

Modulhandbuch

Master Automotive Engineering & Management (Vertiefungsrichtung Elektrotechnik)

Beschreibung des Studiengangs

Name des Studiengangs			Kürzel Studiengang
Master Automotive Engineering & Management (Vertiefungsrichtung Elektrotechnik)			M-AEM(EIT)
Typ	Regelstudienzeit	SWS	ECTS-Credits
Master	3	41	90
Beschreibung			
<p>Bei dem Studiengang „Automotive Engineering & Management“ handelt es sich um einen 3-semesterigen konsekutiven Studiengang mit verschiedenen Themenfeldern und zugeordneten Modulen. Der Studiengang besteht aus einem Pflichtbereich für alle Studierenden mit den Schwerpunkten Betriebswirtschaft sowie Maschinenbau oder Elektrotechnik, je nach Vertiefungsrichtung. Zusätzlich gibt es betriebswirtschaftliche und ingenieurwissenschaftliche Wahlpflichtbereiche sowie ein „Ergänzungsmodul“ mit einer interdisziplinären Ringvorlesung von Top Managern der Automobilindustrie und Professoren der Universität Duisburg-Essen und Ergänzungsfächer aus dem IOS Katalog (Institut für Optionale Studien). Der branchenspezifische Master-Studiengang ermöglicht den Studierenden eine Fortführung des generalistischen Wirtschaftsingenieur Bachelor-Studiums an der Schnittstelle von Technik und Wirtschaft, mit wirtschaftswissenschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen Lehrveranstaltungen in jedem Semester. Das Studium vermittelt eine vertiefte Ausbildung auf den Gebieten der Wirtschafts- und Ingenieurwissenschaften sowie eine Anleitung zu selbstständigem wissenschaftlichen Arbeiten anhand von Fallbeispielen und Spezialisierungen im Automobilbereich. Die Themenschwerpunkte bilden zu gleichen Teilen Betriebswirtschaftslehre, Maschinenbau (Fahrzeugmechanik/-mechatronik) oder Elektrotechnik (Fahrzeugelektrik) ab.</p>			
Lernziele (learning outcomes)			
<p>Die Studierenden des Masters Automotive Engineering & Management verfügen über vertiefte branchenspezifische Kenntnisse im Bereich Wirtschaft und Technik, haben gelernt, mit der Herausforderung der Schnittstelle von Wirtschaft und Technik umzugehen und haben einen Überblick über den aktuellen wissenschaftlichen Forschungsstand in den Bereichen Wirtschaft und Technik sowie zu aktuellen branchenspezifischen Fragestellungen. Die Studierenden sind in der Lage, die Besonderheiten, Grenzen, Terminologien und Lehrmeinungen zu definieren und zu interpretieren. Sie verfügen über ein breites, detailliertes und kritisches Verständnis auf dem neusten Stand des Wissens in den entsprechenden Bereichen (MB; ET).</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, ihr Wissen zur Problemlösung auch in neuen Situationen anzuwenden, die in einem interdisziplinären Zusammenhang stehen. Sie sind in der Lage, mit komplexen Sachverhalten umzugehen als auch auf Basis unvollständiger Informationen wissenschaftlich fundierte Entscheidungen zu treffen. Die Studierenden können sich selbständig neues Wissen aneignen und weitgehend selbständig forschungs- und anwendungsorientierte Projekte durchführen.</p>			

Zielematrix

Übergeordnetes Studienziel	Befähigungsziele i.S. von Lernergebnissen (learning outcomes)	Zielführende Module
<p>Forschungsorientierte Spezialisierung in den Bereichen Betriebswirtschaftslehre und Technik</p>	<p>Absolventen/-innen des Masters Automotive Engineering & Management:</p> <ul style="list-style-type: none"> – verfügen über vertiefte branchenspezifische Kenntnisse im Bereich Wirtschaft und Technik – kennen den Forschungsstand in den Bereichen Wirtschaft und Technik sowie zu aktuellen branchenspezifischen Fragestellungen 	<p>Pflichtmodul BWL Pflichtmodul Technik Wahlpflichtmodul Ergänzungsmodul Masterarbeit</p>
<p>Fähigkeit zur systematischen Darstellung komplexer Zusammenhänge aus den Bereichen Wirtschaft und Technik sowie die Einordnung in den Kontext existierender Forschungsergebnisse</p>	<p>Absolventen/-innen des Masters Automotive Engineering & Management:</p> <ul style="list-style-type: none"> – verfügen über vertiefte Kenntnisse in den Bereichen Wirtschaft und Technik der Automobilbranche – haben einen Überblick über den aktuellen Forschungsstand in speziellen Teilbereichen des Automotive Engineering & Management und können diese Ergebnisse einordnen – stellen komplexe Zusammenhänge aus den Bereichen Wirtschaft und Technik der Automobilbranche systematisch dar – ordnen komplexe Zusammenhänge in den Forschungskontext – können Beiträge zur wissenschaftlichen Diskussion erfassen, methodisch bewerten und die individuelle Relevanz begründen – stellen Ergebnisse in mündlicher und schriftlicher Form adressatenbezogen dar 	<p>Pflichtmodul BWL Pflichtmodul Technik Wahlpflichtmodul Ergänzungsmodul Masterarbeit</p>
<p>Kenntnisse und Anwendung von Methoden und Theorien</p>	<p>Absolventen/-innen des Masters Automotive Engineering & Management:</p> <ul style="list-style-type: none"> – kennen verschiedene Methoden und Theorien – können Vor- und Nachteile dieser Methoden und Theorien in Bezug auf die zu beantwortende Fragestellung kritisch hinterfragen und bewerten 	<p>Pflichtmodul BWL Pflichtmodul Technik Wahlpflichtmodul Masterarbeit</p>
<p>Erfahrung in der Durchführung von Projekten, Arbeiten im Team</p>	<p>Absolventen/-innen des Masters Automotive Engineering & Management:</p> <ul style="list-style-type: none"> – sind in der Lage, aktuelle Themenstellungen aus den Bereichen Wirtschaft und Technik der Automobilindustrie in 	<p>Pflichtmodul BWL Pflichtmodul Technik Wahlpflichtmodul Ergänzungsmodul</p>

	<p>(interdisziplinären) Projektteams fristgerecht und ressourcenschonend zu bearbeiten und die Ergebnisse entsprechend zu präsentieren und zu beschreiben</p> <ul style="list-style-type: none"> – sind in der Lage eine Aufgabenstellung in Teilaufgaben zu zerlegen und zu bearbeiten 	
<p>Selbständige Durchführung einer wissenschaftlichen Arbeit und Befähigung zur Promotion oder zu einer (leitenden) Position</p>	<p>Absolventen/-innen des Masters Automotive Engineering & Management:</p> <ul style="list-style-type: none"> – entwickeln selbständig Fragestellungen und Hypothesen – planen Forschungsprojekte zeit- und ressourcenorientiert – führen eigenständig Forschungsprojekte theorie- und methodenorientiert durch – werten Ergebnisse aus und interpretieren diese und stellen sie in den Kontext aktueller Forschungen und stellen diese in mündlicher und schriftlicher Form adressatenbezogen dar 	<p>Pflichtmodul BWL Pflichtmodul Technik Masterarbeit</p>

Studienverlaufsplan

		V	Ü	P	S	Cr
Master Automotive Engineering & Management (Vertiefungsrichtung Elektrotechnik)		30	9	0	2	90
Elektrotechnik und Informationstechnik						

Pflichtmodul Betriebswirtschaftslehre	Dynamisches Automobilmanagement	Prof. Dr. Proff	d	2	0	0	0	4
	Internationales Automobilmanagement	Prof. Dr. Proff	d	2	0	0	0	4
	Automotive Economics & Markets	Prof. Dr. Dudenhöffer	d	2	0	0	0	4
	Automotive Economics & Sales Systems	Prof. Dr. Dudenhöffer	d	2	0	0	0	4
	Seminar Automotive Management	Prof. Dr. Proff Prof. Dr. Dudenhöffer	d	0	0	0	2	2
	Übung Automotive Management	Prof. Dr. Proff Prof. Dr. Dudenhöffer	d	0	2	0	0	2
Summe:			8	2	0	2	20	

Pflichtmodul Elektrotechnik	Automobilelektronik		d	2	1	0	0	4
	Leistungselektronik		d	2	1	0	0	4
	Mobilkommunikationsgeräte		d	2	1	0	0	4
	Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme		d e	2	1	0	0	4
	Test und Zuverlässigkeit digitaler Systeme		d	2	1	0	0	4
Summe:			10	5	0	0	20	

Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtkatalog Betriebswirtschaftslehre 1		d e	2	0	0	0	4
	Wahlpflichtkatalog Betriebswirtschaftslehre 2		d e	2	0	0	0	4
	Wahlpflichtkatalog Technik 1		d e	2	1	0	0	4
	Wahlpflichtkatalog Technik 2		d e	2	1	0	0	4
Summe:			8	2	0	0	16	

Ergänzungs- modul	Ringvorlesung Automotive	Prof. Dr. Proff	d e	2	0	0	0	2
	IOS Wahlkatalog	IOS	d e	2	0	0	0	2
Summe:				4	0	0	0	4

Master- arbeit	Kolloquium zur Masterarbeit	NN	d e	0	0	0	0	6
	Masterarbeit	NN	d e	0	0	0	0	24
Summe:				0	0	0	0	30

Modul- und Veranstaltungsverzeichnis

Modulname	Kürzel des Moduls
Pflichtmodul Betriebswirtschaftslehre	
Modulverantwortlicher	Fachbereich
Prof. Dr. Heike Proff	
Verwendung in Studiengang	
<input type="checkbox"/> Master Automotive Engineering & Management (Vertiefungsrichtung Maschinenbau) <input type="checkbox"/> Master Automotive Engineering & Management (Vertiefungsrichtung Elektrotechnik)	

Studienjahr	Dauer	Modultyp
1	2	Pflichtmodul

Voraussetzungen laut PO	Empfohlene Voraussetzungen
Bachelorabschluss, Buchhaltung, Einführung in die VWL, Grundlagen des Marketing, Grundlagen des Personalmanagements, Investition & Finanzierung, Kosten- und Leistungsrechnung, Planung & Organisation	

