



**Fachhochschule Kiel**

*Hochschule für Angewandte Wissenschaften*

# MODUL- HANDBUCH

Wintersemester

**2023/24**

Sommersemester

**2023**



**INFORMATIK UND ELEKTROTECHNIK**

***Elektrotechnik (PO 2017)***

Bachelor of Engineering

Stand: 20.09.2023

## B.Eng. - Elektrotechnik (PO 2017)

### Pflichtmodule

<b>Fachsemester 1</b>	
EG1 - Elektrotechnik 1.....	112
MA1 - Mathematik 1.....	184
PHY - Physik.....	208
PRG (INF/ET) - Programmieren.....	217
WBH - Werkstoffe, Bauelemente, Halbleiter.....	242

<b>Fachsemester 2</b>	
AUD - Algorithmen und Datenstrukturen.....	17
EG2 - Elektrotechnik 2.....	115
MA2 - Mathematik 2.....	187
PHY - Physik.....	208
WBH - Werkstoffe, Bauelemente, Halbleiter.....	242

<b>Fachsemester 3</b>	
DIG - Digitaltechnik.....	104
ELE - Elektronik.....	121
STA - Statistik.....	236

<b>Fachsemester 4</b>	
PROE - Projektarbeit + GPM für Etech.....	219
REG - Regelungstechnik.....	225

<b>Fachsemester 5</b>	
PROE - Projektarbeit + GPM für Etech.....	219

<b>Fachsemester 7</b>	
B Koll IuE - Bachelor Kolloquium IuE.....	23
B Thesis IuE - Bachelor Thesis IuE.....	26
PRAK10 - Praktikum 10 Wochen (für E/ME/INI/INF/Wing/Ming(v2)).....	214

### Verpflichtende Wahlmodule nach PVO §3

<b>Fachsemester 3</b>	
<b>Vertiefungsrichtung Elektrische Energietechnik</b>	
EG3 - Elektrotechnik 3.....	118
GET - Grundlagen Energietechnik.....	138
KFE - Konstruktion für die Elektrotechnik.....	181
<b>Vertiefungsrichtung Kommunikationstechnik und Embedded Systems</b>	
EG3 - Elektrotechnik 3.....	118
GNT - Grundlagen der Nachrichtentechnik.....	144
PAM - Programmierung und Auswertung mit Matlab.....	205
<b>Vertiefungsrichtung Technische Informatik</b>	
BS - Betriebssysteme.....	88
MIC - Mikrocontrollertechnik.....	193
MOB - Mobile Systeme.....	196

## **Fachsemester 4**

### **Vertiefungsrichtung Elektrische Energietechnik**

BWL - BWL und Management.....	90
ELM - Elektrische Maschinen.....	126
EWÜ - Energiewende – Überblick und Herausforderungen.....	129
HS1 - Hochspannungstechnik.....	150

### **Vertiefungsrichtung Kommunikationstechnik und Embedded Systems**

BWL - BWL und Management.....	90
EDS - Einführung in die Digitale Signalverarbeitung.....	109
ELE2 - Elektronik 2.....	123
GÜT - Grundlagen der Übertragungstechnik.....	147
MCT - Mikrocomputertechnik.....	190

### **Vertiefungsrichtung Technische Informatik**

DBN - Datenbanken.....	100
MCT - Mikrocomputertechnik.....	190
OOP - Objektorientierte Programmierung.....	202

## **Fachsemester 5**

### **Vertiefungsrichtung Elektrische Energietechnik**

GLE - Grundlagen der Leistungselektronik.....	142
RMT - Rechnergestützte Messtechnik.....	227

### **Vertiefungsrichtung Kommunikationstechnik und Embedded Systems**

GHF - Grundlagen der Hochfrequenztechnik.....	140
---	-----

### **Vertiefungsrichtung Technische Informatik**

AUT1 - Automatisierungstechnik 1.....	19
HSE - Hardwarenahe Softwareentwicklung.....	152
SEG - Software Engineering.....	231

## **Wahlmodule**

### **Fachsemester 1**

WIL15 - Wahlmodul Interdisziplinäre Lehre 15 LP.....	248
--	-----

### **Fachsemester 2**

WIL15 - Wahlmodul Interdisziplinäre Lehre 15 LP.....	248
--	-----

### **Fachsemester 3**

EBbp - Einführung in die Berufsbildungspraxis.....	107
IBSSEM I - IBS Seminare I.....	155
IBSSEM II - IBS Seminare II.....	167
WIL15 - Wahlmodul Interdisziplinäre Lehre 15 LP.....	248

## **Fachsemester 4**

BE136 - Netzschutz und Digitalisierung der Energienetze.....	40
BI119 - Creative Technologies AG.....	46
BK121 - Embedded Systems / Internet of Things (IoT) AG (Engl).....	67
BM103 - Mikrosystemtechnik.....	74
EBbp - Einführung in die Berufsbildungspraxis.....	107
IBSSEM I - IBS Seminare I.....	155
IBSSEM II - IBS Seminare II.....	167
WIL15 - Wahlmodul Interdisziplinäre Lehre 15 LP.....	248

### **Vertiefungsrichtung Elektrische Energietechnik**

BK126 - Elektromagnetische Verträglichkeit.....	69
OOP - Objektorientierte Programmierung.....	202

### **Vertiefungsrichtung Kommunikationstechnik und Embedded Systems**

ASA - Angewandte Softwarearchitektur.....	11
BK126 - Elektromagnetische Verträglichkeit.....	69

### **Vertiefungsrichtung Technische Informatik**

ASA - Angewandte Softwarearchitektur.....	11
BI141 - Grundlagen funktionaler Programmierung.....	61
BWL - BWL und Management.....	90
EWÜ - Energiewende – Überblick und Herausforderungen.....	129
HS1 - Hochspannungstechnik.....	150
PIC - Programmieren in C++.....	211

<b>Fachsemester 5</b>	
AUT1 - Automatisierungstechnik 1.....	19
BE134 - Energieeffiziente Wohngebäude.....	38
BI119 - Creative Technologies AG.....	46
BI137 - Creative Coding.....	55
BK121 - Embedded Systems / Internet of Things (IoT) AG (Engl).....	67
BM102 - Steuerungstechnik.....	72
BM112 - Modellbildung und Simulation.....	79
BS - Betriebssysteme.....	88
CCC - Klimawandel und Klimaschutz.....	93
CG - Computer Grafik.....	97
EBbp - Einführung in die Berufsbildungspraxis.....	107
EG3 - Elektrotechnik 3.....	118
FTKG - Fertigungstechnologien für Klein- und Großserien.....	132
GET - Grundlagen Energietechnik.....	138
GHF - Grundlagen der Hochfrequenztechnik.....	140
GLE - Grundlagen der Leistungselektronik.....	142
GNT - Grundlagen der Nachrichtentechnik.....	144
IBSSEM I - IBS Seminare I.....	155
IBSSEM II - IBS Seminare II.....	167
IUG - Informatik und Gesellschaft.....	179
KFE - Konstruktion für die Elektrotechnik.....	181
MIC - Mikrocontrollertechnik.....	193
MOB - Mobile Systeme.....	196
NDBK - Neue Datenbankkonzepte.....	199
PAM - Programmierung und Auswertung mit Matlab.....	205
RMT - Rechnergestützte Messtechnik.....	227
ROB - Einführung in die Robotik.....	229
SEG - Software Engineering.....	231
WIE - Windenergie.....	245
WIL15 - Wahlmodul Interdisziplinäre Lehre 15 LP.....	248
WIR - Wirtschaftsrecht.....	286
WM: BP1 - Einführung in die Berufspädagogik.....	289
XLA - Lehr-Assistenz.....	299
XLFB - Forschungs-Assistenz (Bachelor).....	301
<b>Vertiefungsrichtung Elektrische Energietechnik</b>	
BE104 - Dezentrale Anlagen.....	29
<b>Vertiefungsrichtung Kommunikationstechnik und Embedded Systems</b>	
BI114 - Robotik AG (5 CP).....	43
<b>Vertiefungsrichtung Technische Informatik</b>	
BI114 - Robotik AG (5 CP).....	43
BI132 - Informatik-Projekt (Wahlmodul).....	49
BI140 - Neben- und Parallelläufigkeit mit C++.....	58

