruppe zu diskutieren</li> <li>• wichtige Standards der Funkkommunikation und ihre Einsatzgebiete zu beschreiben und können sie bzgl. ihrer Vor- und Nachteile bewerten.</li> <li>• rechtliche und gesellschaftliche Rahmenbedingungen sowie Fragen zur elektromagnetischen Verträglichkeit der Funkkommunikation zu erläutern.</li> </ul>		
<b>Notwendige Voraussetzungen</b>	Keine		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Kenntnisse in der Mathematik, der Informatik, der Übertragungstechnik und den Kommunikationsnetzen (Wellenausbreitung, Modulation, Codierung, Schnittstellen und Protokolle), wie sie in informationstechnischen Bachelor-Studiengängen typisch vermittelt werden		
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Sommersemester		
<b>Lernform</b>	Vorlesung, Praktikum		
<b>Richtwert für Gesamtarbeitszeit</b>	150 Std.		
<b>Anteil Präsenzzeit</b>	4 SWS (2 SWS Vorlesung + 2 SWS Praktikum), 72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium		
<b>Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten</b>	Bestandene Modulprüfung , erfolgreiche Versuchsdurchführungen und Fachgespräche		
<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übertragungstechnik von Funksystemen, Ausbreitung elektromagnetischer Wellen, Modulation und Codierung, CDMA, OFDM</li> <li>• GSM/GPRS/EDGE, WLAN 802.11, Bluetooth</li> <li>• Elektromagnetische Verträglichkeit, Grenzwerte und Vorsorge, rechtliche Rahmenbedingungen, Lizenzen und Datenschutz</li> </ul>		

## 2. Semester

<b>Modul-ID:</b> ET502	<b>Modulname:</b> Aufbau und Betrieb technischer Prozesse II - Verfahrenstechnische Prozesse	<b>Niveaustufe:</b> Master	<b>Semester:</b> 2
<b>Dauer:</b> 1 Semester	<b>ECTS - Punkte:</b> 5	<b>Modulverantwortliche/r:</b> NN	
<b>Studiengang</b>	MPA		
<b>Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung</b>	Mündliche Prüfung		
<b>Status</b>	Pflichtmodul		
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	<p>Die Teilnehmenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau und Betrieb von Prozessen der chemischen, petrochemischen und pharmazeutischen Industrie, von Prozessen der Bioverfahrenstechnik und in der Recycle-Technik zu gegenüberzustellen</li> <li>• diese und ähnliche Prozesse zu strukturieren, zu beschreiben und Aufgaben für Planung, Bau, Inbetriebnahmen, Zulassung und Betrieb zu bearbeiten</li> <li>• Verfahren der Prozessinstrumentierung, Prozessführung und Prozessoptimierung neu zu entwickeln, hierzu besitzen sie die erforderlichen Kenntnisse zum Studium der weiterführenden Literatur sowie zur Beschaffung der am Markt verfügbaren Komponenten und Programme.</li> </ul>		
<b>Notwendige Voraussetzungen</b>	Keine		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Keine		
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Wintersemester		
<b>Lernform</b>	Vorlesung, Praktikum		
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden		
<b>Anteil Präsenzzeit</b>	4 SWS (2 SWS Vorlesung + 2 SWS Praktikum), 72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium		
<b>Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten</b>	Bestandene Modulprüfung, erfolgreiche Projektarbeit		
<b>Lehrinhalte</b>	<p>Systemtechnik, Informationsstrukturen und Prozessarchitektur                      Formale Prozessbeschreibung zu folgenden Produktionsprozessen:                      Conti- und Batch-Prozesse der chemischen, petrochemischen und pharmazeutischen Industrie, Prozesse der Bioverfahrenstechnik und Recycle-Technik:                      Gekoppelte Prozesse, die aus stofflich und energetisch vernetzten Prozessstufen (Reaktoren, Stofftrennapparate) bestehen                      Integrierte Prozesse, die mehrere Grundoperationen (Reaktion, Stofftrennung) in einem Apparat vereinigen (Membranreaktoren, Reaktiv-Destillation, elektrochemische Prozesse)                      Umweltprozesse, aus dem Bereich Wasseraufbereitung, Abwasserreini-</p>		

