

AMTLICHE MITTEILUNGEN

VERKÜNDUNGSBLATT DER UNIVERSITÄT PADERBORN AM.UNI.PB

AUSGABE 55.24 VOM 30. SEPTEMBER 2024

SATZUNG ZUR ÄNDERUNG DER BESONDEREN BESTIMMUNGEN DER PRÜFUNGSORDNUNG FÜR DEN MASTERSTUDIENGANG ELECTRICAL SYSTEMS ENGINEERING DER FAKULTÄT FÜR ELEKTROTECHNIK, INFORMATIK UND MATHEMATIK AN DER UNIVERSITÄT PADERBORN

VOM 30. SEPTEMBER 2024

**Satzung zur Änderung der Besonderen Bestimmungen der Prüfungsordnung für den
Masterstudiengang Electrical Systems Engineering der Fakultät für Elektrotechnik, Informatik
und Mathematik an der Universität Paderborn**

vom 30. September 2024

Aufgrund des § 2 Absatz 4 und des § 64 Absatz 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) vom 16. September 2014 (GV.NRW S. 547), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 5. Dezember 2023 (GV. NRW. S. 1278), hat die Universität Paderborn folgende Satzung erlassen:

Artikel 1

Die Besonderen Bestimmungen der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Electrical Systems der Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik an der Universität Paderborn vom 24. Mai 2024 (AM.Uni.Pb 35.24) werden wie folgt geändert:

1. § 41 wird wie folgt gefasst:

„§ 41

Zusatzleistungen

Studierende können Zusatzleistungen gemäß § 20 der Allgemeinen Bestimmungen in nicht teilnehmer-begrenzten Modulen im Umfang von bis zu 24 LP erbringen. Unter diese Obergrenze fallen auch nicht bestandene Prüfungen.“

2. § 43 wird wie folgt geändert

- a) Absatz 3 Satz 2 erhält folgende Fassung:

„Möglich ist eine Kompensation in der gewählten Spezialisierung für zwei Wahlpflichtmodule innerhalb der gewählten Spezialisierung und im restlichen Wahlpflichtbereich für zwei weitere Module.“

- b) Nach Absatz 3 wird folgender Absatz 4 eingefügt:
„Es besteht viermal die Möglichkeit, ein Wahlpflichtmodul abzuwählen und unter Beachtung der Vorgaben gemäß § 35 ein anderes Wahlpflichtmodul zu wählen. Diese Regelung gilt auch, wenn das abzuwählende Wahlpflichtmodul endgültig nicht bestanden ist. Die Abwahl muss schriftlich beim Zentralen Prüfungssekretariat beantragt werden.“
3. Der Anhang II Modulliste wird wie folgt geändert:
- a) Die Modulgruppe Fundamentals of Electrical Engineering wird wie folgt geändert:
 - aa) Das Modul „Data-Driven Innovation“ wird eingefügt.
 - bb) Das Modul „Data-Driven Engineering“ wird eingefügt.
 - cc) Das Modul „Model-Based Systems Engineering“ wird eingefügt.
 - b) Die Modulgruppe Signal & Information Processing wird wie folgt geändert:
 - aa) Das Modul „Data Science for Dynamical Systems“ wird gestrichen.
 - bb) Das Modul „Topics in Audio, Speech and Language Processing“ wird gestrichen.
 - c) Die Modulgruppe Electronics & Devices wird wie folgt geändert:
 - aa) Das Modul „Micro-Electromechanical Systems“ wird gestrichen.
 - bb) Das Modul „Processing of Semiconductors“ wird gestrichen.
 - cc) Das Modul „Sensor Technology“ wird gestrichen.
 - dd) Das Modul „Design of Transformation Scenarios“ wird eingefügt.
4. Der Anhang V Modulbeschreibungen wird wie folgt geändert:
- a) In der Modulgruppe „1.3 Modulgruppe / Module Group: Fundamentals of Electrical Engineering“ werden die Modulbeschreibungen der Module „Data-Driven Innovation“, „Data-Driven Engineering“ und „Model-Based Systems Engineering“ gemäß des Anhangs dieser Änderungssatzung eingefügt.
 - b) In der Modulgruppe „1.4.2 Modulgruppe / Module Group: „Signal & Information Processing“ werden die Modulbeschreibungen der Module „Data Science for Dynamical Systems“ und „Topics in Audio, Speech and Language Processing“ gestrichen.