Nr.	Veranstaltungen	Semester	SWS	Arbeitsaufwand in h	ECTS-Credits
1	Dynamisches Automobilmanagement	2	2	120	4
2	Internationales Automobilmanagement	1	2	120	4
3	Automotive Economics & Markets	1	2	120	4
4	Automotive Economics & Sales Systems	2	2	120	4
5	Seminar Automotive Management	1/2	2	60	2
6	Übung Automotive Management	1/2	2	60	2
Summe			12	600	20

Beschreibung
<p>Das Pflichtmodul Betriebswirtschaftslehre umfasst sechs Veranstaltungen mit 20 ETCS-Punkten, in denen die gesamte Wertschöpfungskette der Automobilindustrie aus wirtschaftswissenschaftlicher Perspektive betrachtet wird. In diesen Veranstaltungen werden insbesondere die beiden großen Managementtherausforderungen für Automobilunternehmen erklärt: (1) die Bearbeitung der wachsenden BRIC-Märkte (Brasilien, Russland, Indien und China) und der zunehmende Wettbewerb aus diesen Ländern sowie (2) der Umgang mit Veränderungen im Unternehmensumfeld wie Risiken (z.B. im Übergang zur Elektromobilität) und Krisen, mit Wettbewerberinteraktionen (wie ein sinkendes Preispremium und Überkapazitäten) sowie mit Kompetenzverschiebungen. Zudem werden die wesentlichen</p>

Aufgaben von Vertriebssystemen und Value Added Services (Finanzdienstleistungen, Verkaufssysteme) in der Automobilwirtschaft vermittelt. Mit Hilfe von Kennzahlen und Kostenabschätzungen werden Unternehmensstrategien für Automobilhersteller und Zulieferer entwickelt und beurteilt. Die aufeinander abgestimmten Inhalte des Pflichtmoduls Betriebswirtschaftslehre werden dem Inhalt entsprechend in Modulteilprüfungen abgefragt. So können die wirtschaftswissenschaftlichen Aspekte der Automobilindustrie zielgerichtet erlernt und das Wissen der Studierenden überprüft werden.

Lernziele (learning outcomes)

Die Studierenden erlangen vertiefte theoriegestützte und praxisrelevante Kenntnisse zu aktuellen Fragestellungen der Betriebswirtschaftslehre mit dem Fokus auf die Automobilindustrie.

Die Studierenden haben einen Überblick über den aktuellen wissenschaftlichen Forschungsstand im Bereich Betriebswirtschaft sowie zu aktuellen branchenspezifischen Fragestellungen.

Sie stellen komplexe Zusammenhänge der unterschiedlichen Themengebiete der Betriebswirtschaftslehre systematisch dar und können komplexe Zusammenhänge in den Kontext existierender Forschungsergebnisse einordnen.

Sie können Beiträge zur wissenschaftlichen Diskussion erfassen, methodisch bewerten und die individuelle Relevanz begründen.

Die Studierenden kennen verschiedene Theorien der Betriebswirtschaftslehre und können Vor- und Nachteile dieser Theorien in Bezug auf die zu beantwortende Fragestellung kritisch hinterfragen und bewerten.

Die Studierenden sind in der Lage, aktuelle Themenstellungen aus dem Bereich Wirtschaft der Automobilindustrie in Projektteams fristgerecht und ressourcenschonend zu bearbeiten sowie die Aufgabenstellung entsprechend in Teilaufgaben zu zerlegen und die Arbeitspakete aufzuteilen, fristgerecht wieder zusammenzuführen, die Ergebnisse entsprechend zu präsentieren und zu beschreiben.

Die Studierenden sind in der Lage, selbständig Fragestellungen und Hypothesen zu entwickeln.

Die Studierenden stellen Ergebnisse in mündlicher und schriftlicher Form adressatenbezogen vor.

Erworbene Schlüsselqualifikationen:

Die Studierenden besitzen die Fähigkeit zur Wissensextraktion im Kontext verschiedener Lehrformen (Vorlesung, Fallstudienübung, Seminar, Workshop); die Fähigkeit zur systematischen und zielgerichteten Erarbeitung neuen Fachwissens in einem begrenzten Zeitraum sowie dem wissenschaftlichen Ausdruck in Wort und Schrift. Die Studierenden sind in der Lage, Kurzreferate frei vorzutragen; Originalarbeiten zu lesen und zu verstehen und sich kritische mit der Fachliteratur auseinanderzusetzen.

Zusammensetzung der Modulprüfung / Modulnote

Modulteilprüfungen

Modulname	Kürzel des Moduls
Pflichtmodul Betriebswirtschaftlehre	
Veranstaltungsname	Kürzel der Veranstaltung
Dynamisches Automobilmanagement	
Lehrende	Fach
Prof. Dr. Heike Proff	

Semester	Turnus	Sprache	Voraussetzungen
2	WS	deutsch	

SWS	Präsenzstudium	Eigenstudium	Arbeitsaufwand in h	ECTS-Credits
2	30	90	120	4

Lehrform
Vorlesung mit integriertem Workshop
Lernziele
Die Studierenden sind in der Lage, sieben dynamische Strategien anzuwenden: · systematisches Risikomanagement · systematisches Krisenmanagement · effizientes Preispremium-Management · koordiniertes Mehrmarktmanagement · systematisches Kooperationsmanagement · Management der Kompetenzentwicklung im horizontalen Wettbewerb mit direkten Konkurrenten · Management der Kompetenzentwicklung im vertikalen Wettbewerb zwischen Hersteller und Zulieferer. Sie sind fähig, konsistente dynamische Strategiebündel auszuwählen, sie organisatorisch zu verankern und damit zur Verbesserung der Kapitalmarktbeurteilung der Automobilindustrie beizutragen.
Beschreibung
Inhalt der Veranstaltung ist die vertiefte Analyse von Strategien in einem dynamischen Umfeld, d.h. von Strategien zur Unterstützung der Umsetzung von Wettbewerbsvorteilen im Zeitablauf bei Veränderungen im Umfeld von Automobilunternehmen (Risiken und Krisen), · Veränderungen im Wettbewerberumfeld der Automobilindustrie (sinkendes Preispremium, Überkapazitäten und Exportkonkurrenz sowie Mehrwert vernichtende Kooperationen) und · Veränderungen in der relativen Kompetenzverteilung (im direkten Wettbewerb mit Konkurrenten und im Wettbewerb zwischen Automobilherstellern und -zulieferern), die sich aus der markt- und ressourcenorientierten Sichtweise im strategischen Management ableiten lassen.
Prüfungsleistung
Klausur, Dauer 60 Minuten
Literatur
1. Proff, H., Proff, H.V. (2008): Dynamisches Automobilmanagement. Strategien für Hersteller und Zulieferer im internationalen Wettbewerb. Wiesbaden. 2. Proff, H. (2007): Dynamische Strategien. Vorsprung im internationalen Wettbewerbsprozess. Wiesbaden. 3. Helfat, C. u.a. (Hrsg.) (2007): Dynamic Capabilities. Understanding Strategic Change in Organizations. Oxford. 4. Volberda, H. W., Baden-Fuller, C., van den Bosch, F. A. J., (2001): Mastering strategic renewal. Mobilizing renewal journeys in multiunit firms. In: Long Range Planning, Vol. 34, S.

159-178.

5. Day, G.S., Reibstein, D.J. (Hrsg. mit R. Gunther) (1998): Wharton zur dynamischen Wettbewerbsstrategie, Düsseldorf, München (= Wharton on dynamic competitive strategy).

6. Helmstädter, E. (1995): Zeit in der Ökonomie und wie geht die Ökonomie damit um? In: Biervert, B., Held, M. (Hrsg.): Zeit in der Ökonomie. Frankfurt/M., New York, S. 33-47.

7. McGrath, R. G., MacMillan, I. C., Venkatraman, S. (1995): Defining and developing competence. A strategic process paradigm. In: Strategic Management Journal, Vol. 16, S. 251-275.

8. Chen, M.-J., MacMillan, I.C. (1992): Nonresponse and delayed response to competitive moves: The roles of competitor dependence and action irreversibility. In: Academy of Management Journal, Vol. 35, S. 539-570.

9. Porter, M.E. (1991): Towards a dynamic theory of strategy. In: Strategic Management Journal, Vol. 12, S. 95-117.

- IJATM - International Journal of Automotive Technology and Management
- ZfAW – Zeitschrift für die gesamte Wertschöpfungskette Automobilwirtschaft

Modulname	Kürzel des Moduls
Pflichtmodul Betriebswirtschaftslehre	
Veranstaltungsname	Kürzel der Veranstaltung
Internationales Automobilmanagement	
Lehrende	Fach
Prof. Dr. Heike Proff	

Semester	Turnus	Sprache	Voraussetzungen
1	SS	deutsch	

SWS	Präsenzstudium	Eigenstudium	Arbeitsaufwand in h	ECTS-Credits
2	30	90	120	4

Lehrform
Vorlesung mit integrierten Fallstudien
Lernziele
Die Studierenden sind in der Lage, aktuelle Fragenstellungen des internationalen Automobilmanagements theoriebezogen und praxisrelevant zu beantworten und die Internationalisierung von Unternehmen umfassend zu erklären.
Beschreibung
In dieser Veranstaltung werden die Themen des internationalen Automobilmanagements vertieft. Themen sind z.B. Besonderheiten des Internationalen (Automobil)Managements vor allem · weiterführende Erklärungen von Direktinvestitionstheorien (Internationalisierung von kleinen und mittleren Unternehmen, Born Globals, internationale Wertschöpfungsstrategien wie Produktionstransfer und Offshore Outsourcing sowie die Internationalisierung multinationaler Unternehmen aus Niedriglohnländern) und Besonderheiten des Management in Emerging Markets mit höheren Erlöspotentialen bei gleichzeitig höhere Risiken.
Prüfungsleistung
Klausur, Dauer 60 Minuten
Literatur
<ol style="list-style-type: none"> 1. Proff, H. (2004) Management in Ostasien, Lateinamerika und Schwarzafrika. München. 2. Oesterle, M.-J., Schmid, S. (2009): Internationales Management. Forschung, Lehre, Praxis. Stuttgart. 3. The World Bank (Ed.) (2008). The World Development Report. Washington D.C. 4. Lu, J.W., Beamish, P.W. (2006): SME internationalization and performance: Growth vs. profitability. In: Journal of International Entrepreneurship, 4, 27-48. 5. Grossman, G.M., Helpman, E. (2006): Optimal integration strategies for the multinational firm. In: Journal of International Economics, 70, 216-238. 6. Boston Consulting Group (2006): The new global challenge. How 100 Top companies form rapidly growing countries als changing the world. Boston 2006. 7. Rialp, A., Rialp, J., Knight, G.A. (2005): The phenomenon of early internationalizing firms: What do we know after a decade (1993 – 2005) of scientific inquiry? In: International Business review, 14, 147-166. 8. Berry, M.M.J., Brock, J.K.-U. (2004): Marketspace and the internationalization process of small firms. In: Journal of International Entrepreneurship, 2, 187-216.

