



Technische  
Universität  
Braunschweig

---

# **Vorlesungsverzeichnis**

Master Elektr. Syst.in Fahrzeugtechn.,  
Luft- und Raumfahrt PO 2

Gedruckt aus HISinOne am: 17.10.2023

## Inhaltsverzeichnis

Master Elektr. Syst.in Fahrzeugtechn., Luft- und Raumfahrt PO 2.....	3
 2000 Masterstudiengang Elektronische Systeme (ES) in Fahrzeugtechnik, Luft- und Raumfahrt.....	3
 3010 Systemtechnische Grundlagen.....	3
 3020 Professionalisierung.....	6
 4010 Electronic Systems Engineering.....	7
 5020 Space & Avionics Systems Electronics - Space Systems Electronics.....	15
 5030 Space & Avionics Systems Electronics- Avionic Systems.....	20
 6010 Automotive Systems Engineering.....	25
 7010 Masterarbeit.....	33
 9010 Zusatzprüfungen.....	33

### Legende

	Wurzelement
	Überschriftenelement
	Prüfungsordnung
	Promotionsordnung
	Konto
	Modul
	Prüfung
	Sonstiges
	Veranstaltung
	Weiterbildungsprogramm
	Veranstaltungsgruppe
	Praktische Zeit
	Aufnahmeprüfung

**Master Elektr. Syst.in Fahrzeugtechn., Luft- und Raumfahrt PO 2**

🔗 2000 Masterstudiengang Elektronische Systeme (ES) in Fahrzeugtechnik, Luft- und Raumfahrt

🔗 3010 Systemtechnische Grundlagen

🌱 2498290 Grundlagen elektronischer Systeme

📖 2498003 Einführung in Elektronische Systeme

<b>2498003 Einführung in Elektronische Systeme 1. Parallelgruppe</b>	
Veranstaltungsart	Vorlesung, SWS: 2.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Rolf Ernst, Peter Hecker, Markus Maurer, Andrés Gómez
Termine	Wochentag: Donnerstag 08:00 - 09:30 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 26.10.23 bis 08.02.24, Raum: 3401.01.110 - HS 66.3 Hans-Sommer-Straße 66 (3401) 26.10.23, 02.11.23, 09.11.23, 16.11.23, 23.11.23, 30.11.23, 07.12.23, 14.12.23, 21.12.23, 11.01.24, 18.01.24, 25.01.24, 01.02.24, 08.02.24
Dozent/-in (durchführend)	Bettina Boettger, Alex Bendrick, Sabine Klöpfer, Rolf Ernst, Peter Hecker, Markus Maurer, Andrés Gómez, Torsten Fichna
Lehrsprache	deutsch

📖 2498004 Einführung in Elektronische Systeme

<b>2498004 Einführung in Elektronische Systeme 1. Parallelgruppe</b>	
Veranstaltungsart	Übung, SWS: 1.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Rolf Ernst, Peter Hecker, Markus Maurer, Andrés Gómez
Termine	Wochentag: Donnerstag 09:45 - 10:30 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 26.10.23 bis 08.02.24, Raum: 3401.01.110 - HS 66.3 Hans-Sommer-Straße 66 (3401) 26.10.23, 02.11.23, 09.11.23, 16.11.23, 23.11.23, 30.11.23, 07.12.23, 14.12.23, 21.12.23, 11.01.24, 18.01.24, 25.01.24, 01.02.24, 08.02.24
Dozent/-in (durchführend)	Alex Bendrick, Bettina Boettger, Sabine Klöpfer, Torsten Fichna
Lehrsprache	deutsch

🌱 2498310 Praktikummodul

📖 2416002 Praktikum Datentechnik

<b>2416002 Praktikum Datentechnik 1. Parallelgruppe</b>	
Veranstaltungsart	Praktikum, SWS: 4.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Andrés Gómez
Termine	Wochentag: Dienstag 13:15 - 16:15 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 24.10.23 bis 06.02.24 24.10.23, 07.11.23, 14.11.23, 21.11.23, 28.11.23, 05.12.23, 12.12.23, 19.12.23, 09.01.24, 16.01.24, 23.01.24, 30.01.24, 06.02.24
Dozent/-in (durchführend)	Björn Fiethe Wochentag: Donnerstag 13:15 - 16:15 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 02.11.23 bis 08.02.24 02.11.23, 09.11.23, 16.11.23, 23.11.23, 30.11.23, 07.12.23, 14.12.23, 21.12.23, 11.01.24, 18.01.24, 25.01.24, 01.02.24, 08.02.24
Dozent/-in (durchführend)	Björn Fiethe
Lehrsprache	deutsch
Inhalte	Das Praktikum besteht aus 6 Versuchen, die grundlegende Praxis in der Datentechnik vermitteln: 1. Digitales Speicher-Oszilloskop (DSO): Grundlagen und Messen einer SPI-Schnittstelle mit einem aktuellen Oszilloskop. 2. Logikanalysator: Grundlagen und Messen mit einem aktuellen Logikanalysator. 3. Leitungseffekte: Mit Hilfe einer Multilayer-Leiterplatte wird vermittelt, welche Effekte auftreten und welche Punkte beim Entwurf zu beachten sind. 4. Logik-Entwurf: In diesem Versuch soll eine Steuerungseinheit als synchrones Schaltwerk zum Auslesen eines Beschleunigungssensors über SPI-Schnittstelle programmiert und in dem vorhandenen Versuchsaufbau auf einwandfreie Funktion geprüft werden. 5. RISC-Assembler: Assemblerprogramm für RISC-Prozessor erstellen und per WinDXL SW-Simulator verifizieren. 6. Roboter: Im Versuch können gängige Konzepte für den Betrieb mobiler Roboter am praktischen Beispiel erprobt werden.
Zielgruppe	<a href="https://www.ida.ing.tu-bs.de/lehre/veranstaltungen/ag-ernst/datentechnik/">https://www.ida.ing.tu-bs.de/lehre/veranstaltungen/ag-ernst/datentechnik/</a>

📖 2416003 Praktikum Rechnergestützter Entwurf digitaler Schaltungen

<b>2416003 Praktikum Rechnergestützter Entwurf digitaler Schaltungen 1. Parallelgruppe</b>	
Veranstaltungsart	Praktikum, SWS: 4.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Rolf Ernst
Termine	Wochentag: Donnerstag 13:15 - 16:15 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 26.10.23 bis 08.02.24 26.10.23, 02.11.23, 09.11.23, 16.11.23, 23.11.23, 30.11.23, 07.12.23, 14.12.23, 21.12.23, 11.01.24, 18.01.24, 25.01.24, 01.02.24, 08.02.24
Dozent/-in (durchführend)	Nora Sperling, Jonas Peeck, Sabine Klöpfer, Bettina Boettger
Lehrsprache	deutsch
Inhalte	Entwurf und Implementierung eines PONG-Spiels auf FPGA-Basis. Der FPGA-Chip der Firma Xilinx stellt einen Teil der Steuerung des PONG-Spiels dar. Als Spezifikations- und Implementierungssprache wird die Hardwarebeschreibungssprache VHDL eingesetzt. Für die Simulation und Synthese der Hardwarebeschreibung kommen die

Werkzeuge ModelSim und Xilinx ISE zum Einsatz. Praktikumsziel ist eine Datei mit der das Xilinx-FPGA so konfiguriert wird, das Pong-Spiel gemäß der vorgegebenen Spezifikation läuft. Die Entwurfsschritte sollen protokolliert werden.

Zielgruppe <https://www.ida.ing.tu-bs.de/vhdlpraktikum>

#### 2416079 Praktikum Eingebettete Prozessoren

2416079 Praktikum Eingebettete Prozessoren 1. Parallelgruppe	
Veranstaltungsart	Praktikum, SWS: 4.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Rolf Ernst
Termine	Wochentag: Dienstag 13:15 - 18:30 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 24.10.23 bis 06.02.24 24.10.23, 07.11.23, 14.11.23, 21.11.23, 28.11.23, 05.12.23, 12.12.23, 19.12.23, 09.01.24, 16.01.24, 23.01.24, 30.01.24, 06.02.24
Dozent/-in (durchführend)	Bettina Boettger, Sabine Klöpfer, Dominik Stöhrmann
Lehrsprache	deutsch
Inhalte	In diesem Praktikum wird ein Application Specific Instruction Set Processor (ASIP) in einem FPGA integriert und für eine Audio-Streaming Applikation angepasst und erweitert. Es werden Kenntnisse in den folgenden Gebieten erarbeitet: - Hardwareentwurf mit einer Hardwarebeschreibungssprache (in VHDL) - Programmierung / Anpassung / Erweiterung der Software für den ASIP (in C) - Hardware / Software Coentwurf - Implementierung eines Streaming Servers zum Empfang von Audiodaten über TCP/IP - Implementierung eines Verschlüsselungsalgorithmus (DES)

#### 2424133 Computer Lab Mustererkennung

2424133 Computer Lab Mustererkennung 1. Parallelgruppe	
Veranstaltungsart	Labor, SWS: 4.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Tim Fingscheidt, Jan Pirklbauer
Maximale Anzahl Teilnehmer/-innen	150
Lehrsprache	deutsch
Inhalte	<b>(DE)</b> Die Veranstaltung besteht aus Hands-On-Programmieraufgaben, die von den Teilnehmenden gelöst werden und anschließend halb-automatisiert evaluiert werden. Insgesamt sind sieben Units aus den Themenfeldern (i) Grundlagen der Hands-On-Anwendung von Machine-Learning-Methoden, (ii) Bildverarbeitung (Computer Vision) und (iii) Zeitreihenanalyse zu absolvieren. Die sieben Units sind: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interaktive Einführung in die Grundlagen von Python mit Jupyter-Notebooks, Grundlagen der Datenverarbeitung, -aufbereitung und -visualisierung</li> <li>• Nutzung von Single-Layer-Machine-Learning-Modellen zur Lösung eines Zwei-Klassen-Problems: Support-Vector-Maschinen (auf Basis der libsvm) im Vergleich zu einem neuronalen Netz. Aufteilung und Nutzung von Datensätzen, Anwendung passender Metriken zur Evaluierung, Nutzung von High-Level Machine-Learning-Bibliotheken wie SciKit-Learn</li> <li>• Nutzung von tiefen neuronalen Netzwerken zur Lösung eines Vielklassen-Klassifizierungs-Problems, Kennenlernen von anerkannten akademischen Datensätzen wie MNIST und CIFAR-10, Einführung in die Nutzung der Deep-Learning-Bibliotheken PyTorch und Tensorflow, Nutzung und Anpassung von vortrainierten Modellen</li> <li>• Nutzung von Faltungsnetzwerken zur Lösung von anspruchsvolleren Bildverarbeitungs-Problemen wie der semantischen Segmentierung und der Tiefenschätzung, Nutzung von Regularisierungsmethoden im Training</li> <li>• Nutzung von vielfältigen Kostenfunktionen zur Optimierung von neuronalen Netzwerken, Implementierung von generativen Modellen wie Generative Adversarial Networks (GANs)</li> <li>• Nutzung von rekurrenten neuronalen Netzwerken zur Lösung von Problemen auf Basis von Zeitreihendaten, Anwendung von Konzepten zur Anomaliedetektion</li> <li>• Nutzung von rekurrenten neuronalen Netzwerken zur Sprachverarbeitung am Beispiel der Störgeräuschreduktion,</li> </ul>

## Analyse von neuronalen Netzwerken in Bezug auf ihre Komplexität (FLOPs, Anzahl Parameter)

Sechs von sieben Units müssen zum Bestehen des Computer-Lab-Moduls erfolgreich abgeschlossen sein, darunter Unit 4 (Faltungsnetzwerke) und Unit 7 (rekurrente Netze in der Sprachverarbeitung).

### (EN)

The course consists of hands-on programming tasks that are solved by the participants and subsequently evaluated in a semi-automated way. In total, seven units from the sub-fields (i) basics of hands-on application of machine learning methods, (ii) image processing (computer vision) and (iii) time series analysis have to be completed. The seven units are:

- Interactive introduction to Python fundamentals using Jupyter notebooks, fundamentals of data processing, preparation and visualization.
- Use of single-layer machine learning models to solve a two-class problem: Support vector machines (based on libsvm) and neural networks. Splitting and use of datasets, application of appropriate metrics for evaluation, use of high-level machine learning libraries such as SciKit-Learn
- Use of deep neural networks to solve a multi-class classification problem, introduction to recognized academic datasets such as MNIST and CIFAR-10, introduction to the use of deep learning libraries PyTorch and Tensorflow, usage and adaptation of pre-trained models
- Use of convolutional neural networks to solve more challenging image processing problems such as semantic segmentation and depth estimation, use of regularization methods in training
- Use of diverse cost functions to optimize neural networks, implementation of generative models such as Generative Adversarial Networks (GANs)
- Use of recurrent neural networks to solve problems based on time series data, application of concepts for anomaly detection
- Use of recurrent neural networks for speech processing, e.g., for noise reduction, analysis of neural networks with respect to their complexity (FLOPs, number of parameters)

Six out of the seven units have to be successfully passed for the entire computer lab module to be passed, among these unit 4 (convolutional neural networks) and unit 7 (recurrent neural networks in speech processing).

Literatur Christopher M. Bishop, Nasser M. Nasrabadi, "Pattern Recognition and Machine Learning", Springer 2006  
Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville, "Deep Learning", MIT Press 2016

### Qualifikationsziel (DE)

In der Veranstaltung erwerben die Studierenden die Kompetenzen, selbstständig für komplexe Problemstellungen passende Machine-Learning und Deep-Learning-Methoden auswählen und verwenden zu können. Die Studierenden ...

- ... beherrschen die Programmiersprache Python sowie die Grundlagen der Deep-Learning-Bibliotheken PyTorch und Tensorflow
- ... beurteilen die Effektivität von einfachen Machine-Learning-Modellen und neuronalen Netzwerken für Klassifikations- und Regressions-Problemstellungen

- ... beurteilen die Qualität von Deep-Learning-Modellen auf geeigneten Datensätzen und mit aussagekräftigen Metriken
- ... kennen und verwenden verschiedene Typen von neuronalen Netzwerken für Probleme in den Bereichen Bildverarbeitung, Zeitreihenverarbeitung und generative Problemstellungen
- ... kennen und verwenden verschiedene Strategien zur Datenvorverarbeitung und -augmentierung
- ... kennen und verwenden verschiedene Trainings- und Regularisierungsmethoden zur Optimierung von neuronalen Netzwerken

... beurteilen die Komplexität eines neuronalen Netzwerks anhand verschiedener Kenngrößen

### (EN)

In this course, students acquire the competencies to independently select and apply appropriate machine learning and deep learning methods for complex problems. The students ...

- ... master the programming language Python as well as the basics of the deep learning libraries PyTorch and Tensorflow.
- ... evaluate the effectiveness of simple machine learning models and neuronal networks for classification and regression problems.
- ... evaluate the quality of deep learning models on appropriate data (sub)sets with meaningful metrics
- ... know and use different types of neural networks for problems in the areas of image processing, time series processing and generative problems
- ... know and use different strategies for data preprocessing and data augmentation
- ... know and use different training and regularization methods for the optimization of neural networks

... evaluate the complexity of a neural network on the basis of various parameters

### 3020 Professionalisierung

#### 2499620 Professionalisierung

#### 2416009 Studienseminar für Datentechnik

2416009 Studienseminar für Datentechnik 1. Parallelgruppe	
Veranstaltungsart	Seminar, SWS: 3.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Rolf Ernst, Andrés Gómez
Termine	Wochentag: Donnerstag 16:15 - 18:00 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 26.10.23 bis 08.02.24 26.10.23, 02.11.23, 09.11.23, 16.11.23, 23.11.23, 30.11.23, 07.12.23, 14.12.23, 21.12.23, 11.01.24, 18.01.24, 25.01.24, 01.02.24, 08.02.24
Dozent/-in (durchführend)	Björn Fieth, Sabine Klöpfer, Bettina Boettger
Lehrsprache	deutsch
Zielgruppe	<a href="https://www.ida.ing.tu-bs.de/seminar">https://www.ida.ing.tu-bs.de/seminar</a>

#### 2416141 Master-Teamprojekt Datentechnik

2416141 Master-Teamprojekt Datentechnik 1. Parallelgruppe	
Veranstaltungsart	Teamprojekt, SWS: 8.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Rolf Ernst
Lehrsprache	deutsch
Inhalte	Das Master-Teamprojekt wird in Gruppen von mindestens 3 Studierenden durchgeführt, die an einer übergeordneten Themenstellung den Entwurf eines informationstechnischen Systems gemäß seiner Komponenten beispielhaft durchführen. Das Teamprojekt wird semesterbegleitend durchgeführt und ist zeitlich auf ein Semester begrenzt. Im Teamprojekt werden die erworbenen Methoden zur Systemanalyse und zum Entwurf in einem praktischen Beispiel an aktuellen Forschungsthemen umgesetzt. Dabei werden projektorientiertes Vorgehen im Team und interdisziplinäre Herangehensweise vermittelt. Das Master-Teamprojekt entspricht in den Prüfungsanforderungen dem Entwurf (§ 9 Abs. 6 APO). Für das Master-Teamprojekt ist zu Beginn eine schriftliche Projektplanung vorzulegen, die im Verlaufe des Projektes aktualisiert werden soll. Der Vergleich zwischen Anfangsplanung und tatsächlichem Verlauf ist im

🔗 Masterstudiengang Elektronische Systeme (ES) in Fahrzeugtechnik, Luft- und Raumfahrt | 🌱 Professionalisierung | 🌱 Professionalisierung

Abschlussbericht darzulegen und zu begründen. Die Ergebnisse des Master-Teamprojekts sind in einem Bericht zusammenzufassen, der mindestens die Hälfte des Umfangs einer typischen Bachelorarbeit umfasst und in dem die individuellen Beiträge der Projekt-teilnehmer kenntlich zu machen sind. Ferner sind die Ergebnisse in einer Präsentation darzustellen und in einer Diskussion zu begründen. Die Aufgabe kann von jedem oder jeder am Studiengang beteiligten Prüfungsberechtigten gestellt werden.

📖 2416149 Master-Teamprojekt Raumfahrtelektronik

<b>2416149 Master-Teamprojekt Raumfahrtelektronik 1. Parallelgruppe</b>	
Veranstaltungsart	Teamprojekt, SWS: 8.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Andrés Gómez
Lehrsprache	deutsch
Inhalte	Das Master-Teamprojekt wird in Gruppen von mindestens 2 Studierenden durchgeführt, die an einer übergeordneten Themenstellung den Entwurf eines Systems im Bereich Raumfahrtelektronik gemäß seiner Komponenten beispielhaft durchführen. Das Teamprojekt wird semesterbegleitend durchgeführt und ist zeitlich auf ein Semester begrenzt. Im Teamprojekt werden die erworbenen Methoden zur Systemanalyse und zum Entwurf in einem praktischen Beispiel an aktuellen Forschungsthemen umgesetzt. Dabei werden projektorientiertes Vorgehen im Team und interdisziplinäre Herangehensweise vermittelt. Das Master-Teamprojekt entspricht in den Prüfungsanforderungen dem Entwurf (§ 9 Abs. 6 APO). Für das Master-Teamprojekt ist zu Beginn eine schriftliche Projektplanung vorzulegen, die im Verlaufe des Projektes aktualisiert werden soll. Der Vergleich zwischen Anfangsplanung und tatsächlichem Verlauf ist im Abschlussbericht darzulegen und zu begründen. Die Ergebnisse des Master-Teamprojekts sind in einem Bericht zusammenzufassen, der mindestens die Hälfte des Umfangs einer typischen Bachelorarbeit umfasst und in dem die individuellen Beiträge der Projekt-teilnehmer kenntlich zu machen sind. Ferner sind die Ergebnisse in einer Präsentation darzustellen und in einer Diskussion zu begründen. Die Aufgabe kann von jedem oder jeder am Studiengang beteiligten Prüfungsberechtigten gestellt werden.