Artikel 2

- (1) Diese Änderungssatzung tritt am 1. Oktober 2024 in Kraft. Sie wird in den Amtlichen Mitteilungen der Universität Paderborn (AM.Uni.Pb) veröffentlicht.
- (2) Gemäß § 12 Absatz 5 HG kann nach Ablauf eines Jahres seit der Bekanntmachung dieser Ordnung gegen diese Ordnung die Verletzung von Verfahrens- oder Formvorschriften des Hochschulgesetzes

oder des Ordnungs- oder des sonstigen autonomen Rechts der Hochschule nicht mehr geltend gemacht werden, es sei denn,

1. die Ordnung ist nicht ordnungsgemäß bekannt gemacht worden,
2. das Präsidium hat den Beschluss des die Ordnung beschließenden Gremiums vorher beanstandet,
3. der Form- oder Verfahrensmangel ist gegenüber der Hochschule vorher gerügt und dabei die verletzte Rechtsvorschrift und die Tatsache bezeichnet worden, die den Mangel ergibt, oder
4. bei der öffentlichen Bekanntmachung der Ordnung ist auf die Rechtsfolge des Rügeausschlusses nicht hingewiesen worden.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrates der Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik vom 26. August 2024 sowie nach Prüfung der Rechtmäßigkeit durch das Präsidium der Universität Paderborn vom 25. September 2024.

Paderborn, den 30. September 2024

Die Präsidentin
der Universität Paderborn

Professorin Dr. Birgitt Riegraf

Data-Driven Engineering						
Data-Driven Engineering						
Modulnummer / Module number:	Workload (h):	Leistungspunkte / Credits:		Turnus / Regular Cycle:		
M.079.4204	180	6		Wintersemester winter term		
Sprache / Language:	Studiensemester / Semester number:	Dauer (in Sem.) / Duration (in sem.):		Modulstatus (P/WP) Module status (C/CE)		
en	1-3	1		WP		
1	Modulstruktur / Module structure:					
	Lehrveranstaltung	Lehr- form	Kontakt- zeit (h)	Selbst- studium (h)	Status (P/WP)	Gruppen- größe (TN)
a)	2024.705b Data-Driven Engineering	V2 Ü3	75	105	P	60/30
	Course	form of teaching	contact- time (h)	self- study (h)	status (C/CE)	group size (TN)
a)	2024.705b Data-Driven Engineering	L2 Ex3	75	105	C	60/30
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls / Options within the module:					
	keine none					
3	Teilnahmevoraussetzungen / Admission requirements:					
	keine none					

4

Inhalte / Contents:

Inhalte der Lehrveranstaltung Data-Driven Engineering:

Ziel der Vorlesung ist ein umfassender Überblick der Potentiale und Anwendungsfälle im Data-driven Engineering. Es werden wichtige Grundlagen und Konzepte aus den Bereichen Engineering und Künstliche Intelligenz eingeführt und anhand aussagekräftiger Beispiele aus der Praxis erläutert. Das erlangte Wissen wird in den Übungen vertieft und umgesetzt. Im Rahmen von einem Gruppenprojekt entwickeln die Teilnehmer einen eigenen, funktionsfähigen Engineering Assistenten.