9. Makino, S., Lau, C.-M., Yeh, R.-S. (2002): Asset-Exploitation versus asset-seeking: Implications for location choice of foreign direct investment from newly industrialized countries. In: *Journal of Business Studies*, 33, 403-421.
10. Hoskisson, R.E., Eden, L., Lau, C.M., Wright, M. (2000): Strategy in emerging economies. In: *Academy of Management Journal*, 43, 249-267.
11. Prahalad, C.K., Lieberthal, K. (1998). The end of corporate imperialism. In: *Harvard Business Review*, 76, 69-79.
12. McDougall, P.P., Shane, S., Oviatt, B.M. (1994): Explaining the formation of international new ventures: The limits of theories from international business research. In: *Journal of Business venturing*, 9, 469-487.

- IJATM - International Journal of Automotive Technology and Management
- ZfAW - Zeitschrift für die gesamte Wertschöpfungskette Automobilwirtschaft

Modulname	Kürzel des Moduls
Pflichtmodul Betriebswirtschaftslehre	
Veranstaltungsname	Kürzel der Veranstaltung
Automotive Economics & Markets	
Lehrende	Fach
Prof. Dr. Ferdinand Dudenhöffer	

Semester	Turnus	Sprache	Voraussetzungen
1	SS	deutsch	

SWS	Präsenzstudium	Eigenstudium	Arbeitsaufwand in h	ECTS-Credits
2	30	90	120	4

Lehrform
Vorlesung mit integrierten Fallstudien
Lernziele
Die Studierenden sollen in der Lage sein, die strategische Ausrichtung von Autobauern und Zulieferern zu analysieren und bewerten. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, Unternehmensstrategien für Autobauer und Zulieferer der verschiedenen Arten zu entwickeln und anhand von Kennziffern und Kostenschätzungen der Automobilwirtschaft zu beurteilen.
Beschreibung
Im Mittelpunkt der Veranstaltung steht die strategische Ausrichtung der beiden Hauptakteure in der Automobilwirtschaft: Autobauer und Zulieferer. Die Veranstaltung soll das Verständnis der Schlüsselfaktoren für den Unternehmenserfolg bei Autobauern und bei Zulieferern herausarbeiten. Damit gilt es das Spannungsverhältnis zwischen größengetriebenen Kostenvorteilen, Komplexitäts-Management innerhalb der Organisation, Prozess-Sicherheit, Produkt-Qualität sowie Differenzierungsfaktoren in Innovation und Design zur Stärkung der Markenwahrnehmung auszutarieren. Damit werden sowohl für den OEM als auch den Zulieferer Entscheidungsparameter zur Modellierung der langfristige Business Planning Prozesse transparent.
Prüfungsleistung
Schriftliche Prüfung, 60 Minuten
Literatur
Baldwin C., Clark K., Managing in an age of modularity, in: Harvard Business Review, Vol. 75, S. 84-93.
Dudenhöffer F., Kundenlandkarte, in: Controlling, 17. Jg. , März 2005, S. 141-147.
Dudenhöffer, F., Erfolgsfaktor Flexibilität, in: Controlling, 21. Jg., April/Mai 2009, S. 233-238.
Liker J.,K. Der Toyota Weg, 2. Aufl., München 2007
Mercer Management Consulting, Future Automotive Industry Structure (FAST) 2015, VDA, Materialien zur Automobilindustrie, Bd. 32, 2004.

Modulname	Kürzel des Moduls
Pflichtmodul Betriebswirtschaftlehre	
Veranstaltungsname	Kürzel der Veranstaltung
Automotive Economics & Sales Systems	
Lehrende	Fach
Prof. Dr. Ferdinand Dudenhöffer	

Semester	Turnus	Sprache	Voraussetzungen
2	WS	deutsch	

SWS	Präsenzstudium	Eigenstudium	Arbeitsaufwand in h	ECTS-Credits
2	30	90	120	4

Lehrform
Vorlesung mit integrierten Fallstudien
Lernziele
Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, Vertriebssysteme und Value Added Services der Automobilwirtschaft zu beurteilen und deren Nutzen für einzelne Unternehmen auf den unterschiedlichen Stufen der automobilen Wertschöpfungskette zu beurteilen. Zweites Lernziel ist das Verständnis der Ursachen von Unternehmenskrisen bei Autobauern und Zulieferern und die Möglichkeiten zur Krisenbewältigung (Turn Around Management).
Beschreibung
Die Veranstaltung soll einerseits die Kernelemente von Vertriebssystemen und Values Added Services (Finanzdienstleistungen, Verkaufssysteme) für die beiden Hauptakteure in der Automobilwirtschaft, Autobauer und Zulieferer, vermitteln. Als zweites steht Turn-Around Management im Fokus, als die Frage wie erkennt man Krisen bei Autobauern und Zulieferern und welche Möglichkeiten hat das Management um entsprechend gegenzusteuern.
Prüfungsleistung
Schriftliche Prüfung, 60 Minuten
Literatur
Ebel B, Hofer M., Al-Sibai J., Automotive Management, Berlin 2003.
Homburg C., Krohmer H.: Marketingmanagement, 2. Aufl., Wiesbaden, 2006.
P. Faulhaber, N. Landwehr, Turnaround-Management in der Praxis, 2. Aufl., Frankfurt 2001

Modulname	Kürzel des Moduls
Pflichtmodul Betriebswirtschaftslehre	
Veranstaltungsname	Kürzel der Veranstaltung
Seminar Automotive Management	
Lehrende	Fach
Prof. Dr. Ferdinand Dudenhöffer Prof. Dr. Heike Proff	

Semester	Turnus	Sprache	Voraussetzungen
1	SS/WS	deutsch	

SWS	Präsenzstudium	Eigenstudium	Arbeitsaufwand in h	ECTS-Credits
2	30	30	60	2

Lehrform
Seminar
Lernziele
Die Studierenden wenden selbstständig den Lehrinhalt der Veranstaltung in Form einer Seminararbeit an. Sie lernen, die Themen in den Zusammenhang des Moduls zu bringen und in Gruppen zu bearbeiten.
Beschreibung
Die Studierenden bearbeiten selbstständig im Rahmen des Seminars aktuelle Themen des internationalen und strategischen Automobilmanagements. Die Anwendung der im Modul vermittelten wissenschaftlichen Theorien und Methoden stehen dabei im Vordergrund. Die Studierenden erhalten Unterstützung durch die Lehrstuhlmitarbeiter. Die Themenstellungen orientieren sich an den aktuellen Fragestellungen des betreuenden Lehrstuhls. Im Rahmen der Veranstaltungen werden Fragestellungen bearbeitet, welche umfassend alle Kompetenzen ansprechen, die in den einzelnen Pflichtveranstaltungen des Moduls Betriebswirtschaftslehre vermittelt werden. Den Studierenden wird mit der Bearbeitung ein Überblick über alle Themenstellungen des Pflichtbereiches Betriebswirtschaftslehre gegeben.
Prüfungsleistung
Seminararbeit und Präsentation
Literatur
Abhängig von der Themenstellung (depending on the topic of the thesis)

Modulname	Kürzel des Moduls
Pflichtmodul Betriebswirtschaftslehre	
Veranstaltungsname	Kürzel der Veranstaltung
Übung Automotive Management	
Lehrende	Fach
Prof. Dr. Ferdinand Dudenhöffer Prof. Dr. Heike Proff	

Semester	Turnus	Sprache	Voraussetzungen
2	SS/WS	deutsch	

SWS	Präsenzstudium	Eigenstudium	Arbeitsaufwand in h	ECTS-Credits
2	30	30	60	2

Lehrform
Fallstudienübung (inklusive Präsentation)
Lernziele
Die Studierenden wenden selbstständig den Lehrinhalt der Veranstaltung an einem praktischen Fallbeispiel an. Sie lernen, aktuelle Themen der automobilen Wertschöpfungskette in den Zusammenhang des Moduls zu bringen und in Gruppen zu bearbeiten.
Beschreibung
In der Übung werden Themen entlang der automobilen Wertschöpfungskette in Fallstudien vertieft, welche in Gruppen zu bearbeiten und zu präsentieren sind. Die Studierenden erhalten Unterstützung durch die Lehrstuhlmitarbeiter. Die Themenschwerpunkte orientieren sich an den aktuellen Fragestellungen des betreuenden Lehrstuhls. Im Rahmen der Veranstaltungen werden Fragestellungen bearbeitet, welche die Kompetenzen ansprechen, die in den einzelnen Pflichtveranstaltungen des Moduls Betriebswirtschaftslehre vermittelt werden. Den Studierenden wird mit der Bearbeitung ein Überblick über alle Themenstellungen des Pflichtbereiches Betriebswirtschaftslehre gegeben.
Prüfungsleistung
Fallstudienlösung, Präsentation
Literatur
Current literature depending on selected cases

Modulname	Kürzel des Moduls
Pflichtmodul Elektrotechnik	
Modulverantwortlicher	Fachbereich
Prof. Dr.-Ing. Holger Hirsch	
Verwendung in Studiengang	
<input type="checkbox"/> Master Automotive Engineering & Management (Vertiefungsrichtung Elektrotechnik)	

Studienjahr	Dauer	Modultyp
1	2	Pflichtmodul

Voraussetzungen laut PO	Empfohlene Voraussetzungen
Bachelorabschluss, Elektrische Maschinen und Antriebe, Grundlagen der Elektrotechnik 1, Grundlagen der Elektrotechnik 2, Grundlagen der Elektrotechnik 3, Mathematik 3, Theorie linearer Systeme	