## **Fachsemester 6**

BE131 - Automatisierungstechnik 2.....	35
BE136 - Netzschutz und Digitalisierung der Energienetze.....	40
BI119 - Creative Technologies AG.....	46
BK111 - Digitale Bildverarbeitung.....	64
BK121 - Embedded Systems / Internet of Things (IoT) AG (Engl).....	67
BM103 - Mikrosystemtechnik.....	74
BM118 - Konstruktionsprozess mechatronischer Systeme.....	82
BM119 - Technologie- und Innovationsmanagement.....	85
CCC - Klimawandel und Klimaschutz.....	93
EBbp - Einführung in die Berufsbildungspraxis.....	107
IBSSEM I - IBS Seminare I.....	155
IBSSEM II - IBS Seminare II.....	167
WIL15 - Wahlmodul Interdisziplinäre Lehre 15 LP.....	248
WM: BP2 - Perspektiven der Berufspädagogik.....	291
WM1B - Studiengangspezifisches Wahlmodul (benotet).....	293
WM1U - Studiengangspezifisches Wahlmodul (unbenotet).....	295
WM75B - Studiengangspezifisches Wahlmodul 7,5 LP (benotet).....	297
XLA - Lehr-Assistenz.....	299
XLFB - Forschungs-Assistenz (Bachelor).....	301

### **Vertiefungsrichtung Elektrische Energietechnik**

BE105 - Regenerative Energien.....	32
BK126 - Elektromagnetische Verträglichkeit.....	69
DBN - Datenbanken.....	100
EDS - Einführung in die Digitale Signalverarbeitung.....	109
ELE2 - Elektronik 2.....	123
GÜT - Grundlagen der Übertragungstechnik.....	147
MCT - Mikrocomputertechnik.....	190
OOP - Objektorientierte Programmierung.....	202
SOL - Solarenergie.....	233

### **Vertiefungsrichtung Kommunikationstechnik und Embedded Systems**

ASA - Angewandte Softwarearchitektur.....	11
ASRROB - Anwendung der Steuerungs- und Regelungstechnik in der Robotik.....	14
BI114 - Robotik AG (5 CP).....	43
BK126 - Elektromagnetische Verträglichkeit.....	69
BM108 - Sensorik.....	76
DBN - Datenbanken.....	100
ELM - Elektrische Maschinen.....	126
EWÜ - Energiewende – Überblick und Herausforderungen.....	129
HS1 - Hochspannungstechnik.....	150
OOP - Objektorientierte Programmierung.....	202
PIC - Programmieren in C++.....	211
TSW - Testen von Software.....	239

### **Vertiefungsrichtung Technische Informatik**

ADL - Applied Deep Learning.....	8
ASA - Angewandte Softwarearchitektur.....	11
ASRROB - Anwendung der Steuerungs- und Regelungstechnik in der Robotik.....	14
BI114 - Robotik AG (5 CP).....	43
BI132 - Informatik-Projekt (Wahlmodul).....	49
BI133 - Programmieren in Java.....	52
BI141 - Grundlagen funktionaler Programmierung.....	61
BM108 - Sensorik.....	76
BWL - BWL und Management.....	90

EDS - Einführung in die Digitale Signalverarbeitung.....	109
ELE2 - Elektronik 2.....	123
ELM - Elektrische Maschinen.....	126
EWÜ - Energiewende – Überblick und Herausforderungen.....	129
GÜT - Grundlagen der Übertragungstechnik.....	147
HS1 - Hochspannungstechnik.....	150
PIC - Programmieren in C++.....	211
TSW - Testen von Software.....	239

## **Fachsemester 7**

BI119 - Creative Technologies AG.....	46
CCC - Klimawandel und Klimaschutz.....	93
EBbp - Einführung in die Berufsbildungspraxis.....	107

## ADL - Applied Deep Learning

## ADL - Applied Deep Learning

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	ADL
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Schramm, Hauke (hauke.schramm@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Schramm, Hauke (hauke.schramm@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Sommersemester 2023
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Sommersemester
<b>Lehrsprache</b>	Englisch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Ja
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Ja

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Technische Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Digitale Wirtschaft Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Sc. - INF - Informatik Schwerpunkt: Anwendungsentwicklung Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Sc. - INF - Informatik Schwerpunkt: Künstliche Intelligenz Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 4
Studiengang: B.Sc. - INI - Informationstechnologie Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
The aim of the course is to provide both fundamental understanding and practical knowledge of deep learning techniques for independently applying research and development in this important and growing branch of artificial intelligence. On successful completion of this course students will have knowledge on basic neural network and deep learning concepts and their main applications, e.g. in the field of image processing.



The given theoretical foundations in deep learning will be encouraged by a strong practical focus with various appropriate examples in the lecture and laboratory. After completing the course, successful students will be able to understand and apply basic deep learning techniques to a range of practical problems, like image classification or semantic segmentation. They can (1) identify and utilize an efficient approach for a given task, (2) design and implement a practical realization, (3) test the proposed implemented system for validity and (4) they are able to provide algorithmic refinement and maintenance.

On completing the course, students should have improved presentation and team working skills due to the cooperation in small project teams on given problems. They learn to follow design requirements by understanding of written questions and describe and interpret findings in a written report using scientific language.

On completing the course, students should be able to improve their working ethics through evaluating individual efforts and strictly avoiding plagiarism.

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	This course explains the theoretical and practical aspects of fundamental deep learning techniques and enables the independent development and enhancement of such systems. We will study basic neural network setup and training technology as well as some foundations in important application areas, like image processing. More specifically, this includes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Learning algorithms, over- and underfitting, hyperparameters, validation, supervised / unsupervised learning, gradient-based learning</li> <li>• Deep feedforward networks: weight initialization, batch normalization, regularization, loss functions, backpropagation, mini-batching</li> <li>• Convolutional neural networks: convolution operation, layers, hyperparameters, receptive field</li> <li>• Practical applications</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Rafael C. Gonzales, Richard E. Woods: Digital Image Processing. Prentice-Hall Inc., 2001, ISBN 0-130-94650-8. Ian Goodfellow et al., "DeepLearning", MIT Press, 2016 Michael Nielsen: „NeuralNetworks and DeepLearning“, 2017

### Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Labor	2
Lehrvortrag	2

### Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

### Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>ADL - Übung</b>	Prüfungsform: Übung Gewichtung: 0% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Ja Benotet: Nein

<b>ADL - Klausur</b>	Prüfungsform: Klausur Dauer: 120 Minuten Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja
----------------------	---