Daten sind das Öl des 21. Jahrhunderts. Auch in der Produktentwicklung gewinnt die Bedeutung von Daten immer mehr an Bedeutung. Sowohl Felddaten als auch Entwicklungsdaten können mit Hilfe von modernen Datenanalysemethoden und KI-Verfahren verarbeitet werden, um die Effizienz und Effektivität der Produktentwicklung zu steigern. Die Vorlesung schafft einen Überblick über die Herausforderungen und mögliche Lösungsansätze von Data-driven Engineering. Es werden theoretische Grundlagen und Konzepte eingeführt und exemplarische Anwendungen aus der Praxis vorgestellt. Dabei wird der Prozess von der Datenerfassung über Möglichkeiten zur Datenauswertung bis hin zur Entwicklung innovativer Assistenzsysteme betrachtet. Das erlangte Wissen wird in den Übungen vertieft und umgesetzt.

Inhalte der Lehrveranstaltung sind:

- Motivation und Begriffsdefinition
- Potentiale von Data-driven Engineering
- Engineering-IT und Datenmanagement entlang des Produkt-Lebenszyklus
- Grundlagen von Data Analytics und KI (insb. generative AI)
- Datenstrukturen und -formate der Produktentwicklung
- Anwendungsbeispiele und Assistenzsysteme (Co-Pilots) entlang des Produkt-Lebenszyklus (von dem Requirements Engineering bis zur Produktionsplanung)
- Methoden zur Planung und Umsetzung von Data-driven Engineering Use Cases
- Technische Entwicklung von Assistenzsystemen (Co-Pilots) im Data-driven Engineering

Contents of the course Data-Driven Engineering:

The goal of the lecture is to provide a comprehensive overview of the potentials and use cases in data-driven engineering. Important fundamentals and concepts from the fields of engineering and artificial intelligence are introduced and explained using meaningful practical examples. The acquired knowledge is deepened and implemented in exercises. As part of a group project, participants will develop their own functional engineering assistant.

Data is the oil of the 21st century. Data is also becoming increasingly important in product development. Both field data and development data can be processed using modern data analysis methods and AI processes to increase the efficiency and effectiveness of product development. The lecture provides an overview of the challenges and possible solutions of Data-driven Engineering. Theoretical principles and concepts are introduced and exemplary applications from practice are presented. The process is considered from data acquisition to possibilities for data evaluation and the development of innovative assistance systems. The acquired knowledge is deepened and implemented in the exercises.

Contents of the course are:

- Motivation and definition of terms
- Potentials of data-driven engineering
- Engineering IT and data management along the product life cycle
- Fundamentals of data analytics and AI (in particular generative AI)
- Data structures and formats in product development
- Application examples and assistance systems (co-pilots) along the product life cycle (from requirements engineering to production planning)
- Methods for planning and implementing Data-driven Engineering use cases
- Technical development of assistance systems (co-pilots) in Data-driven Engineering

5 Lernergebnisse und Kompetenzen / Learning outcomes and competences:

Die Studierenden können

- Potenziale des Data-driven Engineering erkennen und bewerten
- Voraussetzungen für die Anwendung von Konzepten der datengetriebenen Produktentwicklung bewerten
- Engineering-IT-Infrastrukturen analysieren und ausgestalten.
- Anwendungsfälle der datengetriebenen Produktentwicklung planen und umsetzen
- Assistenzsysteme (Co-Pilots) für Data-driven Use Cases konzipieren

Students will be able to

- recognize and evaluate the potential of Data-driven Engineering
- evaluate prerequisites for the application of Data-driven product development concepts
- analyze and design Engineering IT infrastructures
- plan and implement use cases for Data-driven product development
- design assistance systems (co-pilots) for Data-driven use cases

6	Prüfungsleistung / Assessments:		
	<input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)		
	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang
	a)	Klausur, mündliche Prüfung oder Referat	90-120 min, 30-45 min oder 30 min
	<input checked="" type="checkbox"/> Final module exam (MAP) <input type="checkbox"/> Module exam (MP) <input type="checkbox"/> Partial module exams (MTP)		
	zu	Type of examination	Duration or scope
	a)	Written or oral examination or report	90-120 min or 30-45 min or 30 min
7	Studienleistung, qualifizierte Teilnahme / Study Achievement:		
	keine none		
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen / Prerequisites for participation in examinations:		
	keine none		
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten / Prerequisites for assigning credits:		
	Die Vergabe von Credits erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung bestanden ist. The credit points are awarded after the module examination was passed.		
10	Gewichtung für Gesamtnote / Weighing for overall grade:		
	Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor 1). The module is weighted according to the number of credits (factor 1).		
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder Studiengangversionen / Reuse in degree courses or degree course versions:		
	Masterstudiengang Informatik v4		
12	Modulbeauftragte/r / Module coordinator:		
	Prof. Dr.-Ing. Roman Dumitrescu		