Nr.	Veranstaltungen	Semester	SWS	Arbeitsaufwand in h	ECTS-Credits
1	Automobil-Elektronik	1	3	120	4
2	Leistungselektronik	1	3	120	4
3	Mobilkommunikationsgeräte	1	3	120	4
4	Modelling and Simulation of Dynamic Systems	2	3	120	4
5	Test und Zuverlässigkeit digitaler Systeme	2	3	120	4
Summe			15	600	20

Beschreibung
<p>Das Pflichtmodul Elektrotechnik für die Vertiefungsrichtung Elektrotechnik umfasst fünf Veranstaltungen mit 20 ETCS-Punkten. Im Zentrum stehen die Entwicklungskonzepte elektronischer Systeme in der Automobilproduktion. Das Modul konzentriert sich auf die Elektronik im Automobil unter der Berücksichtigung der vier großen Anwendungsfelder Antrieb, Sicherheit, Komfort und Infotainment. Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf den Hybrid- und Elektrofahrzeugen. Weiterhin werden Bauelemente, diverse Schaltungs- und Systemkonzepte sowie Berechnungsmethoden vorgestellt und an typischen Anwendungsfällen dargestellt. Es wird auf den Entwicklungsablauf und die zugehörige Methodik eingegangen sowie die Abhängigkeit von Mechanik, Elektronik und Software im Fahrzeug untersucht. Besonderer Wert wird auf die Randbedingungen des industriellen Umfeldes gelegt. Da die Beherrschung theoretischer Grundlagen technischer Systeme im Fehlerfall unabdingbar ist, werden die Studierenden qualifiziert, unter den verschiedenen praktisch eingesetzten Methoden diejenigen auszuwählen, die für eine gegebene Aufgabenstellung die am besten begründeten Ergebnisse unter wirtschaftlich vertretbarem Aufwand liefert. Eine Einführung in Ziele und Bedeutung von Modellbildung und Simulation runden das Modul ab. Die konkreten Ziele der einzelnen Lehrveranstaltungen sind ebenfalls im Modulhandbuch beschrieben. Die einzelnen Veranstaltungen vermitteln die</p>

verschiedenen Facetten der Elektrotechnik in Automobilen. Vom Antriebstrang bis zur mobilen Kommunikation im Automobil werden die verschiedensten Bereiche behandelt. Anhand von Modulteilprüfungen werden die Inhalte zielgerichtet abgefragt.

Lernziele (learning outcomes)

Die Studierenden sind in der Lage, mit den in diesem Modul enthaltenen Veranstaltungen wissenschaftliche Kompetenzen spezialisiert auf die Anforderungen der Automobilindustrie auf Master-Niveau nachzuweisen.

Die Studierenden beherrschen relevante Begriffe und Verfahren und sind damit in der Lage, sich in entsprechende Problemstellungen schnell einzuarbeiten.

Die Studierenden erlangen vertiefte theoriegestützte und praxisrelevante Kenntnisse zu aktuellen Fragestellungen der Elektrotechnik mit dem Fokus auf die Automobilindustrie.

Die Studierenden haben einen Überblick über den aktuellen wissenschaftlichen Forschungsstand im Bereich Elektrotechnik sowie zu aktuellen branchenspezifischen Fragestellungen.

Sie stellen komplexe Zusammenhänge der unterschiedlichen Themengebiete der Elektrotechnik systematisch dar und können komplexe Zusammenhänge in den Kontext existierender Forschungsergebnisse einordnen.

Sie können Beiträge zur wissenschaftlichen Diskussion erfassen, methodisch bewerten und die individuelle Relevanz begründen.

Die Studierenden kennen verschiedene Methoden und Theorien aus dem Bereich Elektrotechnik und können Vor- und Nachteile dieser Methoden und Theorien in Bezug auf die zu beantwortende Fragestellung kritisch hinterfragen und bewerten.

Die Studierenden sind in der Lage, aktuelle Themenstellungen aus dem Bereich Elektrotechnik der Automobilindustrie in Projektteams fristgerecht und ressourcenschonend zu bearbeiten sowie die Aufgabenstellung entsprechend in Teilaufgaben zu zerlegen und die Arbeitspakete aufzuteilen, fristgerecht wieder zusammenzuführen, die Ergebnisse entsprechend zu präsentieren und zu beschreiben.

Die Studierenden sind in der Lage, selbständig Fragestellungen und Hypothesen zu entwickeln.

Die Studierenden stellen Ergebnisse in mündlicher und schriftlicher Form adressatenbezogen vor.

Erworbene Schlüsselqualifikationen:

Die Studierenden besitzen die Fähigkeit zur Wissensextraktion im Kontext verschiedener Lehrformen (Vorlesung, Übung); die Fähigkeit zur systematischen und zielgerichteten Erarbeitung neuen Fachwissens in einem begrenzten Zeitraum sowie dem wissenschaftlichen Ausdruck in Wort und Schrift. Die Studierenden sind in der Lage, Kurzreferate frei vorzutragen; Originalarbeiten zu lesen und zu verstehen und sich kritische mit der Fachliteratur auseinanderzusetzen.

Zusammensetzung der Modulprüfung / Modulnote

Modulteilprüfungen

Modulname	Kürzel des Moduls
Pflichtmodul Elektrotechnik	
Veranstaltungsname	Kürzel der Veranstaltung
Automobilelektronik	
Lehrende	Fach
PD Dr.-Ing. Georg Pelz	

Semester	Turnus	Sprache	Voraussetzungen
1	SS	deutsch	

SWS	Präsenzstudium	Eigenstudium	Arbeitsaufwand in h	ECTS-Credits
3	45	75	120	4

Lehrform

Präsenzveranstaltung mit Einsatz von Powerpoint und anderen elektronischen Medien, Bearbeitung von Fallbeispielen, Konzeptstudie

Lernziele

Die Studierenden

- kennen die grundlegenden Komponenten der automotiven Elektronik und die Architekturen der aus diesen Komponenten entwickelten Steuergeräte und Systeme
- verstehen die Automobilelektronik als Teil eines heterogenen Gesamtsystems mit einer Vielzahl von Domänen (Digitalelektronik, Analogelektronik, Software, Mechanik, Thermik, etc.)
- gewinnen einen Überblick über die Strukturen der Automobilindustrie und die Formen der Kooperation entlang der Wertschöpfungskette.

Beschreibung

Die Elektronik spielt im Automobil heute schon eine überragende Rolle. Kaum eine Innovation der letzten 30 Jahre wäre ohne Elektronik vorstellbar. Mit den aufkommenden Hybrid- und Elektrofahrzeugen wird die Bedeutung der Automobilelektronik nochmals deutlich zulegen. Die Vorlesung illustriert dies anhand diverser Beispiele, wobei die vier großen Anwendungsfelder der Automobil-Elektronik (Antrieb, Sicherheit, Komfort und Infotainment) berücksichtigt werden. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf den Hybrid- und Elektrofahrzeugen. Zusätzlich werden im Rahmen der Vorlesung die Kompetenzen angesprochen, die in den einzelnen Pflichtveranstaltungen des Moduls Elektrotechnik vermittelt werden. Weiterhin wird die Vorlesung diverse Schaltungs- und Systemkonzepte vorstellen, auf den Entwicklungsablauf und die zugehörige Methodik eingehen, die Abhängigkeiten von Elektronik, Mechanik und Software im Auto illustrieren, besonderen Wert auf die Randbedingungen des industriellen Umfeldes legen. Die Übung zur Vorlesung ist als Konzeptstudie ausgestaltet, und beschäftigt sich mit der Elektrifizierung des Antriebs eines klassischen Fahrzeugs mit Verbrennungsmotor.

Prüfungsleistung

Schriftliche Prüfung mit einer Dauer von 60 Minuten.

Literatur

- [1] Ronald K. Jurgen, Automotive Electronics Handbook, McGraw-Hill
- [2] Richard Stone, Jeffrey K. Bell, Automotive Engineering Fundamentals, SAE International
- [3] Bosch - Kraffttechnischen Taschenbuch, Vieweg
- [4] Georg Pelz, Mechatronic Systems - Modelling and Simulations with HDLs, Wiley

Modulname	Kürzel des Moduls
Pflichtmodul Elektrotechnik	
Veranstaltungsname	Kürzel der Veranstaltung
Leistungselektronik	
Lehrende	Fach
Prof. Dr.-Ing. Holger Hirsch	

Semester	Turnus	Sprache	Voraussetzungen
1	SS	deutsch	

SWS	Präsenzstudium	Eigenstudium	Arbeitsaufwand in h	ECTS-Credits
3	45	75	120	4

Lehrform
Vorlesung / Übung
Lernziele
Die Studierenden kennen die Bauelemente, Schaltungen und Berechnungsmethoden. Sie beherrschen die Begriffe und Verfahren und sind damit in der Lage, sich in entsprechende Problemstellungen schnell einzuarbeiten.
Beschreibung
Die Innovation der elektrischen Antriebstechnik beruht zur Zeit hauptsächlich auf den Fortschritten der Leistungselektronik. Ihre Bauelemente und Grundsaltungen werden besprochen und in typischen Anwendungsfällen dargestellt. Beginnend mit der Darstellung der Notwendigkeit für den Einsatz der Leistungselektronik (Motivation) wird die Entwicklung von der Stromrichter-technik zur Leistungselektronik aufgezeigt. Aktuelle Bauelemente wie Diode, Thyristor, GTO, Leistungstransistor und IGBT werden besprochen und ihre bevorzugten Einsatzmöglichkeiten herausgearbeitet. Anhand von einfachen Schaltungen werden die Berechnungsverfahren und die Schaltvorgänge vorgestellt (idealisierte, konventionelle und weitgehend genaue Betrachtungsweise durch Differentialgleichungen, Kommutierung, Gleich- und Wechselrichterbetrieb). Für selbstgeführte Wechselrichter werden die Steuerverfahren U-f-Kennlinie und Raumvektorverfahren erklärt und ihr Zusammenwirken mit Drehfeldmaschinen kurz skizziert. Die wichtigsten Grundsaltungen (B4, M3, B6) werden analysiert und ihr Verhalten anhand der Betriebsdiagramme behandelt.
Prüfungsleistung
Klausurarbeit (90 Minuten)
Literatur
Heumann, K.: Grundlagen der Leistungselektronik 6. Aufl. 1996 Teubner Verlag Anke, D.: Leistungselektronik 1. Aufl. 1986 R. Oldenbourg Verlag Schröder, D.: Elektrische Antriebe - Band 3 und 4: Leistungselektronik 1. Aufl. 1996 Springer Verlag

Modulname	Kürzel des Moduls
Pflichtmodul Elektrotechnik	
Veranstaltungsname	Kürzel der Veranstaltung
Mobilkommunikationsgeräte	
Lehrende	Fach
Prof. Dr.-Ing. habil. Peter Jung	

Semester	Turnus	Sprache	Voraussetzungen
1	SS	deutsch	

SWS	Präsenzstudium	Eigenstudium	Arbeitsaufwand in h	ECTS-Credits
3	45	75	120	4

Lehrform

Vorlesung mit Übung

Lernziele

1. Verständnis für die grundlegende Architektur von Mobilfunkendgeräten, z.B. Handys. 2. Verständnis für die Grundlagen der Detektion und der Estimation. 3. Verständnis für die Realisierung von Detektoren und Schätzern in Mobilfunkendgeräten.