📖 2424101 Studienseminar für Nachrichtentechnik (2013)

<b>2424101 Studienseminar für Nachrichtentechnik (2013) 1. Parallelgruppe</b>	
Veranstaltungsart	Seminar, SWS: 2.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Tim Fingscheidt, Eduard Jorswieck, Thomas Kürner, Jasmin Breitenstein
Maximale Anzahl Teilnehmer/-innen	30
Termine	Wochentag: Donnerstag 16:00 - 18:00 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 26.10.23 bis 08.02.24, Raum: 4101.04.404 - SN 22.2 Schleinitzstraße 22 (4101) 26.10.23, 02.11.23, 09.11.23, 16.11.23, 23.11.23, 30.11.23, 07.12.23, 14.12.23, 21.12.23, 11.01.24, 18.01.24, 25.01.24, 01.02.24, 08.02.24
Dozent/-in (durchführend)	Jasmin Breitenstein
Lehrsprache	deutsch
Inhalte	Selbständige Einarbeitung, Aufbereitung und Präsentation eines Themas. Feststellung der Wirkung des eigenen Vortrags auf andere Studierende. Erlernen von Schlüsselqualifikationen, wie etwa der Präsentationstechnik und rhetorischer Fähigkeiten.
Literatur	individuell
Zielgruppe	<a href="https://www.tu-braunschweig.de/ifn/edu/seminar">https://www.tu-braunschweig.de/ifn/edu/seminar</a>

📖 2424108 Master-Teamprojekt Mustererkennung

<b>2424108 Master-Teamprojekt Mustererkennung 1. Parallelgruppe</b>	
Veranstaltungsart	Teamprojekt, SWS: 100.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Tim Fingscheidt, Marvin Sach
Maximale Anzahl Teilnehmer/-innen	6
Lehrsprache	deutsch
Inhalte	Das Master-Teamprojekt wird in Gruppen von mindestens 3 Studierenden durchgeführt, die an einer übergeordneten Themenstellung den Entwurf eines Systems zur Mustererkennung gemäß seiner Komponenten beispielhaft durchführen. Das Teamprojekt wird semesterbegleitend durchgeführt und ist zeitlich auf ein Semester begrenzt. Im Teamprojekt werden die erworbenen Methoden zur Systemanalyse und zum Entwurf in einem praktischen Beispiel an aktuellen Forschungsthemen umgesetzt. Dabei werden projektorientiertes Vorgehen im Team und interdisziplinäre Herangehensweise vermittelt. Das Master-Teamprojekt entspricht in den Prüfungsanforderungen dem Entwurf (§ 9 Abs. 6 APO). Für das Master-Teamprojekt ist zu Beginn eine schriftliche Projektplanung vorzulegen, die im Verlaufe des Projektes aktualisiert werden soll. Der Vergleich zwischen Anfangsplanung und tatsächlichem Verlauf ist im Abschlussbericht darzulegen und zu begründen. Die Ergebnisse des Master-Teamprojekts sind in einem Bericht zusammenzufassen, der mindestens die Hälfte des Umfangs einer typischen Bachelorarbeit umfasst und in dem die individuellen Beiträge der Projekt-teilnehmer kenntlich zu machen sind. Ferner sind die Ergebnisse in einer Präsentation darzustellen und in einer Diskussion zu begründen. Die Aufgabe kann von jedem oder jeder am Studiengang beteiligten Prüfungsberechtigten gestellt werden.
Literatur	- R.O. Duda, P.E. Hart, D.G. Stork: Pattern Classification, Wiley, 2001 - C.M. Bishop: Pattern Recognition and Machine Learning, Springer, 2006 - I. Goodfellow, Y. Bengio, A. Courville: Deep Learning, MIT Press, 2016

🔗 4010 Electronic Systems Engineering

🌱 2416060 Rechnerstrukturen 2

📖 2416055 Rechnerstrukturen II

<b>2416055 Rechnerstrukturen II 1. Parallelgruppe</b>	
---	--

Veranstaltungsart	Vorlesung, SWS: 3.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Rolf Ernst
Termine	Wochentag: Montag 09:45 - 10:30 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 23.10.23 bis 05.02.24, Raum: 3401.11.1111 Hans-Sommer-Straße 66 (3401) 23.10.23, 30.10.23, 06.11.23, 13.11.23, 20.11.23, 27.11.23, 04.12.23, 11.12.23, 18.12.23, 08.01.24, 15.01.24, 22.01.24, 29.01.24, 05.02.24
Dozent/-in (durchführend)	Bettina Boettger, Kai-Björn Gemlau, Robin Hapka, Sabine Klöpfer, Rolf Ernst
	Wochentag: Mittwoch 09:45 - 11:15 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 25.10.23 bis 07.02.24, Raum: 3401.11.1111 Hans-Sommer-Straße 66 (3401) 25.10.23, 01.11.23, 08.11.23, 15.11.23, 22.11.23, 29.11.23, 06.12.23, 13.12.23, 20.12.23, 10.01.24, 17.01.24, 24.01.24, 31.01.24, 07.02.24
Dozent/-in (durchführend)	Bettina Boettger, Rolf Ernst, Kai-Björn Gemlau, Robin Hapka, Sabine Klöpfer
Lehrsprache	deutsch
Inhalte	1. Eingebettete Systeme - Übersicht: Technologien, Anwendungen, Entwurf, Markt, Entwicklungsperspektiven 2. Anwendungsmodelle eingebetteter Systeme und ihre Implementierung: Automatenetze und Statecharts, Datenflussgraphen, Petri-netze, Simulink, ? 3. Hardware/Software-Architekturen: Techniken der Spezialisierung, Microcontroller, DSPs, Multicore-Systeme, rekonfigurierbare Systeme, Energieverbrauch 4. Funktionsarchitekturen: Ablaufmodelle, SW-Architekturen, RTE, Implementierungssprachen Beispiele: Fahrzeug, Flugzeug, Gebäude 5. Ausführungsplattformen und ihr Betrieb: Feldbusse, Kommunikationsnetze und Protokollstacks Beispiele: Fahrzeug, Flugzeug, Industrieanlagen 6. Systematische Integration: Ereignismodelle und Last, Scheduling, formale Modelle und Analysen 7. Functional Safety: Prinzipien und Sicherheitsstandards

## 📖 2416056 Rechnerstrukturen II

<b>2416056 Rechnerstrukturen II 1. Parallelgruppe</b>	
Veranstaltungsart	Übung, SWS: 1.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Rolf Ernst
Termine	Wochentag: Montag 10:30 - 11:15 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 23.10.23 bis 05.02.24, Raum: 3401.11.1111 Hans-Sommer-Straße 66 (3401) 23.10.23, 30.10.23, 06.11.23, 13.11.23, 20.11.23, 27.11.23, 04.12.23, 11.12.23, 18.12.23, 08.01.24, 15.01.24, 22.01.24, 29.01.24, 05.02.24
Dozent/-in (durchführend)	Bettina Boettger, Kai-Björn Gemlau, Robin Hapka, Sabine Klöpfer
Lehrsprache	deutsch

## 🌟 2416510 Entwurf fehlertoleranter Systeme

### 📖 2416046 Entwurf fehlertoleranter Rechnersysteme

<b>2416046 Entwurf fehlertoleranter Rechnersysteme 1. Parallelgruppe</b>	
Veranstaltungsart	Vorlesung, SWS: 2.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Andrés Gómez, Torsten Fichna
Termine	Wochentag: Montag 16:45 - 18:15 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 23.10.23 bis 05.02.24 23.10.23, 30.10.23, 06.11.23, 13.11.23, 20.11.23, 27.11.23, 04.12.23, 11.12.23, 18.12.23, 08.01.24, 15.01.24, 22.01.24, 29.01.24, 05.02.24
Dozent/-in (durchführend)	Dennis Buchhorn, Andrés Gómez, Torsten Fichna, Harald Michalik
Lehrsprache	deutsch
Literatur	Nur Online-Video!
Zielgruppe	<a href="http://www.ida.ing.tu-bs.de/lehre/veranstaltungen/ag_michalik/entwurf_fehlertoleranter_rechnersysteme/">http://www.ida.ing.tu-bs.de/lehre/veranstaltungen/ag_michalik/entwurf_fehlertoleranter_rechnersysteme/</a>

### 📖 2416069 Entwurf fehlertoleranter Rechnersysteme

<b>2416069 Entwurf fehlertoleranter Rechnersysteme 1. Parallelgruppe</b>	
Veranstaltungsart	Übung, SWS: 1.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Andrés Gómez, Torsten Fichna
Termine	Wochentag: Dienstag 16:45 - 18:15 Uhr, Rhythmus: 14-täglich von 24.10.23 bis 30.01.24, Raum: 3401.01.110 - HS 66.3 Hans-Sommer-Straße 66 (3401) 24.10.23, 07.11.23, 21.11.23, 05.12.23, 19.12.23, 16.01.24, 30.01.24
Dozent/-in (durchführend)	Dennis Buchhorn
Lehrsprache	deutsch
Zielgruppe	<a href="http://www.ida.ing.tu-bs.de/lehre/veranstaltungen/ag_michalik/entwurf_fehlertoleranter_rechnersysteme/">http://www.ida.ing.tu-bs.de/lehre/veranstaltungen/ag_michalik/entwurf_fehlertoleranter_rechnersysteme/</a>

## 🌟 2416520 Advanced Computer Architecture

### 📖 2416087 Advanced Computer Architecture

<b>2416087 Advanced Computer Architecture 1. Parallelgruppe</b>	
Veranstaltungsart	Vorlesung, SWS: 2.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Rolf Ernst
Termine	Wochentag: Freitag 09:45 - 11:15 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 27.10.23 bis 09.02.24, Raum: 3401.11.1111 Hans-Sommer-Straße 66 (3401) 27.10.23, 03.11.23, 10.11.23, 17.11.23, 24.11.23, 01.12.23, 08.12.23, 15.12.23, 22.12.23, 12.01.24, 19.01.24, 26.01.24, 02.02.24, 09.02.24
Dozent/-in (durchführend)	Anika Christmann, Bettina Boettger, Sabine Klöpfer, Dominik Stöhrmann, Rolf Ernst
Lehrsprache	englisch
Inhalte	1) Instruction level parallelism Superskalare Architekturen; Vektor- und Graphikprozessoren (GP-GPUs) 2) Thread level parallelism Multithreading; Programmiermodelle 3) Multiprozessoren Organisationsprinzipien;

Cache-Kohärenz; DMA-basierte Architekturen; Synchronisation, Transactional Memory, ... 4) Kommunikation in Multiprozessoren Prinzipien, Topologien, Protokolle, OnChip-Netzwerke Jeweils Beispiele aktueller Architekturen

## 2416088 Advanced Computer Architecture

2416088 Advanced Computer Architecture 1. Parallelgruppe	
Veranstaltungsart	Übung, SWS: 1.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Rolf Ernst
Termine	Wochentag: Freitag 11:30 - 12:15 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 27.10.23 bis 09.02.24, Raum: 3401.11.1111 Hans-Sommer-Straße 66 (3401) 27.10.23, 03.11.23, 10.11.23, 17.11.23, 24.11.23, 01.12.23, 08.12.23, 15.12.23, 22.12.23, 12.01.24, 19.01.24, 26.01.24, 02.02.24, 09.02.24
Dozent/-in (durchführend)	Bettina Boettger, Sabine Klöpfer, Dominik Stöhrmann, Anika Christmann
Lehrsprache	englisch

## 2419120 Elektromagnetische Verträglichkeit

### 2419004 Elektromagnetische Verträglichkeit

2419004 Elektromagnetische Verträglichkeit 1. Parallelgruppe	
Veranstaltungsart	Vorlesung, SWS: 2.0
Termine	Wochentag: Mittwoch 08:00 - 09:30 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 25.10.23 bis 07.02.24, Raum: 4102.02.213 - SN 23.1 Schleinitzstraße 23 - 23 b (4102) 25.10.23, 01.11.23, 08.11.23, 15.11.23, 22.11.23, 29.11.23, 06.12.23, 13.12.23, 20.12.23, 10.01.24, 17.01.24, 24.01.24, 31.01.24, 07.02.24
Dozent/-in (durchführend)	Achim Enders, Harald Spieker
Lehrsprache	deutsch

### 2419022 Elektromagnetische Verträglichkeit

2419022 Elektromagnetische Verträglichkeit 1. Parallelgruppe	
Veranstaltungsart	Übung, SWS: 1.0
Termine	Wochentag: Dienstag 13:15 - 14:00 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 24.10.23 bis 06.02.24, Raum: 4102.02.213 - SN 23.1 Schleinitzstraße 23 - 23 b (4102) 24.10.23, 07.11.23, 14.11.23, 21.11.23, 28.11.23, 05.12.23, 12.12.23, 19.12.23, 09.01.24, 16.01.24, 23.01.24, 30.01.24, 06.02.24
Dozent/-in (durchführend)	Achim Enders, Harald Spieker
Lehrsprache	deutsch

## 2424680 Sprachdialogsysteme

### 2424087 Sprachdialogsysteme (Spoken Language Processing)

2424087 Sprachdialogsysteme (Spoken Language Processing) 1. Parallelgruppe	
Veranstaltungsart	Vorlesung, SWS: 2.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Tim Fingscheidt, Zhengyang Li
Maximale Anzahl Teilnehmer/-innen	40
Termine	Wochentag: Dienstag 13:15 - 14:45 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 24.10.23 bis 06.02.24, Raum: 4101.04.404 - SN 22.2 Schleinitzstraße 22 (4101) 24.10.23, 07.11.23, 14.11.23, 21.11.23, 28.11.23, 05.12.23, 12.12.23, 19.12.23, 09.01.24, 16.01.24, 23.01.24, 30.01.24, 06.02.24
Dozent/-in (durchführend)	Tim Fingscheidt
Lehrsprache	englisch
Inhalte	Qualifikationsziele: (DE) Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Zeitreihen (am Beispiel von Sprachsignalen) mittels Hidden-Markoff-Modellierung zu klassifizieren. Die Studierenden erlangen alle notwendigen Kenntnisse, um Methoden und Algorithmen zur automatischen Spracherkennung für Probleme der Praxis geeignet auszuwählen, zu entwerfen und zu bewerten. (EN) After successful completion of the module, students will be able to classify time series (e.g., speech signals) using hidden Markov modeling. The students acquire all the necessary knowledge to suitably select, design, and evaluate methods and algorithms for automatic speech recognition to solve problems in practice. Inhalte: (DE) -Grundlagen der Sprachentstehung und Sprachwahrnehmung -Merkmalsextraktion -Hidden-Markoff-Modelle - Akustische Modelle und Sprachmodelle -Automatische Spracherkennung -Sprachdialogsysteme (EN) -Basics of speech production and perception -Feature extraction -Hidden Markov models -Acoustic models and language models -Automatic speech recognition -Spoken language systems
Literatur	- Vorlesungsfolien - X. Huang, A. Acero, H.-W. Hon: Spoken Language Processing, Prentice Hall, 2001 - B. Pfister, T. Kaufmann: Sprachverarbeitung, Springer, 2008 - A. Wendemuth: Grundlagen der Stochastischen Sprachverarbeitung, Oldenbourg, 2004 - E.G. Schukat-Talamazzini: Automatische Spracherkennung, Vieweg, 1995 - G.A. Fink: Mustererkennung mit Markov-Modellen, Teubner, 2003 - L. Rabiner, B.-H. Juang: Fundamentals of Speech Recognition, Prentice Hall, 1993 - K. Fukunaga: Statistical Pattern Recognition, Academic Press, 1990
Zielgruppe	<a href="https://www.tu-braunschweig.de/ifn/edu/ws/slp">https://www.tu-braunschweig.de/ifn/edu/ws/slp</a>

### 2424097 Sprachdialogsysteme (Spoken Language Processing) (2013)

2424097 Sprachdialogsysteme (Spoken Language Processing) (2013) 1. Parallelgruppe	
Veranstaltungsart	Seminar, SWS: 2.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Tim Fingscheidt, Zhengyang Li

Maximale Anzahl Teilnehmer/-innen	40
Termine	Rhythmus: nach Vereinbarung
Dozent/-in (durchführend)	Zhengyang Li
Lehrsprache	englisch
Inhalte	Qualifikationsziele: (DE) Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Zeitreihen (am Beispiel von Sprachsignalen) mittels Hidden-Markoff-Modellierung zu klassifizieren. Die Studierenden erlangen alle notwendigen Kenntnisse, um Methoden und Algorithmen zur automatischen Spracherkennung für Probleme der Praxis geeignet auszuwählen, zu entwerfen und zu bewerten. (EN) After successful completion of the module, students will be able to classify time series (e.g., speech signals) using hidden Markov modeling. The students acquire all the necessary knowledge to suitably select, design, and evaluate methods and algorithms for automatic speech recognition to solve problems in practice. Inhalte: (DE) -Grundlagen der Sprachentstehung und Sprachwahrnehmung -Merkmalsextraktion -Hidden-Markoff-Modelle - Akustische Modelle und Sprachmodelle -Automatische Spracherkennung -Sprachdialogsysteme (EN) -Basics of speech production and perception -Feature extraction -Hidden Markov models -Acoustic models and language models -Automatic speech recognition -Spoken language systems
Literatur	- Vorlesungsfolien - X. Huang, A. Acero, H.-W. Hon: Spoken Language Processing, Prentice Hall, 2001 - B. Pfister, T. Kaufmann: Sprachverarbeitung, Springer, 2008 - A. Wendemuth: Grundlagen der Stochastischen Sprachverarbeitung, Oldenbourg, 2004 - E.G. Schukat-Talamazzini: Automatische Spracherkennung, Vieweg, 1995 - G.A. Fink: Mustererkennung mit Markov-Modellen, Teubner, 2003 - L. Rabiner, B.-H. Juang: Fundamentals of Speech Recognition, Prentice Hall, 1993 - K. Fukunaga: Statistical Pattern Recognition, Academic Press, 1990
Zielgruppe	<a href="https://www.tu-braunschweig.de/ifn/edu/ws/slp">https://www.tu-braunschweig.de/ifn/edu/ws/slp</a>

### ✦ 2424690 Mustererkennung

#### 📖 2424102 Mustererkennung

2424102 Mustererkennung 1. Parallelgruppe	
Veranstaltungsart	Vorlesung, SWS: 2.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Tim Fingscheidt, Marvin Sach, Björn Möller
Maximale Anzahl Teilnehmer/-innen	150
Termine	Wochentag: Montag 13:15 - 14:45 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 23.10.23 bis 05.02.24, Raum: 4101.04.401 - SN 22.1 Schleinitzstraße 22 (4101) 23.10.23, 30.10.23, 06.11.23, 13.11.23, 20.11.23, 27.11.23, 04.12.23, 11.12.23, 18.12.23, 08.01.24, 15.01.24, 22.01.24, 29.01.24, 05.02.24
Dozent/-in (durchführend)	Tim Fingscheidt
Lehrsprache	englisch
Inhalte	Es werden Kenntnisse grundlegender Methoden und Algorithmen zur Klassifikation von Daten vermittelt und die wesentlichen daraus entwickelten Verfahren vorgestellt. Grundlegende Fähigkeiten zur Auswahl von Mustererkennungsverfahren, sowie zu ihrem Entwurf und ihrer Bewertung werden erworben. - Bayessche Entscheidungsregel - Qualitätsmaße der Mustererkennung - Überwachtes Lernen mit parametrischen Verteilungen - Überwachtes Lernen mit nicht-parametrischen Verteilungen, Klassifikation - Lineare Trennfunktionen, einschichtiges Perzeptron - Support-Vektor-Maschinen (SVMs) - Mehrschichtiges Perzeptron, neuronale Netze (NNs) - Boosting-Methoden - Nicht-überwachtes Lernen, Clusteringverfahren Hinweis: Für die Mustererkennung mittels Hidden-Markov-Modellen (HMMs) wird ein separates vertiefendes Modul ? Sprachdialogsysteme (Spoken Language Processing)? ET-NT-54 im Sommersemester angeboten.
Literatur	- R.O. Duda, P.E. Hart, D.G. Stork: Pattern Classification, Wiley, 2001 - C.M. Bishop: Pattern Recognition and Machine Learning, Springer, 2006
Zielgruppe	<a href="https://www.tu-braunschweig.de/ifn/edu/ws/me">https://www.tu-braunschweig.de/ifn/edu/ws/me</a>

#### 📖 2424103 Mustererkennung

2424103 Mustererkennung 1. Parallelgruppe	
Veranstaltungsart	Seminar, SWS: 2.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Tim Fingscheidt, Marvin Sach, Björn Möller
Maximale Anzahl Teilnehmer/-innen	150
Termine	Rhythmus: nach Vereinbarung
Dozent/-in (durchführend)	Björn Möller
Lehrsprache	englisch
Inhalte	Die in der Vorlesung "Mustererkennung" erlangten Kenntnisse werden aus der Perspektive einer Anwendung wiederholt und vertiefte Fähigkeiten zur Auswahl von Mustererkennungsverfahren, sowie zu ihrem Entwurf und ihrer Bewertung werden erworben. - Bayessche Entscheidungsregel - Qualitätsmaße der Mustererkennung - Überwachtes Lernen mit parametrischen Verteilungen - Überwachtes Lernen mit nicht-parametrischen Verteilungen, Klassifikation - Lineare Trennfunktionen, einschichtiges Perzeptron - Support-Vektor-Maschinen (SVMs) - Mehrschichtiges Perzeptron, neuronale Netze (NNs) - Boosting-Methoden - Nicht-überwachtes Lernen, Clusteringverfahren
Literatur	- Vorlesungsfolien - R.O. Duda, P.E. Hart, D.G. Stork: Pattern Classification, Wiley, 2001 - C.M. Bishop: Pattern Recognition and Machine Learning, Springer, 2006
Zielgruppe	<a href="https://www.tu-braunschweig.de/ifn/edu/ws/me">https://www.tu-braunschweig.de/ifn/edu/ws/me</a>

### ✦ 4213390 Computernetze 2

#### 📖 4213011 Computernetze 2

4213011 Computernetze 2 1. Parallelgruppe	
Veranstaltungsart	Vorlesung/Übung, SWS: 4.0

Masterstudiengang Elektronische Systeme (ES) in Fahrzeugtechnik, Luft- und Raumfahrt | Electronic Systems Engineering | Computernetze 2

Dozent/-in (verantwortlich)	Lars Wolf
Termine	Wochentag: Montag 09:45 - 11:15 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 23.10.23 bis 05.02.24, Raum: 4103.01.161 - IZ 161 Mühlenpfordtstraße 23 (4103) 23.10.23, 30.10.23, 06.11.23, 13.11.23, 20.11.23, 27.11.23, 04.12.23, 11.12.23, 18.12.23, 08.01.24, 15.01.24, 22.01.24, 29.01.24, 05.02.24
Dozent/-in (durchführend)	Lars Wolf, Lennart Almstedt
	Wochentag: Montag 11:30 - 13:00 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 23.10.23 bis 05.02.24, Raum: 4103.01.161 - IZ 161 Mühlenpfordtstraße 23 (4103) 23.10.23, 30.10.23, 06.11.23, 13.11.23, 20.11.23, 27.11.23, 04.12.23, 11.12.23, 18.12.23, 08.01.24, 15.01.24, 22.01.24, 29.01.24, 05.02.24
Dozent/-in (durchführend)	Lars Wolf, Lennart Almstedt
Lehrsprache	deutsch
Inhalte	- Internet-Protokolle - IP - TCP - Routing-Verfahren - neuere Protokoll und Verfahren
Literatur	- Andrew S. Tanenbaum; David J. Wetherall: Computer Networks. International Edition. 5th edition. Pearson, 2010. ISBN-10: 0132553171 / ISBN-13: 9780132553179 - James F. Kurose; Keith W. Ross: Computer Networking: A Top-Down Approach. International Edition. 6th edition. Pearson, 2012. ISBN-10: 0273768964 / ISBN-13: 9780273768968
Zielgruppe	<a href="https://www.ibr.cs.tu-bs.de/cm/courses.html">https://www.ibr.cs.tu-bs.de/cm/courses.html</a>
Qualifikationsziel	Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden ihre Kenntnisse aus der Veranstaltung "Computernetze 1" vertiefen können. Sie kennen die eingesetzten Verfahren im Internet sowie die dortigen Abläufe.
Zu erbringende Prüfungsleistung	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)