	gung, Müllbewertung und Recycling
--	-----------------------------------

<b>Modul-ID:</b> ET560	<b>Modulname:</b> Servoantriebe	<b>Niveaustufe:</b> Master	<b>Semester:</b> 2
<b>Dauer:</b> 1 Semester	<b>ECTS - Punkte:</b> 5	<b>Modulverantwortliche/r:</b> Professur für Automatisierungs- und Systemtechnik	
<b>Studiengang</b>	MPA		
<b>Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung</b>	Schriftliche Prüfung		
<b>Status</b>	Pflichtmodul		
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	<p>Die Teilnehmenden sind in der Lage, eine Aufgabenstellung für einen elektrischen Servoantrieb zu analysieren und ihn auszulegen, sowie in Betrieb zu nehmen. Sie kennen die Komponenten eines Servoantriebssystems, die Softwarewerkzeuge und die damit verbundenen Arbeitsschritte, die für Ihre Auslegung und Inbetriebnahme erforderlich sind. Darüber hinaus können Sie Aufgabenstellungen für kleine Anwendungen programmieren und die Betriebsdaten der Anwendung beurteilen und optimieren. Sie kennen die Gerätetechnik und die Grundlagen der Antriebsregelung. Sie können die Methoden und Werkzeuge in Theorie und Praxis anwenden.</p> <p>Die Teilnehmenden sind in der Lage, Regelkreise von Servoantrieben zu analysieren, zu entwerfen und zu bewerten.</p> <p>Der technische Fokus des Moduls liegt neben dem Verständnis der theoretischen Wirkprinzipien der Antriebsregelung auch auf der Anwendung dieser in realen Applikationen mit gerätetechnischen Komponenten.</p> <p>Theoretische Aufgabenstellungen werden seminaristisch und praktische Aufgabenstellungen werden in Form von Kleingruppen als Projektarbeiten durchgeführt, wobei Einzelaufgaben als auch Teamaufgaben gelöst werden müssen.</p> <p>Die Bearbeitung der Projektaufgaben erfordert die Anwendung der im Bachelorstudiengang erworbenen Fachkenntnisse und Erschließung neuer Sachverhalte im Sinne des forschenden Lernens. Der Aufbau von Projektmanagementenerfahrung wird so unterstützt. Kommunikative Fähigkeiten werden durch die Präsentation von Arbeitsergebnissen vor den Kursmitgliedern geschult.</p>		
<b>Notwendige Voraussetzungen</b>	Keine		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<p>Sichere Kenntnisse in: Grundlagen der Elektrotechnik I+II, Programmierung automatisierungstechnischer Anlagen (z.B. IEC 61131-3), Programmierung mit Werkzeugen der Regelungstechnik (z.B. MATLAB / Simulink), Regelungstechnik I+II.</p> <p>Kenntnisse über stationäres Verhalten elektrischer Maschinen, fundiertes Wissen in Höherer Mathematik (DGL-Systeme, Laplace- und Fourier-Transformation) und die Beherrschung des Rechnens mit komplexen Zeigern und Größen (einphasige und mehrphasige Wechselstromkreise), gute Kenntnisse magnetischer Kreise</p>		
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Wintersemester		
<b>Lernform</b>	Vorlesung, Praktikum		
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden		

<b>Anteil Präsenzzeit</b>	4 SWS (2 SWS Vorlesung + 2 SWS Praktikum), 72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)
<b>Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten</b>	Bestandene Projektaufgaben und bestandene Modulprüfung
<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktion und Aufbau von elektrischen Antriebssysteme für Motion-Control und Robotikanwendungen</li> <li>• Gerätetechnik, Softwarewerkzeuge zur Projektierung und Programmierung von Servoantrieben</li> <li>• Konstruktion und prinzipielles Verhalten rotierender elektrischer Maschinen;</li> <li>• Funktionsweise elektrischer Motoren (GM, SM, ASM und andere)</li> <li>• Statisches und dynamisches Verhalten elektrischer Antriebe</li> <li>• Grundlagen und ausgewählte Kapitel zur Regelung elektrischer Antriebe             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kaskadenregelung der Gleichstrommaschine</li> <li>○ Feldorientierte Regelung der Asynchronmaschine</li> <li>○ Feldorientierte Methoden zur Regelung der Synchronmaschine</li> </ul> </li> <li>• Anwendungen von Servoantrieben in mobilen und stationären Anwendungen</li> </ul>