13	<p>Sonstige Hinweise / Other Notes:</p> <p><i>Hinweise der Lehrveranstaltung Data-Driven Engineering:</i></p> <p>Methodische Umsetzung Die Veranstaltung setzt sich aus drei Bausteinen zusammen: In der Vorlesung werden mit Hilfe von Folien grundlegende Konzepte des Data-driven Engineerings eingeführt und praxisnah mit Beispielen unterstrichen. In der begleitenden Übung werden die Konzepte von den Studierenden angewendet. Das Projekt ermöglicht zusätzlich die Anwendung des Gelernten in Gruppenarbeit.</p> <p>Lernmaterialien, Literaturangaben</p> <ul style="list-style-type: none"> • Literatur wird in der Veranstaltung bekanntgegeben. <p><i>Remarks of course Data-Driven Engineering:</i></p> <p>Implementation Method The course consists of three components: In the lecture, basic concepts of data-driven engineering are introduced using slides and underlined with practical examples. In the accompanying exercise, the concepts are applied by the students. The project allows students to apply what they have learned in group work.</p> <p>Learning Material, Literature</p> <ul style="list-style-type: none"> • Literature will be announced in the course.
----	--

Erzeugt am 5. August 2024 um 11:02.

Data-Driven Innovation						
Data-Driven Innovation						
Modulnummer / Module number:	Workload (h):	Leistungspunkte / Credits:		Turnus / Regular Cycle:		
M.079.4076	180	6		Sommersemester summer term		
Sprache / Language:	Studiensemester / Semester number:	Dauer (in Sem.) / Duration (in sem.):		Modulstatus (P/WP) Module status (C/CE)		
en	1-3	1		P		
1	Modulstruktur / Module structure:					
	Lehrveranstaltung	Lehr- form	Kontakt- zeit (h)	Selbst- studium (h)	Status (P/WP)	Gruppen- größe (TN)
a)	2024.7052 Data-Driven Innovation	V2 Ü3	75	105	P	70/35
	Course	form of teachin	contact- time (h)	self- study (h)	status (C/CE)	group size (TN)
a)	2024.7052 Data-Driven Innovation	L2 Ex3	75	105	C	70/35
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls / Options within the module:					
	keine none					
3	Teilnahmevoraussetzungen / Admission requirements:					
	keine none					

Inhalte / Contents:*Inhalte der Lehrveranstaltung Data-Driven Innovation:*

Innovationen entstehen, wenn Unternehmen erfolgreich neue oder verbesserte Produkte und Dienstleistungen auf den Markt bringen. Innovationen sind die Voraussetzung für Wohlstand, Wirtschaftswachstum und Wettbewerbsvorteile. Die zunehmende Digitalisierung aller Lebensbereiche hat zu zahlreichen neuen Ansätzen für Innovationen und deren Entwicklung geführt. Die Vorlesung Data-Driven Innovation gibt dazu einen grundlegenden Überblick: Es werden die Grundlagen des Innovations- und Datenmanagements besprochen, neue digitalisierte Marktleistungen und Geschäftsmodelle erörtert und die Auswirkungen auf den Innovationsprozess untersucht und analysiert. Darauf aufbauend beschäftigt sich die Vorlesung mit der Frage, wie Organisationen datengetriebene Innovationen umsetzen können.