4213390 Computernetze 2

4213011 Computernetze 2

4213011 Computernetze 2 1. Parallelgruppe	
Veranstaltungsart	Vorlesung/Übung, SWS: 4.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Lars Wolf
Termine	Wochentag: Montag 09:45 - 11:15 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 23.10.23 bis 05.02.24, Raum: 4103.01.161 - IZ 161 Mühlenpfordtstraße 23 (4103) 23.10.23, 30.10.23, 06.11.23, 13.11.23, 20.11.23, 27.11.23, 04.12.23, 11.12.23, 18.12.23, 08.01.24, 15.01.24, 22.01.24, 29.01.24, 05.02.24
Dozent/-in (durchführend)	Lars Wolf, Lennart Almstedt
	Wochentag: Montag 11:30 - 13:00 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 23.10.23 bis 05.02.24, Raum: 4103.01.161 - IZ 161 Mühlenpfordtstraße 23 (4103) 23.10.23, 30.10.23, 06.11.23, 13.11.23, 20.11.23, 27.11.23, 04.12.23, 11.12.23, 18.12.23, 08.01.24, 15.01.24, 22.01.24, 29.01.24, 05.02.24
Dozent/-in (durchführend)	Lars Wolf, Lennart Almstedt
Lehrsprache	deutsch
Inhalte	- Internet-Protokolle - IP - TCP - Routing-Verfahren - neuere Protokoll und Verfahren
Literatur	- Andrew S. Tanenbaum; David J. Wetherall: Computer Networks. International Edition. 5th edition. Pearson, 2010. ISBN-10: 0132553171 / ISBN-13: 9780132553179 - James F. Kurose; Keith W. Ross: Computer Networking: A Top-Down Approach. International Edition. 6th edition. Pearson, 2012. ISBN-10: 0273768964 / ISBN-13: 9780273768968
Zielgruppe	<a href="https://www.ibr.cs.tu-bs.de/cm/courses.html">https://www.ibr.cs.tu-bs.de/cm/courses.html</a>
Qualifikationsziel	Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden ihre Kenntnisse aus der Veranstaltung "Computernetze 1" vertiefen können. Sie kennen die eingesetzten Verfahren im Internet sowie die dortigen Abläufe.
Zu erbringende Prüfungsleistung	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)

4220430 Software Engineering 1

4220001 Software Engineering 1

4220001 Software Engineering 1 1. Parallelgruppe	
Veranstaltungsart	Vorlesung, SWS: 2.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Arne Schmidt
Maximale Anzahl Teilnehmer/-innen	250
Termine	Wochentag: Dienstag 11:30 - 13:00 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 24.10.23 bis 06.02.24, Raum: 4102.02.213 - SN 23.1 Schleinitzstraße 23 - 23 b (4102) 24.10.23, 07.11.23, 14.11.23, 21.11.23, 28.11.23, 05.12.23, 12.12.23, 19.12.23, 09.01.24, 16.01.24, 23.01.24, 30.01.24, 06.02.24
Dozent/-in (durchführend)	Arne Schmidt
Lehrsprache	deutsch
Zielgruppe	<a href="http://www.tu-braunschweig.de/isf/lehre">http://www.tu-braunschweig.de/isf/lehre</a>


 4220002 Software Engineering 1

4220002 Software Engineering 1 1. Parallelgruppe	
Veranstaltungsart	Übung, SWS: 1.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Arne Schmidt
Maximale Anzahl Teilnehmer/-innen	50
Termine	<p>Wochentag: Montag 09:45 - 11:15 Uhr, Rhythmus: 14-täglich von 23.10.23 bis 29.01.24, Raum: 4103.01.160 - IZ 160 Mühlenpfordtstraße 23 (4103) 23.10.23, 06.11.23, 20.11.23, 04.12.23, 18.12.23, 15.01.24, 29.01.24</p> <p>Wochentag: Montag 11:30 - 13:00 Uhr, Rhythmus: 14-täglich von 23.10.23 bis 29.01.24, Raum: 4103.01.160 - IZ 160 Mühlenpfordtstraße 23 (4103) 23.10.23, 06.11.23, 20.11.23, 04.12.23, 18.12.23, 15.01.24, 29.01.24</p> <p>Wochentag: Montag 15:00 - 16:30 Uhr, Rhythmus: 14-täglich von 23.10.23 bis 29.01.24, Raum: 3206.00.024 - RR 58.1 Rebenring 58 - 58 b (3206) 23.10.23, 06.11.23, 20.11.23, 04.12.23, 18.12.23, 15.01.24, 29.01.24</p> <p>Wochentag: Dienstag 15:00 - 16:30 Uhr, Rhythmus: 14-täglich von 24.10.23 bis 30.01.24, Raum: 4103.08.812 - BS 4 - Raum 812 Mühlenpfordtstraße 23 (4103) 24.10.23, 07.11.23, 21.11.23, 05.12.23, 19.12.23, 16.01.24, 30.01.24</p> <p>Wochentag: Mittwoch 11:30 - 13:00 Uhr, Rhythmus: 14-täglich von 25.10.23 bis 31.01.24, Raum: 4103.01.160 - IZ 160 Mühlenpfordtstraße 23 (4103) 25.10.23, 08.11.23, 22.11.23, 06.12.23, 20.12.23, 17.01.24, 31.01.24</p> <p>Wochentag: Mittwoch 13:15 - 14:45 Uhr, Rhythmus: 14-täglich von 25.10.23 bis 31.01.24, Raum: 4103.08.812 - BS 4 - Raum 812 Mühlenpfordtstraße 23 (4103) 25.10.23, 08.11.23, 22.11.23, 06.12.23, 20.12.23, 17.01.24, 31.01.24</p> <p>Wochentag: Mittwoch 15:00 - 16:30 Uhr, Rhythmus: 14-täglich von 25.10.23 bis 31.01.24, Raum: 4103.08.812 - BS 4 - Raum 812 Mühlenpfordtstraße 23 (4103) 25.10.23, 08.11.23, 22.11.23, 06.12.23, 20.12.23, 17.01.24, 31.01.24</p> <p>Wochentag: Montag 09:45 - 11:15 Uhr, Rhythmus: 14-täglich von 30.10.23 bis 05.02.24, Raum: 4103.01.160 - IZ 160 Mühlenpfordtstraße 23 (4103) 30.10.23, 13.11.23, 27.11.23, 11.12.23, 08.01.24, 22.01.24, 05.02.24</p> <p>Wochentag: Montag 11:30 - 13:00 Uhr, Rhythmus: 14-täglich von 30.10.23 bis 05.02.24, Raum: 4103.01.160 - IZ 160 Mühlenpfordtstraße 23 (4103) 30.10.23, 13.11.23, 27.11.23, 11.12.23, 08.01.24, 22.01.24, 05.02.24</p> <p>Wochentag: Montag 15:00 - 16:30 Uhr, Rhythmus: 14-täglich von 30.10.23 bis 05.02.24, Raum: 3206.00.024 - RR 58.1 Rebenring 58 - 58 b (3206) 30.10.23, 13.11.23, 27.11.23, 11.12.23, 08.01.24, 22.01.24, 05.02.24</p> <p>Wochentag: Mittwoch 11:30 - 13:00 Uhr, Rhythmus: 14-täglich von 01.11.23 bis 07.02.24, Raum: 4103.01.160 - IZ 160 Mühlenpfordtstraße 23 (4103) 01.11.23, 15.11.23, 29.11.23, 13.12.23, 10.01.24, 24.01.24, 07.02.24</p> <p>Wochentag: Mittwoch 13:15 - 14:45 Uhr, Rhythmus: 14-täglich von 01.11.23 bis 07.02.24, Raum: 4103.08.812 - BS 4 - Raum 812 Mühlenpfordtstraße 23 (4103) 01.11.23, 15.11.23, 29.11.23, 13.12.23, 10.01.24, 24.01.24, 07.02.24</p> <p>Wochentag: Mittwoch 15:00 - 16:30 Uhr, Rhythmus: 14-täglich von 01.11.23 bis 07.02.24, Raum: 4103.08.812 - BS 4 - Raum 812 Mühlenpfordtstraße 23 (4103) 01.11.23, 15.11.23, 29.11.23, 13.12.23, 10.01.24, 24.01.24, 07.02.24</p> <p>Wochentag: Dienstag 15:00 - 16:30 Uhr, Rhythmus: 14-täglich von 14.11.23 bis 06.02.24, Raum: 4103.08.812 - BS 4 - Raum 812 Mühlenpfordtstraße 23 (4103) 14.11.23, 28.11.23, 12.12.23, 09.01.24, 23.01.24, 06.02.24</p>
Lehrsprache	deutsch


 4220430 Software Engineering 1


 4220001 Software Engineering 1

4220001 Software Engineering 1 1. Parallelgruppe	
Veranstaltungsart	Vorlesung, SWS: 2.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Arne Schmidt
Maximale Anzahl Teilnehmer/-innen	250
Termine	Wochentag: Dienstag 11:30 - 13:00 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 24.10.23 bis 06.02.24, Raum: 4102.02.213 - SN 23.1 Schleinitzstraße 23 - 23 b (4102) 24.10.23, 07.11.23, 14.11.23, 21.11.23, 28.11.23, 05.12.23, 12.12.23, 19.12.23, 09.01.24, 16.01.24, 23.01.24, 30.01.24, 06.02.24
Dozent/-in (durchführend)	Arne Schmidt
Lehrsprache	deutsch
Zielgruppe	<a href="http://www.tu-braunschweig.de/isf/lehre">http://www.tu-braunschweig.de/isf/lehre</a>


 4220002 Software Engineering 1

<b>4220002 Software Engineering 1 1. Parallelgruppe</b>	
Veranstaltungsart	Übung, SWS: 1.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Arne Schmidt
Maximale Anzahl Teilnehmer/-innen	50
Termine	<p>Wochentag: Montag 09:45 - 11:15 Uhr, Rhythmus: 14-täglich                      von 23.10.23 bis 29.01.24, Raum: 4103.01.160 - IZ 160 Mühlenpfordtstraße 23 (4103)                      23.10.23, 06.11.23, 20.11.23, 04.12.23, 18.12.23, 15.01.24, 29.01.24</p> <p>Wochentag: Montag 11:30 - 13:00 Uhr, Rhythmus: 14-täglich                      von 23.10.23 bis 29.01.24, Raum: 4103.01.160 - IZ 160 Mühlenpfordtstraße 23 (4103)                      23.10.23, 06.11.23, 20.11.23, 04.12.23, 18.12.23, 15.01.24, 29.01.24</p> <p>Wochentag: Montag 15:00 - 16:30 Uhr, Rhythmus: 14-täglich                      von 23.10.23 bis 29.01.24, Raum: 3206.00.024 - RR 58.1 Rebenring 58 - 58 b (3206)                      23.10.23, 06.11.23, 20.11.23, 04.12.23, 18.12.23, 15.01.24, 29.01.24</p> <p>Wochentag: Dienstag 15:00 - 16:30 Uhr, Rhythmus: 14-täglich                      von 24.10.23 bis 30.01.24, Raum: 4103.08.812 - BS 4 - Raum 812 Mühlenpfordtstraße 23 (4103)                      24.10.23, 07.11.23, 21.11.23, 05.12.23, 19.12.23, 16.01.24, 30.01.24</p> <p>Wochentag: Mittwoch 11:30 - 13:00 Uhr, Rhythmus: 14-täglich                      von 25.10.23 bis 31.01.24, Raum: 4103.01.160 - IZ 160 Mühlenpfordtstraße 23 (4103)                      25.10.23, 08.11.23, 22.11.23, 06.12.23, 20.12.23, 17.01.24, 31.01.24</p> <p>Wochentag: Mittwoch 13:15 - 14:45 Uhr, Rhythmus: 14-täglich                      von 25.10.23 bis 31.01.24, Raum: 4103.08.812 - BS 4 - Raum 812 Mühlenpfordtstraße 23 (4103)                      25.10.23, 08.11.23, 22.11.23, 06.12.23, 20.12.23, 17.01.24, 31.01.24</p> <p>Wochentag: Mittwoch 15:00 - 16:30 Uhr, Rhythmus: 14-täglich                      von 25.10.23 bis 31.01.24, Raum: 4103.08.812 - BS 4 - Raum 812 Mühlenpfordtstraße 23 (4103)                      25.10.23, 08.11.23, 22.11.23, 06.12.23, 20.12.23, 17.01.24, 31.01.24</p> <p>Wochentag: Montag 09:45 - 11:15 Uhr, Rhythmus: 14-täglich                      von 30.10.23 bis 05.02.24, Raum: 4103.01.160 - IZ 160 Mühlenpfordtstraße 23 (4103)                      30.10.23, 13.11.23, 27.11.23, 11.12.23, 08.01.24, 22.01.24, 05.02.24</p> <p>Wochentag: Montag 11:30 - 13:00 Uhr, Rhythmus: 14-täglich                      von 30.10.23 bis 05.02.24, Raum: 4103.01.160 - IZ 160 Mühlenpfordtstraße 23 (4103)                      30.10.23, 13.11.23, 27.11.23, 11.12.23, 08.01.24, 22.01.24, 05.02.24</p> <p>Wochentag: Montag 15:00 - 16:30 Uhr, Rhythmus: 14-täglich                      von 30.10.23 bis 05.02.24, Raum: 3206.00.024 - RR 58.1 Rebenring 58 - 58 b (3206)                      30.10.23, 13.11.23, 27.11.23, 11.12.23, 08.01.24, 22.01.24, 05.02.24</p> <p>Wochentag: Mittwoch 11:30 - 13:00 Uhr, Rhythmus: 14-täglich                      von 01.11.23 bis 07.02.24, Raum: 4103.01.160 - IZ 160 Mühlenpfordtstraße 23 (4103)                      01.11.23, 15.11.23, 29.11.23, 13.12.23, 10.01.24, 24.01.24, 07.02.24</p> <p>Wochentag: Mittwoch 13:15 - 14:45 Uhr, Rhythmus: 14-täglich                      von 01.11.23 bis 07.02.24, Raum: 4103.08.812 - BS 4 - Raum 812 Mühlenpfordtstraße 23 (4103)                      01.11.23, 15.11.23, 29.11.23, 13.12.23, 10.01.24, 24.01.24, 07.02.24</p> <p>Wochentag: Mittwoch 15:00 - 16:30 Uhr, Rhythmus: 14-täglich                      von 01.11.23 bis 07.02.24, Raum: 4103.08.812 - BS 4 - Raum 812 Mühlenpfordtstraße 23 (4103)                      01.11.23, 15.11.23, 29.11.23, 13.12.23, 10.01.24, 24.01.24, 07.02.24</p> <p>Wochentag: Dienstag 15:00 - 16:30 Uhr, Rhythmus: 14-täglich                      von 14.11.23 bis 06.02.24, Raum: 4103.08.812 - BS 4 - Raum 812 Mühlenpfordtstraße 23 (4103)                      14.11.23, 28.11.23, 12.12.23, 09.01.24, 23.01.24, 06.02.24</p>
Lehrsprache	deutsch

✦ 4220430 Software Engineering 1

📖 4220001 Software Engineering 1

<b>4220001 Software Engineering 1 1. Parallelgruppe</b>	
Veranstaltungsart	Vorlesung, SWS: 2.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Arne Schmidt
Maximale Anzahl Teilnehmer/-innen	250
Termine	<p>Wochentag: Dienstag 11:30 - 13:00 Uhr, Rhythmus: wöchentlich                      von 24.10.23 bis 06.02.24, Raum: 4102.02.213 - SN 23.1 Schleinitzstraße 23 - 23 b (4102)                      24.10.23, 07.11.23, 14.11.23, 21.11.23, 28.11.23, 05.12.23, 12.12.23, 19.12.23, 09.01.24, 16.01.24, 23.01.24, 30.01.24, 06.02.24</p>
Dozent/-in (durchführend)	Arne Schmidt
Lehrsprache	deutsch
Zielgruppe	<a href="http://www.tu-braunschweig.de/isf/lehre">http://www.tu-braunschweig.de/isf/lehre</a>

📖 4220002 Software Engineering 1

<b>4220002 Software Engineering 1 1. Parallelgruppe</b>	
Veranstaltungsart	Übung, SWS: 1.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Arne Schmidt
Maximale Anzahl Teilnehmer/-innen	50
Termine	<p>Wochentag: Montag 09:45 - 11:15 Uhr, Rhythmus: 14-täglich                      von 23.10.23 bis 29.01.24, Raum: 4103.01.160 - IZ 160 Mühlenpfordtstraße 23 (4103)                      23.10.23, 06.11.23, 20.11.23, 04.12.23, 18.12.23, 15.01.24, 29.01.24</p> <p>Wochentag: Montag 11:30 - 13:00 Uhr, Rhythmus: 14-täglich                      von 23.10.23 bis 29.01.24, Raum: 4103.01.160 - IZ 160 Mühlenpfordtstraße 23 (4103)                      23.10.23, 06.11.23, 20.11.23, 04.12.23, 18.12.23, 15.01.24, 29.01.24</p> <p>Wochentag: Montag 15:00 - 16:30 Uhr, Rhythmus: 14-täglich                      von 23.10.23 bis 29.01.24, Raum: 3206.00.024 - RR 58.1 Rebenring 58 - 58 b (3206)                      23.10.23, 06.11.23, 20.11.23, 04.12.23, 18.12.23, 15.01.24, 29.01.24</p> <p>Wochentag: Dienstag 15:00 - 16:30 Uhr, Rhythmus: 14-täglich</p>

<p>von 24.10.23 bis 30.01.24, Raum: 4103.08.812 - BS 4 - Raum 812 Mühlenpfordtstraße 23 (4103) 24.10.23, 07.11.23, 21.11.23, 05.12.23, 19.12.23, 16.01.24, 30.01.24 Wochentag: Mittwoch 11:30 - 13:00 Uhr, Rhythmus: 14-täglich</p> <p>von 25.10.23 bis 31.01.24, Raum: 4103.01.160 - IZ 160 Mühlenpfordtstraße 23 (4103) 25.10.23, 08.11.23, 22.11.23, 06.12.23, 20.12.23, 17.01.24, 31.01.24 Wochentag: Mittwoch 13:15 - 14:45 Uhr, Rhythmus: 14-täglich</p> <p>von 25.10.23 bis 31.01.24, Raum: 4103.08.812 - BS 4 - Raum 812 Mühlenpfordtstraße 23 (4103) 25.10.23, 08.11.23, 22.11.23, 06.12.23, 20.12.23, 17.01.24, 31.01.24 Wochentag: Mittwoch 15:00 - 16:30 Uhr, Rhythmus: 14-täglich</p> <p>von 25.10.23 bis 31.01.24, Raum: 4103.08.812 - BS 4 - Raum 812 Mühlenpfordtstraße 23 (4103) 25.10.23, 08.11.23, 22.11.23, 06.12.23, 20.12.23, 17.01.24, 31.01.24 Wochentag: Montag 09:45 - 11:15 Uhr, Rhythmus: 14-täglich</p> <p>von 30.10.23 bis 05.02.24, Raum: 4103.01.160 - IZ 160 Mühlenpfordtstraße 23 (4103) 30.10.23, 13.11.23, 27.11.23, 11.12.23, 08.01.24, 22.01.24, 05.02.24 Wochentag: Montag 11:30 - 13:00 Uhr, Rhythmus: 14-täglich</p> <p>von 30.10.23 bis 05.02.24, Raum: 4103.01.160 - IZ 160 Mühlenpfordtstraße 23 (4103) 30.10.23, 13.11.23, 27.11.23, 11.12.23, 08.01.24, 22.01.24, 05.02.24 Wochentag: Montag 15:00 - 16:30 Uhr, Rhythmus: 14-täglich</p> <p>von 30.10.23 bis 05.02.24, Raum: 3206.00.024 - RR 58.1 Rebenring 58 - 58 b (3206) 30.10.23, 13.11.23, 27.11.23, 11.12.23, 08.01.24, 22.01.24, 05.02.24 Wochentag: Mittwoch 11:30 - 13:00 Uhr, Rhythmus: 14-täglich</p> <p>von 01.11.23 bis 07.02.24, Raum: 4103.01.160 - IZ 160 Mühlenpfordtstraße 23 (4103) 01.11.23, 15.11.23, 29.11.23, 13.12.23, 10.01.24, 24.01.24, 07.02.24 Wochentag: Mittwoch 13:15 - 14:45 Uhr, Rhythmus: 14-täglich</p> <p>von 01.11.23 bis 07.02.24, Raum: 4103.08.812 - BS 4 - Raum 812 Mühlenpfordtstraße 23 (4103) 01.11.23, 15.11.23, 29.11.23, 13.12.23, 10.01.24, 24.01.24, 07.02.24 Wochentag: Mittwoch 15:00 - 16:30 Uhr, Rhythmus: 14-täglich</p> <p>von 01.11.23 bis 07.02.24, Raum: 4103.08.812 - BS 4 - Raum 812 Mühlenpfordtstraße 23 (4103) 01.11.23, 15.11.23, 29.11.23, 13.12.23, 10.01.24, 24.01.24, 07.02.24 Wochentag: Dienstag 15:00 - 16:30 Uhr, Rhythmus: 14-täglich</p> <p>von 14.11.23 bis 06.02.24, Raum: 4103.08.812 - BS 4 - Raum 812 Mühlenpfordtstraße 23 (4103) 14.11.23, 28.11.23, 12.12.23, 09.01.24, 23.01.24, 06.02.24</p>	Lehrsprache deutsch
---	---------------------

