

Modul	Modul / Lehrveranstaltungen	Modulziel / Lerninhalte	Sem.	LV	SWS	Eigen- stud.	Prü- fung	LP	Dozent
<b>MSE01</b>	<b>Mathematisch- naturwissen- schaftliche Methoden</b>	Die Studierenden sind in der Lage Systeme ingenieurwissenschaftlicher Probleme zu analysieren und zu strukturieren. Sie besitzen die Fertigkeit diese Probleme mathematisch zu formulieren. Die Studierenden können geeignete numerische Methoden zur Lösung auswählen und anwenden. Sie können ihre Ergebnisse überzeugend darstellen.						<b>10</b>	Prof. Dr. K. Thiele
MSE01.1	Numerische Mathematik	Verfahren der linearen Algebra, Interpolations- bzw. Approximationsverfahren, lineare Optimierung, Numerische Verfahren zum Lösen gewöhnlicher und partieller Differentialgleichungen.	WS	V	2	2,3	K60	3	Prof. Dr. K. Thiele
MSE01.2	Grundlagen der Modellbildung	Modellierungsprozess: Konzept – mathematische- Formulierung – programmtechnische Umsetzung – Simulation – Ergebnisdiskussion, Validierung, Verifikation der Modellierungsschritte, physikalische, experimentelle und hybride Modelle, Echtzeitfähigkeit, Validierung von Modellen.	WS	V	2	2,3	K60	3	Prof. Dr. K. Thiele
MSE01.3	Labor Numerische Mathematik	Anwendung von MatLab, Anwendung numerischer Verfahren am Rechner.	WS	L	2	3,7	PA	4	Prof. Dr. K. Thiele
<b>MSE02</b>	<b>Konstruktion komplexer Systeme</b>	Das übergeordnete Ausbildungsziel ist die Vermittlung fachspezifischer Kenntnisse zur Konstruktion komplexer technischer Systeme. Weiterhin soll die Problemlösekompetenz der Studenten verbessert werden indem sie die Fertigkeit zur Entwicklung u. zum Umsetzen von Lösungsstrategien sowie die Kompetenz zur Vernetzung unterschiedlicher Fachgebiete erlangen. In dem Labor soll insbesondere auch die Fertigkeit der Zusammenarbeit im Team gefördert werden. Die Studierenden sollen industrielle Abläufe und Prozesse kennenlernen und durch die Diskussion und Bearbeitung aktueller praktischer Aufgaben sollen sie zur Lösung von Problemen unter industriellen Randbedingungen befähigt werden.						<b>10</b>	Prof. Dr. S. Lippardt
MSE02.1	Rapid mechanical Prototyping	Leistungsfähigkeit und Grenzen der Verfahren des Rapid mechanical Prototyping, Prototyping in frühen Entwicklungsphasen und seriennahes Prototyping, Produktionskosten und -zeit, Interpretation von Versuchen mit mechanischen Prototypen, Ähnlichkeitsgesetze, Abgrenzung zur Simulation.	WS	V	2	2,3	PA	3	Prof. Dr. S. Lippardt
MSE02.2	Integratives CAD und Produktdaten- management	Konstruktion und Entwurf komplexer Systeme: Baureihen (Ähnlichkeitskennzahlen), Baugruppen, Parametrisierung, Integration von Sensorik, Aktorik und Elektronik; Management von Produktdaten aus Konstruktion, Design, Berechnung, Versuch und Prototyping; Datenaustauschformate (STEP u.a.), Freigabeprozess, Informationsrückfluss aus Praxis in Konstruktion	WS	V	2	2,3	K60	3	Prof. Dr. A. Ligocki
MSE02.3	Labor CAD und Mechanical Prototyping	Durchführung des Konstruktionsprozesses für komplexe Baugruppen aus dem Maschinenbau und der Fahrzeugtechnik: Verteilung von Bauteilen im Team, Einbindung von Aktorik und Sensorik, Datenaustausch für Berechnung, Test und Prototyping	WS	L	2	3,7	PA	4	Prof. Dr. A. Ligocki / Prof. Dr. S. Lippardt