Das Modul umfasst die folgenden Inhalte:

- Innovation und Daten
 - Grundlagen des Innovationsmanagements
 - Grundlagen von Daten in Organisationen
- Datengesteuerte Angebote
 - Intelligente Produkte
 - Intelligente Dienstleistungen
 - Digitale Plattformen
 - Data Spaces & Digitale Geschäftsmodelle
- Innovationsprozesse
 - Methoden und Werkzeuge des Innovationsmanagements
 - Datengetriebene Innovationsprozesse
- Organisation der datengetriebenen Transformation
 - Digitale Transformation
 - Daten für Nachhaltigkeit nutzen

Contents of the course Data-Driven Innovation:

Innovations arise when companies successfully launch new or improved products and services on the market. Innovations are the prerequisite for prosperity, economic growth and competitive advantages. The increasing digitalization of all aspects of our lives has given rise to numerous new approaches to innovation and how it is created. The Data-Driven Innovation lecture provides a basic overview of this: The basics of innovation and data management are discussed, new digitized market services and business models are discussed and the impact on the innovation process is examined and analyzed. Building on this, the course deals with how organizations can implement data-driven innovations.

The module includes the following content:

- Innovation and Data
 - Fundamentals of Innovation Management
 - Fundamentals of Data in Organizations
- Data-Driven Offerings
 - Smart Products
 - Smart Services
 - Digital Platforms
 - Data Spaces & Digital Business Models
- Innovation Processes
 - Innovation Management Methods and Tools
 - Data-infused Innovation Processes
- Organizing the data-driven Transformation
 - Digital Transformation
 - Using data for Sustainability

5 Lernergebnisse und Kompetenzen / Learning outcomes and competences:

Die Studierenden

- die Grundlagen des Innovations- und Datenmanagements sowie wesentliche Konzepte und Ansätze kennenlernen
- verstehen, welchen Einfluss die Digitalisierung auf die Marktleistungen insbes. produzierender Unternehmen hat
- in der Lage sein, Innovationsprozesse in der Praxis zu verstehen und zu reflektieren.
- nachvollziehen, wie die Transformation zum datengetriebenen Unternehmen erfolgen kann
- diverse Ansätze zur Analyse von Problemen und zur Lösungsfindung anwenden können.
- in der Lage sein, Ideen systematisch zu finden, zu konzipieren, zu erproben und in Richtung Marktangang zu entwickeln.

	<p>The students</p> <ul style="list-style-type: none"> • become familiar with the basics of innovation and data management as well as key concepts and approaches • understand the influence of digitalization on the market performance of manufacturing companies in particular • be able to understand and reflect on innovation processes in practice • understand how the transformation to a data-driven company can take place • be able to apply various approaches to analyze problems and find solutions. • be able to systematically find, conceptualize, test and develop ideas towards a market approach. 																
6	<p>Prüfungsleistung / Assessments:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>zu</th> <th>Prüfungsform</th> <th>Dauer bzw. Umfang</th> <th>Gewichtung für die Modulnote</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a)</td> <td>Klausur, mündliche Prüfung oder Referat</td> <td>120-180 min, 30-45 min oder 30 min</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table> <p><input checked="" type="checkbox"/> Final module exam (MAP) <input type="checkbox"/> Module exam (MP) <input type="checkbox"/> Partial module exams (MTP)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>zu</th> <th>Type of examination</th> <th>Duration or scope</th> <th>Weighting for the module grade</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a)</td> <td>Written or oral examination or report</td> <td>120-180 min or 30-45 min or 30 min</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a)	Klausur, mündliche Prüfung oder Referat	120-180 min, 30-45 min oder 30 min	100%	zu	Type of examination	Duration or scope	Weighting for the module grade	a)	Written or oral examination or report	120-180 min or 30-45 min or 30 min	100%
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote														
a)	Klausur, mündliche Prüfung oder Referat	120-180 min, 30-45 min oder 30 min	100%														
zu	Type of examination	Duration or scope	Weighting for the module grade														
a)	Written or oral examination or report	120-180 min or 30-45 min or 30 min	100%														
7	<p>Studienleistung, qualifizierte Teilnahme / Study Achievement:</p> <p>keine none</p>																
8	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen / Prerequisites for participation in examinations:</p> <p>keine none</p>																
9	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten / Prerequisites for assigning credits:</p> <p>Die Vergabe von Credits erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung bestanden ist. The credit points are awarded after the module examination was passed.</p>																
10	<p>Gewichtung für Gesamtnote / Weighing for overall grade:</p> <p>Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor 1). The module is weighted according to the number of credits (factor 1).</p>																