Beschreibung

Die Vorlesung besteht aus dreizehn einzelnen Kurseinheiten, nämlich: 1. Mobilkommunikationsgeräte (Übersicht des Aufbaus mobiler Endgeräte und deren Anwendungen insbesondere im Automobilbereich) 2. Binäre Bayes-Detektion isoliert gesendeter Nachrichten (Einfache Detektoren mit optimalem Verhalten) 3. Binäre Detektion bei additiven Störungen (Lineare Übertragungsmodelle mit optimalen Detektoren) 4. Maximum-Likelihood (ML)-Folgendetektion (Optimale Folgendetektoren in Mobilfunkempfängern) 5. Maximum-a-posteriori (MAP)-Symboldetektion (Optimale Symboldetektoren in Mobilfunkempfängern) 6. Beispiele zur MAP-Symboldetektion (Veranschaulichungen der Symboldetektion) 7. MAP- und ML-Schätzung (Optimale Estimation) 8. Lineare Schätzer (Suboptimale Estimation) 9. Architekturen zur digitalen Signalverarbeitung (Realisierungsaspekte von Detektoren und Schätzern) 10. Drahtlose Übertragung im Automobilbereich (Bluetooth, W-LAN, UWB, Keyless Entry).

Prüfungsleistung

schriftliche Prüfung 120 min.

Literatur

- P. Jung: Analyse und Entwurf digitaler Mobilfunksysteme. Stuttgart: Teubner, 1997.
- A. Mertins: Signaltheorie. Stuttgart: Teubner, 1996.
- S. Kay: Fundamentals of Statistical Signal Processing Detection Theory. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1998.
- S. Kay: Fundamentals of Statistical Signal Processing Estimation Theory. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1993.
- A. Whalen: Detection of Signals in Noise. New York: Academic Press, 1971.
- P. Pirsch: Architekturen der digitalen Signalverarbeitung. Stuttgart: Verlag B.G. Teubner, 1996, ISBN 3-519-06157-0 (Quelle des Kapitels 5)

Modulname	Kürzel des Moduls
Pflichtmodul Elektrotechnik	
Veranstaltungsname	Kürzel der Veranstaltung
Modelling and Simulation of Dynamic Systems	
Lehrende	Fach
Prof. Dr.-Ing. Uwe Maier	

Semester	Turnus	Sprache	Voraussetzungen
2	WS	englisch	

SWS	Präsenzstudium	Eigenstudium	Arbeitsaufwand in h	ECTS-Credits
3	45	75	120	4

Lehrform
Vorlesung und Übung
Lernziele
Die Studierenden sollen numerische Lösungsverfahren für gewöhnliche Differentialgleichungen in ihren Eigenschaften beurteilen und für einen gegebenen Anwendungsfall auswählen können. Sie sollen verschiedene Verfahren zur experimentellen Systemidentifikation anwenden können. Sie sollen auch in der Lage sein, für einige einfache in der Verfahrenstechnik wichtige physikalische Systeme rigorose (theoretische) Modelle aufzustellen.
Beschreibung
Nach einer Einführung in Ziele und Bedeutung von Modellbildung und Simulation werden zunächst numerische Verfahren zur Lösung von gewöhnlichen Differentialgleichungen (diverse implizite und explizite Ein- und Mehrschrittverfahren, andere Verfahren) und deren Eigenschaften (numerische Stabilität, lokale und globale Fehler, Eignung für steife DGLs, bei Sprüngen und für Schrittweitensteuerung) behandelt. Die Lösung partieller DGLs wird lediglich durch ein Beispiel mit Zeit- und Ortsdiskretisierung angedeutet. Das Kapitel über experimentelle Modellbildung befasst sich zunächst mit Vorgehensweise und Wahl der Testsignale. Es folgen Verfahren zur Gewinnung nichtparametrischer Modelle. Die direkte Parameterbestimmung aus Sprungantworten beschränkt sich auf einfache lineare dynamische Systeme. Für allgemeine Parameterschätzverfahren (wie sie in der "System Identification Toolbox" von MATLAB implementiert sind) werden die zugrunde liegenden Modelle dargestellt. An einem Verfahren wird die Rückführung auf ein Least-Squares-Problem gezeigt und bezüglich weiterer Details auf die Vorlesung "State and Parameter Estimation" verwiesen. Subspace-Methoden und Identifikation nichtlinearer Systeme werden nur als Ausblick angedeutet. Physikalische Grundlagen aus Mechanik, Thermodynamik und Strömungslehre werden in kurzer Form zusammengefasst. Die Anwendung erfolgt zur theoretischen Modellbildung (zur Gewinnung "rigoroser Modelle") für zahlreiche Beispiele, so z.B.: Antrieb mit Gleichstrommotor, Pumpe und Kompressor, Ventil, Wärmetauscher, beheizter Behälter (Flüssigkeit, Gas, kochende Flüssigkeit und Dampf), Rührkesselreaktor mit chemischer Reaktion.
Prüfungsleistung
Klausur mit einer Dauer von 120 Minuten. Sprache: englisch.

Literatur

[1] Maier, Uwe: Vorlesungsskript "Modelling and Simulation of Dynamic Systems" (steht größtenteils zum Download zur Verfügung, wird jährlich aktualisiert).

[2] Thomas, Philip: Simulation of Industrial Processes for Control Engineers. Butterworth Heinemann, 1999.

- Weitere umfangreiche Literaturliste zu den einzelnen Kapiteln in den Vorlesungsunterlagen.

Modulname	Kürzel des Moduls
Pflichtmodul Elektrotechnik	
Veranstaltungsname	Kürzel der Veranstaltung
Test und Zuverlässigkeit digitaler Systeme	
Lehrende	Fach
Prof. Dr.-Ing. Axel Hunger	

Semester	Turnus	Sprache	Voraussetzungen
2	WS	deutsch	

SWS	Präsenzstudium	Eigenstudium	Arbeitsaufwand in h	ECTS-Credits
3	45	75	120	4

Lehrform
Präsenzveranstaltung mit Vorlesung und Übung
Lernziele
Die Studierenden sind in der Lage, Sicherheit und Zuverlässigkeit digitaler Systeme (Hardware, und Software) qualitativ und quantitativ zu ermitteln und zu beurteilen. Sie sind weiterhin in der Lage, die Zusammenhänge zwischen Fehlerentstehung, Test, Simulation, prüffreundlichem Entwurf und Zuverlässigkeit zu beurteilen und diese Methoden in praktischen Anwendungen begründet auszuwählen.
Beschreibung
In dieser Veranstaltung werden die Eigenschaften technischer Systeme bei Fehlverhalten hinsichtlich ihres Gefährdungspotentials analysiert und bemessen. Zudem werden Maßnahmen vorgestellt, mit denen die Qualität technischer Systeme im Sinne einer erhöhten Lebensdauer oder eines sicheren Verhaltens auch im Fehlerfalle erreicht werden kann. Studierende sollen nach Absolvieren der Veranstaltung die theoretischen Grundlagen zur Beschreibung technischer Systeme im Fehlerfalle beherrschen und in der Lage sein, unter den verschiedenen praktisch eingesetzten Methoden diejenige auszuwählen, die für eine gegebene Aufgabestellung die am besten begründeten Ergebnisse unter wirtschaftlich vertretbarem Aufwand liefert. Sie sollen zudem in der Lage sein, das Fehlverhalten technischer Systeme auf unterschiedlichen Ebenen beschreiben und bearbeiten zu können. Betrachtet werden komplexe mechatronische Systeme, etwa Kraftfahrzeuge und Flugzeuge mit ihren verschiedenen Betriebszuständen ebenso wie Schaltungen und Systeme der Elektrotechnik. Im Bereich des Tests werden digitale Schaltungen und Systeme bis hin zu Rechnersystemen und der auf ihnen laufenden Software behandelt. Teil 1 dieser Vorlesung gibt eine Einführung in die klassische Theorie der Verlässlichkeit (Zuverlässigkeit und Sicherheit). Die Begriffe Zuverlässigkeit, Sicherheit und Verfügbarkeit werden erläutert und die gängigsten Zuverlässigkeitskenngrößen und deren Wahrscheinlichkeitsverteilungsfunktionen vorgestellt. Mit Hilfe von Zuverlässigkeitsblockschaltbildern wird die Verfügbarkeit technischer Systeme modelliert und deren Zuverlässigkeit abgeschätzt. Im Einzelnen werden die Einführung in die Verlässlichkeitstheorie behandelt, Wahrscheinlichkeitstheoretische Grundlagen, Markoffsche Prozesse und Minimalschnittverfahren. Teil 2 behandelt Test und Zuverlässigkeit von Digitalschaltungen. In diesem Abschnitt werden Ursachen von Hardwarefehlern in digitalen Schaltungen und deren Folgen beschrieben. Basierend auf dem klassischen Haftfehlermodell werden Verfahren zur Testmustergenerierung, zur Fehlersimulation sowie

zum prüffreundlichen Entwurf (DFT) komplexer Systeme vorgestellt; Schaltungstechnische Maßnahmen zur Erzielung von Fehlertoleranz runden die Behandlung der Hardware ab. Im Bereich von Test und Zuverlässigkeit von Software werden der Entwicklungszyklus sowie verschiedene Vorgehensmodelle beim Entwurf von Software unter dem Gesichtspunkt der Entstehung und Auswirkung von Fehlern vorgestellt. Weiterhin wird der Zusammenhang zwischen Hardwarefehlern und Software behandelt.

