

Anlage 2 :Wahlpflichtkatalog

Besondere Bestimmungen der Prüfungsordnung (BBPO) Wirtschaftsingenieurwesen Master of Science

des Fachbereichs Elektrotechnik und Informationstechnik
der Hochschule Darmstadt – University of Applied Sciences

Historie:

24.05.2016	BBPO/Anlage 2 Wahlpflichtkatalog vom 23.04.2013 zuletzt geändert am 24.05.2016 Änderungen gültig ab 15.05.2017
24.10.2017	Neues WP-Modul: MM419 Bruchmechanik Vertiefung Maschinenbau / Schwerpunkt Allgemeiner Maschinenbau und Schwerpunkt Automobilentwicklung Die Modulbeschreibung MM419 finden Sie am Ende dieses Dokumentes. Beschluss des Prüfungsausschusses Wirtschaftsingenieurwesen Master vom 24.10.2017 Änderungen gültig ab 25.10.2017

Anlage 2 Wahlpflichtkataloge

Wahlpflichtkataloge nach Schwerpunkten geordnet

Kürzel	Modulname	CP	SWS
Allgemeine Wirtschaftswissenschaften			
MW33	Projektmanagement	5	2V + 2Ü
MW55	Ökonomische Forschungsmethoden (Economic Research Methods)	6	4V
MW61	Personalmanagement	5	4V
MW63	Prozess- und Changemanagement	5	2V + 2Ü
MW65	Schwerpunktübergreifendes Wahlmodul	6	4V

Schwerpunkt Finanzen/Controlling (Wirtschaftswissenschaften)			
MW32	Controlling	5	4V
MW41	Controllingkonzepte	5	4V
MW52	Internationales Finanzmanagement (International Finance)	6	4V
MW57	Konzernrechnungslegung	6	4V
MW58	Unternehmensbewertung	6	4V
MW59	Wertorientierte Unternehmensführung	6	4V
MW64	Unternehmensbesteuerung	5	4V

Schwerpunkt Informationsmanagement (Wirtschaftswissenschaften)			
MW44	Methoden der Systementwicklung	6	4V
MW53	Information Management	6	4V
MW56	ERP-Anwendungen	6	4V
MW62	E-Anwendungen	6	2V + 2Ü

Schwerpunkt Logistik (Wirtschaftswissenschaften)			
MW31	Logistik	5	4V
MW46	Operations Research	5	4V
MW47	Produktions- und Beschaffungslogistik	5	4V
MW48	Distributions- und Entsorgungslogistik	5	4V
MW513	Materialfluss und Arbeitsorganisation (Materialfluss, Lagerlogistik und Arbeitsorganisation)	6	4V
MW514	Transport- und Distributionslogistik, Verkehrssysteme (Verkehrslogis-	6	4V
MW515	Methoden des Operations Research (Advances in Operations Research)	6	4V
MW516	Logistikcontrolling	6	4V
MW517	Logistik-IT-Systeme und E-Logistik (IT-Systeme in der Logistik und E-Logistik)	6	4V
MW518	Planung und Steuerung von Logistik-Prozessen (Planung und Steuerung von Logistik-Systemen)	6	4V

Kürzel	Modulname	CP	SWS
Schwerpunkt Marketing (Wirtschaftswissenschaften)			
MW34	Strategisches und internationales Marketing (International Marketing)	5	4V
MW43	Sales Marketing	5	4V
MW51	Internationales Marketing Management (International Marketing Management)	6	4V
MW510	Market Research (Markt Forschung)	6	4V
MW519	E-Business and E-Procurement	6	4V
MW520	One-to-One Marketing	6	4V

Allgemeine Technik (Vertiefung Elektrotechnik / Maschinenbau)			
MM11	Qualitätsmanagement	5	3V + 1L
MT22	Renewable Energy Systems	7,5	4V + 2L
MT23	Technisches Projekt	5	4V

