

Modul	Modulname / Lehrveranstaltung	Modulziel / Lerninhalte	Sem. BM/BMP	LV	SWS	Eigen- studium	Prüfungs- leistung	CP	Dozent(in)
MSE01	Entwicklungs- management							10	Prof. Dr. C. Stechert
MSE01.1	Kommunikation und Strategie	Selbst- & Zeitmanagement, Präsentation, Gesprächsführung, Diskussion, Problemlösungsstrategien, Verhandlungstechnik, Konfliktlösungsstrategien und Unternehmenskultur.	WS	V	3	75	PA	4	Prof. Dr. C. Stechert
MSE01.2	Personalführung und Psychologie	Motivationsfähigkeit und Verhaltensmuster, Führungsauftrag und Führungskompetenz, Gruppendynamik und Teamzusammenstellung, Mitarbeiterentwicklung und Prozessbestätigung, Eskalationsmanagement und kontinuierliche Verbesserung.	SS	V	2	60	PA	3	Prof. Dr. C. Stechert
MSE01.3	Operations Management	Zentrale Unternehmensabläufe und -prozesse vom Einkauf über Arbeitsvorbereitung, Konstruktion, Fertigung, QS, Verkauf und Service	SS	V	2	60	K60	3	Prof. Dr. C. Haats
MSE02	Numerische Methoden							10	Prof. Dr. T. Streilein
MSE02.1	Numerische Mathematik	Rechnerarithmetik & Gleitpunktzahlen, Nullstellenprobleme, lineare Gleichungssysteme, nichtlineare Gleichungssysteme, Interpolations- bzw. Approximationsverfahren, Ausgleichsrechnung, numerische Integration, lineare Optimierung, Numerische Verfahren zum Lösen gewöhnlicher und partieller Differentialgleichungen, andere Verfahren der linearen Algebra (wie z.B. Eigenwertprobleme)	SS	V	3	75	KP(K60+LEK)	4	Prof. Dr. I. Ahmed
MSE02.2	Numerische Mechanik	Das Prinzip der virtuellen Arbeiten in der Statik. Arbeits- und Energiemethoden zur Lösung gewöhnlicher DGL'n der Mechanik. Finite-Element-Methoden (FEM).	SS	V	2	60	K60	3	Prof. Dr. T. Streilein

Modul	Modulname / Lehrveranstaltung	Modulziel / Lerninhalte	Sem. BM/BMP	LV	SWS	Eigen- studium	Prüfungs- leistung	CP	Dozent(in)
		Integrationsverfahren zur Lösung von Anfangswertproblemen der Mechanik.							
MSE02.3	Labor numerische Mechanik	Programmieren mit MATLAB, Erstellung mechanischer Programme zu: Matrizenoperationen, Arbeits- und Energieprinzipien, Lösung von Anfangswertproblemen der Mechanik, Stab-, Balken-, und Scheibenberechnung mit der FEM	SS	L	2	60	PA	3	Prof. Dr. T. Streilein
MSE03	Methoden zur Entwicklung komplexer Systeme							10	Prof. Dr. S. Lippardt
MSE03.1	Konstruktion für die additive Fertigung	Leistungsfähigkeit und Grenzen der Verfahren des Rapid mechanical Prototyping, Prototyping in frühen Entwicklungsphasen und seriennahes Prototyping, Produktionskosten und -zeit, Gestaltung, Festigkeit und Dimensionierung von additiv hergestellten Bauteilen und Baugruppen, Interpretation von Versuchen mit mechanischen Prototypen und Prüfstands konstruktion	WS	V	4	90	K90	5	Prof. Dr. A. Ligocki
MSE03.2	Anwendung von Methoden der künstlichen Intelligenz	Einführung in die Grundlagen der Künstlichen Intelligenz. Wissen, Wissensrepräsentation und Inferenz. Architektur, Funktionsprinzip und Anwendungsbeispiele von Wissensbasierten Systemen und Künstlichen Neuronalen Netzen. Maschinelles Lernen und Deep Learning.	SS	V	3	105	K90	5	Prof. Dr. M. Strube
MSE04	Systemsimulation							10	Prof. Dr. V. Dorsch
MSE04.1	Simulations- werkzeuge	Mehrkörpersimulation (MKS): mathem./physik. Grundlagen, Lösungsverfahren der Differenzial-Algebraischen Gleichungen, kinematische, kinetische und geregelte Berechnungen; blockorientierte, echtzeitfähige	WS	V	2	60	PA	3	Prof. Dr. V. Dorsch