### **Sonstiges**

<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- interest in neural networks and deep learning</li><li>- conceptual and analytical skills</li><li>- mathematical skills desired (linear algebra, analysis, calculus)</li><li>- programming skills desired (e.g. Python language)</li><li>- interest to work with software libraries (e.g. Python)</li></ul>
-----------------------------------	--

## ASA - Angewandte Softwarearchitektur

### ASA - Applied Softwarearchitecture

---

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	ASA
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Prochnow, Steffen (steffen.prochnow@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	M.Sc. Petersen, Eike (eike.petersen@fh-kiel.de) Prof. Dr. Prochnow, Steffen (steffen.prochnow@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Sommersemester 2023
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Sommersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Ja

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Technische Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Kommunikationstechnik und Embedded Systems Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6
Studiengang: B.Eng. - Ming - Medieningenieur/-in Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6
Studiengang: B.Sc. - INF - Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6
Studiengang: B.Sc. - INF - Informatik Schwerpunkt: Künstliche Intelligenz Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6
Studiengang: B.Sc. - INF - Informatik Schwerpunkt: Anwendungsentwicklung Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 4, 6
Studiengang: B.Sc. - INI - Informationstechnologie Vertiefungsrichtung: Angewandte Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6

## Kompetenzen / Lernergebnisse

*Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.*

Lernziele: Anhand von bestehenden und selbst entwickelten Architekturen werden Aspekte der Softwarearchitektur und deren Nutzen erarbeitet. Durch das angebotene Labor, werden die Techniken anhand von Beispielen vertieft und deren Anwendung geübt.

### Fachkompetenzen:

Die Studierenden üben die Anwendung der Grundlagen von Softwarearchitektur anhand von neuen und bestehenden Softwareprojekten. Dabei wird der Fokus auf die praxisbezogene Arbeit mit bekannten Entwurfsmustern gelegt.

### Sozialkompetenzen:

Die Studierenden müssen im Team Teilaufgaben erarbeiten und dabei ihre eigenen Positionen gegenüber anderen Teammitgliedern vertreten.

### Selbstkompetenz:

Die Studierenden können Ziele für den Arbeitsprozess definieren und ihn so nachhaltig gestalten. Sie erkennen ihre eigenen Stärken und Schwächen in der Teamarbeit. Sie lernen selbstständig Teile der Vorlesung zu erarbeiten.

### Systemische Kompetenz:

Die Studierenden können Architekturen von Softwaresystemen entwerfen, analysieren und bewerten.

## Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	<p>Clean Code: Was macht guten Code aus?</p> <p>UML: Kurze Zusammenfassung von UML.</p> <p>Design Patterns: Entwurfsmuster und Ihre Verwendung in OpenSource Software.</p> <p>Architekturmuster: Einstieg in die gebräuchlichsten Architekturmuster.</p> <p>(Daten-)Sicherheit: Speichern von Passwörtern und Authentifizieren von Applikationen.</p> <p>Netzwerkprotokolle: Daten in einer sinnvollen Weise zwischen Applikationen austauschen.</p> <p>Kosten / Nutzen: Entscheidungen für eine Architektur aufgrund von verschiedenen Faktoren treffen.</p> <p>Effizienz: Code auf seine Effizienz überprüfen und optimieren.</p> <p>Natur --&gt; Architektur: Aus bestehenden Dingen in der Welt Architekturen ableiten.</p>
<b>Literatur</b>	<p>- E. Gamma, R. Helm, R. E. Johnson, J. Vlissides: Design Patterns. Elements of Reusable Object-Oriented Software (ISBN-13: 978-0201633610)</p> <p>- Robert C. Martin: Clean Code: A Handbook of Agile Software Craftsmanship (ISBN-13 978-0132350884)</p>

## Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Labor	2
Lehrvortrag	2

## Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte

<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

### **Modulprüfungsleistung**

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>ASA - Portfolioprfung</b>	Prüfungsform: Portfolioprfung Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja

### **Sonstiges**

<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Einführung in die Objektorientierte Programmierung (OOP), Programmieren (PRG)
-----------------------------------	---

## ASRROB - Anwendung der Steuerungs- und Regelungstechnik in der Robotik

### ASRROB - Applying Control Technologies in Robotics

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	ASRROB
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Finkemeyer, Bernd (bernd.finkemeyer@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Finkemeyer, Bernd (bernd.finkemeyer@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Sommersemester 2023
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Sommersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Ja
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Ja

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Kommunikationstechnik und Embedded Systems Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Technische Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - MB - Maschinenbau Schwerpunkt: Digitale Fabrik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 5, 6
Studiengang: B.Eng. - MB - Maschinenbau Schwerpunkt: Produktionstechnologie Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 5, 6
Studiengang: B.Eng. - MB - Maschinenbau Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 5, 6
Studiengang: B.Eng. - MB - Maschinenbau Schwerpunkt: Allgemeiner Maschinenbau Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 4, 5, 6
Studiengang: B.Eng. - Me - Mechatronik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6

Studiengang: B.Eng. - Ming - Medieningenieur/-in Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Kommunikationstechnik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Sc. - INI - Informationstechnologie Vertiefungsrichtung: Angewandte Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6
Studiengang: KA - OFK - Orientierungssemester Förde-Kompass Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 1

## Kompetenzen / Lernergebnisse

*Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.*

Die Studierenden sind in der Lage ...

- ... die Komponenten und den funktionalen Aufbau eines Robotersystems zu erörtern.
- ... den typischen Aufbau eines Antriebsstrangs einer Roboterachse zu skizzieren.
- ... die bei einem Roboter zum Einsatz kommenden Regelungsarten zu erläutern.
- ... die Programmierkonzepte eines Robotersystems aufzuführen.
- ... gängige Bewegungsarten eines Roboters zu vergleichen.
- ... einfache Pfad- und Trajektorienplanungen eines Roboters sowie deren Interpolatoren zu erklären.
- ... zwischen gelenkspezifische und kartesische Größen zu unterscheiden und diese ineinander umzurechnen.
- ... die Steuerungsfunktionen eines Robotersystems zu erläutern.
- ... die sicherheitsgerichteten Steuerungsfunktionalitäten eines Robotersystems anzugeben.
- ... die Dynamikgleichungen eines einfachen Roboters zu erläutern.

... die Steuerungs- und Regelungsfunktionen eines einfachen Roboters zu implementieren und zu testen.

... methodisch an die Umsetzung eines Softwareentwicklungsprojektes heranzugehen.

## Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	Steuerungs- und Regelungstechnische Grundlagen werden am Beispiel eines Robotersystems angewendet und vertieft. Die zum Betrieb eines Roboters wesentlich notwendigen Funktionen werden gemeinsam erarbeitet und in Python implementiert und getestet. Dabei entsteht in den Laboren eine einfache Robotersteuerung. Getestet wird die Robotersteuerung an einem selbst entwickelten Roboter in einer Simulationsumgebung. Zudem werden die diskutierten Steuerungs- und Regelungsfunktionen an einem realen Roboter vorgeführt und ausprobiert.
<b>Literatur</b>	Wolfgang Weber, Heiko Koch: Industrieroboter - Methoden der Steuerung und Regelung, Hanser, 2022 (ISBN 978-3-446-46869-6) Craig. Introduction to Robotics: Mechanics and Control (3rd Edition). Pearson, 2004 (ISBN: 978-0201543612) Siciliano, Sciavicco et al. Robotics: Modelling, Planning and Control, Springer, 2009 (ISBN: 978-1-84628-641-4)

## Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Labor	2

Lehrvortrag	2
-------------	---

### Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

### Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>ASRROB - Klausur</b>	Prüfungsform: Klausur Dauer: 90 Minuten Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Ja Benotet: Ja

### Sonstiges

<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Steuerungs- und regelungstechnisches Grundlagenwissen sowie Programmierkenntnisse sind vorteilhaft.
<b>Sonstiges</b>	Internetmodulanmeldung



## AUD - Algorithmen und Datenstrukturen

### AUD - Algorithms and data structures

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	AUD
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Schramm, Hauke (hauke.schramm@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Dipl.-Inform. Kopka, Corina (corina.kopka@fh-kiel.de) Prof. Dr. Schramm, Hauke (hauke.schramm@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Sommersemester 2023
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Sommersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Nein

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 2
Studiengang: B.Eng. - Ming - Medieningenieur/-in Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Kommunikationstechnik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Nachhaltige Energiesysteme Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Digitale Wirtschaft Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 4
Studiengang: B.Sc. - INF - Informatik Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 2
Studiengang: B.Sc. - INI - Informationstechnologie Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 2

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>

Kenntnis der wichtigsten Datenstrukturen und Algorithmen sowie vertiefte Fähigkeiten bei deren praktischer Anwendung zur Lösung komplexer Aufgaben auf Basis der Programmiersprache C.

Eigenständige Analyse und Bewertung von Algorithmen sowie deren Transfer auf neue Problemstellungen auf Basis der Programmiersprache C.

Die Studierenden können in Teams komplexe Aufgabenstellungen aus dem Gebiet der Algorithmen und Datenstrukturen mithilfe der Programmiersprache C lösen und die Arbeitsergebnisse vor Gruppen fachgerecht präsentieren. Sie sind in der Lage, gemeinsam mit anderen Softwareentwicklern Lösungsstrategien für Standardprobleme der Informatik, wie Suchen und Sortieren, zu diskutieren und passende Datenstrukturen und Algorithmen zu entwickeln.

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fortgeschrittene Programmierkonzepte: dynamische Speicherallokation, Zeiger und rekursive Algorithmen</li> <li>- Komplexitätsanalyse von Algorithmen</li> <li>- Lineare und hierarchische Datenstrukturen: Arrays, Listen, Stapel, Bäume</li> <li>- Sortieralgorithmen</li> <li>- Suchalgorithmen</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<p>R. H. Güting, S. Diekert, „Datenstrukturen und Algorithmen“, Teubner (2003)</p> <p>T. Ottmann, P. Widmayer, „Algorithmen und Datenstrukturen“, B•I• Wissenschaftsverlag (1992)</p> <p>R. Sedgewick, "Algorithms in C", Addison-Wesley (1997)</p>

### Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Lehrvortrag	2
Übung	1
Labor	1

### Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

### Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>AUD - Übung</b>	<p>Prüfungsform: Übung</p> <p>Gewichtung: 0%</p> <p>wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Ja</p> <p>Benotet: Nein</p>
<b>AUD - Klausur</b>	<p>Prüfungsform: Klausur</p> <p>Dauer: 120 Minuten</p> <p>Gewichtung: 100%</p> <p>wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein</p> <p>Benotet: Ja</p>

## AUT1 - Automatisierungstechnik 1

### AUT1 - Automation Technology 1

---

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	AUT1
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Wree, Christoph (christoph.wree@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Dipl.-Ing. Lederer, Manfred (manfred.lederer@fh-kiel.de) Prof. Dr. Wree, Christoph (christoph.wree@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Wintersemester 2023/24
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Wintersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Ja

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Technische Informatik Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - MB - Maschinenbau Schwerpunkt: Allgemeiner Maschinenbau Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - MB - Maschinenbau Schwerpunkt: Produktionstechnologie Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - MB - Maschinenbau Schwerpunkt: Digitale Fabrik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - MB - Maschinenbau Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - Me - Mechatronik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Digitale Wirtschaft Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 5

Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Sc. - INF - Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Sc. - INI - Informationstechnologie Vertiefungsrichtung: Angewandte Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5

### **Kompetenzen / Lernergebnisse**

*Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.*

Die Studierenden können

- Konzepte, Methoden und Strukturen zur Automatisierung technischer Prozesse erklären;
- Signale der Feldebene, der Steuerungsebene, Prozessleitebene und der Betriebsleitebene benennen und die Signale voneinander abgrenzen;
- Konzepte, Methoden und Strukturen zur graphischen Darstellung von umfangreichen Automatisierungsprozessen (Prozessvisualisierung) erklären.

Die Studierenden können

- die wichtigsten Schnittstellen zwischen den verschiedenen Ebenen unterscheiden;
- die Eigenschaften industrieller Kommunikationsnetze benennen und diese entsprechend einer anforderungsorientierten Systementwicklung konfigurieren;
- die Programmierung einfacher Prozessvisualisierungskomponenten mittels konfektionierter Anzeige Komponenten und programmierbarer Oberflächen erstellen;
- Automatisierungslösungen für die Produktionstechnik, für die Energietechnik und für die Informationstechnik analysieren und in die verwendeten Komponenten untergliedern.

Die Studierenden

- können komplexe fachbezogene Probleme im Team lösen und die Lösungen erklären;
- können einzelne Personen und heterogene Gruppen bei der Lösung von automatisierungstechnischer Problemstellungen anleiten.

Die Studierenden können selbstständig offene Aufgabenstellungen bearbeiten, indem Sie Ziele für Arbeitsprozesse definieren sowie Anforderungen erkennen, beschreiben und erläutern.

<b>Angaben zum Inhalt</b>	
<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mensch-Maschine-Systeme für die Automatisierung technischer Prozesse</li> <li>- Dezentrale Systeme, Anzeige- und Bedienkomponenten, Prozessnahe Komponenten</li> <li>- Prozessvisualisierungssystem, Prozessleitsystem, Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA)</li> <li>- Industrielle Kommunikationsnetze für dezentrale Systeme</li> <li>- Kopplung der verschiedenen Automatisierungsebenen (Feldebene, Steuerungsebene, Prozessleitebene)</li> <li>- Eigenschaften und Beispiele von Feldbussystemen und Industrial Ethernet-Standards</li> <li>- Integration von betriebswirtschaftlichen und automatisierungstechnischen Prozessen (vertikale Integration)</li> <li>- Client-Server-Strukturen und OPC zum herstellerunabhängigen Austausch zwischen Automatisierungsprogrammen</li> <li>- Fernbedienung und Fernwartung über das Internet</li> <li>- Modellierung diskreter Systeme, Automatenentwurf, UML-Zustandsdiagramm</li> <li>- Sicherheitskonzepte für Automatisierungslösungen</li> <li>- Anwendungsbeispiele für Automatisierung technischer Prozesse: Fertigungstechnik, Energietechnik, Informationstechnik</li> <li>- Ausblick auf Industrie 4.0</li> </ul> <p>Laborinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Projektierung und Programmierung von Prozessvisualisierungen und eines Prozessleitsystemen mit Siemens WinCC Professional</li> <li>- Aufbau u. Konfiguration von Speicherprogrammierbaren Steuerungen am Beispiel Siemens Simatic S7-1500 mit TIA Step7</li> <li>- Aufbau u. Konfiguration und Programmierung von einer Sortieranlage als digitaler Zwilling mit Siemens NX und Simatic TIA Step7</li> <li>- Aufbau u. Konfiguration von Maschine-Maschine Schnittstellen am Beispiel OPC-UA</li> <li>- Programmierung eines Zustandsautomaten: Linearachse mit Servomotor, Servoverstärker und Soft-SPS (Beckhoff TwinCAT)</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<p>Seitz, Speicherprogrammierbare Steuerungen für die Fabrik- und Prozessautomatisierung, Hanser Verlag  <a href="https://www.hanser-elibrary.com/doi/book/10.3139/9783446444188">https://www.hanser-elibrary.com/doi/book/10.3139/9783446444188</a></p> <p>Lunze, Automatisierungstechnik, De Gruyter Oldenbourg Verlag  <a href="https://www.degruyter.com/view/title/570651">https://www.degruyter.com/view/title/570651</a></p> <p>Klasen, Industrielle Kommunikation mit Feldbus und Ethernet, VDE Verlag</p> <p>Langmann, Taschenbuch der Automatisierung, Hanser Verlag</p> <p>Schnell, Bussysteme in der Automatisierungs- und Prozesstechnik, Springer Vieweg Verlag</p>