Vertiefung Elektrotechnik / Schwerpunkt Automatisierung			
ME11	Regelungstechnik	5	3V + 1L
ME12	Einführung in die Robotik	5	3V + 1L
ME23	Autonomous Systems	7,5	5V + 0,5L
ME24	Advanced Automation	7,5	5V + 0,5L
ME311	Information and Simulation Systems in industrial Development and Au-	7,5	5V + 0,5L
ME312	System Design	7,5	4V + 1L
MEM4	Fahrzeugelektronik	5	3V + 1L
MT24	Elektrische Systeme und Antriebe	5	3V + 1L

Vertiefung Elektrotechnik / Schwerpunkt Energietechnik			
ME11	Regelungstechnik	5	3V + 1L
ME17	Hochspannungs- und Hochleistungsanlagen	5	3V + 1L
ME21	Power Electronics and switching power supply	7,5	5V + 0,5L
ME22	Power Systems and Control Technology	7,5	4V + 1L
ME25	Advanced High Voltage Technology and Theory of Electrical Fields	7,5	5V + 0,5L
ME26	Control of Electrical Drives & E-Mobility	7,5	5V + 0,5L
ME27	Smart Grids	7,5	5V + 0,5L
ME312	System Design	7,5	4V + 1L
MEM4	Fahrzeugelektronik	5	3V + 1L
MT24	Elektrische Systeme und Antriebe	5	3V + 1L

Vertiefung Elektrotechnik / Schwerpunkt Mikroelektronik			
ME37	Complex digital Architectures	7,5	5V + 0,5L
ME38	Signal Processing Hardware	7,5	5V + 0,5L
ME39	Advanced Embedded Systems	7,5	5V + 0,5L
ME310	Design and Test of Microelectronic Systems	7,5	5V + 0,5L
ME312	System Design	7,5	4V + 1L

Kürzel	Modulname	CP	SWS
Vertiefung Elektrotechnik / Schwerpunkt Telekommunikation			
ME31	Digital Signal Processing	7,5	5V + 0,5L
ME32	Advanced Modulation and Coding	7,5	5V + 0,5L
ME33	Information Networks	7,5	5V + 0,5L
ME34	Optical Communications	7,5	5V + 0,5L
ME35	Microwave Components and Systems	7,5	5V + 0,5L
ME36	Mobile and Satellite Communications	7,5	5V + 0,5L
ME312	System Design	7,5	4V + 1L

Vertiefung Maschinenbau / Schwerpunkt Allgemeiner Maschinenbau			
MM13	Technische Logistik Maschinenbau (Fördertechnik/Materialflusstechnik/Logistik)	5	3V + 1L
MM21	Nanotechnologie und Nanocomposites	2,5	2V
MM22	Prozesssteuerung und -Regelung	5	3V + 1L
MM23	Automatisierung in der Produktion	5	3V + 1L
MM24	Technische Analyse und Optimierung	5	3V + 1L
MM33	Tribologie	5	3V+1L
MM41	Produktionssysteme	2,5	2V
MM42	Werkstofftechnologie	5	3V + 1L
MM43	Design-Konzeption	2,5	2V
MM48	Umformtechnik	5	2V + 2L
MM412	NC-Steuerungstechnik	5	3V + 1L
MM413	Planetengetriebe	5	4V
MM414	Produktentwicklung mit CAE	5	2V + 2L
MM417	Numerische Modalanalyse	5	3V + 1L
MM418	Betriebsfestigkeit und Stochastik	5	2V + 1L
MT24	Elektrische Systeme und Antriebe	5	3V + 1L
MT25	Energiewandlung	5	3V + 1L
MM419	Bruchmechanik	5	3V + 1L