 241600000 Low-Power Embedded Systems

 241600002 Low-Power Embedded Systems

241600002 Low-Power Embedded Systems 1. Parallelgruppe	
Veranstaltungsart	Vorlesung, SWS: 2.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Andrés Gómez
Termine	Wochentag: Montag 16:45 - 18:15 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 23.10.23 bis 05.02.24, Raum: 3401.01.110 - HS 66.3 Hans-Sommer-Straße 66 (3401) 23.10.23, 30.10.23, 06.11.23, 13.11.23, 20.11.23, 27.11.23, 04.12.23, 11.12.23, 18.12.23, 08.01.24, 15.01.24, 22.01.24, 29.01.24, 05.02.24
Dozent/-in (durchführend)	Andrés Gómez, Torsten Fichna
Lehrsprache	englisch
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ein eingebettetes System ist eine Kombination aus Computer-Hardware und -Software, die entweder in ihren Fähigkeiten festgelegt oder programmierbar ist und für eine bestimmte Funktion oder spezifische Funktionen innerhalb eines größeren Systems entwickelt wurde. Sie sind beispielsweise Teile von Industriemaschinen, landwirtschaftlichen und Prozessindustrieeräten, Autos, medizinischen Geräten, Kameras, Haushaltsgeräten, Flugzeugen, Sensor-Netzwerken, dem Internet der Dinge sowie mobilen Geräten.</li> <li>Der Schwerpunkt dieser Vorlesung liegt auf dem Entwurf von stromsparenden eingebetteten Systemen unter Verwendung von formalen Modellen und der Nutzung der neuesten Mikroarchitekturfunktionen für verbesserte Leistung und Energieeffizienz, mit praktischen Beispielen in C/C++.</li> </ul>
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Edward A. Lee and Sanjit A. Seshia: Introduction to Embedded Systems, A Cyber- Physical Systems Approach, Second Edition, MIT Press, ISBN 978- 0-262-53381-2, 2017.</li> <li>- P. Marwedel: Embedded System Design, Springer, ISBN 978-3-030-60909-2, 2021.</li> <li>- G.C. Buttazzo: Hard Real- Time Computing Systems. Springer Verlag, ISBN 978- 1-4614-0676-1, 2011.</li> <li>- M. Wolf: Computers as Components – Principles of Embedded System Design. Morgan Kaufman Publishers, ISBN 978-0-128-05387-4, 2016.</li> <li>- Avelino J. Gonzalez: Computer Programming in C for Beginners, Springer, ISBN 978-3-030-50752-7, 2020.</li> <li>- Joseph Yiu. The Definitive Guide to ARM® Cortex®-M3 and Cortex®-M4 Processors. Newnes, 2013.</li> </ul>
Qualifikationsziel	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>erlangen ein Verständnis für spezifische Anforderungen, Probleme und Leistungsbewertungen von Low-Power-Embedded-Systemanwendungen.</li> </ul>

- treffen Design-Entscheidungen mit genauem Wissen über die inhärenten Kosten-gegen-Leistung-Abwägungen in ressourcenbeschränkten Low-Power-Systemen.
- können die Prinzipien von Echtzeit-Betriebssystemen und Scheduling-Theorie anwenden, um effiziente Applikationen mit gemeinsam genutzten Ressourcen zu entwerfen.
- Sind in der Lage, verschiedenen Architekturen zu analysieren, deren Hardware-Software-Interface und Speicherarchitektur und verschiedener Optimierungstechniken für Mikrocontroller, wie DSP-Erweiterungen der Befehlssatzarchitektur, zu evaluieren

Lehrmethoden Vorlesung

## 241600003 Low-Power Embedded Systems

**241600003 Low-Power Embedded Systems 1. Parallelgruppe**

Veranstaltungsart	Übung, SWS: 1.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Andrés Gómez
Termine	Wochentag: Mittwoch 16:45 - 18:15 Uhr, Rhythmus: 14-täglich von 01.11.23 bis 07.02.24, Raum: 3401.01.110 - HS 66.3 Hans-Sommer-Straße 66 (3401) 01.11.23, 15.11.23, 29.11.23, 13.12.23, 10.01.24, 24.01.24, 07.02.24
Dozent/-in (durchführend)	Andrés Gómez, Torsten Fichna
Lehrsprache	englisch
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein eingebettetes System ist eine Kombination aus Computer-Hardware und -Software, die entweder in ihren Fähigkeiten festgelegt oder programmierbar ist und für eine bestimmte Funktion oder spezifische Funktionen innerhalb eines größeren Systems entwickelt wurde. Sie sind beispielsweise Teile von Industriemaschinen, landwirtschaftlichen und Prozessindustriegeräten, Autos, medizinischen Geräten, Kameras, Haushaltsgeräten, Flugzeugen, Sensor-Netzwerken, dem Internet der Dinge sowie mobilen Geräten.</li> <li>• Der Schwerpunkt dieser Vorlesung liegt auf dem Entwurf von stromsparenden eingebetteten Systemen unter Verwendung von formalen Modellen und der Nutzung der neuesten Mikroarchitekturfunktionen für verbesserte Leistung und Energieeffizienz, mit praktischen Beispielen in C/C++.</li> </ul>
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Edward A. Lee and Sanjit A. Seshia: Introduction to Embedded Systems, A Cyber- Physical Systems Approach, Second Edition, MIT Press, ISBN 978- 0-262-53381-2, 2017.</li> <li>- P. Marwedel: Embedded System Design, Springer, ISBN 978-3-030-60909-2, 2021.</li> <li>- G.C. Buttazzo: Hard Real- Time Computing Systems. Springer Verlag, ISBN 978- 1-4614-0676-1, 2011.</li> <li>- M. Wolf: Computers as Components – Principles of Embedded System Design. Morgan Kaufman Publishers, ISBN 978-0-128-05387-4, 2016.</li> <li>- Avelino J. Gonzalez: Computer Programming in C for Beginners, Springer, ISBN 978-3-030-50752-7, 2020.</li> <li>- Joseph Yiu. The Definitive Guide to ARM® Cortex®-M3 and Cortex®-M4 Processors. Newnes, 2013.</li> </ul>
Qualifikationsziel	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erlangen ein Verständnis für spezifische Anforderungen, Probleme und Leistungsbewertungen von Low-Power-Embedded-Systemanwendungen.</li> <li>• treffen Design-Entscheidungen mit genauem Wissen über die inhärenten Kosten-gegen-Leistung-Abwägungen in ressourcenbeschränkten Low-Power-Systemen.</li> <li>• können die Prinzipien von Echtzeit-Betriebssystemen und Scheduling-Theorie anwenden, um effiziente Applikationen mit gemeinsam genutzten Ressourcen zu entwerfen.</li> <li>• Sind in der Lage, verschiedenen Architekturen zu analysieren, deren Hardware-Software-Interface und Speicherarchitektur und verschiedener Optimierungstechniken für Mikrocontroller, wie DSP-Erweiterungen der Befehlssatzarchitektur, zu evaluieren</li> </ul>
Lehrmethoden	Übung

5020 Space &amp; Avionics Systems Electronics - Space Systems Electronics

2413310 Solarzellen

 2413042 Solarzellen

<b>2413042 Solarzellen 1. Parallelgruppe</b>	
Veranstaltungsart	Vorlesung, SWS: 2.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Stefanie Kroker
Termine	Wochentag: Montag 08:00 - 09:30 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 23.10.23 bis 05.02.24, Raum: 3401.01.110 - HS 66.3 Hans-Sommer-Straße 66 (3401) 23.10.23, 30.10.23, 06.11.23, 13.11.23, 20.11.23, 27.11.23, 04.12.23, 11.12.23, 18.12.23, 08.01.24, 15.01.24, 22.01.24, 29.01.24, 05.02.24
Lehrsprache	deutsch
Inhalte	Das Modul bietet einen Überblick über die photovoltaische Stromerzeugung von den physikalischen Grundlagen über die Herstellung von Solarzellen bis zu ihrem Einsatz in Modulen und Anlagen. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage Solarzellen zu charakterisieren, ihren Wirkungsgrad zu optimieren und mit Hilfe ihrer Kenngrößen sowie geographischen Gegebenheiten einfache photovoltaische Anlagen zu dimensionieren.
Literatur	Vorlesungsfolien H.-G. Wagemann, H. Eschrich: Grundlagen der photovoltaischen Energiewandlung; Teubner Studienbücher, Stuttgart 1994

 2413046 Solarzellen

<b>2413046 Solarzellen 1. Parallelgruppe</b>	
Veranstaltungsart	Übung, SWS: 1.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Stefanie Kroker
Termine	Wochentag: Montag 09:45 - 10:30 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 23.10.23 bis 05.02.24, Raum: 3401.01.110 - HS 66.3 Hans-Sommer-Straße 66 (3401) 23.10.23, 30.10.23, 06.11.23, 13.11.23, 20.11.23, 27.11.23, 04.12.23, 11.12.23, 18.12.23, 08.01.24, 15.01.24, 22.01.24, 29.01.24, 05.02.24
Lehrsprache	deutsch
Inhalte	Politik regenerativer Energien physikalischen Grundlagen photovoltaischer Stromerzeugung (Sonne, Strahlungsabsorption in Halbleitern, pn-Übergang, Berechnung der Strom-Spannungs-Kennlinie) Herstellung und Aufbau mono- und multikristalliner Solarzellen Dünnschichtzellen, organische und farbstoff-sensibilisierte Solarzellen Vergleich der vorgestellten Konzepte Dimensionierung photovoltaischer Anlagen Einsatzgebiete

 2416470 Raumfahrtelektronik 1

 2416053 Raumfahrtelektronik I

<b>2416053 Raumfahrtelektronik I 1. Parallelgruppe</b>	
Veranstaltungsart	Vorlesung, SWS: 2.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Andrés Gómez
Termine	Wochentag: Montag 15:00 - 16:30 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 23.10.23 bis 05.02.24 23.10.23, 30.10.23, 06.11.23, 13.11.23, 20.11.23, 27.11.23, 04.12.23, 11.12.23, 18.12.23, 08.01.24, 15.01.24, 22.01.24, 29.01.24, 05.02.24
Dozent/-in (durchführend)	Torsten Fichna, Andrés Gómez, Harald Michalik
Lehrsprache	deutsch
Literatur	Nur Online-Video!
Zielgruppe	<a href="http://www.ida.ing.tu-bs.de/lehre/veranstaltungen/ag_michalik/raumfahrtelektronik_i_raumfahrtsysteme_iii/">http://www.ida.ing.tu-bs.de/lehre/veranstaltungen/ag_michalik/raumfahrtelektronik_i_raumfahrtsysteme_iii/</a>

 2416067 Raumfahrtelektronik I

<b>2416067 Raumfahrtelektronik I 1. Parallelgruppe</b>	
Veranstaltungsart	Übung, SWS: 1.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Andrés Gómez
Termine	Wochentag: Dienstag 16:45 - 18:15 Uhr, Rhythmus: 14-täglich von 14.11.23 bis 06.02.24, Raum: 3401.01.110 - HS 66.3 Hans-Sommer-Straße 66 (3401) 14.11.23, 28.11.23, 12.12.23, 09.01.24, 23.01.24, 06.02.24
Dozent/-in (durchführend)	Torsten Fichna
Lehrsprache	deutsch

 2416510 Entwurf fehlertoleranter Systeme

 2416046 Entwurf fehlertoleranter Rechnersysteme

<b>2416046 Entwurf fehlertoleranter Rechnersysteme 1. Parallelgruppe</b>	
Veranstaltungsart	Vorlesung, SWS: 2.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Andrés Gómez, Torsten Fichna
Termine	Wochentag: Montag 16:45 - 18:15 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 23.10.23 bis 05.02.24 23.10.23, 30.10.23, 06.11.23, 13.11.23, 20.11.23, 27.11.23, 04.12.23, 11.12.23, 18.12.23, 08.01.24, 15.01.24, 22.01.24, 29.01.24, 05.02.24
Dozent/-in (durchführend)	Dennis Buchhorn, Andrés Gómez, Torsten Fichna, Harald Michalik
Lehrsprache	deutsch
Literatur	Nur Online-Video!
Zielgruppe	<a href="http://www.ida.ing.tu-bs.de/lehre/veranstaltungen/ag_michalik/entwurf_fehlertoleranter_rechnersysteme/">http://www.ida.ing.tu-bs.de/lehre/veranstaltungen/ag_michalik/entwurf_fehlertoleranter_rechnersysteme/</a>

 2416069 Entwurf fehlertoleranter Rechnersysteme

<b>2416069 Entwurf fehlertoleranter Rechnersysteme 1. Parallelgruppe</b>	
Veranstaltungsart	Übung, SWS: 1.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Andrés Gómez, Torsten Fichna
Termine	Wochentag: Dienstag 16:45 - 18:15 Uhr, Rhythmus: 14-täglich von 24.10.23 bis 30.01.24, Raum: 3401.01.110 - HS 66.3 Hans-Sommer-Straße 66 (3401) 24.10.23, 07.11.23, 21.11.23, 05.12.23, 19.12.23, 16.01.24, 30.01.24
Dozent/-in (durchführend)	Dennis Buchhorn
Lehrsprache	deutsch
Zielgruppe	<a href="http://www.ida.ing.tu-bs.de/lehre/veranstaltungen/ag_michalik/entwurf_fehlertoleranter_rechnersysteme/">http://www.ida.ing.tu-bs.de/lehre/veranstaltungen/ag_michalik/entwurf_fehlertoleranter_rechnersysteme/</a>

 2513030 Flugmesstechnik

 2513003 Flugmesstechnik (Flugführung 1)

<b>2513003 Flugmesstechnik (Flugführung 1) 1. Parallelgruppe</b>	
Veranstaltungsart	Vorlesung, SWS: 2.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Peter Hecker, Andreas Schlerf
Termine	Wochentag: Donnerstag 13:30 - 15:00 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 26.10.23 bis 08.02.24 26.10.23, 02.11.23, 09.11.23, 16.11.23, 23.11.23, 30.11.23, 07.12.23, 14.12.23, 21.12.23, 11.01.24, 18.01.24, 25.01.24, 01.02.24, 08.02.24
Lehrsprache	deutsch
Inhalte	Aufbauend auf den in der Vorlesung Grundlagen der Flugführung behandelten Anforderungen und Systemen zur Unterstützung des Piloten bei der Führung des Flugzeuges wird hier ein breiter Überblick über Messverfahren gegeben, die in wissenschaftlichen Flugmessungen Anwendung finden. Es werden die physikalischen Grundlagen der verwendeten Sensoren (z. B. Messung von Druck, Geschwindigkeit, Position, Lage) behandelt. Die Verarbeitung der Sensorsignale zu anwendbaren Größen und der Einfluss der Sensorfehler auf die Messung wird vorgestellt. Darüber hinaus wird auf einfache Verfahren zur Kombination und Kopplung von Sensoren (beispielsweise Beschleunigungsmessung und Funkpeilung) eingegangen. Die zur Behandlung dieser Problemstellung notwendigen mathematischen Grundlagen sind in der Vorlesung und der Übung enthalten.

 2513004 Flugmesstechnik (Flugführung 1)

<b>2513004 Flugmesstechnik (Flugführung 1) 1. Parallelgruppe</b>	
Veranstaltungsart	Übung, SWS: 1.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Peter Hecker, Andreas Schlerf
Termine	Wochentag: Donnerstag 15:15 - 16:00 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 26.10.23 bis 08.02.24 26.10.23, 02.11.23, 09.11.23, 16.11.23, 23.11.23, 30.11.23, 07.12.23, 14.12.23, 21.12.23, 11.01.24, 18.01.24, 25.01.24, 01.02.24, 08.02.24
Lehrsprache	deutsch
Inhalte	Die Übung vertieft die Inhalte der Vorlesung.

 2513060 Satellitennavigation - Technologien und Anwendungen

 2513007 Satellitennavigation - Technologien und Anwendungen

<b>2513007 Satellitennavigation - Technologien und Anwendungen 1. Parallelgruppe</b>	
Veranstaltungsart	Vorlesung, SWS: 2.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Ulf Bestmann, Philippe Panten
Termine	Wochentag: Mittwoch 13:15 - 14:45 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 25.10.23 bis 07.02.24 25.10.23, 01.11.23, 08.11.23, 15.11.23, 22.11.23, 29.11.23, 06.12.23, 13.12.23, 20.12.23, 10.01.24, 17.01.24, 24.01.24, 31.01.24, 07.02.24
Lehrsprache	deutsch
Inhalte	Die Vorlesung vermittelt einen detaillierten Einblick in Technologie, Verfahren und Anwendungen der Satellitennavigation in der Luftverkehrsführung und Telematik. Nach Aufbereitung notwendiger Grundlagen aus den Bereichen Funknavigation, Flugmesstechnik und Raumfahrttechnik wird das Systemkonzept zur Satellitennavigation eingeführt und auf Methoden zur Bestimmung von Position, Geschwindigkeit und Zeit eingegangen. Besonders detailliert werden dabei Verfahren zur Gewinnung der relevanten Messgrößen sowie potenzielle Fehlerquellen diskutiert. Am Beispiel aktueller Satellitennavigationsempfänger wird anschließend die gerätetechnische Umsetzung dieser Verfahren dargestellt. Dabei werden gleichermaßen reine Satellitennavigationslösungen betrachtet wie auch integrierte Systeme, welche komplementäre Navigationssensoren wie z.B. Inertialnavigationssysteme einbeziehen. Für Anwendungen im Bereich der Telematik sowie der Flugnavigation im Flughafennahbereich (Anflug, Landung, Rollen, Start, Abflug) werden typische Szenarien sowie systemtechnische Lösungen vorgestellt. Abschließen wird ein Ausblick auf Technologie und Verfahren des zukünftigen europäischen Navigationssystems GALILEO gegeben.

 2513008 Satellitennavigation - Technologien und Anwendungen

<b>2513008 Satellitennavigation - Technologien und Anwendungen 1. Parallelgruppe</b>	
Veranstaltungsart	Übung, SWS: 1.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Ulf Bestmann, Philippe Panten
Termine	Wochentag: Mittwoch 15:00 - 15:45 Uhr, Rhythmus: wöchentlich

	von 25.10.23 bis 07.02.24 25.10.23, 01.11.23, 08.11.23, 15.11.23, 22.11.23, 29.11.23, 06.12.23, 13.12.23, 20.12.23, 10.01.24, 17.01.24, 24.01.24, 31.01.24, 07.02.24
Lehrsprache	deutsch
Inhalte	Die Übung vertieft die Inhalte der Vorlesung.

## ✦ 2513120 Avioniksysteme

## 📖 2513031 Avioniksysteme

<b>2513031 Avioniksysteme 1. Parallelgruppe</b>	
Veranstaltungsart	Vorlesung, SWS: 2.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Dr. Harro Viebahn
Lehrsprache	deutsch
Inhalte	In der Vorlesung werden der Aufbau und die Funktionsweise moderner Avioniksysteme betrachtet und den Studierenden ein Einblick in die zunehmend komplexeren Avionikstrukturen gegeben. Vorgestellt werden verschiedene Systemarchitekturen und Bussysteme, die in aktuellen und zukünftigen Flugzeuggenerationen zur Anwendung kommen. Als Beispiele sind in diesem Zusammenhang das Cockpit and Display System (CDS) sowie das Doors Slides Management System (DSMS) zu nennen, die im Megaliner Airbus A380 eingesetzt werden. Des Weiteren werden die Verfahren zur Entwicklung und Zulassung von Avioniksystemen im Rahmen des System Development Process erläutert und ein Überblick über die dafür notwendigen Standards und Vorschriften gegeben. Voraussetzung für die Vorlesung sind Grundkenntnisse in der Flugmesstechnik.

## 📖 2513032 Avioniksysteme

<b>2513032 Avioniksysteme 1. Parallelgruppe</b>	
Veranstaltungsart	Übung, SWS: 1.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Dr. Harro Viebahn
Lehrsprache	deutsch
Inhalte	Die Übung vertieft die Inhalte der Vorlesung. Sie wird als Blockveranstaltung angeboten und kann mit einer Exkursion verbunden werden.

## ✦ 2513240 Grundlagen der Flugführung

## 📖 2513034 Grundlagen der Flugführung

<b>2513034 Grundlagen der Flugführung 1. Parallelgruppe</b>	
Veranstaltungsart	Vorlesung, SWS: 2.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Peter Hecker, Björn Robert Blom
Termine	Wochentag: Mittwoch 08:45 - 10:30 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 25.10.23 bis 07.02.24, Raum: 4205.00.003 - SN 19.4 Schleinitzstraße 19 (4205) 25.10.23, 01.11.23, 08.11.23, 15.11.23, 22.11.23, 29.11.23, 06.12.23, 13.12.23, 20.12.23, 10.01.24, 17.01.24, 24.01.24, 31.01.24, 07.02.24
Lehrsprache	deutsch
Inhalte	Die Vorlesung gibt eine Übersicht über die Anforderungen, Prinzipien und technischen Umsetzungen, die zu der Führung eines Luftfahrzeuges im Luftraum, bzw. zur Koordination des Luftverkehrs erforderlich sind.