<b>Modul-ID:</b> ET541	<b>Modulname:</b> Ethik im Beruf und Corporate Compliance	<b>Niveaustufe:</b> Master	<b>Semester:</b> 2
<b>Dauer:</b> 1 Semester	<b>ETCS - Punkte:</b> 5	<b>Modulverantwortliche/r:</b> Professur für Elektromechanische Konstruktionen und Mikrosystemtechnik	
<b>Studiengang</b>	MES und MPA		
<b>Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung</b>	Mündliche Prüfung		
<b>Status</b>	Pflichtmodul		
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	<p>Die Teilnehmenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• „Angewandte Ethik“ als Teildisziplin der Philosophie zu beschreiben und zu verstehen</li> <li>• Corporate Compliance als Regeltreue und darüber hinaus als Corporate Social Responsibility mit Bezug auf gesellschaftliche, soziale, technische und umweltpolitische Handlungsfelder zu beschreiben und für sich einzuordnen</li> <li>• Wirtschafts-, Unternehmens- und Technikethik als relevante Bezugspunkte ihres beruflichen Handelns zu erkennen und zu verstehen, die es im Spannungsfeld zwischen technischen und Unternehmenszielen sowie gesamtwirtschaftlichen, gesellschaftlichen, sozialen und umweltpolitischen Zielen zu entwickeln gilt</li> <li>• Fragen kultureller Bedingtheit von Normen und Werten zu thematisieren und Versuche nachzuvollziehen, diese in einen international akzeptierten Rahmen beispielsweise von Europäischer Union und / oder den Vereinten Nationen einzuordnen.</li> </ul>		
<b>Notwendige Voraussetzungen</b>	Keine		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Keine		
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Wintersemester		
<b>Lernform</b>	Vorlesung, Übung		
<b>Gesamtworkload</b>	150 Std.		
<b>Anteil Präsenzzeit</b>	2 SWS Vorlesung + 2 SWS Übung (72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
<b>Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten</b>	Schriftliche Ausarbeitung und bestandene Modulprüfung		
<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Philosophie und Menschenbild, Anthropologie und Theologie, Geschichte der europäischen Ethik, Modelle ethischen Denkens und Handelns,</li> <li>• Corporate Compliance, Corporate Responsibility, Interessensgegensätze verschiedener gesellschaftlicher Gruppen, staatliche Rahmensetzung (Gesetze), gesellschaftliche und soziale Rahmensetzungen,</li> <li>• Entscheidungs- und Handlungsmöglichkeiten von Unternehmen, von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie von Bürgern,</li> <li>• Kulturelle Bedingtheit von Normen und Werten und Einigung auf interna-</li> </ul>		

	tionale Standards beispielsweise im Rahmen der Europäischen Union (EU) und / oder den Vereinten Nationen (UN)
--	---

<b>Modul-ID:</b> ET551	<b>Modulname:</b> Projekt 2	<b>Niveaustufe:</b> Master	<b>Semester:</b> 2
<b>Dauer:</b> 1 Semester	<b>ECTS - Punkte:</b> 5	<b>Modulverantwortliche/r:</b> Professur für Technische Informatik	
<b>Studiengang</b>	MPA		
<b>Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung</b>	Mündliche Prüfung		
<b>Status</b>	Pflichtmodul		
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	<p>Die Teilnehmenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aufgabenspezifische Fertigkeiten und Kenntnisse selbständig zu erwerben</li> <li>• typische Aufgabenstellungen aus dem Bereich der Produktionsautomatisierung selbständig zu lösen</li> <li>• Selbstorganisation, Projektorganisation und -dokumentation (mündlich und schriftlich) erfolgreich durchzuführen</li> <li>• in Gruppen zu arbeiten</li> <li>• wissenschaftliche Beiträge zu verfassen.</li> </ul>		
<b>Notwendige Voraussetzungen</b>	Keine		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Erfahrung in der Projektarbeit		
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Sommersemester, Wintersemester		
<b>Lernform</b>	Projektarbeit (4 SWS Praktikum)		
<b>Richtwert für Gesamtarbeitszeit</b>	150 Std.		
<b>Anteil Präsenzzeit</b>	4 SWS Praktikum, 72 Std. Präsenzzeit, 70 Std. Selbststudium, 8 Std. Blockseminar		
<b>Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten</b>	Teilnahme am Block-Seminar „Verfassen eines wissenschaftlichen Beitrags“, wissenschaftlicher Beitrag, Projektdokumentation und bestandene Modulprüfung		
<b>Lehrinhalte</b>	Aktuelle Projektthemen aus dem Bereich der Produktionsautomatisierung		