Vertiefung Maschinenbau / Schwerpunkt Automobilentwicklung			
MEM4	Fahrzeugelektronik	5	3V + 1L
MM16	Innovative Motorentechnik	5	3V + 1L
MM33	Tribologie	5	3V+1L
MM41	Produktionssysteme	2,5	2V
MM42	Werkstofftechnologie	5	3V + 1L
MM43	Design-Konzeption	2,5	2V
MM44	Einführung in die Fahrzeugtechnik	5	4V
MM45	Fahrwerkentwicklung	7,5	4V+2L
MM47	Maschinenakustik	5	3V + 1L
MM48	Umformtechnik	5	2V + 2L
MM49	Fahrzeugsicherheit	2,5	2V
MM411	Leichtbau (Leichtbau-Konstruktion)	5	4V
MM415	Aerodynamik	2,5	1V + 1L
MM416	Energetechnisches Seminar	2,5	2V
MT24	Elektrische Systeme und Antriebe	5	3V + 1L
MT25	Energiewandlung	5	3V + 1L
MM419	Bruchmechanik	5	3V + 1L

1) detaillierte Modulbeschreibungen enthält das Modulhandbuch (Anlage 5)

2) SWS = Semesterwochenstunde; V = Vorlesung, Ü = Übung, L = Labor, Sem = Seminar, Pr = Praktikum

3) Credit Points nach dem European Credit Transfer System (ECTS).

MM419 Bruchmechanik

1	Modulname Bruchmechanik
1.1	Modulkurzbezeichnung BME
1.2	Art Wahlpflichtmodul
1.3	Lehrveranstaltungen Bruchmechanik (BM.V) Bruchmechanik Praktikum (BM.P)
1.4	Semester Bruchmechanik (BM.V): Keine Fachsemesterbindung Bruchmechanik Praktikum (BM.P): Keine Fachsemesterbindung
1.5	Modulverantwortliche Person Modulverantwortliche Person nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.6	Weitere Lehrende Weitere Lehrende nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
1.7	Studiengangsniveau Master
1.8	Lehrsprache Deutsch oder Englisch nach Ankündigung durch das Dekanat
2	Inhalt Bruchmechanik (BM.V): <ul style="list-style-type: none">– Grundlagen der linear elastischen Bruchmechanik– Grundlagen der elastisch plastischen Bruchmechanik– Eingangsgrößen – Fehler-, Beanspruchungs- und Werkstoffzustand– Modellierung und Berechnung zum bruchmechanischen Festigkeitsnachweis unter statischer und zyklischer Beanspruchung– Besonderheiten bei Mixed Mode Beanspruchung, dynamischer Beanspruchung, Spannungsrisskorrosion, Schweißverbindungen, probabilistische Berechnung– Anwendungsbeispiele aus dem Maschinenbau Bruchmechanik Praktikum (BM.P): <ul style="list-style-type: none">– Dokumentation von Rissen und Brüchen– Übersetzung wichtiger Fachbegriffe Englisch-Deutsch– Berechnung von Rissspitzenbeanspruchungen und -parametern der linear elastischen und elastisch plastischen Bruchmechanik– Rechnerischer Festigkeitsnachweis einfacher Bauteile bei statischer und zyklischer Beanspruchung– Numerische Untersuchung eines rissbehafteten Bauteils mit Franc2D und IWM-Verb– experimentelle Ermittlung bruchmechanischer Werkstoffkennwerte bei zyklischer Beanspruchung
3	Ziele Bruchmechanik (BM.V): Lernziele Kenntnisse <ul style="list-style-type: none">– Studierende haben Kenntnisse auf dem Gebiet bruchmechanischer Beanspruchungsparameter und bruchmechanischer Eigenschaften metallischer Werkstoffe.– Sie können die Bruchmechanik als Methode zur Bewertung fehlerbehafteter Bauteile aus dem Umfeld anderer Festigkeitsnachweise auswählen und kennen bruchmechanische Berechnungsverfahren.– Studierende erkennen die strukturierte, in einem internationalen Regelwerk dargelegte Vorgehensweise.