## 📖 2513035 Grundlagen der Flugführung

<b>2513035 Grundlagen der Flugführung 1. Parallelgruppe</b>	
Veranstaltungsart	Übung, SWS: 1.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Peter Hecker, Björn Robert Blom
Termine	Wochentag: Mittwoch 10:30 - 11:15 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 25.10.23 bis 07.02.24, Raum: 4205.00.003 - SN 19.4 Schleinitzstraße 19 (4205) 25.10.23, 01.11.23, 08.11.23, 15.11.23, 22.11.23, 29.11.23, 06.12.23, 13.12.23, 20.12.23, 10.01.24, 17.01.24, 24.01.24, 31.01.24, 07.02.24
Lehrsprache	deutsch
Inhalte	Die Übung vertieft die Inhalte der Vorlesung und zeigt die Umsetzung anhand einfacher praktischer Beispiele.

## ✦ 2514040 Raumfahrtmissionen

## 📖 2514015 Raumfahrtmissionen

<b>2514015 Raumfahrtmissionen 1. Parallelgruppe</b>	
Veranstaltungsart	Vorlesung, SWS: 2.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Carsten Wiedemann, Lorenz Böttcher
Termine	Wochentag: Freitag 11:30 - 13:00 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 27.10.23 bis 09.02.24, Raum: 9982.00.036 - HB 35.1 Hermann-Blenk-Straße 35 (9982) 27.10.23, 03.11.23, 10.11.23, 17.11.23, 24.11.23, 01.12.23, 08.12.23, 15.12.23, 22.12.23, 12.01.24, 19.01.24, 26.01.24, 02.02.24, 09.02.24
Lehrsprache	deutsch
Inhalte	Umgebungsbedingungen im erdnahen Weltraum: Arten der Solarstrahlung, Sonnenaktivität, Atmosphärenmodelle, Magnetfeld der Erde, Strahlungsgürtel, Meteorite. Satellitenbahnen im Raum: Startplätze und mögliche Bahnen, Berechnung von Subsatellitenbahnen, Typen von Subsatellitenbahnen. Störungstheorie von Satellitenbahnen: Gravitationspotential der Erde, technisch relevante Gravitationsstörungen,

aerodynamische Störungen auf erdnahen Bahnen, Bahnlebensdauer, Störungen auf der geostationären Bahn. Computerprogramme zur praktischen Bahnberechnung, analytische und numerische Berechnungsmethoden.

## 2514016 Raumfahrtmissionen

2514016 Raumfahrtmissionen 1. Parallelgruppe	
Veranstaltungsart	Übung, SWS: 1.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Carsten Wiedemann, Lorenz Böttcher
Termine	Wochentag: Freitag 13:15 - 14:00 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 27.10.23 bis 09.02.24, Raum: 9982.00.036 - HB 35.1 Hermann-Blenk-Straße 35 (9982) 27.10.23, 03.11.23, 10.11.23, 17.11.23, 24.11.23, 01.12.23, 08.12.23, 15.12.23, 22.12.23, 12.01.24, 19.01.24, 26.01.24, 02.02.24, 09.02.24
Lehrsprache	deutsch

## 241600000 Low-Power Embedded Systems

### 241600002 Low-Power Embedded Systems

241600002 Low-Power Embedded Systems 1. Parallelgruppe	
Veranstaltungsart	Vorlesung, SWS: 2.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Andrés Gómez
Termine	Wochentag: Montag 16:45 - 18:15 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 23.10.23 bis 05.02.24, Raum: 3401.01.110 - HS 66.3 Hans-Sommer-Straße 66 (3401) 23.10.23, 30.10.23, 06.11.23, 13.11.23, 20.11.23, 27.11.23, 04.12.23, 11.12.23, 18.12.23, 08.01.24, 15.01.24, 22.01.24, 29.01.24, 05.02.24
Dozent/-in (durchführend)	Andrés Gómez, Torsten Fichna
Lehrsprache	englisch
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ein eingebettetes System ist eine Kombination aus Computer-Hardware und -Software, die entweder in ihren Fähigkeiten festgelegt oder programmierbar ist und für eine bestimmte Funktion oder spezifische Funktionen innerhalb eines größeren Systems entwickelt wurde. Sie sind beispielsweise Teile von Industriemaschinen, landwirtschaftlichen und Prozessindustriegeräten, Autos, medizinischen Geräten, Kameras, Haushaltsgeräten, Flugzeugen, Sensor-Netzwerken, dem Internet der Dinge sowie mobilen Geräten.</li> <li>Der Schwerpunkt dieser Vorlesung liegt auf dem Entwurf von stromsparenden eingebetteten Systemen unter Verwendung von formalen Modellen und der Nutzung der neuesten Mikroarchitekturfunktionen für verbesserte Leistung und Energieeffizienz, mit praktischen Beispielen in C/C++.</li> </ul>
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Edward A. Lee and Sanjit A. Seshia: Introduction to Embedded Systems, A Cyber- Physical Systems Approach, Second Edition, MIT Press, ISBN 978- 0-262-53381-2, 2017.</li> <li>- P. Marwedel: Embedded System Design, Springer, ISBN 978-3-030-60909-2, 2021.</li> <li>- G.C. Buttazzo: Hard Real- Time Computing Systems. Springer Verlag, ISBN 978- 1-4614-0676-1, 2011.</li> <li>- M. Wolf: Computers as Components – Principles of Embedded System Design. Morgan Kaufman Publishers, ISBN 978-0-128-05387-4, 2016.</li> <li>- Avelino J. Gonzalez: Computer Programming in C for Beginners, Springer, ISBN 978-3-030-50752-7, 2020.</li> <li>- Joseph Yiu. The Definitive Guide to ARM® Cortex®-M3 and Cortex®-M4 Processors. Newnes, 2013.</li> </ul>
Qualifikationsziel	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>erlangen ein Verständnis für spezifische Anforderungen, Probleme und Leistungsbewertungen von Low-Power-Embedded-Systemanwendungen.</li> <li>treffen Design-Entscheidungen mit genauem Wissen über die inhärenten Kosten-gegen-Leistung-Abwägungen in ressourcenbeschränkten Low-Power-Systemen.</li> <li>können die Prinzipien von Echtzeit-Betriebssystemen und Scheduling-Theorie anwenden, um effiziente Applikationen mit gemeinsam genutzten Ressourcen zu entwerfen.</li> <li>Sind in der Lage, verschiedenen Architekturen zu analysieren, deren Hardware-Software-Interface und Speicherarchitektur und verschiedener Optimierungstechniken für Mikrocontroller, wie DSP-Erweiterungen der Befehlssatzarchitektur, zu evaluieren</li> </ul>
Lehrmethoden	Vorlesung

### 241600003 Low-Power Embedded Systems

<b>241600003 Low-Power Embedded Systems 1. Parallelgruppe</b>	
Veranstaltungsart	Übung, SWS: 1.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Andrés Gómez
Termine	Wochentag: Mittwoch 16:45 - 18:15 Uhr, Rhythmus: 14-täglich von 01.11.23 bis 07.02.24, Raum: 3401.01.110 - HS 66.3 Hans-Sommer-Straße 66 (3401) 01.11.23, 15.11.23, 29.11.23, 13.12.23, 10.01.24, 24.01.24, 07.02.24
Dozent/-in (durchführend)	Andrés Gómez, Torsten Fichna
Lehrsprache	englisch
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ein eingebettetes System ist eine Kombination aus Computer-Hardware und -Software, die entweder in ihren Fähigkeiten festgelegt oder programmierbar ist und für eine bestimmte Funktion oder spezifische Funktionen innerhalb eines größeren Systems entwickelt wurde. Sie sind beispielsweise Teile von Industriemaschinen, landwirtschaftlichen und Prozessindustriegeräten, Autos, medizinischen Geräten, Kameras, Haushaltsgeräten, Flugzeugen, Sensor-Netzwerken, dem Internet der Dinge sowie mobilen Geräten.</li> <li>Der Schwerpunkt dieser Vorlesung liegt auf dem Entwurf von stromsparenden eingebetteten Systemen unter Verwendung von formalen Modellen und der Nutzung der neuesten Mikroarchitekturfunktionen für verbesserte Leistung und Energieeffizienz, mit praktischen Beispielen in C/C++.</li> </ul>
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Edward A. Lee and Sanjit A. Seshia: Introduction to Embedded Systems, A Cyber- Physical Systems Approach, Second Edition, MIT Press, ISBN 978- 0-262-53381-2, 2017.</li> <li>- P. Marwedel: Embedded System Design, Springer, ISBN 978-3-030-60909-2, 2021.</li> <li>- G.C. Buttazzo: Hard Real- Time Computing Systems. Springer Verlag, ISBN 978- 1-4614-0676-1, 2011.</li> <li>- M. Wolf: Computers as Components – Principles of Embedded System Design. Morgan Kaufman Publishers, ISBN 978-0-128-05387-4, 2016.</li> <li>- Avelino J. Gonzalez: Computer Programming in C for Beginners, Springer, ISBN 978-3-030-50752-7, 2020.</li> <li>- Joseph Yiu. The Definitive Guide to ARM® Cortex®-M3 and Cortex®-M4 Processors. Newnes, 2013.</li> </ul>
Qualifikationsziel	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>erlangen ein Verständnis für spezifische Anforderungen, Probleme und Leistungsbewertungen von Low-Power-Embedded-Systemanwendungen.</li> <li>treffen Design-Entscheidungen mit genauem Wissen über die inhärenten Kosten-gegen-Leistung-Abwägungen in ressourcenbeschränkten Low-Power-Systemen.</li> <li>können die Prinzipien von Echtzeit-Betriebssystemen und Scheduling-Theorie anwenden, um effiziente Applikationen mit gemeinsam genutzten Ressourcen zu entwerfen.</li> <li>Sind in der Lage, verschiedenen Architekturen zu analysieren, deren Hardware-Software-Interface und Speicherarchitektur und verschiedener Optimierungstechniken für Mikrocontroller, wie DSP-Erweiterungen der Befehlssatzarchitektur, zu evaluieren</li> </ul>
Lehrmethoden	Übung

 5030 Space & Avionics Systems Electronics- Avionic Systems

 2413310 Solarzellen

 2413042 Solarzellen

<b>2413042 Solarzellen 1. Parallelgruppe</b>	
Veranstaltungsart	Vorlesung, SWS: 2.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Stefanie Kroker
Termine	Wochentag: Montag 08:00 - 09:30 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 23.10.23 bis 05.02.24, Raum: 3401.01.110 - HS 66.3 Hans-Sommer-Straße 66 (3401) 23.10.23, 30.10.23, 06.11.23, 13.11.23, 20.11.23, 27.11.23, 04.12.23, 11.12.23, 18.12.23, 08.01.24, 15.01.24, 22.01.24, 29.01.24, 05.02.24
Lehrsprache	deutsch
Inhalte	Das Modul bietet einen Überblick über die photovoltaische Stromerzeugung von den physikalischen Grundlagen über die Herstellung von Solarzellen bis zu ihrem Einsatz in Modulen und Anlagen. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage Solarzellen zu charakterisieren, ihren Wirkungsgrad zu optimieren und mit Hilfe ihrer Kenngrößen sowie geographischen Gegebenheiten einfache photovoltaische Anlagen zu dimensionieren.
Literatur	Vorlesungsfolien H.-G. Wagemann, H. Eschrich: Grundlagen der photovoltaischen Energiewandlung; Teubner Studienbücher, Stuttgart 1994

 2413046 Solarzellen

<b>2413046 Solarzellen 1. Parallelgruppe</b>	
Veranstaltungsart	Übung, SWS: 1.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Stefanie Kroker
Termine	Wochentag: Montag 09:45 - 10:30 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 23.10.23 bis 05.02.24, Raum: 3401.01.110 - HS 66.3 Hans-Sommer-Straße 66 (3401) 23.10.23, 30.10.23, 06.11.23, 13.11.23, 20.11.23, 27.11.23, 04.12.23, 11.12.23, 18.12.23, 08.01.24, 15.01.24, 22.01.24, 29.01.24, 05.02.24
Lehrsprache	deutsch
Inhalte	Politik regenerativer Energien physikalischen Grundlagen photovoltaischer Stromerzeugung (Sonne, Strahlungsabsorption in Halbleitern, pn-Übergang, Berechnung der Strom-Spannungs-Kennlinie) Herstellung und Aufbau mono- und multikristalliner Solarzellen Dünnschichtzellen, organische und farbstoff-sensibilisierte Solarzellen Vergleich der vorgestellten Konzepte Dimensionierung photovoltaischer Anlagen Einsatzgebiete

 2416470 Raumfahrtelektronik 1

 2416053 Raumfahrtelektronik I

<b>2416053 Raumfahrtelektronik I 1. Parallelgruppe</b>	
Veranstaltungsart	Vorlesung, SWS: 2.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Andrés Gómez
Termine	Wochentag: Montag 15:00 - 16:30 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 23.10.23 bis 05.02.24 23.10.23, 30.10.23, 06.11.23, 13.11.23, 20.11.23, 27.11.23, 04.12.23, 11.12.23, 18.12.23, 08.01.24, 15.01.24, 22.01.24, 29.01.24, 05.02.24
Dozent/-in (durchführend)	Torsten Fichna, Andrés Gómez, Harald Michalik
Lehrsprache	deutsch
Literatur	Nur Online-Video!
Zielgruppe	<a href="http://www.ida.ing.tu-bs.de/lehre/veranstaltungen/ag_michalik/raumfahrtelektronik_i_raumfahrtsysteme_iii/">http://www.ida.ing.tu-bs.de/lehre/veranstaltungen/ag_michalik/raumfahrtelektronik_i_raumfahrtsysteme_iii/</a>

 2416067 Raumfahrtelektronik I

<b>2416067 Raumfahrtelektronik I 1. Parallelgruppe</b>	
Veranstaltungsart	Übung, SWS: 1.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Andrés Gómez
Termine	Wochentag: Dienstag 16:45 - 18:15 Uhr, Rhythmus: 14-täglich von 14.11.23 bis 06.02.24, Raum: 3401.01.110 - HS 66.3 Hans-Sommer-Straße 66 (3401) 14.11.23, 28.11.23, 12.12.23, 09.01.24, 23.01.24, 06.02.24
Dozent/-in (durchführend)	Torsten Fichna
Lehrsprache	deutsch

 2416510 Entwurf fehlertoleranter Systeme

 2416046 Entwurf fehlertoleranter Rechnersysteme

<b>2416046 Entwurf fehlertoleranter Rechnersysteme 1. Parallelgruppe</b>	
Veranstaltungsart	Vorlesung, SWS: 2.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Andrés Gómez, Torsten Fichna
Termine	Wochentag: Montag 16:45 - 18:15 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 23.10.23 bis 05.02.24 23.10.23, 30.10.23, 06.11.23, 13.11.23, 20.11.23, 27.11.23, 04.12.23, 11.12.23, 18.12.23, 08.01.24, 15.01.24, 22.01.24, 29.01.24, 05.02.24
Dozent/-in (durchführend)	Dennis Buchhorn, Andrés Gómez, Torsten Fichna, Harald Michalik
Lehrsprache	deutsch
Literatur	Nur Online-Video!
Zielgruppe	<a href="http://www.ida.ing.tu-bs.de/lehre/veranstaltungen/ag_michalik/entwurf_fehlertoleranter_rechnersysteme/">http://www.ida.ing.tu-bs.de/lehre/veranstaltungen/ag_michalik/entwurf_fehlertoleranter_rechnersysteme/</a>

 2416069 Entwurf fehlertoleranter Rechnersysteme

<b>2416069 Entwurf fehlertoleranter Rechnersysteme 1. Parallelgruppe</b>	
Veranstaltungsart	Übung, SWS: 1.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Andrés Gómez, Torsten Fichna
Termine	Wochentag: Dienstag 16:45 - 18:15 Uhr, Rhythmus: 14-täglich von 24.10.23 bis 30.01.24, Raum: 3401.01.110 - HS 66.3 Hans-Sommer-Straße 66 (3401) 24.10.23, 07.11.23, 21.11.23, 05.12.23, 19.12.23, 16.01.24, 30.01.24
Dozent/-in (durchführend)	Dennis Buchhorn
Lehrsprache	deutsch
Zielgruppe	<a href="http://www.ida.ing.tu-bs.de/lehre/veranstaltungen/ag_michalik/entwurf_fehlertoleranter_rechnersysteme/">http://www.ida.ing.tu-bs.de/lehre/veranstaltungen/ag_michalik/entwurf_fehlertoleranter_rechnersysteme/</a>

 2513030 Flugmesstechnik

 2513003 Flugmesstechnik (Flugführung 1)

<b>2513003 Flugmesstechnik (Flugführung 1) 1. Parallelgruppe</b>	
Veranstaltungsart	Vorlesung, SWS: 2.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Peter Hecker, Andreas Schlerf
Termine	Wochentag: Donnerstag 13:30 - 15:00 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 26.10.23 bis 08.02.24 26.10.23, 02.11.23, 09.11.23, 16.11.23, 23.11.23, 30.11.23, 07.12.23, 14.12.23, 21.12.23, 11.01.24, 18.01.24, 25.01.24, 01.02.24, 08.02.24
Lehrsprache	deutsch
Inhalte	Aufbauend auf den in der Vorlesung Grundlagen der Flugführung behandelten Anforderungen und Systemen zur Unterstützung des Piloten bei der Führung des Flugzeuges wird hier ein breiter Überblick über Messverfahren gegeben, die in wissenschaftlichen Flugmessungen Anwendung finden. Es werden die physikalischen Grundlagen der verwendeten Sensoren (z. B. Messung von Druck, Geschwindigkeit, Position, Lage) behandelt. Die Verarbeitung der Sensorsignale zu anwendbaren Größen und der Einfluss der Sensorfehler auf die Messung wird vorgestellt. Darüber hinaus wird auf einfache Verfahren zur Kombination und Kopplung von Sensoren (beispielsweise Beschleunigungsmessung und Funkpeilung) eingegangen. Die zur Behandlung dieser Problemstellung notwendigen mathematischen Grundlagen sind in der Vorlesung und der Übung enthalten.

#### 📖 2513004 Flugmesstechnik (Flugführung 1)

<b>2513004 Flugmesstechnik (Flugführung 1) 1. Parallelgruppe</b>	
Veranstaltungsart	Übung, SWS: 1.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Peter Hecker, Andreas Schlerf
Termine	Wochentag: Donnerstag 15:15 - 16:00 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 26.10.23 bis 08.02.24 26.10.23, 02.11.23, 09.11.23, 16.11.23, 23.11.23, 30.11.23, 07.12.23, 14.12.23, 21.12.23, 11.01.24, 18.01.24, 25.01.24, 01.02.24, 08.02.24
Lehrsprache	deutsch
Inhalte	Die Übung vertieft die Inhalte der Vorlesung.

#### ✦ 2513060 Satellitennavigation - Technologien und Anwendungen

#### 📖 2513007 Satellitennavigation - Technologien und Anwendungen

<b>2513007 Satellitennavigation - Technologien und Anwendungen 1. Parallelgruppe</b>	
Veranstaltungsart	Vorlesung, SWS: 2.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Ulf Bestmann, Philippe Panten
Termine	Wochentag: Mittwoch 13:15 - 14:45 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 25.10.23 bis 07.02.24 25.10.23, 01.11.23, 08.11.23, 15.11.23, 22.11.23, 29.11.23, 06.12.23, 13.12.23, 20.12.23, 10.01.24, 17.01.24, 24.01.24, 31.01.24, 07.02.24
Lehrsprache	deutsch
Inhalte	Die Vorlesung vermittelt einen detaillierten Einblick in Technologie, Verfahren und Anwendungen der Satellitennavigation in der Luftverkehrsführung und Telematik. Nach Aufbereitung notwendiger Grundlagen aus den Bereichen Funknavigation, Flugmesstechnik und Raumfahrttechnik wird das Systemkonzept zur Satellitennavigation eingeführt und auf Methoden zur Bestimmung von Position, Geschwindigkeit und Zeit eingegangen. Besonders detailliert werden dabei Verfahren zur Gewinnung der relevanten Messgrößen sowie potenzielle Fehlerquellen diskutiert. Am Beispiel aktueller Satellitennavigationsempfänger wird anschließend die gerätetechnische Umsetzung dieser Verfahren dargestellt. Dabei werden gleichermaßen reine Satellitennavigationslösungen betrachtet wie auch integrierte Systeme, welche komplementäre Navigationssensoren wie z.B. Inertialnavigationssysteme einbeziehen. Für Anwendungen im Bereich der Telematik sowie der Flugnavigation im Flughafennahbereich (Anflug, Landung, Rollen, Start, Abflug) werden typische Szenarien sowie systemtechnische Lösungen vorgestellt. Abschließen wird ein Ausblick auf Technologie und Verfahren des zukünftigen europäischen Navigationssystems GALILEO gegeben.

#### 📖 2513008 Satellitennavigation - Technologien und Anwendungen

<b>2513008 Satellitennavigation - Technologien und Anwendungen 1. Parallelgruppe</b>	
Veranstaltungsart	Übung, SWS: 1.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Ulf Bestmann, Philippe Panten
Termine	Wochentag: Mittwoch 15:00 - 15:45 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 25.10.23 bis 07.02.24 25.10.23, 01.11.23, 08.11.23, 15.11.23, 22.11.23, 29.11.23, 06.12.23, 13.12.23, 20.12.23, 10.01.24, 17.01.24, 24.01.24, 31.01.24, 07.02.24
Lehrsprache	deutsch
Inhalte	Die Übung vertieft die Inhalte der Vorlesung.