## Wahlpflichtmodulkatalog 2

<b>Modul-ID:</b> ET511	<b>Modulname:</b> Überwachung, Diagnose und Risikoanalyse technischer Prozesse	<b>Niveaustufe:</b> Master	<b>Semester:</b> 2
<b>Dauer:</b>	<b>ETCS - Punkte:</b> 5	<b>Modulverantwortliche/r:</b> Professur für Regelungstechnik	
<b>Studiengang</b>	MES und MPA		
<b>Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung</b>	Schriftliche Prüfung		
<b>Status</b>	Wahlpflichtmodul		
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	Die Teilnehmenden sind in der Lage, die Überwachung und Diagnose technischer Prozesse durchzuführen und deren Einsatzpotentiale in der industriellen Automatisierungstechnik zu beurteilen.		
<b>Notwendige Voraussetzungen</b>	Keine		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Keine		
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Wintersemester		
<b>Lernform</b>	Vorlesung, Praktikum		
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden		
<b>Anteil Präsenzzeit</b>	4 SWS (2 SWS Vorlesung + 2 Praktikum), 72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium		
<b>Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten</b>	Bestandene Modulprüfung		
<b>Lehrinhalte</b>	<p>Diagnose konzentriert-parametrischer bzw. verteilter sowie kontinuierlicher bzw. ereignisdiskreter Prozesse, Selbstdiagnose und Selbstüberwachung. Fehlererkennung durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse periodischer Signale,</li> <li>• Parameterschätzung,</li> <li>• Beobachtbarkeitsanalysen,</li> <li>• Zustandsgrößenschätzung,</li> <li>• Dedizierte Beobachter,</li> <li>• Diagnose linearer und nichtlinearer Systeme</li> </ul>		

<b>Modul-ID:</b> ET540	<b>Modulname:</b> Problemlösen mit Heuristiken	<b>Niveaustufe:</b> Master	<b>Semester:</b> 2
<b>Dauer:</b> 1 Semester	<b>ETCS - Punkte:</b> 5	<b>Modulverantwortliche/r:</b> Professur für Praktische Informatik	
<b>Studiengang</b>	MES und MPA		
<b>Prüfungsform/Art der Prüfungsleistung</b>	Mündliche Prüfung		
<b>Status</b>	Wahlpflichtmodul		
<b>Lernziele/Kompetenzen</b>	<p>Die Teilnehmenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Komplexe Zusammenhänge zu beschreiben und zu analysieren.</li> <li>• Heuristiken zur Problemlösung zu verwenden.</li> <li>• Algorithmen zu entwerfen und zu beurteilen.</li> </ul> <p>Unter Verschärfung ihres Problem- und Methodenbewusstseins wird der Wissens- und Fragehorizont der Studierenden geöffnet. Problemlösungskompetenz und Fertigkeiten im Algorithmenentwurf</p>		
<b>Notwendige Voraussetzungen</b>	Keine		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Vertrautheit mit einer höheren Programmiersprache; vorzugsweise C oder Java		
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Wintersemester		
<b>Lernform</b>	Vorlesung, Praktikum, Hausarbeit		
<b>Gesamtworkload</b>	150 Stunden		
<b>Anteil Präsenzzeit</b>	4 SWS (2 SWS Vorlesung + 2 SWS Praktikum), 72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium		
<b>Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten</b>	Bestandene Modulprüfung		
<b>Lehrinhalte</b>	<p><i>Grundlegende Heuristiken</i> Generalisierung, Spezialisierung, Analogie, Variation, Enumeration, Rückwärtssuche, Teile und herrsche.</p> <p><i>Traditionelle Heuristiken</i> Vollständige und lokale Suche, Backtracking, Lineares Programmieren, Greedy Algorithms, Dynamisches Programmieren, Branch and bound, Simulated annealing.</p> <p><i>Moderne Heuristiken</i> Evolutionäre Algorithmen, Behandlung von Randbedingungen, Parametersteuerung, Mutationsoperatoren, Auswahlverfahren, Neuronale Netze, Back Propagation, Fuzzy Systems.</p>		