<b>Lehrformen der Lehrveranstaltungen</b>	
<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
Lehrvortrag	2
Labor	2

<b>Arbeitsaufwand</b>	
<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

<b>Modulprüfungsleistung</b>	
<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>AUT1 - Übung</b>	Prüfungsform: Übung Gewichtung: 0% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Nein
<b>AUT1 - Technischer Test</b>	Prüfungsform: Technischer Test Dauer: 90 Minuten Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja

## B Koll IuE - Bachelor Kolloquium IuE

## B Koll IuE - Bachelor Colloquium IuE

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	B Koll IuE
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Luczak, Andreas (andreas.luczak@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	N., N. (N.N@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Wintersemester 2023/24
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel jedes Semester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Nein

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 7
Studiengang: B.Eng. - E v2 - Elektrotechnik (PO 2023) Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 7
Studiengang: B.Eng. - Me - Mechatronik Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 7
Studiengang: B.Eng. - Ming - Medieningenieur/-in Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 7
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 7
Studiengang: B.Eng. - Wing v2 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2023) Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 7
Studiengang: B.Sc. - INF - Informatik Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 7
Studiengang: B.Sc. - INI - Informationstechnologie Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 6

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>

Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.

Die Studierenden ...

- ... können ihre Arbeitsergebnisse zielgerichtet darstellen und präsentieren.
- ... verstehen es, ihren Vortrag im Hinblick auf Gliederung, Folienlayout, Sprechweise und Zeitmanagement unter Einbeziehung der Zuhörenden zu gestalten.
- Die Studierenden ...
- ... sind in der Lage, mit dem Thema der Abschlussarbeit verwandte Problemstellungen zu erkennen und Lösungsmöglichkeiten aufzuzeigen.
- ... können die im Studium erworbenen wissenschaftlichen und praktischen Erkenntnisse auf Sachverhalte aus dem Bereich der künftigen Berufstätigkeit anwenden.
- Die Studierenden ...
- ... können in ihrem Vortrag und ihrer Präsentation ihre Arbeitsergebnisse hochschulöffentlich und vor fachlich mit dem Thema nicht sehr tief bewanderten Zuhörerinnen und Zuhörern vorstellen und verteidigen.
- ... vertreten in Diskussionen argumentativ komplexe fachbezogene Probleme und Lösungen gegenüber Fachverteter/inne/n
- ... können innerhalb einer Fachdiskussion theoretisch und methodisch fundierte Argumentationen aufbauen und darlegen.
- Die Studierenden ...
- ... begründen das eigene Handeln mit theoretischem und methodischem Wissen auf der Grundlage der vorhergehenden Modul Inhalte
- ... können selbstständig offene Aufgabenstellungen bearbeiten.
- ... schätzen die Folgen ihrer Entscheidungen ab
- ... reflektieren die eigenen Entscheidungen und Ergebnisse

## Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	Das Kolloquium ist eine mündliche, studienabschließende Prüfung, die sich schwerpunktmäßig an den Fachgebieten der Abschlussarbeit orientiert. Im Rahmen dieser Prüfung fassen die Studierenden ihre Bachelor-Arbeit im Rahmen eines ca. 20-minütigen Vortrages zusammen. Anschließend verteidigen sie ihre Arbeit im Rahmen einer Diskussion gegenüber Erst- und Zweitprüfer/in sowie möglichen weiteren Zuhörern. Dabei sollen die Studierenden zeigen, dass sie in der Lage sind, vom Gegenstand der Arbeit ausgehend weitere Problemstellungen zu erkennen und für diese mit den im Studium erworbenen Kompetenzen Lösungsmöglichkeiten aufzuzeigen.
<b>Literatur</b>	Abhängig vom fachlichen Kontext

## Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Keine Präsenzzeit	0

## Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	0 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	3,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	0 Stunden
<b>Selbststudium</b>	90 Stunden

## Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
--	-------



<b>B Koll IuE - Kolloquium</b>	Prüfungsform: Kolloquium Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja
--------------------------------	--

### **Sonstiges**

<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Für die Zulassung zum Kolloquium ist eine mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertete Bachelor-Thesis erforderlich. (§25 PVO)
-----------------------------------	--

## B Thesis IuE - Bachelor Thesis IuE

## B Thesis IuE - Bachelor Thesis IuE

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	B Thesis IuE
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Luczak, Andreas (andreas.luczak@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	N., N. (N.N@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Wintersemester 2023/24
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel jedes Semester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Ja
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Nein

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 7
Studiengang: B.Eng. - E v2 - Elektrotechnik (PO 2023) Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 7
Studiengang: B.Eng. - Me - Mechatronik Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 7
Studiengang: B.Eng. - Ming - Medieningenieur/-in Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 7
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 7
Studiengang: B.Eng. - Wing v2 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2023) Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 7
Studiengang: B.Sc. - INF - Informatik Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 7
Studiengang: B.Sc. - INI - Informationstechnologie Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 6

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>

Die Anforderungen an die Bachelorthesis ergeben sich aus dem "Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse". Die Studierenden können sich selbstständig mit einer fachspezifischen Thematik der Informatik und Elektrotechnik auseinandersetzen und sich neue Themenbereiche erschließen. Sie entwickeln, formulieren und bearbeiten Frage- und Problemstellungen hinsichtlich des gewählten Themenfeldes.

Die Studierenden können eine eigenständige Arbeit nach den Anforderungskriterien wissenschaftlichen Arbeitens und unter der Verwendung von fachspezifischen (Forschungs-) Methoden verfassen. Sie können Fachliteratur (Berichte, Pläne, Studien, Texte, Untersuchungsergebnisse, etc.) einschätzen, bewerten und kritisch hinterfragen.

Die Studierenden greifen bei der wissenschaftlichen Argumentation auf strukturiertes Fachwissen der grundlegenden Teilgebiete der Informatik und Elektrotechnik zurück. Sie sind dazu in der Lage, die aktuellen Fragestellungen sowie grundlegende Begriffe, Modelle, Methoden, Techniken und Theorien sicher zu diskutieren und können deren (nachhaltige, zukunftsorientierte) Bedeutung reflektieren. Sie können Perspektiven formulieren und zeigen ggf. weiter zu bearbeitende Fragestellungen hinsichtlich der bearbeiteten Thematik auf.

Die Studierenden können Arbeitsprozesse auch unter zeitorganisatorischen Gesichtspunkten planen und entsprechend zielorientiert realisieren. Sie präsentieren ihre Erkenntnisse und können diese kritisch diskutieren. Sie begründen dabei auch ihr (forschungs-) methodisches Vorgehen.