#### ✦ 2513120 Avioniksysteme

#### 📖 2513031 Avioniksysteme

<b>2513031 Avioniksysteme 1. Parallelgruppe</b>	
Veranstaltungsart	Vorlesung, SWS: 2.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Dr. Harro Viebahn
Lehrsprache	deutsch
Inhalte	In der Vorlesung werden der Aufbau und die Funktionsweise moderner Avioniksysteme betrachtet und den Studierenden ein Einblick in die zunehmend komplexeren Avionikstrukturen gegeben. Vorgestellt werden

verschiedene Systemarchitekturen und Bussysteme, die in aktuellen und zukünftigen Flugzeuggenerationen zur Anwendung kommen. Als Beispiele sind in diesem Zusammenhang das Cockpit and Display System (CDS) sowie das Doors Slides Management System (DSMS) zu nennen, die im Megaliner Airbus A380 eingesetzt werden. Des Weiteren werden die Verfahren zur Entwicklung und Zulassung von Avioniksystemen im Rahmen des System Development Process erläutert und ein Überblick über die dafür notwendigen Standards und Vorschriften gegeben. Voraussetzung für die Vorlesung sind Grundkenntnisse in der Flugmesstechnik.

2513032 Avioniksysteme

<b>2513032 Avioniksysteme 1. Parallelgruppe</b>	
Veranstaltungsart	Übung, SWS: 1.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Dr. Harro Viebahn
Lehrsprache	deutsch
Inhalte	Die Übung vertieft die Inhalte der Vorlesung. Sie wird als Blockveranstaltung angeboten und kann mit einer Exkursion verbunden werden.

2513240 Grundlagen der Flugführung

2513034 Grundlagen der Flugführung

<b>2513034 Grundlagen der Flugführung 1. Parallelgruppe</b>	
Veranstaltungsart	Vorlesung, SWS: 2.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Peter Hecker, Björn Robert Blom
Termine	Wochentag: Mittwoch 08:45 - 10:30 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 25.10.23 bis 07.02.24, Raum: 4205.00.003 - SN 19.4 Schleinitzstraße 19 (4205) 25.10.23, 01.11.23, 08.11.23, 15.11.23, 22.11.23, 29.11.23, 06.12.23, 13.12.23, 20.12.23, 10.01.24, 17.01.24, 24.01.24, 31.01.24, 07.02.24
Lehrsprache	deutsch
Inhalte	Die Vorlesung gibt eine Übersicht über die Anforderungen, Prinzipien und technischen Umsetzungen, die zu der Führung eines Luftfahrzeuges im Luftraum, bzw. zur Koordination des Luftverkehrs erforderlich sind.

2513035 Grundlagen der Flugführung

<b>2513035 Grundlagen der Flugführung 1. Parallelgruppe</b>	
Veranstaltungsart	Übung, SWS: 1.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Peter Hecker, Björn Robert Blom
Termine	Wochentag: Mittwoch 10:30 - 11:15 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 25.10.23 bis 07.02.24, Raum: 4205.00.003 - SN 19.4 Schleinitzstraße 19 (4205) 25.10.23, 01.11.23, 08.11.23, 15.11.23, 22.11.23, 29.11.23, 06.12.23, 13.12.23, 20.12.23, 10.01.24, 17.01.24, 24.01.24, 31.01.24, 07.02.24
Lehrsprache	deutsch
Inhalte	Die Übung vertieft die Inhalte der Vorlesung und zeigt die Umsetzung anhand einfacher praktischer Beispiele.

2514040 Raumfahrtmissionen

2514015 Raumfahrtmissionen

<b>2514015 Raumfahrtmissionen 1. Parallelgruppe</b>	
Veranstaltungsart	Vorlesung, SWS: 2.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Carsten Wiedemann, Lorenz Böttcher
Termine	Wochentag: Freitag 11:30 - 13:00 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 27.10.23 bis 09.02.24, Raum: 9982.00.036 - HB 35.1 Hermann-Blenk-Straße 35 (9982) 27.10.23, 03.11.23, 10.11.23, 17.11.23, 24.11.23, 01.12.23, 08.12.23, 15.12.23, 22.12.23, 12.01.24, 19.01.24, 26.01.24, 02.02.24, 09.02.24
Lehrsprache	deutsch
Inhalte	Umgebungsbedingungen im erdnahen Weltraum: Arten der Solarstrahlung, Sonnenaktivität, Atmosphärenmodelle, Magnetfeld der Erde, Strahlungsgürtel, Meteorite. Satellitenbahnen im Raum: Startplätze und mögliche Bahnen, Berechnung von Subsatellitenbahnen, Typen von Subsatellitenbahnen. Störungstheorie von Satellitenbahnen: Gravitationspotential der Erde, technisch relevante Gravitationsstörungen, aerodynamische Störungen auf erdnahen Bahnen, Bahnlebensdauer, Störungen auf der geostationären Bahn. Computerprogramme zur praktischen Bahnberechnung, analytische und numerische Berechnungsmethoden.

2514016 Raumfahrtmissionen

<b>2514016 Raumfahrtmissionen 1. Parallelgruppe</b>	
Veranstaltungsart	Übung, SWS: 1.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Carsten Wiedemann, Lorenz Böttcher
Termine	Wochentag: Freitag 13:15 - 14:00 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 27.10.23 bis 09.02.24, Raum: 9982.00.036 - HB 35.1 Hermann-Blenk-Straße 35 (9982) 27.10.23, 03.11.23, 10.11.23, 17.11.23, 24.11.23, 01.12.23, 08.12.23, 15.12.23, 22.12.23, 12.01.24, 19.01.24, 26.01.24, 02.02.24, 09.02.24
Lehrsprache	deutsch

241600000 Low-Power Embedded Systems

241600002 Low-Power Embedded Systems

241600002 Low-Power Embedded Systems 1. Parallelgruppe	
Veranstaltungsart	Vorlesung, SWS: 2.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Andrés Gómez
Termine	Wochentag: Montag 16:45 - 18:15 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 23.10.23 bis 05.02.24, Raum: 3401.01.110 - HS 66.3 Hans-Sommer-Straße 66 (3401) 23.10.23, 30.10.23, 06.11.23, 13.11.23, 20.11.23, 27.11.23, 04.12.23, 11.12.23, 18.12.23, 08.01.24, 15.01.24, 22.01.24, 29.01.24, 05.02.24
Dozent/-in (durchführend)	Andrés Gómez, Torsten Fichna
Lehrsprache	englisch
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ein eingebettetes System ist eine Kombination aus Computer-Hardware und -Software, die entweder in ihren Fähigkeiten festgelegt oder programmierbar ist und für eine bestimmte Funktion oder spezifische Funktionen innerhalb eines größeren Systems entwickelt wurde. Sie sind beispielsweise Teile von Industriemaschinen, landwirtschaftlichen und Prozessindustriegeräten, Autos, medizinischen Geräten, Kameras, Haushaltsgeräten, Flugzeugen, Sensor-Netzwerken, dem Internet der Dinge sowie mobilen Geräten.</li> <li>Der Schwerpunkt dieser Vorlesung liegt auf dem Entwurf von stromsparenden eingebetteten Systemen unter Verwendung von formalen Modellen und der Nutzung der neuesten Mikroarchitekturfunktionen für verbesserte Leistung und Energieeffizienz, mit praktischen Beispielen in C/C++.</li> </ul>
Literatur	<p>- Edward A. Lee and Sanjit A. Seshia: Introduction to Embedded Systems, A Cyber- Physical Systems Approach, Second Edition, MIT Press, ISBN 978- 0-262-53381-2, 2017.</p> <p>- P. Marwedel: Embedded System Design, Springer, ISBN 978-3-030-60909-2, 2021.</p> <p>- G.C. Buttazzo: Hard Real- Time Computing Systems. Springer Verlag, ISBN 978- 1-4614-0676-1, 2011.</p> <p>- M. Wolf: Computers as Components – Principles of Embedded System Design. Morgan Kaufman Publishers, ISBN 978-0-128-05387-4, 2016.</p> <p>- Avelino J. Gonzalez: Computer Programming in C for Beginners, Springer, ISBN 978-3-030-50752-7, 2020.</p> <p>- Joseph Yiu. The Definitive Guide to ARM® Cortex®-M3 and Cortex®-M4 Processors. Newnes, 2013.</p>
Qualifikationsziel	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>erlangen ein Verständnis für spezifische Anforderungen, Probleme und Leistungsbewertungen von Low-Power-Embedded-Systemanwendungen.</li> <li>treffen Design-Entscheidungen mit genauem Wissen über die inhärenten Kosten-gegen-Leistung-Abwägungen in ressourcenbeschränkten Low-Power-Systemen.</li> <li>können die Prinzipien von Echtzeit-Betriebssystemen und Scheduling-Theorie anwenden, um effiziente Applikationen mit gemeinsam genutzten Ressourcen zu entwerfen.</li> <li>Sind in der Lage, verschiedenen Architekturen zu analysieren, deren Hardware-Software-Interface und Speicherarchitektur und verschiedener Optimierungstechniken für Mikrocontroller, wie DSP-Erweiterungen der Befehlssatzarchitektur, zu evaluieren</li> </ul>
Lehrmethoden	Vorlesung

241600003 Low-Power Embedded Systems

241600003 Low-Power Embedded Systems 1. Parallelgruppe	
Veranstaltungsart	Übung, SWS: 1.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Andrés Gómez
Termine	Wochentag: Mittwoch 16:45 - 18:15 Uhr, Rhythmus: 14-täglich von 01.11.23 bis 07.02.24, Raum: 3401.01.110 - HS 66.3 Hans-Sommer-Straße 66 (3401) 01.11.23, 15.11.23, 29.11.23, 13.12.23, 10.01.24, 24.01.24, 07.02.24
Dozent/-in (durchführend)	Andrés Gómez, Torsten Fichna
Lehrsprache	englisch
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ein eingebettetes System ist eine Kombination aus Computer-Hardware und -Software, die entweder in ihren Fähigkeiten festgelegt oder programmierbar ist und für eine bestimmte Funktion oder spezifische Funktionen innerhalb eines größeren Systems entwickelt wurde. Sie sind beispielsweise Teile von Industriemaschinen, landwirtschaftlichen und Prozessindustriegeräten, Autos, medizinischen Geräten, Kameras, Haushaltsgeräten, Flugzeugen, Sensor-Netzwerken, dem Internet der Dinge sowie mobilen Geräten.</li> <li>Der Schwerpunkt dieser Vorlesung liegt auf dem Entwurf von stromsparenden eingebetteten Systemen unter Verwendung von formalen Modellen und der Nutzung der neuesten Mikroarchitekturfunktionen für verbesserte Leistung und Energieeffizienz, mit praktischen Beispielen in C/C++.</li> </ul>

Literatur	<p>- Edward A. Lee and Sanjit A. Seshia: Introduction to Embedded Systems, A Cyber- Physical Systems Approach, Second Edition, MIT Press, ISBN 978- 0-262-53381-2, 2017.</p> <p>- P. Marwedel: Embedded System Design, Springer, ISBN 978-3-030-60909-2, 2021.</p> <p>- G.C. Buttazzo: Hard Real- Time Computing Systems. Springer Verlag, ISBN 978- 1-4614-0676-1, 2011.</p> <p>- M. Wolf: Computers as Components – Principles of Embedded System Design. Morgan Kaufman Publishers, ISBN 978-0-128-05387-4, 2016.</p> <p>- Avelino J. Gonzalez: Computer Programming in C for Beginners, Springer, ISBN 978-3-030-50752-7, 2020.</p> <p>- Joseph Yiu. The Definitive Guide to ARM® Cortex®-M3 and Cortex®-M4 Processors. Newnes, 2013.</p>
Qualifikationsziel	<p><b>Die Studierenden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erlangen ein Verständnis für spezifische Anforderungen, Probleme und Leistungsbewertungen von Low-Power-Embedded-Systemanwendungen.</li> <li>• treffen Design-Entscheidungen mit genauem Wissen über die inhärenten Kosten-gegen-Leistung-Abwägungen in ressourcenbeschränkten Low-Power-Systemen.</li> <li>• können die Prinzipien von Echtzeit-Betriebssystemen und Scheduling-Theorie anwenden, um effiziente Applikationen mit gemeinsam genutzten Ressourcen zu entwerfen.</li> <li>• Sind in der Lage, verschiedenen Architekturen zu analysieren, deren Hardware-Software-Interface und Speicherarchitektur und verschiedener Optimierungstechniken für Mikrocontroller, wie DSP-Erweiterungen der Befehlssatzarchitektur, zu evaluieren</li> </ul>
Lehrmethoden	Übung

6010 Automotive Systems Engineering

2412400 Datenbussysteme

2412053 Datenbussysteme

<b>2412053 Datenbussysteme 1. Parallelgruppe</b>	
Veranstaltungsart	Vorlesung, SWS: 2.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Marcus Grobe
Termine	Wochentag: Dienstag 09:45 - 11:15 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 24.10.23 bis 06.02.24, Raum: 4101.04.401 - SN 22.1 Schleinitzstraße 22 (4101) 24.10.23, 07.11.23, 14.11.23, 21.11.23, 28.11.23, 05.12.23, 12.12.23, 19.12.23, 09.01.24, 16.01.24, 23.01.24, 30.01.24, 06.02.24
Lehrsprache	deutsch
Inhalte	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Vorlesung besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse über Architekturen und Protokollstandards von Datenbussystemen in modernen Kraftfahrzeugen sowie industriellen Anlagen. Sie kennen die Funktionsprinzipien und Eigenschaften von dort gebräuchlichen Datenbussen in verschiedenen Anwendungsbereichen. Die in der Vorlesung erlernten Grundlagen ermöglichen es, selbstständig vernetzte Systeme zu entwerfen bzw. zu analysieren und zu bewerten. Inhalte im Detail: - Busarchitekturen und Zugriffsverfahren, - physikalische Ebenen, - Netzwerk- und Transportschicht nach ISO-Schichtenmodell am Beispiel des OSEK-Standards für Netzwerkkommunikation und management, - LIN, CAN, TTP, FlexRay, MOST und Bluetooth, - Interbus, Profibus, HART, ASI, - Verfahren zur Auswahl eines geeigneten Datenbussystems für eine ausgewählte Anwendung Im Rahmen der Vorlesung wird die Möglichkeit zu einem freiwilligen Referat angeboten.
Literatur	- Foliensammlung - Literaturempfehlungen in der Vorlesung - Etschberger, Controller-Area-Network, Hanser Verlag - Grzempa: LIN-Bus, Franzis Verlag - Rausch: Flexray, Hanser Verlag - Schäuuffele: Automotive Software Engineering, Vieweg Verlag - Zimmermann: Bussysteme in der Fahrzeugtechnik, Vieweg Verlag - Schnell, Wiedemann: Bussysteme in der Automatisierungs- und Prozesstechnik
Zielgruppe	<a href="https://www.ifr.ing.tu-bs.de/de/lehre/veranstaltungen/vorlesungen_11">https://www.ifr.ing.tu-bs.de/de/lehre/veranstaltungen/vorlesungen_11</a>
Zu erbringende Prüfungsleistung	Teilnahme an der Vorlesung und Ablegen der Prüfung

2412054 Datenbussysteme

<b>2412054 Datenbussysteme 1. Parallelgruppe</b>	
Veranstaltungsart	Übung, SWS: 1.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Marcus Grobe
Termine	Wochentag: Dienstag 11:30 - 12:15 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 24.10.23 bis 06.02.24, Raum: 4101.04.401 - SN 22.1 Schleinitzstraße 22 (4101) 24.10.23, 07.11.23, 14.11.23, 21.11.23, 28.11.23, 05.12.23, 12.12.23, 19.12.23, 09.01.24, 16.01.24, 23.01.24, 30.01.24, 06.02.24

Lehrsprache	deutsch
Inhalte	Analog zu den Qualifikationszielen der zugehörigen Vorlesung.
Zielgruppe	<a href="http://www.ifr.ing.tu-bs.de/lehre/vorlesungen.php">http://www.ifr.ing.tu-bs.de/lehre/vorlesungen.php</a>

### 2412480 Elektronische Fahrzeugsysteme

#### 2412060 Elektronische Fahrzeugsysteme

2412060 Elektronische Fahrzeugsysteme 1. Parallelgruppe	
Veranstaltungsart	Übung, SWS: 1.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Thomas Form, Bernd Amlang
Termine	Wochentag: Dienstag 15:00 - 16:30 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 24.10.23 bis 06.02.24, Raum: 4204.01.132 - PK 4.7 Pockelsstraße 4 (4204) 24.10.23, 07.11.23, 14.11.23, 21.11.23, 28.11.23, 05.12.23, 12.12.23, 19.12.23, 09.01.24, 16.01.24, 23.01.24, 30.01.24, 06.02.24
Lehrsprache	deutsch

#### 2412061 Elektronische Fahrzeugsysteme

2412061 Elektronische Fahrzeugsysteme 1. Parallelgruppe	
Veranstaltungsart	Vorlesung, SWS: 2.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Thomas Form, Bernd Amlang
Termine	Wochentag: Montag 18:30 - 20:00 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 23.10.23 bis 05.02.24, Raum: 4204.01.132 - PK 4.7 Pockelsstraße 4 (4204) 23.10.23, 30.10.23, 06.11.23, 13.11.23, 20.11.23, 27.11.23, 04.12.23, 11.12.23, 18.12.23, 08.01.24, 15.01.24, 22.01.24, 29.01.24, 05.02.24
Lehrsprache	deutsch
Inhalte	- Produktentwicklungsprozess von Fahrzeugen - Elektr(on)ik im Fahrzeugeinsatz mit Anforderungen und Standards - Hardware-Architektur elektronischer Fahrzeugsysteme - Elektrische Energie im Fahrzeug - Bordnetz, Auslegungskriterien, Bordnetzarchitektur und -entwicklungsprozess - Elektronische Systeme im Antriebsstrang - Alternative Energiequellen und Antriebskonzept - Fahrwerksregelung
Literatur	- Folien zur Vorlesung - Bosch: Autoelektrik Autoelektronik, Vieweg Verlag - M. Krüger: Grundlagen der Kraftfahrzeugelektronik, Hanser Verlag - J. Schäuffele, T. Zurawka: Automotive Software Engineering, Vieweg Verlag

### 2412510 Oberseminar Elektronische Fahrzeugsysteme

#### 2412067 Oberseminar ?Elektronische Fahrzeugsysteme?

2412067 Oberseminar ?Elektronische Fahrzeugsysteme? 1. Parallelgruppe	
Veranstaltungsart	Vorlesung, SWS: 2.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Markus Maurer, Marvin Loba
Lehrsprache	deutsch
Inhalte	Im Rahmen des Oberseminars werden wechselnde aktuelle Forschungsthemen aus dem Bereich ? Elektronische Fahrzeugsysteme? erarbeitet, vertieft und wissenschaftlich aufbereitet.