11	<p>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder Studiengangversionen / Reuse in degree courses or degree course versions:</p> <p>Masterstudiengang Computer Engineering v4 (CEMA v4), Masterstudiengang Informatik v4</p>
12	<p>Modulbeauftragte/r / Module coordinator:</p> <p>Dr. Christian Koldewey, Prof. Dr.-Ing. Roman Dumitrescu</p>
13	<p>Sonstige Hinweise / Other Notes:</p> <p><i>Hinweise der Lehrveranstaltung Data-Driven Innovation:</i></p> <p>Methodische Umsetzung</p> <p>Das Modul besteht aus zwei Teilen: 1. Vorlesung mit Folien: Grundlagen und Konzepte werden in der Vorlesung erläutert und mit Beispielen illustriert. 2. Übungen (Tutorium): In den Übungen wird das Wissen vermittelt und die Konzepte werden angewandt. Die Übungen müssen von den Studierenden selbst vorbereitet werden.</p> <p>Lernmaterialien, Literaturangaben</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gausemeier, Jürgen & Dumitrescu, Roman & Echterfeld, Julian & Pfänder, Tomas & Steffen, Daniel & Thielemann, Frank. (2018). Innovationen für die Märkte von morgen: Strategische Planung von Produkten, Dienstleistungen und Geschäftsmodellen. 10.3139/9783446429727. (https://www.hanser-fachbuch.de/fachbuch/artikel/9783446428249#content-desc) • Beverungen, Daniel & Dumitrescu, Roman & Kühn, Arno & Plass, Christoph. (2024). Digitale Plattformen im industriellen Mittelstand Strategien, Methoden, Umsetzungsbeispiele. • https://ki-marktplatz.com/wp-content/uploads/2021/02/KI-MP_Whitepaper.pdf • https://www.advanced-systems-engineering.de/#studie <p><i>Remarks of course Data-Driven Innovation:</i></p> <p>Implementation method</p> <p>The module consists of two parts 1. lecture with slides: basics and concepts are explained in the lecture and illustrated with examples. 2. exercises (tutorial): In the exercises, knowledge is transferred and the concepts are applied. The exercises have to be prepared by the students themselves.</p> <p>Learning Material, Literature</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gausemeier, Jürgen & Dumitrescu, Roman & Echterfeld, Julian & Pfänder, Tomas & Steffen, Daniel & Thielemann, Frank. (2018). Innovationen für die Märkte von morgen: Strategische Planung von Produkten, Dienstleistungen und Geschäftsmodellen. 10.3139/9783446429727. (https://www.hanser-fachbuch.de/fachbuch/artikel/9783446428249#content-desc) • Beverungen, Daniel & Dumitrescu, Roman & Kühn, Arno & Plass, Christoph. (2024). Digitale Plattformen im industriellen Mittelstand Strategien, Methoden, Umsetzungsbeispiele. • https://ki-marktplatz.com/wp-content/uploads/2021/02/KI-MP_Whitepaper.pdf • https://www.advanced-systems-engineering.de/#studie

Erzeugt am 2. Juli 2024 um 14:46.