	<p>Lernziele Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> – Studierende sind in der Lage, die wesentlichen Eingangsgrößen eines bruchmechanischen Festigkeitsnachweises zu identifizieren. Sie können notwendige experimentelle Untersuchungen zur Ermittlung des Fehlerzustandes und der Werkstoffeigenschaften erklären und verstehen. – Sie sind in der Lage eine Fachvorlesung in englischer Sprache zu verstehen. <p>Lernziele Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Studierende sind in der Lage eine international einheitliche, strukturierte Vorgehensweise zum bruchmechanischen Festigkeitsnachweis auf praktische Probleme im Maschinen- und Automobilbau anzuwenden. Sie können analytische und numerische Berechnungen an fehlerbehafteten Bauteilen durchführen. – Die Studierenden sind in der Lage die Ergebnisse eines bruchmechanischen Festigkeitsnachweises zu analysieren und wesentliche Einflussfaktoren zu erkennen. Sie können experimentelle Ergebnisse bewerten und zur Berechnung zu verwendende Werkstoffkennwerte identifizieren. Sie erkennen Einflussfaktoren, die bei der Übertragung von Probenkennwerten auf Bauteile zu berücksichtigen sind. – Studierende sind in der Lage Grenzen und Möglichkeiten verschiedener Festigkeitsnachweise zu erkennen und geeignete Methoden bauteilspezifisch auszuwählen und anzuwenden. Sie können mithilfe bruchmechanischer Berechnungen geeignete zerstörungsfreie Prüfverfahren zur Qualitätskontrolle auswählen, Inspektionsintervalle festlegen oder die gegenwärtige oder zukünftige Gebrauchseignung eines Bauteiles bewerten sowie in Schadensfällen die Schadensursache ermitteln. – Studierende können über die Vorgehensweise zum bruchmechanischen Festigkeitsnachweis nach Regelwerken hinaus in der internationalen, wissenschaftlichen Fachliteratur recherchieren. Sie können Berechnungen oder experimentelle Untersuchungen ableiten, um Konservativitäten im Nachweis zu verringern. <p>Bruchmechanik Praktikum (BM.P):</p> <p>Lernziele Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> – Studierende sind in der Lage die Eingangsgrößen und den Berechnungsablauf eines bruchmechanischen Festigkeitsnachweises zu definieren. – Sie kennen Regelwerke zur Ermittlung bruchmechanischer Werkstoffkennwerte. Sie können den Ablauf der Prüfung und Kriterien zur Ermittlung gültiger Kennwerte beschreiben. – Studierende kennen wichtige Fachbegriffe der Bruchmechanik in englischer Sprache. <p>Lernziele Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> – Studierende können bruchmechanische Berechnungen nach verschiedenen Fragestellungen umformen. – Sie sind in der Lage eine Fachvorlesung in englischer Sprache zu verstehen. <p>Lernziele Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Studierende sind in der Lage Risse und Brüche zu dokumentieren und einer Berechnung zugänglich zu machen. – An einfachen fehlerbehafteten Bauteilen berechnen sie die Rissspitzenbeanspruchung nach verschiedenen Konzepten der Bruchmechanik und führen den bruchmechanischen Festigkeitsnachweis bei statischer und zyklischer Beanspruchung durch. – Sie verwenden neben analytischen Lösungen numerische Methoden. Sie können sich dabei schnell in aktuelle Softwareprogramme einarbeiten. – Studierende können sich im Fachgebiet der Bruchmechanik in englischer Sprache verständigen. – Studierende vergleichen Ergebnisse bruchmechanischer Berechnungen nach verschiedenen Konzepten und können deren Unterschiede darstellen. Sie verwenden Parameterstudien, um einfache Bauteile zu bewerten. – Die Studierenden sind in der Lage, Messergebnisse in bruchmechanischen Prüfungen zu analysieren und daraus Kennwerte zu ermitteln. – Studierende sind in der Lage die Ergebnisse bruchmechanischer Berechnungen zu bewerten. – Studierende können Eingangsgrößen und Berechnungen eines bruchmechanischen Festigkeitsnachweises überprüfen und die Konsequenzen bei praktischen Fragestellungen ableiten.
4	<p>Lehr und Lernformen</p> <p>Bruchmechanik (BM.V): Vorlesung (V)</p> <p>Bruchmechanik Praktikum (BM.P): Praktikum im Labor (P)</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p> <p>Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten</p>
5	<p>Arbeitsaufwand und Credit Points</p> <p>Bruchmechanik: 4 CP, Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 78 h</p> <p>Bruchmechanik Praktikum: 1 CP, Präsenzzeit 14 h, Selbststudium 16 h</p>
6	<p>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</p> <p>Modulprüfung</p>