### 2412650 Hochvoltsicherheit im Kraftfahrzeug

#### 2412069 Hochvoltsicherheit im Kraftfahrzeug

2412069 Hochvoltsicherheit im Kraftfahrzeug 1. Parallelgruppe	
Veranstaltungsart	Seminar, SWS: 2.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Bernd Amlang
Termine	Wochentag: Mittwoch 11:30 - 13:00 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 25.10.23 bis 07.02.24, Raum: 3401.01.110 - HS 66.3 Hans-Sommer-Straße 66 (3401) 25.10.23, 01.11.23, 08.11.23, 15.11.23, 22.11.23, 29.11.23, 06.12.23, 13.12.23, 20.12.23, 10.01.24, 17.01.24, 24.01.24, 31.01.24, 07.02.24
Dozent/-in (durchführend)	Bernd Amlang
Lehrsprache	deutsch
Inhalte	Seminarthemen: -Elektrische Gefährdung und Erste Hilfe Schutzmaßnahmen gegen elektrische Körperdurchströmung und Störlichtbögen -Grundlagen elektrische Netze -Organisation von Sicherheit und Gesundheit bei elektrotechnischen Arbeiten -Fach- und Führungsverantwortung, Mitarbeiterqualifikation in der Elektrotechnik -Einsatz von HV-Systemen in Fahrzeugen -Arbeiten unter Spannung (AuS) -Einzusetzende Schutz- und Hilfsmittel -Praktische Übungen (Berechnung von Körperströmen, ASIL-Bewertung, Freischalten, Überprüfen der Spannungsfreiheit, Isolationsmessungen, Messung des Potentialausgleiches, Messungen der Ausgangsspannungen am Frequenzumrichter, Tauschen von Batteriezellen)
Literatur	Folien zum Seminarinhalt Arbeitsblätter Gesetzliche Unterlagen wie: DGUV Information 200-005 (bisherige Bezeichnung: BGI/GUV-I 8686) ECE R 100 DGUV Regel 103-011 (bisherige Bezeichnung: BGR A3)
Lehrmethoden	Begrenzung der Teilnehmerzahl auf max. 20 Personen, da sonst der erforderliche praktische Teil nicht in ausreichendem Umfang vermittelt werden kann. Teilnahme an den Veranstaltungen ist erforderlich und wird durch Anwesenheitsliste und Unterschrift protokolliert. Kurze Tests zu den einzelnen Inhalten in der Veranstaltung.
Zu erbringende Prüfungsleistung	Seminar mit Praxisanteil

#### 2412074 Hochvoltsicherheit im Kraftfahrzeug

2412074 Hochvoltsicherheit im Kraftfahrzeug 1. Parallelgruppe	
Veranstaltungsart	Praktikum, SWS: 1.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Bernd Amlang
Lehrsprache	deutsch
Inhalte	-Praktische Übungen (Berechnung von Körperströmen, ASIL-Bewertung, Freischalten, Überprüfen der Spannungsfreiheit, Isolationsmessungen, Messung des Potentialausgleiches, Messungen der Ausgangsspannungen am Frequenzumrichter, Tauschen von Batteriezellen)
Literatur	Folien zum Seminarinhalt Arbeitsblätter Gesetzliche Unterlagen wie: DGUV Information 200-005 (bisherige Bezeichnung: BGI/GUV-I 8686) ECE R 100 DGUV Regel 103-011 (bisherige Bezeichnung: BGR A3)

## 2412660 Fahrzeugsystemtechnik

### 2412062 Fahrzeugsystemtechnik

2412062 Fahrzeugsystemtechnik 1. Parallelgruppe	
Veranstaltungsart	Vorlesung, SWS: 2.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Markus Maurer, Nayel Salem
Termine	Wochentag: Montag 15:00 - 16:30 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 23.10.23 bis 05.02.24, Raum: 4204.00.009 - PK 4.3 Pockelsstraße 4 (4204) 23.10.23, 30.10.23, 06.11.23, 13.11.23, 20.11.23, 27.11.23, 04.12.23, 11.12.23, 18.12.23, 08.01.24, 15.01.24, 22.01.24, 29.01.24, 05.02.24
Lehrsprache	deutsch
Inhalte	Das Beherrschen von Komplexität im Entwicklungs- und Produktionsprozess ist heute die Kernkompetenz eines Fahrzeugherstellers. Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über einen Überblick über etablierte und innovative Methoden zur Beherrschung der Komplexität in der Fahrzeugentwicklung. Sie lernen Architekturen, Methoden zum Anforderungsmanagement, Prozesse, Beschreibungsmethoden, Test-, Simulations- und Entwicklungswerkzeuge für die Fahrzeugentwicklung kennen. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, bestehende Prozesse, Entwicklungs- und Testmethoden in Unternehmen zu analysieren und zu erweitern. Die Studierenden werden befähigt, innovative automotiv Systeme zu entwerfen. Dabei werden die Absolvent*innen beim Entwurf besonders auf die Sicherheit der Systeme achten. Für gegebene Aufgabenstellungen lernen sie, systematisch Anforderungen an die Systeme abzuleiten. Wesentliche Inhalte ergeben sich zusammengefasst wie folgt: - Architekturen in der Fahrzeugentwicklung - Entwicklungsprozesse für komplexe Fahrzeugsysteme - Simulations-, Test- und Entwicklungsmethoden für komplexe Fahrzeugsysteme - Sicherheitsanforderungen und ?konzepte - Softwarekomponenten und ? architekturen - Formale Beschreibungsmethoden - Beispiele aus der Fahrerassistenz und der Elektromobilität
Literatur	Markus Maurer (Hrsg), Hermann Winner (Hrsg): ?Automotive Systems Engineering?, Springer Verlag, 2013 J. Schäuffele, T. Zurawka: Automotive Software Engineering, Vieweg Verlag, ISBN: 978-3834800510
Zielgruppe	<a href="http://www.ifr.ing.tu-bs.de/de/lehre/veranstaltungen/vorlesungen_10/">http://www.ifr.ing.tu-bs.de/de/lehre/veranstaltungen/vorlesungen_10/</a>

### 2412063 Fahrzeugsystemtechnik

2412063 Fahrzeugsystemtechnik 1. Parallelgruppe	
Veranstaltungsart	Übung, SWS: 2.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Markus Maurer, Nayel Salem
Termine	Wochentag: Freitag 13:15 - 14:45 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 27.10.23 bis 09.02.24, Raum: 4204.00.009 - PK 4.3 Pockelsstraße 4 (4204) 27.10.23, 03.11.23, 10.11.23, 17.11.23, 24.11.23, 01.12.23, 08.12.23, 15.12.23, 22.12.23, 12.01.24, 19.01.24, 26.01.24, 02.02.24, 09.02.24
Lehrsprache	deutsch
Inhalte	Das Beherrschen von Komplexität im Entwicklungs- und Produktionsprozess ist heute die Kernkompetenz eines Fahrzeugherstellers. Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über einen Überblick über etablierte und innovative Methoden zur Beherrschung der Komplexität in der Fahrzeugentwicklung. Sie lernen Architekturen, Methoden zum Anforderungsmanagement, Prozesse, Beschreibungsmethoden, Test-, Simulations- und Entwicklungswerkzeuge für die Fahrzeugentwicklung kennen. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, bestehende Prozesse, Entwicklungs- und Testmethoden in Unternehmen zu analysieren und zu erweitern. Die Studierenden werden befähigt, innovative automotiv Systeme zu entwerfen. Dabei werden die Absolvent*innen beim Entwurf besonders auf die Sicherheit der Systeme achten. Für gegebene Aufgabenstellungen lernen sie, systematisch Anforderungen an die Systeme abzuleiten. In der theoretischen Übung werden die Inhalte der Vorlesung vertieft und teils ergänzt. An Beispielen werden die Vorlesungs- und Übungsinhalte zusätzlich veranschaulicht.
Literatur	Markus Maurer (Hrsg), Hermann Winner (Hrsg): ?Automotive Systems Engineering?, Springer Verlag, 2013 J. Schäuffele, T. Zurawka: Automotive Software Engineering, Vieweg Verlag, ISBN: 978-3834800510
Zielgruppe	<a href="http://www.ifr.ing.tu-bs.de/de/lehre/veranstaltungen/vorlesungen_10/">http://www.ifr.ing.tu-bs.de/de/lehre/veranstaltungen/vorlesungen_10/</a>

## 2414180 Elektrische Antriebe

### 2414030 Elektrische Antriebe (2013)

2414030 Elektrische Antriebe (2013) 1. Parallelgruppe	
Veranstaltungsart	Übung, SWS: 2.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Markus Henke
Maximale Anzahl Teilnehmer/-innen	100
Termine	Wochentag: Mittwoch 09:45 - 11:15 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 25.10.23 bis 07.02.24 25.10.23, 01.11.23, 08.11.23, 15.11.23, 22.11.23, 29.11.23, 06.12.23, 13.12.23, 20.12.23, 10.01.24, 17.01.24, 24.01.24, 31.01.24, 07.02.24
Dozent/-in (durchführend)	Sridhar Balasubramanian

Lehrsprache deutsch  
Literatur Skript

### 2414041 Elektrische Antriebe

<b>2414041 Elektrische Antriebe 1. Parallelgruppe</b>	
Veranstaltungsart	Vorlesung, SWS: 2.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Markus Henke
Maximale Anzahl Teilnehmer/-innen	100
Termine	Wochentag: Montag 11:30 - 13:00 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 23.10.23 bis 05.02.24, Raum: 4102.01.134 - SN 23.3 Schleinitzstraße 23 - 23 b (4102) 23.10.23, 30.10.23, 06.11.23, 13.11.23, 20.11.23, 27.11.23, 04.12.23, 11.12.23, 18.12.23, 08.01.24, 15.01.24, 22.01.24, 29.01.24, 05.02.24
Dozent/-in (durchführend)	Markus Henke
Lehrsprache	deutsch
Inhalte	- Grundlagen der Berechnung magnetischer Kreise für elektrische Maschinen mit und ohne Permanentmagneten, - Mechanismen der Kraftbildung im magnetischen Kreis - Reihenschlussgleichstrommaschine und Universalmotor - Betriebs- und Schutzarten elektrischer Maschinen - Betrieb elektrischer Maschinen am Pulswechselrichter - Grundlagen der Permanentmagneterregten Synchronmaschine - Drehzahlstellung der Asynchronmaschine, Umformer und Kaskadenschaltungen - Doppeltgespeiste ASM
Literatur	Skript, H.O. Seinsch, Ausgleichsvorgänge bei elektrischen Antrieben, Teubner Verlag, Stuttgart

### 2414220 Elektrische Antriebe für Straßenfahrzeuge

#### 2414043 Antriebskonzepte für die Elektromobilität

<b>2414043 Antriebskonzepte für die Elektromobilität 1. Parallelgruppe</b>	
Veranstaltungsart	Vorlesung, SWS: 1.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Markus Henke
Maximale Anzahl Teilnehmer/-innen	140
Termine	Wochentag: Dienstag 09:45 - 11:15 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 24.10.23 bis 06.02.24 24.10.23, 07.11.23, 14.11.23, 21.11.23, 28.11.23, 05.12.23, 12.12.23, 19.12.23, 09.01.24, 16.01.24, 23.01.24, 30.01.24, 06.02.24
Dozent/-in (durchführend)	Markus Henke
Lehrsprache	deutsch

#### 2414044 Elektrische Fahrzeugantriebe

<b>2414044 Elektrische Fahrzeugantriebe 1. Parallelgruppe</b>	
Veranstaltungsart	Vorlesung, SWS: 1.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Markus Henke
Maximale Anzahl Teilnehmer/-innen	140
Termine	Wochentag: Dienstag 09:45 - 11:15 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 24.10.23 bis 06.02.24 24.10.23, 07.11.23, 14.11.23, 21.11.23, 28.11.23, 05.12.23, 12.12.23, 19.12.23, 09.01.24, 16.01.24, 23.01.24, 30.01.24, 06.02.24
Dozent/-in (durchführend)	Markus Henke
Lehrsprache	deutsch
Inhalte	Die Lehrveranstaltung vermittelt eine systemorientierte Herangehensweise an die Gestaltung von elektrischen Antrieben in Straßenfahrzeuge, indem das Fahrzeug als mechatronisches System betrachtet wird. Ausgehend von den Grundlagen der Antriebsbemessung (Fahrwiderstände, Kraftübertragung) werden übliche Antriebstopologien von Straßenfahrzeugen behandelt. Es wird auf Besonderheiten der verwendeten Motoren bezüglich ihrer Funktion und ihrer Eigenschaften als umrichter-gespeiste Antriebe eingegangen. Die hier gewonnenen Erkenntnisse zur Auslegung und Bemessung von Traktionsantrieben werden dann auf Straßenfahrzeuge (Elektro- und Hybridfahrzeuge) angewandt.

#### 2414050 Elektrische Antriebe für Straßenfahrzeuge

<b>2414050 Elektrische Antriebe für Straßenfahrzeuge 1. Parallelgruppe</b>	
Veranstaltungsart	Übung, SWS: 2.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Markus Henke
Maximale Anzahl Teilnehmer/-innen	140
Termine	Wochentag: Dienstag 11:30 - 13:00 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 24.10.23 bis 06.02.24, Raum: 3401.01.110 - HS 66.3 Hans-Sommer-Straße 66 (3401) 24.10.23, 07.11.23, 14.11.23, 21.11.23, 28.11.23, 05.12.23, 12.12.23, 19.12.23, 09.01.24, 16.01.24, 23.01.24, 30.01.24, 06.02.24
Dozent/-in (durchführend)	Abdullah Sharaf
Lehrsprache	deutsch

### 2424690 Mustererkennung

#### 2424102 Mustererkennung

2424102 Mustererkennung 1. Parallelgruppe	
Veranstaltungsart	Vorlesung, SWS: 2.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Tim Fingscheidt, Marvin Sach, Björn Möller
Maximale Anzahl Teilnehmer/-innen	150
Termine	Wochentag: Montag 13:15 - 14:45 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 23.10.23 bis 05.02.24, Raum: 4101.04.401 - SN 22.1 Schleinitzstraße 22 (4101) 23.10.23, 30.10.23, 06.11.23, 13.11.23, 20.11.23, 27.11.23, 04.12.23, 11.12.23, 18.12.23, 08.01.24, 15.01.24, 22.01.24, 29.01.24, 05.02.24
Dozent/-in (durchführend)	Tim Fingscheidt
Lehrsprache	englisch
Inhalte	Es werden Kenntnisse grundlegender Methoden und Algorithmen zur Klassifikation von Daten vermittelt und die wesentlichen daraus entwickelten Verfahren vorgestellt. Grundlegende Fähigkeiten zur Auswahl von Mustererkennungsverfahren, sowie zu ihrem Entwurf und ihrer Bewertung werden erworben. - Bayessche Entscheidungsregel - Qualitätsmaße der Mustererkennung - Überwachtes Lernen mit parametrischen Verteilungen - Überwachtes Lernen mit nicht-parametrischen Verteilungen, Klassifikation - Lineare Trennfunktionen, einschichtiges Perzeptron - Support-Vektor-Maschinen (SVMs) - Mehrschichtiges Perzeptron, neuronale Netze (NNs) - Boosting-Methoden - Nicht-überwachtes Lernen, Clusteringverfahren Hinweis: Für die Mustererkennung mittels Hidden-Markov-Modellen (HMMs) wird ein separates vertiefendes Modul ? Sprachdialogsysteme (Spoken Language Processing)? ET-NT-54 im Sommersemester angeboten.
Literatur	- R.O. Duda, P.E. Hart, D.G. Stork: Pattern Classification, Wiley, 2001 - C.M. Bishop: Pattern Recognition and Machine Learning, Springer, 2006
Zielgruppe	<a href="https://www.tu-braunschweig.de/ifn/edu/ws/me">https://www.tu-braunschweig.de/ifn/edu/ws/me</a>

2424103 Mustererkennung

2424103 Mustererkennung 1. Parallelgruppe	
Veranstaltungsart	Seminar, SWS: 2.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Tim Fingscheidt, Marvin Sach, Björn Möller
Maximale Anzahl Teilnehmer/-innen	150
Termine	Rhythmus: nach Vereinbarung
Dozent/-in (durchführend)	Björn Möller
Lehrsprache	englisch
Inhalte	Die in der Vorlesung "Mustererkennung" erlangten Kenntnisse werden aus der Perspektive einer Anwendung wiederholt und vertiefte Fähigkeiten zur Auswahl von Mustererkennungsverfahren, sowie zu ihrem Entwurf und ihrer Bewertung werden erworben. - Bayessche Entscheidungsregel - Qualitätsmaße der Mustererkennung - Überwachtes Lernen mit parametrischen Verteilungen - Überwachtes Lernen mit nicht-parametrischen Verteilungen, Klassifikation - Lineare Trennfunktionen, einschichtiges Perzeptron - Support-Vektor-Maschinen (SVMs) - Mehrschichtiges Perzeptron, neuronale Netze (NNs) - Boosting-Methoden - Nicht-überwachtes Lernen, Clusteringverfahren
Literatur	- Vorlesungsfolien - R.O. Duda, P.E. Hart, D.G. Stork: Pattern Classification, Wiley, 2001 - C.M. Bishop: Pattern Recognition and Machine Learning, Springer, 2006
Zielgruppe	<a href="https://www.tu-braunschweig.de/ifn/edu/ws/me">https://www.tu-braunschweig.de/ifn/edu/ws/me</a>

2517140 Antriebstechnik

2517030 Antriebstechnik (Leistungsübertragung)

2517030 Antriebstechnik (Leistungsübertragung) 1. Parallelgruppe	
Veranstaltungsart	Vorlesung, SWS: 2.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Ludger Frerichs
Maximale Anzahl Teilnehmer/-innen	80
Termine	Wochentag: Dienstag 08:00 - 09:30 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 24.10.23 bis 06.02.24, Raum: 4204.00.003 - PK 4.1 Pockelsstraße 4 (4204) 24.10.23, 07.11.23, 14.11.23, 21.11.23, 28.11.23, 05.12.23, 12.12.23, 19.12.23, 09.01.24, 16.01.24, 23.01.24, 30.01.24, 06.02.24
Lehrsprache	deutsch
Inhalte	Qualifikationsziele: Die Studierenden haben nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls eingehende Kenntnisse über die Antriebstechnik entlang des Energieflusses insbesondere der Speicherung, Übertragung und Wandlung sowie der Anpassung an die Fahr- und Prozessantriebe erworben. Dabei werden auch Kenntnisse für die Anforderungen, die Auslegung und Ansteuerung von Antriebsstrangelementen, deren Besonderheiten und deren Konstruktion erworben. Darauf aufbauend haben sich die Studierenden grundlegende Fähigkeiten erworben, unterschiedliche Antriebsysteme hinsichtlich der konzeptionellen Auslegung und des Wirkungsgrades vergleichen und beurteilen zu können. Da hierfür die Einsatzverhältnisse und Betriebspunkte von einflussnehmender Bedeutung sind, werden verschiedene Getriebe bei unterschiedlichen Bewegungszuständen und Lastanforderungen betrachtet. Entsprechende Berechnungen erfolgen in der begleitenden Übung. Inhalte: In diesem Modul werden ausgehend von grundlagenorientiertem Wissen vertiefende und mehr theoretische Kenntnisse über die Komponenten eines Antriebsstrangs sowie über deren Zusammenwirken im Gesamtsystem vermittelt. Hierzu gehören: ? Energiespeicher ? Antriebsmaschinen/ Primärenergiewandler ? Kupplungen ? Getriebesysteme mit einem Leistungspfad (mechanisch, hydrostatisch, hydrodynamisch, elektrisch) ? Strukturen Leistungsflüsse und Auslegung von Zahnradstufengetrieben sowie Planetengetriebe ? Strukturen, Leistungsflüsse, Auslegung von leistungsverzweigten Getrieben ? Anwendungsbeispiele für Getriebesysteme ? Wirkungsgrade von Getriebesystemen ? Endantriebe für Fahr- und Prozessantriebe ? Systembetrachtungen für komplexe Antriebsstrangstrukturen
Literatur	Wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.

2517031 Antriebstechnik (Leistungsübertragung)

2517031 Antriebstechnik (Leistungsübertragung) 1. Parallelgruppe	
Veranstaltungsart	Übung, SWS: 1.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Ludger Frerichs
Maximale Anzahl Teilnehmer/-innen	80
Termine	Wochentag: Donnerstag 13:15 - 14:45 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 26.10.23 bis 08.02.24, Raum: 4204.00.003 - PK 4.1 Pockelsstraße 4 (4204) 26.10.23, 02.11.23, 09.11.23, 16.11.23, 23.11.23, 30.11.23, 07.12.23, 14.12.23, 21.12.23, 11.01.24, 18.01.24, 25.01.24, 01.02.24, 08.02.24
Lehrsprache	deutsch
Inhalte	siehe Modulbeschreibung: Vertiefung der in der Vorlesung behandelten Inhalte.
Literatur	Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

### 2534050 Fahrzeugantriebe

#### 2534047 Fahrzeugantriebe

2534047 Fahrzeugantriebe 1. Parallelgruppe	
Veranstaltungsart	Vorlesung, SWS: 2.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Ludger Frerichs
Termine	Wochentag: Dienstag 15:00 - 16:30 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 24.10.23 bis 06.02.24, Raum: 4205.00.006 - SN 19.2 Schleinitzstraße 19 (4205) 24.10.23, 07.11.23, 14.11.23, 21.11.23, 28.11.23, 05.12.23, 12.12.23, 19.12.23, 09.01.24, 16.01.24, 23.01.24, 30.01.24, 06.02.24
Dozent/-in (durchführend)	Gerrit Brandes, Ron Rebesberger
Lehrsprache	deutsch
Inhalte	Qualifikationsziele: Die Studierenden werden in die Lage versetzt folgende Themenkreise praxisnah zu behandeln: - Funktionsweise und Auslegung des Fahrzeugantriebsstrangs - Konstruktive Ausführungen der Komponenten des Antriebsstrangs - Fahrzeuggetriebe für PKW und Nutzfahrzeuge. - Auslegung und Berechnung von Fahrzeuggetrieben Inhalte: - Überblick die Komponenten des Antriebsstrangs - Anfahrerelemente: Kupplungen, Doppelkupplungen und hydrodynamischer Wandler - Fahrzeuggetriebe aller Bauarten: Aufgaben, Eigenschaften, Übersetzungsauslegung und Baugruppen und Konstruktion von: - konventionellen Handschaltgetrieben (MT) - automatisierten Schaltgetrieben (AMT) - Stufenautomatikgetrieben (AT) - Stufenlosgetrieben CVT-Getriebe (Continuously Variable Transmission) und IVT-Getriebe (Infinitely Variable Transmission) - Mehrgruppengetrieben - Nasslaufende Lamellenkupplungen, - Synchronelemente, Aktuatoren - Verluste - Schwingungsdämpfung im Antriebsstrang: Torsionsdämpfer in der Kupplung und Zweimassenschwungrad - Achsgetriebe und Differentiale - Verteilergetriebe - Gelenkwellen - Allradtechnik - physikalische Grundlagen der Systeme - Auslegungsgrundlagen - aktuelle Konstruktionsbeispiele zu allen Themen
Literatur	Ergänzende Literatur wird zu Beginn der Vorlesung vorgeschlagen.