Prüfungsleistung

Klausurarbeit mit einer Dauer von 90 Minuten

Literatur

Teil 1 / Part 1: - H.-D. Kochs, 1984: Zuverlässigkeit elektrotechnischer Anlagen. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg. ISBN 3-540-13475-1 und ISBN 0-387-13475-1. - Weitere umfangreiche und neue Literaturangaben sind zu finden in: Mitteilungen der Fachgruppe Fehlertolerierende Rechensysteme. Nr. 30. Dezember 2002. ISSN 0724-5319. Dieser Band gibt auch einen Überblick über die Arbeiten und Aktivitäten im deutschsprachigen Raum. Dieser Band ist zu beziehen über: Dr. Karl-Erwin Großpietsch, FhG - AiS, Schloss Birlinghoven, D-53754 St. Augustin, Email: grosspietsch@ais.fraunhofer.de

Teil 2 / Part 2: - Hussain Al-Asaad, Briant T. Murray, John P. Hayes: "Online Bist for embedded systems, IEEE Design & Test of Computers, Oct./Dec. 1998, Seiten 17 - 24, ISSN 0740-7475- Terje Aven: Reliability and Risk Analysis, Elsevier Science Publishers 1992, ISBN 1-85166-896-9, Signatur Uni Duisburg 43 WBF 2041- Meike Barfuss, Volker Blaschke: Watchdog-Schaltungen für Digitalrechner, Verlag TÜV Rheinland 1987, ISBN 3-88585-335-3- Titu I. Bajenescu: Zuverlässigkeit elektronischer Komponenten, VDI-Verlag 1985, ISBN 3-8007-1354-3, Signatur Uni Duisburg 43 YCM 1197- Edgar Dombrowski: Einführung in die Zuverlässigkeit elektronischer Geräte und Systeme, AEG 1970, ISBN 3 87070176, Signatur Uni Duisburg D 41 YGY 1038- Rolf Hedtke: Mikroprozessorsysteme: Zuverlässigkeit, Testverfahren, Fehlertoleranz, Springer Verlag 1984, ISBN 3-540-12996-0, Signatur Uni Duisburg 43: TWG 2889- Winfried Görke: Zuverlässigkeit von Rechensystemen, Oldenburg Verlag 1979, ISBN 3-486-23261-4, Signatur Uni Duisburg: 41 TWG 2041- Nancy G. Leveson: Safeware: system safety and computers, Addison-Wesley 1995, ISBN 0-201-11972-2.- Peter G. Neumann: Computer Related Risks, ACM Press 1995, ISBN 0-201- 55805-X.- D.K. Pradhan (Editor): Fault Tolerant Computing Theory and Techniques, Volume I, Prentice Hall 1986, ISBN 0-13-308230-X, Signatur Uni Duisburg 43 TWG 3102-1.- Winfried G. Schneeweiss: Zuverlässigkeits-Systemtheorie, Datakontext Verlag 1980, ISBN 3-912899-15-X, Signatur Uni Duisburg:43 WBF 1859.- Eugen Schaefer: Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Sicherheit in der Elektronik, Vogel Verlag 1979 ISBN 3-0823-0586-8, Signatur Uni Duisburg:43 YCM1074.- Neil Storey: Safety Critical Computer Systems, Addison Wesley 1996, ISBN 0- 201-42787-7- John Wakerly: Error Detecting Codes, Self-Checking Circuits and Applications, Elsevier North-Holland Inc. 1978, ISBN 0-444-00256-1, Signatur Uni Duisburg: 01 TVB 1363.

Modulname	Kürzel des Moduls
Wahlpflichtmodul Betriebswirtschaftslehre	
Modulverantwortlicher	Fachbereich
Prof. Dr. Heike Proff	
Verwendung in Studiengang	
<input type="checkbox"/> Master Automotive Engineering & Management (Vertiefungsrichtung Maschinenbau) <input type="checkbox"/> Master Automotive Engineering & Management (Vertiefungsrichtung Elektrotechnik)	

Studienjahr	Dauer	Modultyp
1	2	Wahlpflichtmodul

Voraussetzungen laut PO	Empfohlene Voraussetzungen
Bachelorabschluss	

Nr.	Veranstaltungen	Semester	SWS	Arbeitsaufwand in h	ECTS-Credits
1	Wahlpflichtkatalog Betriebswirtschaftslehre 1	1	2	120	4
2	Wahlpflichtkatalog Betriebswirtschaftslehre 2	2	2	120	4
Summe			4	240	8

Beschreibung
Im Wahlpflichtmodul Betriebswirtschaftslehre können betriebswirtschaftliche Veranstaltungen aus dem Wahlpflichtkatalog von insgesamt 8 ECTS-Punkten ausgewählt werden, die nicht bereits Bestandteil der Pflichtmodule sind.
Lernziele (learning outcomes)
Die Studierenden verfügen über vertiefte branchenspezifische Kenntnisse in ausgewählten Bereichen. Sie haben einen Überblick über den aktuellen wissenschaftlichen Forschungsstand in den vertieften Bereichen sowie die relevanten aktuellen branchenspezifischen Fragestellungen. Die Studierenden kennen aus den vertieften Bereichen die relevanten Theorien und können deren Vor- und Nachteile in Bezug auf die zu beantwortende Fragestellung kritisch hinterfragen und bewerten. Die Studierenden stellen Ergebnisse in mündlicher und schriftlicher Form adressatenbezogen vor.
Erworbene Schlüsselqualifikationen: Die Studierenden besitzen die Fähigkeit zur Wissensextraktion im Kontext verschiedener Lehrformen (je nach Wahl der Veranstaltungen); die Fähigkeit zur systematischen und zielgerichteten Erarbeitung neuen Fachwissens in einem begrenzten Zeitraum sowie dem wissenschaftlichen Ausdruck in Wort und Schrift. Die Studierenden sind in der Lage, Kurzreferate frei vorzutragen; Originalarbeiten zu lesen und zu verstehen und sich kritische mit der Fachliteratur auseinanderzusetzen.
Zusammensetzung der Modulprüfung / Modulnote
Modulteilprüfungen

Modulname	Kürzel des Moduls
Wahlpflichtmodul Betriebswirtschaftslehre	
Katalogname	Katalogkürzel
Wahlpflichtkatalog Betriebswirtschaftslehre 1	

Semester	Turnus	Sprache	Voraussetzungen
1	SS	deutsch/englisch	

SWS	Präsenzstudium	Eigenstudium	Arbeitsaufwand in h	ECTS-Credits
2	30	90	120	4

Veranstaltungen im Katalog
<input type="checkbox"/> Investition und Finanzierung für Automobilprojekte <input type="checkbox"/> Production and Operations Management 1 <input type="checkbox"/> Konzepte und Instrumente des Controllings

Verwendung in Studiengängen
<input type="checkbox"/> Master Automotive Engineering & Management (Vertiefungsrichtung Elektrotechnik) <input type="checkbox"/> Master Automotive Engineering & Management (Vertiefungsrichtung Maschinenbau)

Beschreibung
<p>Das Modul der Wahlpflichtfächer soll den Studierenden erlauben, den Schwerpunkt ihres Studienprogramms im Bereich der Profilierung weiter auszubauen. In dieser Weise wird die Tiefe der disziplinären Ausbildung erhöht, was einerseits wertvoll für eine klar definierte berufliche Verwendung sein kann, andererseits aber auch deutlich eine Ausrichtung auf eine an das Masterstudium anschließende wissenschaftliche Verwendung in der Forschung eröffnet. Die einzelnen Veranstaltungen im Wahlpflichtkatalog Betriebswirtschaftslehre werden im Kataloghandbuch beschreiben.</p>
Prüfungsleistung
<p>Modulteilprüfungen mit einer Dauer zwischen 60 und 120 Minuten bzw. mündliche Prüfungen mit einer Dauer von 30 bis 60 Minuten festgesetzt werden. Die Sprache der Prüfung ist gleich der Sprache der Veranstaltung.</p>

Modulname	Kürzel des Moduls
Wahlpflichtmodul Betriebswirtschaftslehre	
Katalogname	Katalogkürzel
Wahlpflichtkatalog Betriebswirtschaftslehre 2	

Semester	Turnus	Sprache	Voraussetzungen
2	WS	deutsch/englisch	

SWS	Präsenzstudium	Eigenstudium	Arbeitsaufwand in h	ECTS-Credits
2	30	90	120	4

Veranstaltungen im Katalog
<input type="checkbox"/> Internationales Finanzmanagement <input type="checkbox"/> Wertorientierte Steuerung <input type="checkbox"/> Production and Operations Management 2

Verwendung in Studiengängen
<input type="checkbox"/> Master Automotive Engineering & Management (Vertiefungsrichtung Elektrotechnik) <input type="checkbox"/> Master Automotive Engineering & Management (Vertiefungsrichtung Maschinenbau)

Beschreibung
<p>Das Modul der Wahlpflichtfächer soll den Studierenden erlauben, den Schwerpunkt ihres Studienprogramms im Bereich der Profilierung weiter auszubauen. In dieser Weise wird die Tiefe der disziplinären Ausbildung erhöht, was einerseits wertvoll für eine klar definierte berufliche Verwendung sein kann, andererseits aber auch deutlich eine Ausrichtung auf eine an das Masterstudium anschließende wissenschaftliche Verwendung in der Forschung eröffnet. Die einzelnen Veranstaltungen im Wahlpflichtkatalog Betriebswirtschaftslehre werden im Kataloghandbuch beschreiben.</p>
Prüfungsleistung
<p>Modulteilprüfungen mit einer Dauer zwischen 60 und 120 Minuten bzw. mündliche Prüfungen mit einer Dauer von 30 bis 60 Minuten festgesetzt werden. Die Sprache der Prüfung ist gleich der Sprache der Veranstaltung.</p>

Modulname	Kürzel des Moduls
Wahlpflichtmodul Technik	
Modulverantwortlicher	Fachbereich
Prof. Dr.-Ing. Johannes Wortberg	
Verwendung in Studiengang	
<input type="checkbox"/> Master Automotive Engineering & Management (Vertiefungsrichtung Maschinenbau) <input type="checkbox"/> Master Automotive Engineering & Management (Vertiefungsrichtung Elektrotechnik)	