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	In der Bachelorthesis soll die Kandidatin oder der Kandidat zeigen, dass sie oder er in der Lage ist, eine anwendungsbezogene Aufgabenstellung aus einem Fachgebiet selbstständig auf wissenschaftlicher Grundlage im Rahmen des festgelegten Themas zu bearbeiten. Das Thema der Abschlussarbeit wird in Absprache mit der Kandidatin oder dem Kandidaten und der betreuenden Dozentin oder dem betreuenden Dozent festgelegt.
<b>Literatur</b>	Je nach fachlichem Kontext.

### Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Keine Präsenzzeit	0

### Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	0 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	12,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	0 Stunden
<b>Selbststudium</b>	360 Stunden

### Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>B Thesis IuE - Abschlussarbeit (Thesis)</b>	Prüfungsform: Abschlussarbeit (Thesis) Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja

<b>Sonstiges</b>	
<b>Sonstiges</b>	<p>Der oder die Studierende sucht sich einen Erstprüfer*in und einen Zweitprüfer*in als Betreuer*in nach Vorgabe der PVO für die Bachelor-Thesis.</p> <p>Das Thema und seine Schwerpunkte, der Titel, und das Vorgehen bei der Umsetzung der Arbeit werden mit den betreuenden Prüfern/innen abgesprochen.</p> <p>Der Text der Arbeit muss in maschinenschriftlicher Form erstellt sein.</p> <p>Die Bachelor-Arbeit ist beim Prüfungsamt fristgerecht zum vorher vom Prüfungsamt festgesetzten Abgabetermin entsprechend der Regelungen der aktuell gültigen Prüfungsverfahrensordnung (PVO) und Prüfungsordnung (PO) abzuliefern.</p> <p>Die Details zum Ablauf können der FAQ entnommen werden: <a href="https://lms.fh-kiel.de/course/view.php?id=6645">https://lms.fh-kiel.de/course/view.php?id=6645</a></p>

## BE104 - Dezentrale Anlagen

## BE104 - Decentralised Power Supply

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	BE104
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Schümann, Ulf (ulf.schuemann@fh-kiel.de) Dr. Hennig, Patrick (patrick.hennig@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Dr. Hennig, Patrick (patrick.hennig@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Wintersemester 2023/24
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Wintersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Ja

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Elektrische Energietechnik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - Me - Mechatronik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Nachhaltige Energiesysteme Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
Die Studierenden erlangen das Wissen, um mittels dezentraler Energiewandlungsverfahren Strom und Wärme verbrauchernah bereitstellen zu können und diese Anlagen in bestehende Energieversorgungsstrukturen einzubinden.
Die Studierenden können für zu versorgende Objekte detaillierte Energie-Flußdiagramme erstellen und erneuerbare Energien mit Energiespeicher planen und betreiben. Ferner werden sie in die Lage versetzt Energiebezugsverträge zu verifizieren und hinsichtlich der geringsten Kosten für ein Unternehmen auszuwählen, d.h. sie werden befähigt die Ausgestaltung und den Umbau einer zentralen zu einer dezentralen Versorgungs-Struktur voran zu treiben.
Neue dezentrale Versorgungskonzepte können die Studierenden im Hinblick auf Tauglichkeit, Akzeptanz bewerten und deren Auswahl und Einsatz in Unternehmen aktiv mit gestalten.

Das Verständnis für dezentrale Energieversorgungskonzepte ermöglicht den Studierenden bestehende Versorgungsstrukturen zu analysieren und die Potentiale hinsichtlich Effizienzsteigerung und Integration von erneuerbaren Energie zu bestimmen. Somit sind sie in der Lage die Energiewende mit zu gestalten und den heutigen aktuellen Anforderungen in ihrem Berufsfeld gerecht zu werden.

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	<p>Einführung in die Energiewende, Umbau der Energieversorgung auf dezentrale Konzepte, dezentrale Energiewandlungs-Technologien, Integration von von erneuerbaren Energien bei dezentralen Versorgungskonzepten, Sektoren Kopplung, Smart Metering, Smart Grid, Energiespeicherung und Anwendungen, Energiemanagement, Kraft-Wärme-Kopplung, monovalenter und bivalenter BHKW-Einsatz, Planung und Auslegung von KWK-Anlagen basierend auf VDI-Richtlinien, Anpassung von Energiebezugsverträgen infolge der Integration von dezentralen</p> <p>Die Vertiefung des Vorlesungsstoffes erfolgt mittels Rechner-Übungen, wobei auf Basis von Tagesganglinien ein Sondervertrag für Energiebezug ausgewertet wird. Ferner werden Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen strom- und wärmeorientiert mit Wärme- und Stromspeicher auf Basis von ungeordneten Jahreslastgängen simuliert.</p>
<b>Literatur</b>	<p>/1/ Bernd Michael Buchholz Smart Grids: Grundlagen und Technologien der elektrischen Netze der Zukunft VDE VERLAG GmbH, 2014</p> <p>/2/ VDI 2067 Blatt 1:2012-09: Wirtschaftlichkeit gebäudetechnischer Anlagen-Grundlagen und Kostenberechnung</p> <p>/3/ VDI 3922 Energieberatung für Industrie und Gewerbe, Ausgabe 1998-06</p> <p>/4/ VDI 3985 Grundsätze für die Planung, Ausführung und Abnahme von Kraft-Wärme-Kopplung mit Verbrennungsmotoren, Ausgabe 2004</p> <p>/5/ VDI 4655, Referenzlastprofile von Ein- und Mehrfamilienhäusern, 2008</p> <p>/6/ VDI 4656, Planung und Dimensionierung von Mikro-KWK-Anlagen, 2011</p>

### Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Labor	2
Lehrvortrag	2

### Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

### Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	keine
--	-------

<b>BE104 - Übung</b>	Prüfungsform: Übung Gewichtung: 0% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Ja Benotet: Nein
<b>BE104 - Klausur</b>	Prüfungsform: Klausur Dauer: 120 Minuten Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja

## BE105 - Regenerative Energien

## BE105 - Renewable Energies

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	BE105
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Luczak, Andreas (andreas.luczak@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Dipl.-Ing. Moritz, Eleonora (eleonora.moritz@fh-kiel.de) Prof. Dr. Stock, Gerd (gerd.stock@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Sommersemester 2023
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Sommersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Ja
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Ja

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Elektrische Energietechnik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - Me - Mechatronik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6
Studiengang: B.Eng. - Ming - Medieningenieur/-in Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Digitale Wirtschaft Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Kommunikationstechnik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Sc. - INF - Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6
Studiengang: B.Sc. - INI - Informationstechnologie Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4
Studiengang: KA - OFK - Orientierungssemester Förde-Kompass Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 1



## Kompetenzen / Lernergebnisse

*Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.*

Die Studierenden kennen die gängigen Verfahren zur Energieerzeugung aus regenerativen

Quellen und können die Möglichkeiten und Grenzen zu deren Einsatz einschätzen. Hierzu erwerben sie ein Verständnis der zu Grunde liegenden Wandlungssysteme und sind mit rechnerischen und grafischen Methoden zur Bestimmung relevanter Parameter vertraut.

Die Studierenden können in Zusammenhängen denken und unter Nutzung anerkannter Standards beurteilen, welche Methoden für die Projektierung einfache regenerativer Energiesysteme geeignet sind und fallbezogene Lösungen erarbeiten.