Model-Based Systems Engineering						
Model-Based Systems Engineering						
Modulnummer / Module number:	Workload (h):	Leistungspunkte / Credits:		Turnus / Regular Cycle:		
M.079.4062	180	6		Sommersemester summer term		
Sprache / Language:	Studiensemester / Semester number:	Dauer (in Sem.) / Duration (in sem.):		Modulstatus (P/WP) Module status (C/CE)		
en	1-3	1		WP		
1	Modulstruktur / Module structure:					
	Lehrveranstaltung	Lehr- form	Kontakt- zeit (h)	Selbst- studium (h)	Status (P/WP)	Gruppen- größe (TN)
a)	2024.7058 Model-Based Systems Engi- neering	V3 Ü2	75	105	P	70/35
	Course	form of teachin	contact- time (h)	self- study (h)	status (C/CE)	group size (TN)
a)	2024.7058 Model-Based Systems Engi- neering	L3 Ex2	75	105	C	70/35
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls / Options within the module:					
	keine none					
3	Teilnahmevoraussetzungen / Admission requirements:					
	keine <i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Model-Based Systems Engineering:</i> Empfohlene Vorkenntnisse Grundlagen des Systems Engineerings none <i>Prerequisites of course Model-Based Systems Engineering:</i> Recommended Proficiencies Basics of Systems Engineerings					

4	<p>Inhalte / Contents:</p> <p><i>Inhalte der Lehrveranstaltung Model-Based Systems Engineering:</i> Durch den technischen Wandel von mechatronischen zu intelligenten technischen Systemen (ITS) stehen Unternehmen und Entwicklungsteams vor vielen Herausforderungen. Wesentlich ist die Zunahme der Komplexität und Vernetzung von Systemen (Produkte). Bestehende Ansätze in der Produktentstehung können diese nicht effizient und effektiv abdecken. Model-based Systems Engineering (MBSE) stellt sich hierfür als vielversprechender Ansatz auf, die Herausforderungen zu lösen. MBSE sieht sich als Weiterentwicklung des Systems Engineerings und baut auf dessen Grundlagen auf. Dabei wird das Systems Engineering, welches primär auf Dokumenten basiert durch die Einführung von Modellen erweitert. Die Veranstaltung umfasst folgende Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intelligente technische Systeme • Model-based Systems Engineering 101 • Systems Modelling Grundlagen • Sprachen und Methoden - CONSENS, SysML • Systems Architecting • IT-Tools für MBSE <p><i>Contents of the course Model-Based Systems Engineering:</i> Due to the technical change from mechatronic to intelligent technical systems (ITS), companies and development teams are facing many challenges. A key factor is the increase in complexity and networking of systems (products). Existing approaches in product development cannot cover this efficiently and effectively. Model-based Systems Engineering (MBSE) presents itself as a promising approach to solve these challenges. MBSE sees itself as a further development of systems engineering and builds on its foundations. Systems engineering, which is primarily based on documents, is extended by the introduction of models. The course includes the following content:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intelligent Engineering Systems • Model-based Systems Engineering 101 • Systems Modeling Fundamentals • Languages and Methods - CONSENS, SysML • Systems Architecting • IT Tools for MBSE
5	<p>Lernergebnisse und Kompetenzen / Learning outcomes and competences:</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erwerben durch die Veranstaltung ein solides Verständnis über Model-Based System Engineering, • kennen verschiedene Methoden, Sprachen und Werkzeuge, • können das erlangte Wissen anwenden • können eigenständig Lösungen erarbeiten und gegenüber den Dozenten kommunizieren.