Studienjahr	Dauer	Modultyp
1	2	Wahlpflichtmodul

Voraussetzungen laut PO	Empfohlene Voraussetzungen
Bachelorabschluss	

Nr.	Veranstaltungen	Semester	SWS	Arbeitsaufwand in h	ECTS-Credits
1	Wahlpflichtkatalog Technik 1	1	3	120	4
2	Wahlpflichtkatalog Technik 2	2	3	120	4
Summe			6	240	8

Beschreibung
<p>Im Wahlpflichtmodul Technik können technische Veranstaltungen aus dem Wahlpflichtangebot von mindestens acht ECTS-Punkten ausgewählt werden, soweit sie nicht schon Bestandteil des individuellen Studienprogramms sind oder bereits im Master-Pflichtbereich belegt wurden. Die Pflichtveranstaltungen der nicht gewählten Vertiefungsrichtung können ebenfalls als Wahlpflichtfach besucht werden.</p>
Lernziele (learning outcomes)
<p>Die Studierenden verfügen über vertiefte branchenspezifische Kenntnisse in den spezialisierten Bereichen. Sie haben einen Überblick über den aktuellen wissenschaftlichen Forschungsstand in den vertieften Bereichen sowie die relevanten aktuellen branchenspezifischen Fragestellungen. Die Studierenden kennen aus den vertieften Bereichen die relevanten Methoden und Theorien und können deren Vor- und Nachteile in Bezug auf die zu beantwortende Fragestellung kritisch hinterfragen und bewerten. Die Studierenden sind in der Lage, aktuelle Themenstellungen aus dem vertieften Bereich der Automobilindustrie in (interdisziplinären Projektteams - je nach Wahl der Veranstaltung) fristgerecht und ressourcenschonend zu bearbeiten und die Ergebnisse entsprechend zu präsentieren und zu beschreiben. Die Studierenden stellen Ergebnisse in mündlicher und schriftlicher Form adressatenbezogen vor.</p> <p>Erworbene Schlüsselqualifikationen: Die Studierenden besitzen die Fähigkeit zur Wissensextraktion im Kontext verschiedener Lehrformen (je nach Wahl der Veranstaltungen); die Fähigkeit zur systematischen und zielgerichteten Erarbeitung neuen Fachwissens in einem begrenzten Zeitraum sowie dem wissenschaftlichen Ausdruck in Wort und Schrift. Die Studierenden sind in der Lage, Kurzreferate frei vorzutragen; Originalarbeiten zu lesen und zu verstehen und sich kritische mit der Fachliteratur auseinanderzusetzen.</p>

Zusammensetzung der Modulprüfung / Modulnote
Modulteilprüfungen

Modulname	Kürzel des Moduls
Wahlpflichtmodul Technik	
Katalogname	Katalogkürzel
Wahlpflichtkatalog Technik 1	

Semester	Turnus	Sprache	Voraussetzungen
1	SS	deutsch/englisch	

SWS	Präsenzstudium	Eigenstudium	Arbeitsaufwand in h	ECTS-Credits
3	45	75	120	4

Veranstaltungen im Katalog
<input type="checkbox"/> Aufbau- und Verbindungstechnik <input type="checkbox"/> Automobil-Elektronik <input type="checkbox"/> Bordnetze <input type="checkbox"/> Brennstoffzellensysteme in der dezentralen Energieversorgung <input type="checkbox"/> Die Methode der finiten Elemente 1 <input type="checkbox"/> Elektromagnetische Verträglichkeit <input type="checkbox"/> Entwurf von integrierten Schaltungen aus industrieller Sicht <input type="checkbox"/> Höhere Werkstofftechnik - Tribologie <input type="checkbox"/> Informationstechniken zur Wissensintegration in Engineering-Prozesse <input type="checkbox"/> Karosserietechnik <input type="checkbox"/> Übertragungstechnik <input type="checkbox"/> Verbrennungsmotoren

Verwendung in Studiengängen
<input type="checkbox"/> Master Automotive Engineering & Management (Vertiefungsrichtung Elektrotechnik) <input type="checkbox"/> Master Automotive Engineering & Management (Vertiefungsrichtung Maschinenbau)

Beschreibung
<p>Das Modul der Wahlpflichtfächer soll den Studierenden erlauben, den Schwerpunkt ihres Studienprogramms im Bereich der Profilierung weiter auszubauen. In dieser Weise wird die Tiefe der disziplinären Ausbildung erhöht, was einerseits wertvoll für eine klar definierte berufliche Verwendung sein kann, andererseits aber auch deutlich eine Ausrichtung auf eine an das Masterstudium anschließende wissenschaftliche Verwendung in der Forschung eröffnet. Die einzelnen Veranstaltungen im Wahlpflichtkatalog Technik werden im Kataloghandbuch beschreiben. Die Pflichtveranstaltungen der nicht gewählten Vertiefungsrichtung können ebenfalls als Wahlpflichtfach besucht werden.</p>
Prüfungsleistung
<p>Modulteilprüfungen mit einer Dauer zwischen 60 und 120 Minuten bzw. mündliche Prüfungen mit einer Dauer von 30 bis 60 Minuten festgesetzt werden. Die Sprache der Prüfung ist gleich der Sprache der Veranstaltung.</p>

Modulname	Kürzel des Moduls
Wahlpflichtmodul Technik	
Katalogname	Katalogkürzel
Wahlpflichtkatalog Technik 2	

Semester	Turnus	Sprache	Voraussetzungen
2	WS	deutsch/englisch	

SWS	Präsenzstudium	Eigenstudium	Arbeitsaufwand in h	ECTS-Credits
3	45	75	120	4

Veranstaltungen im Katalog
<input type="checkbox"/> Additive Fertigungstechnik <input type="checkbox"/> Advanced Mobile Communications <input type="checkbox"/> Bildsignaltechnik <input type="checkbox"/> Digitale Schaltungstechnik <input type="checkbox"/> Elektroantrieb <input type="checkbox"/> Fahrzeugdynamik <input type="checkbox"/> Industrielle Logistik <input type="checkbox"/> Kommunikationsnetze (Digitale Netze) <input type="checkbox"/> Notlauf und Diagnose mechatronischer Systeme <input type="checkbox"/> Patent- und Rechtswesen für Ingenieure <input type="checkbox"/> Radio Propagation Channels <input type="checkbox"/> Rapid und Virtual Prototyping <input type="checkbox"/> Rechnerintegrierte Produktentwicklung (CAE) <input type="checkbox"/> Strömungsmechanik Automotive <input type="checkbox"/> System on Chip <input type="checkbox"/> Theorie statistischer Signale <input type="checkbox"/> Wärmebehandlung metallischer Werkstoffe <input type="checkbox"/> Werkstoffauswahl für Hochtemperatureinsatz und Leichtbau

Verwendung in Studiengängen
<input type="checkbox"/> Master Automotive Engineering & Management (Vertiefungsrichtung Elektrotechnik) <input type="checkbox"/> Master Automotive Engineering & Management (Vertiefungsrichtung Maschinenbau)

Beschreibung
<p>Das Modul der Wahlpflichtfächer soll den Studierenden erlauben, den Schwerpunkt ihres Studienprogramms im Bereich der Profilierung weiter auszubauen. In dieser Weise wird die Tiefe der disziplinären Ausbildung erhöht, was einerseits wertvoll für eine klar definierte berufliche Verwendung sein kann, andererseits aber auch deutlich eine Ausrichtung auf eine an das Masterstudium anschließende wissenschaftliche Verwendung in der Forschung eröffnet. Die einzelnen Veranstaltungen im Wahlpflichtkatalog Technik werden im Kataloghandbuch beschreiben. Die Pflichtveranstaltungen der nicht gewählten Vertiefungsrichtung können ebenfalls als Wahlpflichtfach besucht werden.</p>

Prüfungsleistung

Modulteilprüfungen mit einer Dauer zwischen 60 und 120 Minuten bzw. mündliche Prüfungen mit einer Dauer von 30 bis 60 Minuten festgesetzt werden. Die Sprache der Prüfung ist gleich der Sprache der Veranstaltung.

Modulname	Kürzel des Moduls
Ergänzungsmodul	
Modulverantwortlicher	Fachbereich
Prof. Dr. Heike Proff	
Verwendung in Studiengang	
<input type="checkbox"/> Master Automotive Engineering & Management (Vertiefungsrichtung Maschinenbau) <input type="checkbox"/> Master Automotive Engineering & Management (Vertiefungsrichtung Elektrotechnik)	

Studienjahr	Dauer	Modultyp
1	2	Wahlpflichtmodul

Voraussetzungen laut PO	Empfohlene Voraussetzungen
Bachelorabschluss	

Nr.	Veranstaltungen	Semester	SWS	Arbeitsaufwand in h	ECTS-Credits
1	Ringvorlesung Automotive	1	2	60	2
2	IOS Wahlkatalog	2	2	60	2
Summe			4	120	4

Beschreibung
<p>In das Ergänzungsmodul (4 ETCS-Punkte) fallen Veranstaltungen des Ergänzungsbereichs und eine Ringvorlesung. Die Wahl von Ergänzungsfächern soll den Studierenden die Möglichkeit geben, im Rahmen des Studiums „nicht-technische Fächer“ zu belegen. Die Veranstaltungen können aus dem gesamten Angebot der Universität Duisburg-Essen gewählt werden, wobei das „Institut für Optionale Studien“ (IOS) einen Katalog mit Veranstaltungen aus dem so genannten Ergänzungsbereich vorhält. Ziel des Moduls sind die Vertiefung der Allgemeinbildung und ggf. der sprachlichen Kompetenz der Studierenden sowie eine Stärkung der Berufsbefähigung durch das Erlernen von Teamfähigkeit und Präsentationstechniken.</p>
Lernziele (learning outcomes)
<p>Die Studierenden verfügen über branchenspezifische Kenntnisse im Bereich Wirtschaft und Technik und haben gelernt, mit der Herausforderung der Schnittstelle von Wirtschaft und Technik umzugehen. Sie haben einen Überblick über den aktuellen wissenschaftlichen Forschungsstand in den Bereichen Wirtschaft und Technik sowie zu aktuellen branchenspezifischen Fragestellungen durch intensiven Kontakt zu Praktikern aus verschiedenen Bereichen der Automobilindustrie.</p> <p>Die Studierenden können ihr erlerntes Wissen in mündlicher Form darstellen.</p> <p>Ziel des Moduls im Rahmen des IOS der „nicht technischen Fächer“ ist es, den Studierenden die Möglichkeit zu geben, ihre Allgemeinbildung zu vertiefen und ggf. die sprachlichen Kompetenzen zu verstärken. Ebenso kann eine Stärkung der Berufsbefähigung durch das Erlernen von Teamfähigkeit und Präsentationstechniken wahrgenommen werden.</p>
Zusammensetzung der Modulprüfung / Modulnote
Modulteilprüfungen