Die Studierenden Lösung können technische Probleme im Team lösen und komplexe technische Sachverhalten in großen Gruppen diskutieren.

Die Studierenden können selbständig praktische Aufgabenstellungen im Team bearbeiten und können dabei die eigenen Stärken gegenüber Kolleg\*innen reflektieren.

## Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	1. Einführung Übersicht zur Energienutzung 2. Solare Systeme Solarenergienutzung, Photovoltaik im Netz- und Inselbetrieb, Solarthermie mit Nieder- und Hochtemperatursystemen 3. Wind und Wärme Geothermie, Biomasse, Windenergienutzung und Windkraftanlagen 4. Regenerative Energien in der Praxis Speichersysteme, Gesetzliche Regelungen, Wirtschaftlichkeit
<b>Literatur</b>	Vorlesungsskript und umfangreiche Laborskripte Volker Quaschnig: Regenerative Energiesysteme; Hanser Verlag, München, 2015 Holger Watter: Regenerative Energiesysteme, Springer Vieweg Verlag, Heidelberg, 2015 Viktor Wesselak et al: Handbuch Regenerative Energietechnik, Springer Vieweg Verlag, Heidelberg, 2017 Martin Kaltschmitt et al: Erneuerbare Energien, Springer Vieweg Verlag, Heidelberg, 2014

## Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Lehrvortrag	2
Labor	2

## Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

## Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
--	-------

<b>BE105 - Übung</b>	Prüfungsform: Übung Gewichtung: 0% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Ja Benotet: Nein Anmerkung: Labortestat
<b>BE105 - Klausur</b>	Prüfungsform: Klausur Dauer: 120 Minuten Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja

<b>Sonstiges</b>	
<b>Sonstiges</b>	<p>ACHTUNG: Dieses Modul ist nicht zu Belegung zugelassen, sofern man auch die Module SOL und/oder WIE belegt, da die Inhalte zum Teil überlappend sind!</p> <p>Zu jeder Laboraufgabe ist vom Laborteam ein Bericht zu erstellen, der fristgemäß innerhalb von 7 Tagen nach Durchführung des Versuches abzugeben ist und der von der Dozentin kontrolliert wird. Fehlerhafte Berichte werden zur Korrektur zurückgegeben.</p> <p>Das Labor ist eine eigenständige Teilprüfungsleistung und gilt als bestanden, wenn alle Laborberichte testiert sind. Dies muss spätestens bis zum Beginn des Folgesemesters erfolgt sein, sonst gilt das Labor als nicht bestanden.</p>

## BE131 - Automatisierungstechnik 2

## BE131 - Automation Technology 2

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	BE131
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Wree, Christoph (christoph.wree@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Wree, Christoph (christoph.wree@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Sommersemester 2023
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Sommersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Ja

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - Me - Mechatronik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - Ming - Medieningenieur/-in Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Sc. - INF - Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6
Studiengang: B.Sc. - INI - Informationstechnologie Vertiefungsrichtung: Angewandte Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
Die Studierenden kennen Konzepte, Methoden und Entwicklungsumgebungen zum strukturierten Entwurf und zur Programmierung von Automatisierungssystemen.
Die Studierenden können Automatisierungssysteme hinsichtlich der Energieeffizienz und der Ressourcenoptimierung untersuchen, bewerten und Verbesserungsvorschläge aufzeigen.

Die Studierenden können

- Automatisierungslösungen aus der Fertigungstechnik analysieren, erklären, entwerfen und umsetzen;
- komplexe fachbezogene Probleme im Team lösen;
- Ziele für Lern- und Arbeitsprozesse definieren sowie

Die Studierenden können Anforderungen erkennen, beschreiben und erläutern.

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	<p>Strukturierter Entwurf und Programmierung von Automatisierungssystemen nach IEC 61131 und PLCopen mit Codesys bzw. TwinCAT:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ablaufsteuerungen,</li> <li>- Bewegungssteuerungen für Werkzeugmaschinen, Roboter und Transportsysteme</li> <li>- Objektorientierte SPS Programmierung</li> </ul> <p>Fertigungsautomatisierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cloud-basiertes Condition Monitoring</li> <li>- Energiemanagementsysteme</li> <li>- Programmierung von Werkzeugmaschinen</li> </ul> <p>Laborinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bewegungssteuerung für eine Linearachse mit Servomotor</li> <li>- Programmierung numerischer Steuerungen an drei Antrieben</li> <li>- Bewegungssteuerung einer CNC-Fräse</li> <li>- Bewegungssteuerung unter Nutzung des Master-Slave-Prinzips</li> <li>- Verbindung einer SPS als Edge-Device in die Cloud</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<p>Seitz, Speicherprogrammierbare Steuerungen für die Fabrik- und Prozessautomatisierung, Hanser Verlag  <a href="https://www.hanser-elibrary.com/doi/book/10.3139/9783446470026">https://www.hanser-elibrary.com/doi/book/10.3139/9783446470026</a>              Langmann, Taschenbuch der Automatisierung, Hanser Verlag              Wellenreuther, Automatisieren mit SPS - Theorie und Praxis, Vieweg-Teubner</p>

### Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Labor	2
Lehrvortrag	2

### Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

### Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>BE131 - Übung</b>	<p>Prüfungsform: Übung                      Gewichtung: 0%                      wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Ja                      Benotet: Nein                      Anmerkung: Erfolgreiche Durchführung aller 6 Versuche zum Bestehen des Moduls notwendig</p>

<b>BE131 - Präsentation</b>	Prüfungsform: Präsentation Dauer: 40 Minuten Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja Anmerkung: zur Präsentation gehört eine schriftliche Zusammenfassung
-----------------------------	---

<b>Sonstiges</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	AUT1 und/oder XSPS

## BE134 - Energieeffiziente Wohngebäude

## BE134 - energy-efficient residential buildings

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	BE134
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Luczak, Andreas (andreas.luczak@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Stock, Gerd (gerd.stock@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Wintersemester 2023/24
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Wintersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Ja

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - Me - Mechatronik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
Die Studierenden kennen die grundlegenden Vorschriften des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) und können sie auf einfache Beispiele anwenden. Sie sind in der Lage einen Energieausweis zu verstehen und Vorbereitungen dazu für ausgewählte Fälle selbst zu erstellen.
Die Studierenden sind mit Vorgängen der Wärmeleitung in Baustoffen vertraut, können gegebene Gebäudeteile analysieren und Vorschläge zur Energieeinsparung erstellen. Sie sind weiterhin mit nachhaltigen Heizsystemen vertraut und können die gesamte Energiebilanz eines Wohngebäudes optimieren.
Die Studierenden bearbeiten in einem ersten Seminarvortrag ein Thema aus dem Bereich der Energieeffizienz und sind in der Lage, selbst erarbeitete Erkenntnisse anderen Studierenden zu präsentieren.
Sie sind durch den zweiten Seminarvortrag mit einem Spezialthema des Fachgebiets vertraut und können aktuelle Entwicklungen hierzu analysieren.