Modul	Modul / Lehrveranstaltungen	Modulziel / Lerninhalte	Sem.	LV	SWS	Eigen- stud.	Prü- fung	LP	Dozent
<b>MSE03</b>	<b>Entwicklungs- management</b>	In diesem Modul erwerben die Studierenden fundierte, fachübergreifende Kenntnisse im Bereich des Entwicklungsmanagements. Sie verstehen den Produktentstehungsprozess mit seinen komplexen Verflechtungen. Schwerpunkte liegen hierbei in der Kompetenz zur Vernetzung unterschiedlicher Fachgebiete sowie in der Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken. Vertieft werden zudem die Fähigkeit in der Zusammenarbeit im Team sowie die Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Managementmethoden unter Berücksichtigung wirtschaftlicher und teamspezifischer Störgrößen.						<b>10</b>	Prof. Dr. T. Streilein
MSE03.1	Produktentstehung als Prozesskette	Produktentstehungsplan (PEP), Schnittstellendefinition, Zeitplanung, Investitionsplanung, Änderungsmanagement	WS	V	2	3,7	K60	4	Prof. Dr. T. Streilein
MSE03.2	Wirtschaftsrecht	Mikroökonomie, Unternehmensfinanzierung, ökonomische Analyse des Rechts, Unternehmenskauf, Patentrecht	WS	V	2	2,3	K60	3	N.N.
MSE03.3	Kommunikation und Strategie	Selbst- & Zeitmanagement, Präsentation, Gesprächsführung, Diskussion, Problemlösungsstrategien, Verhandlungstechnik, Konfliktlösungsstrategien und Unternehmenskultur.	WS	V	2	2,3	PA	3	Prof. Dr. T. Streilein
<b>MSE04</b>	<b>Systemsimulation</b>	Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung komplexer technischer Problemstellungen, Lösung dieser komplexer technischer Probleme mit Hilfe numerischer Simulationsmethoden, Methodenkompetenz, fundierte fachliche Kenntnisse über die Grundlagen und Möglichkeiten numerischer Simulation						<b>10</b>	Prof. Dr. V. Dorsch
MSE04.1	Strömungsanalyse	mathematische, physikalische und numerische Grundlagen, Erfassung von Randbedingungen, Umströmungen und Kanalströmungen, Validierung mit Messungen.	SS	V	2	2,3	K60	3	Prof. Dr. F. Klinge
MSE04.2	Simulations- werkzeuge	Mehrkörpersimulation (MKS): mathem./physik. Grundlagen, Lösungsverfahren der Differenzial-Algebraischen Gleichungen, kinematische, kinetische und geregelte Berechnungen; Blockorientierte, echtzeitfähige 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	SS	V	2	2,3	PA	3	Prof. Dr. V. Dorsch
MSE04.3	Labor für Simulationswerkzeuge	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“.	SS	L	2	3,7	PA	4	Prof. Dr. V. Dorsch / Prof. Dr. J. Getzlaff

Modul	Modul / Lehrveranstaltungen	Modulziel / Lerninhalte	Sem.	LV	SWS	Eigen- stud.	Prü- fung	LP	Dozent
<b>MSE05</b>	<b>Rapid Control Prototyping und Testing</b>	Die Studierenden erwerben fachspezifische Kenntnisse, um mechatronische Systeme zu entwickeln und erproben. Sie kennen die unterschiedlichen Methoden in diesen Bereichen und können diese Lösungsstrategien anwenden. Auch können Sie diese Entwurfsmethoden weiterentwickeln und auf neue Problemstellungen anwenden. Durch moderne, praxisnahe Versuchsaufbauten erwerben sie Erfahrungen, um aktuelle Probleme der Industrie lösen zu können.						<b>10</b>	Prof. Dr. R. Roskam
MSE05.1	Rapid Control Prototyping	Erlangen von Kenntnissen modellbasierter, computergestützter Auslegung von Regelungen nach der Entwurfsmethodik des Rapid Control Prototyping (RCP); Fähigkeit zur Echtzeitsimulation und Realisierung von HiL-Prüfständen	SS	V + L	2	3,7	K	4	Prof. Dr. X. Liu-Henke
MSE05.2	Hardware-In-The-Loop	Die Studierende können RCP- und HiL-Systeme für unterschiedliche Anwendungen konzipieren, aufbauen und in Betrieb nehmen.	SS	V + L	2	2,3	K	3	Prof. Dr. R. Roskam
MSE05.3	Testing	Die Studierenden beherrschen die wesentlichen Kenntnisse und strukturierten Methoden zum Test von Systemen und können diese anwenden. Sie können die Ergebnisse logisch analysieren.	SS	V + L	2	2,3	K	3	Prof. Dr. C. Hartwig
<b>MSE06</b>	<b>Anwendung Systementwicklung</b>	Fertigkeit zur Analyse, Strukturierung und Lösung komplexer technischer Problemstellungen, Auswahl und Anwendung geeigneter Entwurfsmethoden, Darstellung von Ideen und Konzepten, Zusammenarbeit im Team.						<b>10</b>	Prof. Dr. V. Dorsch
MSE06.1	Labor Entwicklung Mechanik	Spezifikation des Systems, Aufteilung in Subsysteme, Konzeptfindung, Simulation von Teilsystemen und Gesamtsystem, Entwurf und Prototyping, Inbetriebnahme und Erprobung, Optimierung.	SS	L	3	4,2	PA	5	Prof. Dr. V. Dorsch, Prof. Dr. F. Klinge, Prof. Dr. J. Getzlaff
MSE06.2	Labor Entwicklung Mechatronik	Spezifikation des mechatronischen Systems, Aufteilung in Subsysteme, Simulation der mechatronischen Teilsysteme, HiL-Erprobung der Systeme, Einbau, Inbetriebnahme und Erprobung	SS	L	3	4,2	PA	5	Prof. Dr. C. Hartwig, Prof. Dr. X. Liu-Henke, Prof. Dr. R. Roskam
	<b>Masterarbeit</b>	Die Masterarbeit soll dem Studierenden die Möglichkeit geben, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus dem Gebiet des Systems Engineering selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.						<b>30</b>	
	Masterarbeit	je nach Aufgabenstellung	WS		39	30	PA		

SWS und Selbststudium jeweils in Zeitstunden pro Woche, die Summe aus beiden ergibt den gesamten Zeitaufwand für die Lehrveranstaltung. Inklusive Prüfungszeitraum erstreckt sich die Lehrveranstaltung über 18 Wochen, das Semester hat insgesamt 23 Wochen: (52 Jahreswochen – 6 Wochen Tarifrurlaub)/2.