<b>Modul-ID:</b> ET545	<b>Modulname:</b> Methoden des Projektmanagements	<b>Niveaustufe:</b> Master	<b>Semester:</b> 2
<b>Dauer:</b> 1 Semester	<b>ETCS - Punkte:</b> 5	<b>Modulverantwortliche/r:</b> Professur für Elektromechanische Konstruktionen und Mikrosystem-technik	
<b>Studiengang</b>	MES und MPA		
<b>Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung</b>	Mündliche Prüfung		
<b>Status</b>	Wahlpflichtmodul		
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	<p>Die Teilnehmenden sind in der Lage, ein Projekt mit allen seinen technischen, personellen und finanziellen Facetten im Rahmen eines Planspiels zu planen, zu steuern, zu kontrollieren und zum Abschluss zu bringen. Und dabei:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Organisation und Durchführung des Projekts (Projektorganisation) als orthogonal zur Linienstruktur eines Unternehmens wahrzunehmen und Maßnahmen zur Lösung der daraus erwachsenen Konflikte zu erarbeiten.</li> <li>• ihr Projekt im Spannungsfeld von „Qualität – Zeit – Kosten“ zu führen und Personen unterschiedlicher Fachrichtungen (Interessen) in ein Team einzubinden.</li> <li>• die Stufen bzw. Bausteine eines Projekts wie Recherche, Angebotserstellung / Zielvereinbarung, Pflichtenheft, Planung der technischen, personellen und finanziellen Ressourcen, Zielverfolgung, Teammanagement, Kontrolle der Kosten, Entscheidungsfindung, Berücksichtigung der Schnittstellen zur Linienorganisation, Präsentation und Migration der Ergebnisse in die Linie (Changemanagement) abzuarbeiten.</li> </ul>		
<b>Notwendige Voraussetzungen</b>	Keine		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Keine		
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Wintersemester		
<b>Lernform</b>	Vorlesung, Praktikum		
<b>Gesamtworkload</b>	150 Std.		
<b>Anteil Präsenzzeit</b>	2 SWS Vorlesung + 2 SWS Praktikum (72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
<b>Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten</b>	bestandene Modulprüfung		
<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektorganisation als orthogonale Organisation zur Linienorganisation eines Unternehmens.</li> <li>• Technische, personelle und finanzielle Aspekte von Projekten.</li> <li>• Werkzeuge des Projektmanagements: Recherche, Angebotserstellung / Zielvereinbarung, Pflichtenheft, Planung der technischen, personellen und finanziellen Ressourcen, Zielverfolgung, Teammanagement, Kontrolle der Kosten, Entscheidungsfindung, Schnittstellen zur Linienorganisation, Präsentation, Changemanagement.</li> <li>• Durchführung eines Planspiels zum Projektmanagement.</li> </ul>		

### 3. Semester

<b>Modul-ID:</b> ET500	<b>Modulname:</b> Abschlussmodul (Master Thesis)	<b>Niveaustufe:</b> Master	<b>Semester:</b> 3
<b>Dauer:</b> 1 Semester	<b>ECTS - Punkte:</b> 30	<b>Modulverantwortliche/r:</b> Professur für Elektronik und Digital- technik	
<b>Studiengang</b>	MPA		
<b>Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung</b>	Schriftliche Prüfung (benotet) und mündliche Prüfung (unbenotet)		
<b>Status</b>	Pflichtmodul		
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	<p>Die/der Studierende ist soll durch die erworbene Fähigkeiten und Methoden im Studium zeigen, dass</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sie/er unter Anleitung eines oder mehrerer Betreuer qualifizierte Problemstellungen aus dem Bereich der Produktionsautomatisierung oder verwandten Gebieten selbständig bearbeiten kann</li> <li>• Dabei sollen Lösungswege und Ergebnisse sowohl schriftlich als auch mündlich dargestellt und vertreten werden</li> </ul>		
<b>Notwendige Voraussetzungen</b>	Mindestens 50 ECTS		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Alle Pflichtmodule des Studiums		
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Jedes Semester		
<b>Lernform</b>	Praktikum		
<b>Gesamtworkload</b>	900 Stunden (Bearbeitungszeit 23 Wochen)		
<b>Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten</b>	Bestandene Modulprüfung		
<b>Anteil Präsenzzeit</b>	---		
<b>Lehrinhalte</b>	Variieren nach Themenstellung		