Modul	Modulname / Lehrveranstaltung	Modulziel / Lerninhalte	Sem. BM/BMP	LV	SWS	Eigen- studium	Prüfungs- leistung	CP	Dozent(in)
		Methoden (RTS): math./physik. Grundlagen, Lösungsverfahren der gewöhnlichen Differenzialgleichungen, Echtzeitfähigkeit, Einbindung in die Umgebung: Model-in-the-Loop (MiL); Kombination der Berechnungsverfahren MKS und RTS							
MSE04.2	Labor Simulation	An praktischen Beispielen aus dem Maschinenbau und der Fahrzeugtechnik wird die Erstellung von Modellen und die Anwendung der Simulationspakete durchgeführt. Möglichkeiten und Grenzen werden dabei von den Teilnehmern selbst "erlebt".	WS	L	2	60	PA	3	Prof. Dr. V. Dorsch
MSE04.3	Modellierung dynamischer Systeme	Zusammenführung, Vergleich und Bewertung der im Bachelorstudium erlernten Methoden zur Beschreibung und Simulation dynamischer Systeme. Fallbezogene Anwendungsempfehlungen. Zeitdiskrete Systembeschreibung. Systemidentifikation. Modale Ordnungsreduktion. Black Box und White Box Modelle. Anwendung der Methoden auf die "Modellbasierte virtuelle Produktentwicklung" mit dem Ziel eines zentralen und digitalen Systemmodells.	WS	V	3	75	KP(K60+LEK)	4	Prof. Dr. C. Hartwig
MSE W01	Mechatronische System-entwicklung							10	Prof. Dr. R. Roskam
MSE W01.1	Rapid Control Prototyping	RCP-Entwurfssystematik für das Embedded Control System, Systembeschreibung, Modellbildung, Systemidentifikation, Grundzüge des Steuerungs- und Regelungsentwurfs, Analyse der geregelten Systeme mit Model-the-Loop (MiL), Erprobung der ausgelegten Regelungen mit Software-in-the-Loop und	WS	V+ L	3	105	K90	5	Prof. Dr. X. Liu-Henke

Modul	Modulname / Lehrveranstaltung	Modulziel / Lerninhalte	Sem. BM/BMP	LV	SWS	Eigen- studium	Prüfungs- leistung	CP	Dozent(in)
		Echtzeitrealisierung der geregelten Systeme mit Hardware-in-the Loop (HiL), Codegenerierung, RCP-Systeme und –Verfahren-Demonstration der Entwurfskette der RCP an Beispiele der Steuergeräteentwicklung aus Automobile unter Verwendung moderner Entwurfswerkzeuge wie z.B. Matlab/Simulink und RCP-Systeme wie dSAPCE-Echtzeitsysteme							
MSE W01.2	Embedded Systems	Prozessortechnik, Betriebssystem, Sensor-/Aktorschnittstellen, Bussysteme, Algorithmen zur digitalen Signalverarbeitung, Methoden der Entwicklung, integrierte Laborversuche zu ausgewählten Themen	SS	V + L	4	90	K90	5	Prof. Dr. R. Roskam
MSE W02	Digitale Produktentwicklung							10	Prof. Dr. A. Ligocki
MSE W02.1	CAX und PLM	Konstruktion und Entwurf komplexer Systeme im 3D-CAD mittels weiterführenden CAD-Techniken, Einordnung von CAX in den unternehmerischen Gesamtzusammenhang, Organisationsstrukturen im CAD Ordnungssysteme, Sachmerkmale, Prozesse), Daten- und Informationsmanagement (DMS, PDM, PLM, WM, ERP, ...)	WS	V	4	90	K90	5	Prof. Dr. A. Ligocki
MSE W02.2	Strömungssimulation und -analyse	Mathematische und physikalische Grundlagen von numerischen Strömungsberechnungen (CFD); Moderne optische Strömungsmessverfahren (PIV)	SS	V	3	105	K90	5	Prof. Dr. F. Klinge
MSE05	Projekt Systementwicklung							12	Prof. Dr. V. Dorsch, Prof. Dr. R. Roskam

Modul	Modulname / Lehrveranstaltung	Modulziel / Lerninhalte	Sem. BM/BMP	LV	SWS	Eigen- studium	Prüfungs- leistung	CP	Dozent(in)
MSE05.1	Teilprojekt 1	Spezifikation des Systems, Aufteilung in Subsysteme, Konzeptfindung, Simulation von Teilsystemen und Gesamtsystem, Entwurf und Prototyping, Inbetriebnahme und Erprobung, Optimierung.	XX		0	180	PA	6	N.N.
MSE05.2	Teilprojekt 2	wie in Teilprojekt 1	XX		0	180	PA	6	N.N.
MSE06	Masterarbeit mit Kolloquium							28	Prof. Dr. S. Lippardt
MSE06.1	Masterarbeit	je nach Aufgabenstellung	XX		0	780	PA	26	N.N.
MSE06.2	Kolloquium	je nach Aufgabenstellung	XX		0	60	R	2	N.N.