	<p>The students</p> <ul style="list-style-type: none"> • acquire a solid understanding of Model-Based System Engineering • know different methods, languages, and tools • are able to apply the knowledge they have gained • are able to work out solutions independently and communicate them to the lecturers. 																
6	<p>Prüfungsleistung / Assessments:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>zu</th> <th>Prüfungsform</th> <th>Dauer bzw. Umfang</th> <th>Gewichtung für die Modulnote</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a)</td> <td>Klausur, mündliche Prüfung oder Referat</td> <td>90-120 min, 30-45 min oder 30 min</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table> <p><input checked="" type="checkbox"/> Final module exam (MAP) <input type="checkbox"/> Module exam (MP) <input type="checkbox"/> Partial module exams (MTP)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>zu</th> <th>Type of examination</th> <th>Duration or scope</th> <th>Weighting for the module grade</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a)</td> <td>Written or oral examination or report</td> <td>90-120 min or 30-45 min or 30 min</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a)	Klausur, mündliche Prüfung oder Referat	90-120 min, 30-45 min oder 30 min	100%	zu	Type of examination	Duration or scope	Weighting for the module grade	a)	Written or oral examination or report	90-120 min or 30-45 min or 30 min	100%
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote														
a)	Klausur, mündliche Prüfung oder Referat	90-120 min, 30-45 min oder 30 min	100%														
zu	Type of examination	Duration or scope	Weighting for the module grade														
a)	Written or oral examination or report	90-120 min or 30-45 min or 30 min	100%														
7	<p>Studienleistung, qualifizierte Teilnahme / Study Achievement:</p> <p>keine none</p>																
8	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen / Prerequisites for participation in examinations:</p> <p>keine none</p>																
9	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten / Prerequisites for assigning credits:</p> <p>Die Vergabe von Credits erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung bestanden ist. The credit points are awarded after the module examination was passed.</p>																
10	<p>Gewichtung für Gesamtnote / Weighing for overall grade:</p> <p>Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor 1). The module is weighted according to the number of credits (factor 1).</p>																
11	<p>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder Studiengangversionen / Reuse in degree courses or degree course versions:</p> <p>Masterstudiengang Computer Engineering v4 (CEMA v4), Masterstudiengang Informatik v4</p>																
12	<p>Modulbeauftragte/r / Module coordinator:</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Roman Dumitrescu</p>																

13	<p>Sonstige Hinweise / Other Notes:</p> <p><i>Hinweise der Lehrveranstaltung Model-Based Systems Engineering:</i></p> <p>Methodische Umsetzung Das Modul besteht aus zwei Teilen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vorlesung mit Folien (Lecture): Grundlagen und Konzepte werden in der Vorlesung erklärt und anhand von Beispielen veranschaulicht. 2. Übungen (Tutorial): In der Übung erfolgt ein Wissenstransfer und Anwendung der Konzepte. Die Übungen sind in Eigenarbeit vorzubereiten. <p>Lernmaterialien, Literaturangaben</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gausemeier, J.; Dumitrescu, R.; Steffen, D.; Czaja, A.; Wiederkehr, O.; Tschirner, C.: Systems Engineering in industrial practice. Heinz Nixdorf Institute, University Paderborn, 2013, Unter: https://www.hni.uni-paderborn.de/en/spe/systemsengineering/ • Dumitrescu, R.; Albers, A.; Riedel, O.; Stark, R.;Gausemeier, J. (Eds): Engineering in Germany – Status quo in Business and Science. Federal Ministry of Education and Research, 2021 Unter: https://www.advanced-systems-engineering.de/#studie • Weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekanntgegeben. <p><i>Remarks of course Model-Based Systems Engineering:</i></p> <p>Implementation Method The module consists of two parts</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. lecture with slides: basics and concepts are explained in the lecture and illustrated with examples. 2. exercises (tutorial): In the exercises, knowledge is transferred and the concepts are applied. The exercises have to be prepared by the students themselves. <p>Learning Material, Literature</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gausemeier, J.; Dumitrescu, R.; Steffen, D.; Czaja, A.; Wiederkehr, O.; Tschirner, C.: Systems Engineering in industrial practice. Heinz Nixdorf Institute, University Paderborn, 2013, Unter: https://www.hni.uni-paderborn.de/en/spe/systemsengineering/ • Dumitrescu, R.; Albers, A.; Riedel, O.; Stark, R.;Gausemeier, J. (Eds): Engineering in Germany – Status quo in Business and Science. Federal Ministry of Education and Research, 2021 Under: https://www.advanced-systems-engineering.de/#studie • Additional literature will be announced in the course.
----	--

Erzeugt am 5. August 2024 um 11:06.

**HERAUSGEBER
PRÄSIDIUM DER UNIVERSITÄT PADERBORN
WARBURGER STR. 100
33098 PADERBORN**

[HTTP://WWW.UNI-PADERBORN.DE](http://www.uni-paderborn.de)

ISSN 2199-2819