	<p>Die Modulprüfung umfasst die Lehrveranstaltung (Regel-Prüfungsform)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bruchmechanik (schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12) <p>Wird die Modulprüfung als schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 durchgeführt, ist die Regel-Prüfungsdauer 100 Minuten, wenn nicht in der ersten Woche der Vorlesungszeit durch die Dozentin oder den Dozenten eine andere Dauer gemäß §12 (1) ABPO bekannt gegeben wird.</p> <p>Prüfungsvorleistung in der Lehrveranstaltung (Regel-Prüfungsform)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bruchmechanik Praktikum (unbenotet, Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht gemäß § 13 Absatz 3) <p>Ausnahmen in der Prüfungsform gemäß §10 ABPO gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p>Notwendige Kenntnisse</p> <p>Bruchmechanik (BM.V):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Werkstofftechnik, Technische Mechanik aus dem Bachelorstudiengang <p>Bruchmechanik Praktikum (BM.P):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Werkstofftechnik, Technische Mechanik aus dem Bachelorstudiengang
8	<p>Empfohlene Kenntnisse</p>
9	<p>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</p> <p>Bruchmechanik: 3 SWS, Häufigkeit des Angebotes nach Festlegung durch das Dekanat</p> <p>Bruchmechanik Praktikum: 1 SWS, Häufigkeit des Angebotes nach Festlegung durch das Dekanat</p>
10	<p>Verwendbarkeit des Moduls</p> <p>entfällt</p>
11	<p>Literatur</p> <p>Bruchmechanik:</p> <ul style="list-style-type: none"> – B. Pyttel, Vorlesungsskript, Hochschule Darmstadt – FKM-Guideline Fracture Mechanics Proof of Strength for Engineering Components, 3rd revised edition, 2009, VDMA-Verlag GmbH – FKM-Richtlinie Bruchmechanischer Festigkeitsnachweis für Maschinenbauteile, 3. überarbeitete Ausgabe, 2009, VDMA-Verlag GmbH – British Standard 7910, Guide to methods for assessing the acceptability of flaws in metallic structures, 2013 – D. Gross, T. Seelig, Fracture Mechanics with an Introduction to Micromechanics, Springer Verlag, 2011 (also available in German) – H. Blumenauer, G. Pusch, Technische Bruchmechanik – H.A. Richard, M. Sander, Ermüdungsrisse, Vieweg+Teubner, 2009 <p>Bruchmechanik Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> – B. Pyttel, Vorlesungsskript, Hochschule Darmstadt – FKM-Guideline Fracture Mechanics Proof of Strength for Engineering Components, 3rd revised edition, 2009, VDMA-Verlag GmbH – FKM-Richtlinie Bruchmechanischer Festigkeitsnachweis für Maschinenbauteile, 3. überarbeitete Ausgabe, 2009, VDMA-Verlag GmbH – British Standard 7910, Guide to methods for assessing the acceptability of flaws in metallic structures, 2013 – D. Gross, T. Seelig, Fracture Mechanics with an Introduction to Micromechanics, Springer Verlag, 2011 (also available in German) – H. Blumenauer, G. Pusch, Technische Bruchmechanik – H.A. Richard, M. Sander, Ermüdungsrisse, Vieweg+Teubner, 2009