Modulname	Kürzel des Moduls
Ergänzungsmodul	
Veranstaltungsname	Kürzel der Veranstaltung
Ringvorlesung Automotive	
Lehrende	Fach
Prof. Dr. Heike Proff	

Semester	Turnus	Sprache	Voraussetzungen
1	SS	deutsch	keine

SWS	Präsenzstudium	Eigenstudium	Arbeitsaufwand in h	ECTS-Credits
2	30	30	60	2

Lehrform
Ringvorlesung
Lernziele
Die Studierenden sind fähig, die wechselseitigen Abhängigkeiten von technischen und betriebswirtschaftlichen Aufgaben des „Automotive Engineering & Management“ in den oft technikgetriebenen Automobilunternehmen zu verstehen und darauf angemessen zu reagieren.
Beschreibung
Die interdisziplinäre Ringvorlesung soll einen Überblick geben über wichtige und aktuelle technische Anforderungen und kaufmännische Rahmenbedingungen in der Automobilindustrie. Wöchentlich wechselnde Referenten (Top-Manager von Automobilunternehmen und Professoren der UDE) zeigen die Breite und Verknüpfung der verschiedenen Themen, denen sich die Automobilindustrie stellen muss. Die Lösungen liegen in der Zukunft mehr denn je an den Schnittstellen zwischen Technik und Management. Sie begründen damit die Bedeutung eines Studiengangs „Automotive Engineering und Management“.
Prüfungsleistung
mündliche Prüfung
Literatur
Weiterführende Literatur ist den Vorträgen der verschiedenen Referenten zu entnehmen.

Modulname	Kürzel des Moduls
Ergänzungsmodul	
Veranstaltungsname	Kürzel der Veranstaltung
IOS Wahlkatalog	
Lehrende	Fach
NN	

Semester	Turnus	Sprache	Voraussetzungen
2	WS/SS	deutsch/englisch	

SWS	Präsenzstudium	Eigenstudium	Arbeitsaufwand in h	ECTS-Credits
2	30	30	60	2

Lehrform
Die Lehrform ist abhängig vom gewählten Seminar.
Lernziele
Ziel des Moduls ist die Vertiefung der Allgemeinbildung der Studierenden und ggf. der sprachlichen Kompetenz der Studierenden, sowie eine Stärkung der Berufsbefähigung durch das Erlernen von Teamfähigkeit und Präsentationstechniken.
Beschreibung
Mit diesem Modul soll den Studierenden die Möglichkeit gegeben werden „nicht-technische Fächer“ zu belegen. Die Veranstaltungen können aus dem gesamten Angebot der Universität Duisburg-Essen gewählt werden, wobei das „Institut für Optionale Studien“ (IOS) einen Katalog mit Veranstaltungen aus dem so genannten Ergänzungsbereich vorhält.
Prüfungsleistung
Modulteilprüfung
Literatur

Modulname	Kürzel des Moduls
Masterarbeit	
Modulverantwortlicher	Fachbereich
NN	
Verwendung in Studiengang	
<input type="checkbox"/> Master Wirtschaftsingenieurwesen, Richtung Maschinenbau und Wirtschaft <input type="checkbox"/> Master Wirtschaftsingenieurwesen, Richtung Energie und Wirtschaft <input type="checkbox"/> Master Wirtschaftsingenieurwesen, Richtung Informationstechnik und Wirtschaft <input type="checkbox"/> Master Maschinenbau (Allgemeiner Maschinenbau) <input type="checkbox"/> Master Maschinenbau (Mechatronik) <input type="checkbox"/> Master Maschinenbau (Produkt Engineering) <input type="checkbox"/> Master Maschinenbau (Schiffs- und Meerestechnik) <input type="checkbox"/> Master Maschinenbau (Energie- und Verfahrenstechnik) <input type="checkbox"/> Master Maschinenbau (Metallverarbeitung und Anwendung) <input type="checkbox"/> Master Maschinenbau (Gießereitechnik) <input type="checkbox"/> Master Automotive Engineering & Management (Vertiefungsrichtung Maschinenbau) <input type="checkbox"/> Master Automotive Engineering & Management (Vertiefungsrichtung Elektrotechnik)	

Studienjahr	Dauer	Modultyp
2	1	Pflichtmodul

Voraussetzungen laut PO	Empfohlene Voraussetzungen
Zur Master-Arbeit kann nur zugelassen werden, wer die Auflagen gemäß der Prüfungsordnung erbracht hat und insgesamt mindestens 45 ECTS-Credits aus dem Master- Programm erworben hat.	

Nr.	Veranstaltungen	Semester	SWS	Arbeitsaufwand in h	ECTS-Credits
1	Masterarbeit	3	0	720	24
2	Kolloquium zur Masterarbeit	3	0	180	6
Summe			0	900	30

Beschreibung
Die Masterarbeit stellt die wissenschaftliche Abschlussarbeit des Studienprogramms dar.
Lernziele (learning outcomes)
Die Studierenden weisen nach, dass sie selbständig eine wissenschaftliche Arbeit auf Masterniveau erstellen können.
Die Studierenden verfügen über die Basis, ihre wissenschaftlichen Kenntnisse im Rahmen einer Promotion zu vertiefen. Sie können eine master-typische Aufgabenstellung aus den Gebieten Wirtschaft und Technik selbstständig auf wissenschaftlicher Grundlage methodisch erarbeiten; sind in der Lage, Arbeitsergebnisse systematisch darzustellen, in den Kontext bereits existierender Daten einzuordnen, zu interpretieren und zu dokumentieren, sowie aufbauend auf den Resultaten weitere Untersuchungen zu planen. Sie stellen komplexe Zusammenhänge systematisch dar und ordnen diese entsprechend in den Kontext existierender Forschungsergebnisse ein.

Die Studierenden können Beiträge zur wissenschaftlichen Diskussion erfassen und sachlich bewerten.

Sie kennen verschiedene Theorien und Methoden und können die Vor- und Nachteile dieser Theorien und Methoden in Bezug auf die zu beantwortende Fragestellung kritisch und sachlich einschätzen und bewerten.

Die Studierenden entwickeln selbständig Fragestellungen und Hypothesen, planen Forschungsprojekte zeit- und ressourcenorientiert und führen eigenständig Forschungsprojekte mit angemessenen Theorien und Methoden durch.

Sie werten Ergebnisse aus, interpretieren diese kritisch und stellen sie sachlich in einen wissenschaftlichen Zusammenhang

Die Studierenden stellen Ergebnisse in mündlicher und schriftlicher Form vor.

Zusammensetzung der Modulprüfung / Modulnote

Note der Masterarbeit und die Bewertung von Präsentation und Diskussion

Modulname	Kürzel des Moduls
Masterarbeit	
Veranstaltungsname	Kürzel der Veranstaltung
Masterarbeit	
Lehrende	Fach
NN	

Semester	Turnus	Sprache	Voraussetzungen
3		deutsch/englisch	

SWS	Präsenzstudium	Eigenstudium	Arbeitsaufwand in h	ECTS-Credits
0	0	720	720	24

Lehrform
Vom/von der Betreuer/in betreutes selbständiges Erstellen einer wissenschaftlichen Arbeit.
Lernziele
In der Masterarbeit weisen die Studierenden nach, dass sie selbständig eine wissenschaftliche Arbeit auf Masterniveau erstellen können.
Beschreibung
Die Masterarbeit stellt die wissenschaftliche Abschlussarbeit des Studienprogramms dar.
Prüfungsleistung
Benotete schriftliche Ausarbeitung
Literatur
Abhängig von der Themenstellung (depending on the topic of the thesis)

Modulname	Kürzel des Moduls
Masterarbeit	
Veranstaltungsname	Kürzel der Veranstaltung
Kolloquium zur Masterarbeit	
Lehrende	Fach
NN	

Semester	Turnus	Sprache	Voraussetzungen
3		deutsch/englisch	Fertige und mindestens ausreichend bewertete Masterarbeit (Finished and at least ‚passed‘ graded master thesis).

SWS	Präsenzstudium	Eigenstudium	Arbeitsaufwand in h	ECTS-Credits
0	0	180	180	6

Lehrform
Präsentation durch den/die Studierende/n und Diskussion mit dem Auditorium unter Leitung des/der Betreuers/in.
Lernziele
Die Studierenden zeigen, dass sie die Themenstellung der Masterarbeit selbständig erfasst und bearbeitet haben. Sie präsentieren und diskutieren diese Themenstellung auf wissenschaftlichem Niveau vor bzw. mit dem Auditorium inkl. des/der Themenstellers/in.
Beschreibung
Präsentation und Diskussion der Masterarbeit.
Prüfungsleistung
Präsentation und Diskussion
Literatur
Abhängig von der Themenstellung (depending on the topic of the thesis)

Impressum

Universität Duisburg Essen
Fachbereich Ingenieurwissenschaften
Programmverantwortlicher: Prof. Dr. Heike Proff
Straße: Lotharstraße 1
Ort: 47048 Duisburg
Tel: 0203/379-1055
Fax: 0203/379-1599
Email: heike.proff@uni-due.de

Die aktuelle Version des Modulhandbuchs ist zu finden unter:
www.uni-duisburg-essen.de/studium/bologna/modulhandbuch

Rechtlich bindend ist die Prüfungsordnung.

Legende

WS Wintersemester
SS Sommersemester
SWS Semesterwochenstunden
Cr. Anrechnungspunkte (Credits)
V Vorlesung
Ü Übung
P Praktikum
S Seminar
d deutsch
e englisch