#### 2534048 Fahrzeugantriebe

2534048 Fahrzeugantriebe 1. Parallelgruppe	
Veranstaltungsart	Übung, SWS: 1.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Ludger Frerichs
Termine	Wochentag: Freitag 09:45 - 11:15 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 27.10.23 bis 09.02.24, Raum: 4204.00.018 - PK 4.4 Pockelsstraße 4 (4204) 27.10.23, 03.11.23, 10.11.23, 17.11.23, 24.11.23, 01.12.23, 08.12.23, 15.12.23, 22.12.23, 12.01.24, 19.01.24, 26.01.24, 02.02.24, 09.02.24
Dozent/-in (durchführend)	Gerrit Brandes, Ron Rebesberger
Lehrsprache	deutsch

### 2534060 Alternativ-, Elektro- und Hybridantriebe

#### 2534050 Alternativ-, Elektro- und Hybridantriebe

2534050 Alternativ-, Elektro- und Hybridantriebe 1. Parallelgruppe	
Veranstaltungsart	Vorlesung, SWS: 2.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Peter Eilts
Termine	Wochentag: Mittwoch 11:30 - 13:00 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 25.10.23 bis 07.02.24, Raum: 3205.00.037 - PK 11.1 Pockelsstraße 11 (3205) 25.10.23, 01.11.23, 08.11.23, 15.11.23, 22.11.23, 29.11.23, 06.12.23, 13.12.23, 20.12.23, 10.01.24, 17.01.24, 24.01.24, 31.01.24, 07.02.24
Dozent/-in (durchführend)	Marcel Sander
Lehrsprache	deutsch
Inhalte	Qualifikationsziele: Im Rahmen des Moduls werden die Studierenden dazu qualifiziert, sich mit praxisnahen Themenkreisen der alternativen Antriebskonzepten auseinanderzusetzen. Die Studierenden wissen, aus welchen Bereichen sich der gesamte Energieverbrauch eines Fahrzeugs zusammensetzt, welche Antriebs- und Fahrzeugparameter eine wesentliche Rolle spielen und durch welche Maßnahmen eine Effizienzverbesserung und somit Verbrauchsreduzierung erreicht werden kann. Die Studierenden kennen die Feldbedingungen beim Einsatz von Fahrzeugen mit elektrifizierten Antrieben sowie die daraus resultierenden Anforderungen an den Antrieb. Die Studierenden können Elektrofahrzeuge (BEV) und Hybridfahrzeuge (HEV) bzw. deren Komponenten hinsichtlich ihres Aufbaus und ihrer Funktionen klassifizieren und erklären. Des Weiteren kennen die Studierenden die in HEV und BEV integrierten Getriebe, deren Spezifika und Anforderungen sowie die Anforderungen an Fahrwerk und Bremsen bei Fahrzeugen mit elektrifizierten Antrieben. Inhalte: - Einleitung, Rahmenbedingungen - Hauptaufgaben, Anforderungen und Entwicklungskriterien von Fahrzeugantrieben - Antriebsbedarf, Lieferkennfeld und Kennungswandlung - Energiebedarf von Fahrzeugen in Folge der Fahrwiderstände, Antriebsverluste und Nebenverbraucher unter Berücksichtigung unterschiedlicher Fahrzeug- und Antriebskonzepte -Hybrid-, Elektro- und Brennstoffzellenantriebe: o Konzepte von Hybridantrieben

	(HEV/ PHEV) o Konzepte von Elektroantrieben (BEV) o Konzepte von Brennstoffzellenantrieben (FCEV) - Komponenten von Hybrid- und Elektroantrieben - Fahrwerk und Bremsen in Fahrzeugen mit elektrifizierten Antrieben - Zusammenfassung und Ausblick
Literatur	[1] BABIEL, G.: Elektrische Antriebe in der Fahrzeugtechnik, Vieweg Verlag, 2009 [2] HOFMANN, P.: Hybridfahrzeuge, Springer Verlag, 2010 [3] FUHS, A.: Hybrid Vehicles and the Future of Personal Transportation, CRC Press, Taylor and Francis Group, [4] 2009 NELSON, V.: Introduction to Renewable Energy, CRC Press, Taylor and Francis Group, 2011 [5] STAN, C.: Alternative Antriebe für Automobile: Hybridsysteme, Brennstoffzellen, alternative Energieträger, Springer Verlag, 2008 [6] EICHLSEDER, H.: Wasserstoff in der Fahrzeugtechnik, Vieweg und Teubner Verlag, 2008 [7] EHSANI, M.: Modern Electric, Hybrid Electric and Fuel Cell Vehicles, CRC Press, Taylor and Francis Group, 2010 [8] HOFER, K.: Elektrotraktion, VDE Verlag, 2006 [9] AVL: Engine and Environment, Proceedings, AVL, 2012 [10] REIF, K.: Konventioneller Antriebsstrang und Hybridantriebe mit Brennstoffzellen und alternativen Kraftstoffen, Vieweg und Teubner Verlag, 2010 [11] ITS Niedersachsen: Hybrid and Electric Vehicles, Proceedings, ITS, 2012 [12] SPRING, E.: Elektrische Maschinen ? Eine Einführung, Springer Verlag, 2009 [13] WALLENTOWITZ, H.: Strategien zur Elektrifizierung des Antriebsstranges, Vieweg und Teubner Verlag, 2010 [14] SCHÖLLMANN, M.: Energiemanagement und Bordnetze ? Moderne Bordnetzarchitekturen und innovative Lösungen für Energiemanagementsysteme in Kraftfahrzeugen, Expert Verlag, 2004 [15] MILLER, J. M.: Propulsion Systems for Hybrid Vehicles, The Institution of Electrical Engineers, 2004 [16] MERZ, H.: Elektrische Maschinen und Antriebe, VDE Verlag, 2001 [17] HEUMANN, K.: Grundlagen der Leistungselektronik, Teubner, 1991

2534051 Alternativ-, Elektro- und Hybridantriebe

<b>2534051 Alternativ-, Elektro- und Hybridantriebe 1. Parallelgruppe</b>	
Veranstaltungsart	Übung, SWS: 1.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Peter Eilts
Termine	Wochentag: Montag 13:15 - 14:45 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 30.10.23 bis 05.02.24, Raum: 3205.00.037 - PK 11.1 Pockelsstraße 11 (3205) 30.10.23, 06.11.23, 13.11.23, 20.11.23, 27.11.23, 04.12.23, 11.12.23, 18.12.23, 08.01.24, 15.01.24, 22.01.24, 29.01.24, 05.02.24
Dozent/-in (durchführend)	Marcel Sander
Lehrsprache	deutsch

2534070 Rennfahrzeuge

2534052 Rennfahrzeuge

<b>2534052 Rennfahrzeuge 1. Parallelgruppe</b>	
Veranstaltungsart	Vorlesung, SWS: 2.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Roman Henze
Termine	Wochentag: Mittwoch 16:45 - 19:45 Uhr, Rhythmus: 14-täglich von 01.11.23 bis 07.02.24, Raum: 4204.01.132 - PK 4.7 Pockelsstraße 4 (4204) 01.11.23, 15.11.23, 29.11.23, 13.12.23, 10.01.24, 24.01.24, 07.02.24
Dozent/-in (durchführend)	Chris Pethe
Lehrsprache	deutsch
Inhalte	Qualifikationsziele: Die Studierenden werden in die Lage versetzt folgende Themenbereiche praxisnah zu behandeln: - Interpretation technischer Reglements - Beurteilung von Rennreifen - Konzeption aerodynamischer Fahrzeugeigenschaften - Konzeption von Rennfahrwerken, - Optimierung der Fahrwerksabstimmung hinsichtlich maximaler Fahrleistungen, - Entwurf von Sicherheitskonzepten Inhalte: - Historischer Überblick - Verbände und Reglements - Rennreifen und Grundlagen - Rennfahrzeug-Aerodynamik - Fahrwerk und Differentialsperren, - Sicherheit im Motorsport.
Literatur	HANEY, P.: The Racing & High Performance Tire, SAE Publications Group, 1. Aufl. 2003 HUCHO, H (Hrsg.): Aerodynamik des Automobils Vieweg & Sohn, 5. Auflage 2005 KATZ, J: Race Car Aerodynamics Designing for Speed, Bentley Publishers, 2. Aufl. 2006 MILLIKEN, W.F., MILLIKEN D.L.: Race Car Vehicle Dynamics, SAE Publications Group, 1. Aufl. 1995 McBEATH, S.: Formel 1 Aerodynamik, Motorbuchverlag, 1. Aufl., Stuttgart 2001 PIOLA, G.: Formula 1 Technical Analysis (diverse Jahrgänge), Goirgio Nada Editore SMITH, C.: Tune to win Aero Publishers Inc., 1. Aufl., 1978 STANFORTH, A.: Competition Car Suspension Haynes, 4. Aufl., 2006 TIPLER, J.: Lotus 78 and 79 The Ground Effect Cars, The Crowood Press Ltd, 1. Aufl., Ramsbury 2003 TREYMANE, D.: The Science of Formula One Design Haynes, 2. Aufl., 2006 WRIGHT, P.: Formula 1 Technology; SAE Publications Group, 1. Auflage, 2001 ABBOT, I.H.; v. DOENHOFF, A.E.: Theory of Wing Sections, Dover Publications, 2. korrigierte Aufl. 1959

2534210 Fahrdynamik

2534045 Fahrdynamik

<b>2534045 Fahrdynamik 1. Parallelgruppe</b>	
Veranstaltungsart	Vorlesung, SWS: 2.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Roman Henze
Termine	Wochentag: Donnerstag 09:45 - 11:15 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 26.10.23 bis 08.02.24, Raum: 4205.00.006 - SN 19.2 Schleinitzstraße 19 (4205) 26.10.23, 02.11.23, 09.11.23, 16.11.23, 23.11.23, 30.11.23, 07.12.23, 14.12.23, 21.12.23, 11.01.24, 18.01.24, 25.01.24, 01.02.24, 08.02.24
Dozent/-in (durchführend)	Roman Henze, Jannes Iatropoulos
Lehrsprache	deutsch
Inhalte	Qualifikationsziele: Die Studierenden werden in die Lage versetzt folgende Themenkreise praxisnah zu behandeln: - Vorhersage des Fahrzeugverhaltens auf Lenkradwinkleingaben - Einflussanalyse technischer Parameter, die das Fahrverhalten bestimmen - konzeptionelle Auslegung von Lenkungs- und Fahrwerkeigenschaften - Optimierung des querdynamischen Fahrzeugverhaltens - Aufstellung fahrdynamischer Simulationsmodelle - Interpretation von Simulations- und Messdaten - Funktionsauslegung moderner Fahrwerkregelsysteme Inhalte: - Reifeneigenschaften - Lineares Einspurmodell (Kinematik, Lenkung,

Masterstudiengang Elektronische Systeme (ES) in Fahrzeugtechnik, Luft- und Raumfahrt | Automotive Systems Engineering | Fahrdynamik

- Literatur Aerodynamik, Bewegungsgleichungen) - Fahrverhalten (stationäre Kreisfahrt, Fahrgrenzen, dynamisches Verhalten) - Zweispurmodell (Einfluss von Radlaständerungen, Wankverhalten, Kinematik und Elastokinematik)
- (1) BRAESS, H.H., SEIFERT, U. (HRSG): Handbuch der Kraftfahrzeugtechnik, Vieweg Verlag, 2011 (2) MITSCHKE, M., WALLENTOWITZ, H.: Dynamik der Kraftfahrzeuge, 4. Auflage, 2004 (3) HEISING, B., ERSOY, M.: Fahrwerkhandbuch ? Grundlagen, Fahrdynamik, Komponenten, Systeme, Mechatronik, Perspektiven, ATZ/MTZ-Fachbuch, Vieweg, 2007 (4) REIMPELL, J.: Fahrwerktechnik Grundlagen, 5. Auflage. Vogel Buchverlag, 2005 (5) MATSCHINSKY, W.: Radführung der Straßenfahrzeuge ? Kinematik, Elasto-Kinematik und Konstruktion, Springer, 2007 (6) Trzesniowski, M.: Rennwagentechnik ? Grundlagen, Konstruktion, Komponenten, Systeme, Praxis | ATZ/MTZ-Fachbuch, Vieweg+Teubner, 2010 (7) ISERMANN, R.: Fahrdynamik-Regelung ? Modellbildung, Fahrerassistenzsysteme, Mechatronik, ATZ/MTZ-Fachbuch, Vieweg, 2006 (8) SCHRAMM, D., HILLER, M., BARDINI, R.: Modellbildung und Simulation der Dynamik von Kraftfahrzeugen, Springer, 2010 (9) HALFMANN, C., HOLZMANN, H.: Adaptive Modell für die Kraftfahrzeugtechnik, Springer, 2003 (10) GILLESPIE, T.: Fundamentals of Vehicle Dynamics, SAE, 1992 (11) NIERSMANN, A.: Modellbasierte Fahrwerksauslegung und ?optimierung, Schriftenreihe des Institut für Fahrzeugtechnik TU Braunschweig, Herausgegeben von Prof. Dr.-Ing. Ferit Küçükay, Shaker Verlag, 2012 (12) HUNEKE, M.: Fahrverhaltensbewertung mit anwendungsspezifischen Fahrdynamik, Schriftenreihe des Institut für Fahrzeugtechnik TU Braunschweig, Herausgegeben von Prof. Dr.-Ing. Ferit Küçükay, Shaker Verlag, 2012 (13) FRÖMMIG, L.: Simulation und fahrdynamische Analyse querverteiler Antriebsysteme, Schriftenreihe des Institut für Fahrzeugtechnik TU Braunschweig, Herausgegeben von Prof. Dr.-Ing. Ferit Küçükay, Shaker Verlag, 2012 (14) HENZE, R.: Beurteilung von Fahrzeugen mit Hilfe eines Fahrermodells, Schriftenreihe des Institut für Fahrzeugtechnik TU Braunschweig, Herausgegeben von Prof. Dr.-Ing. Ferit Küçükay, Shaker Verlag, 2004 (15) DIEBOLD, J., SCHINDLER W., et al.: Einspurmodell für die Fahrdynamiksimulation und ?analyse, ATZ online, Ausgabe 06/11 (16) PACEJKA, H.B.; BAKKER, E.: The Magic Formula Tyre Model, Taylor&Francis, 1993. (17) PACEJKA, H.B.: Tyre and Vehiclc Dynamics, 3rd edition, Butterworth-Heinemann, 2012 (18) PFEFFER, P., HARRER, M.: Lenkungshandbuch, Vieweg-Teubner, 2011 (19) HUCHO, W.H.: Aerodynamik des Automobils, Vieweg-Teubner, Wiesbaden 2005 (20) WALLENTOWITZ, H., HOLTSCULZE, J., HOLLE, M.: Fahrer-Fahrzeug-Seitenwind, VDI-Tagung Reifen-Fahrwerk-Fahrbahn, Hannover, 2001 (21) RIEKERT, P., SCHNUCK, T.E.: Zur Fahrdynamik des gummibereiften Kraftfahrzeuges, Ingenieur-Archiv, XI Band, Heft 3, 1940

### 2534046 Fahrdynamik

2534046 Fahrdynamik 1. Parallelgruppe	
Veranstaltungsart	Übung, SWS: 1.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Roman Henze
Termine	Wochentag: Freitag 08:00 - 09:30 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 27.10.23 bis 09.02.24, Raum: 4204.00.009 - PK 4.3 Pockelsstraße 4 (4204) 27.10.23, 03.11.23, 10.11.23, 17.11.23, 24.11.23, 01.12.23, 08.12.23, 15.12.23, 22.12.23, 12.01.24, 19.01.24, 26.01.24, 02.02.24, 09.02.24
Dozent/-in (durchführend)	Jannes Iatropoulos
Lehrsprache	deutsch

### 2534250 Grundlagen der Fahrzeugtechnik

#### 2534043 Grundlagen der Fahrzeugtechnik

2534043 Grundlagen der Fahrzeugtechnik 1. Parallelgruppe	
Veranstaltungsart	Vorlesung, SWS: 2.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Roman Henze
Termine	Wochentag: Montag 09:45 - 11:15 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 23.10.23 bis 05.02.24, Raum: 3205.02.235 - PK 11.3 Pockelsstraße 11 (3205) 23.10.23, 30.10.23, 06.11.23, 13.11.23, 20.11.23, 27.11.23, 04.12.23, 11.12.23, 18.12.23, 08.01.24, 15.01.24, 22.01.24, 29.01.24, 05.02.24
Dozent/-in (durchführend)	Marcel Sander, Roman Henze, Philip Wallis
Lehrsprache	deutsch
Inhalte	Die Studierenden werden in die Lage versetzt, folgende Themenkreise im Grundsatz zu behandeln: Berechnung, Bewertung und Optimierung: - Fahrleistung, Traktion - Energie- bzw. Kraftstoffverbrauch - Bremsen, Bremskraftverteilung - Fahrzeugvertikalschwingungen, Radlasten - Fahrdynamischer Fahrzeugeigenschaften Inhalte: - Zugkraftgleichung - Kraftschlussbeanspruchungen - Kupplung und Getriebe - Bremsung - Fahrzeugvertikaldynamik - Schwingungskomfort und Fahrsicherheit - Fahrzeugquerdynamik - Eigenlenkverhalten, Parametereinflüsse
Literatur	MITSCHKE, M.; WALLENTOWITZ, H.: Dynamik der Kraftfahrzeuge LECHNER, G. ; NAUNHEIMER, H. : Fahrzeuggetriebe: Grundlagen, Auswahl, Auslegung und Konstruktion. Berlin: Springer-Verlag ROBERT BOSCH GmbH: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, Wiesbaden: Vieweg Verlag KÜÇÜKAY, F.: Grundlagen der Fahrzeugtechnik, Skriptum zur Vorlesung, Institut für Fahrzeugtechnik

#### 2534044 Grundlagen der Fahrzeugtechnik

2534044 Grundlagen der Fahrzeugtechnik 1. Parallelgruppe	
Veranstaltungsart	Übung, SWS: 1.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Roman Henze
Termine	Wochentag: Freitag 08:00 - 09:30 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 27.10.23 bis 09.02.24, Raum: 3205.02.235 - PK 11.3 Pockelsstraße 11 (3205) 27.10.23, 03.11.23, 10.11.23, 17.11.23, 24.11.23, 01.12.23, 08.12.23, 15.12.23, 22.12.23, 12.01.24, 19.01.24, 26.01.24, 02.02.24, 09.02.24
Dozent/-in (durchführend)	Marcel Sander, Philip Wallis
Lehrsprache	deutsch

### 2539400 Verkehrsleittechnik

 2539052 Verkehrsleittechnik

<b>2539052 Verkehrsleittechnik 1. Parallelgruppe</b>	
Veranstaltungsart	Vorlesung, SWS: 2.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Karsten Lemmer, Jürgen Pannek
Termine	Wochentag: Freitag 11:30 - 13:00 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 27.10.23 bis 09.02.24, Raum: 3205.00.037 - PK 11.1 Pockelsstraße 11 (3205) 27.10.23, 03.11.23, 10.11.23, 17.11.23, 24.11.23, 01.12.23, 08.12.23, 15.12.23, 22.12.23, 12.01.24, 19.01.24, 26.01.24, 02.02.24, 09.02.24
Dozent/-in (durchführend)	Karsten Lemmer, Jürgen Pannek
Lehrsprache	deutsch
Inhalte	Die Studierenden erlangen Kenntnisse über Funktionen, Struktur und Technologien von Verkehrsleitsystemen sowie über die physikalischen, technologischen und betrieblichen Grundlagen der Verkehrsmittel und -infrastruktur des Bodenverkehrs. Sie lernen die Sensor- und Ortungssysteme, Kommunikationssysteme, Steuerungssysteme und Signalisierungseinrichtungen in ihren verschiedenen Ausführungen kennen. Kenntnisse über die Organisationsformen des Straßen- und Eisenbahnverkehrsbetriebs werden vermittelt. Nach Abschluss dieses Moduls beherrschen die Studierenden die Begriffe und Grundlagen der Verkehrstechnik und haben eingehende Kenntnisse über die spezifischen Begriffs- und Modellkonzepte des Straßen- und Schienenverkehrs sowie werkzeuggestütztes Terminologiemanagement erworben. Sie haben Kenntnisse über die Fachterminologie, Verordnungen und Regelwerke einschließlich internationaler Standards. Die Studierenden sind in der Lage, die technischen Einflussmöglichkeiten auf die individuelle Fahrzeugbewegung, die Verkehrsflüsse und die Verkehrsströme in mono- und multimodalen Netzen zu analysieren. Darauf aufbauend werden den Studierenden grundlegende Fähigkeiten im Umgang mit verschiedenen dynamischen Modellkonzepten auf der Basis mikroskopischer physikalischer Modelle bis zu aggregierten Flussmodellen vermittelt und sind fähig, ihre Methoden, Beschreibungsmittel und Werkzeuge anzuwenden. Sie sind in der Lage, Verhaltensweisen mit Hilfe von Simulationsmodellen nachzubilden und zu untersuchen. Inhalte Die Vorlesung Verkehrstechnik vermittelt einen systematischen Überblick über die Grundlagen zum Verständnis von Verkehrssystemen und ihrer Funktionen und Strukturen sowie deren technische Realisierung aus Bereichen des Bodenverkehrs. Sie wird ergänzt durch Praxisübungen zu Herstellern von Verkehrsmitteln und Infrastruktureinrichtungen sowie Betreibern des Straßen- und Schienenverkehrs. Inhalte: Verkehrstechnik; Terminologie und Kenngrößen der Verkehrselemente; Systematik des Verkehrs; Verkehrsobjekte, Verkehrsmittel, Verkehrswege, Produktions- und Verteilkonzepte; Betriebs- und Netzmanagement, Verkehrsflusssteuerung, Verkehrsorganisation; Verkehrsphysik; Verteilung von Verkehr, Betriebs- und Netzmanagement, Einzelfahrzeugsteuerung und Informationsmanagement
Literatur	Ein ergänzendes Skript ist in Vorbereitung und wird den Studierenden zur Verfügung gestellt. Ergänzende Literatur wird zu Beginn der Vorlesung vorgeschlagen.

 2539053 Verkehrsleittechnik

<b>2539053 Verkehrsleittechnik 1. Parallelgruppe</b>	
Veranstaltungsart	Übung, SWS: 1.0
Dozent/-in (verantwortlich)	Karsten Lemmer, Jürgen Pannek
Termine	Wochentag: Freitag 13:15 - 14:00 Uhr, Rhythmus: wöchentlich von 27.10.23 bis 09.02.24, Raum: 3205.01.128 - PK 11.2 Pockelsstraße 11 (3205) 27.10.23, 03.11.23, 10.11.23, 17.11.23, 24.11.23, 01.12.23, 08.12.23, 15.12.23, 22.12.23, 12.01.24, 19.01.24, 26.01.24, 02.02.24, 09.02.24
Dozent/-in (durchführend)	Karsten Lemmer, Jürgen Pannek, Luisa Mennecke
Lehrsprache	deutsch

 7010 Masterarbeit

 9010 Zusatzprüfungen