<b>Angaben zum Inhalt</b>	
<b>Lehrinhalte</b>	<p>Erste Semesterhälfte mit Vorlesung und Übungsbeispielen zu folgenden Themen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einführung (Elementare Größen der Wärmetechnik und Bauphysik, Energieausweis, Baustoffdaten, U-Wert-Berechnung mit Wärmeleitwerten, Wasserdampfdiffusion)</li> <li>2. Energiebilanz (Wärmeverlust der Gebäudehülle, solare Warmegewinne, Energiebedarf für Heizung, Warmwasser und Lüftung, Anlagenbewertung)</li> <li>3. Energieeffizienz (Gesetzliche Grundlagen, Energetische Sanierung, Wirtschaftlichkeit von Investitionen)</li> </ol> <p>Zweite Semesterhälfte mit Seminarvorträgen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Energetische Analyse gegebener Wohngebäude</li> <li>2) Bearbeitung aktueller Veröffentlichungen</li> </ol>
<b>Literatur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eigenes Skript zur Vorlesung</li> <li>2. K. Volland, J. Volland: Wärmeschutz und Energiebedarf nach EnEV 2014, Rudolf Müller, 2014, Köln</li> <li>3. J. Volland: Gebäudeenergiegesetz (GEG). Rehm Verlag, 2021, Heidelberg</li> <li>4. T. Schoch: EnEV 2014 und DIN V 18599. Beuth, 2014, Berlin</li> <li>5. R. Dirk: Energieeinsparverordnung. Bundesanzeiger Verlag, 2014, Köln</li> <li>6. R. Dirk: Das neue Gebäudeenergiegesetz (GEG). Reguvis Fachmedien, 2021, Köln</li> <li>7. RWE-Bauhandbuch. EW Medien, 2010, Frankfurt</li> <li>8. Gesetzestexte und Firmenpublikationen</li> </ol>

<b>Lehrformen der Lehrveranstaltungen</b>	
<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
Lehrvortrag	4

<b>Arbeitsaufwand</b>	
<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

<b>Modulprüfungsleistung</b>	
<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>BE134 - Veranstaltungsspezifisch</b>	<p>Prüfungsform: Veranstaltungsspezifisch</p> <p>Gewichtung: 100%</p> <p>wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein</p> <p>Benotet: Ja</p>

## BE136 - Netzschutz und Digitalisierung der Energienetze

### BE136 - Grid protection and digitization of power systems

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	BE136
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Wehrend, Harald (harald.wehrend@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Wehrend, Harald (harald.wehrend@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Sommersemester 2023
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Sommersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Ja

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Nachhaltige Energiesysteme Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6
Studiengang: B.Sc. - INF - Informatik Schwerpunkt: Anwendungsentwicklung Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6
Studiengang: B.Sc. - INI - Informationstechnologie Vertiefungsrichtung: Angewandte Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
Die Studierenden lernen die Anwendungsszenarien verschiedener Schutzfunktionen sowie deren systematische Verknüpfung zu Schutzsystemen. Sie lernen den Aufbau von digitalen Schutzgeräten sowie die Geräte und Betriebsmittel der Schutzsysteme kennen. Sie wenden unterschiedliche Verfahren der in Schutzgeräten verwendeten Signalanalysen an und können Vor- und Nachteile bewerten.



An echten Industriegeräten können die Studierenden die theoretischen Grundlagen einsetzen und deren Wirksamkeit bewerten. Sie erstellen reale Schutzfunktionen und -systeme und überprüfen deren Funktionsfähigkeit.  
Inbesondere stellen die Studierenden den Zusammenhang zwischen der Digitalisierung der Energieversorgung und Schutzsysteme her.

Im Rahmen der Anwendung verteilter Schutzsysteme werden gruppenübergreifend Schutzsysteme aufgebaut, deren Verhalten und Wirksamkeit analysiert. Hierzu wird Teamarbeit und teamübergreifendes Arbeiten angewendet.

Die selbstständige Arbeit mit professionellen aktuellen Geräte aus der Praxis lässt die Studierenden sich mit Ihrem potenziellen Berufsbild identifizieren.

## Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	<p>Relevante Signalverarbeitungstheorie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Messwerterfassung, -konditionierung und -analyse</li> </ul> <p>Grundlegende Verfahren der Schutztechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Strom-, Spannungs-, Frequenz-, Leistungs-, Differenzial-, Phasenvergleichs-, Distanz- und Netzentkopplungsschutz</li> <li>- Wandler und Sensorik</li> <li>- Schutzkonzepte wesentlicher Betriebsmittel</li> <li>- Kommunikation in der Schutz- und Steuerungstechnik</li> <li>- Schutz durch lokale und verteilte Systeme</li> <li>- Neue Anforderung und Trends durch Smart Grid-Entwicklungen</li> <li>- Netzleittechnik / Energiemanagement</li> <li>- Trends der Digitalisierung der Elektroenergieversorgungsnetze</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<p>Adolf J. Schwab Elektroenergiesysteme, Auflage 7 2022, Springerlink</p> <p>Wolfgang Doemeland, Handbuch Schutztechnik, VDE-Verlag</p> <p>Helmut Ungrad, Willibald Winkler und Andrzej Wiszniewski, Schutztechnik in Elektroenergienetzen, Springer</p> <p>J.L. Blackburn, T.J. Domin, Protective Relaying, CRC Press</p> <p>Stucke Group, Handbuch SYMAP und SYMAP compact+</p>

## Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Lehrvortrag	2
Labor	2

## Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

## Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
--	-------

<b>BE136 - Mündliche Prüfung</b>	Prüfungsform: Mündliche Prüfung Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja Anmerkung: Mündliche Prüfung an den Geräten des Labors mit praktischem Aufgabenanteil
----------------------------------	--

<b>Sonstiges</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Grundlagen der Energietechnik oder vergleichbare Kenntnisse <a href="https://moduldatenbank.fh-kiel.de/de-DE/Module/Details/a60b78c5-bf38-4a59-9725-3e45836a8716?versionId=4">https://moduldatenbank.fh-kiel.de/de-DE/Module/Details/a60b78c5-bf38-4a59-9725-3e45836a8716?versionId=4</a>

## BI114 - Robotik AG (5 CP)

## BI114 - Robotics Working Group (5 CP)

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	BI114
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Lüssem, Jens (jens.luessem@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Lenz, Gaby (gaby.lenz@fh-kiel.de) Prof. Dr. Lüssem, Jens (jens.luessem@fh-kiel.de) M.Sc. Petersen, Eike (eike.petersen@fh-kiel.de) Prof. Dr. Scheel, Katharina (katharina.scheel@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Sommersemester 2023
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel jedes Semester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Ja

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.A. - BAEB - Aufbau - Erziehung und Bildung im Kindesalter - Aufbauform Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 5, 6
Studiengang: B.A. - BAEB - Erziehung und Bildung im Kindesalter Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 5, 6
Studiengang: B.A. - BASA - Soziale Arbeit Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 5, 6
Studiengang: B.A. - BASA 21/22 - Soziale Arbeit Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 5, 6
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Technische Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5, 6
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Kommunikationstechnik und Embedded Systems Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5, 6
Studiengang: B.Eng. - Me - Mechatronik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 5, 6
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Kommunikationstechnik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5, 6

Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Digitale Wirtschaft Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5, 6
Studiengang: B.Sc. - BAPT - Physiotherapie (9 Fachsemester) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5, 6, 7, 8
Studiengang: B.Sc. - INF - Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 5, 6
Studiengang: B.Sc. - INI - Informationstechnologie Vertiefungsrichtung: Angewandte Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 5

### Kompetenzen / Lernergebnisse

*Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.*

Die Studierenden kennen den prinzipiellen Aufbau von Robotern. Die Studierenden verstehen die generelle Funktionsweise von (teil-) autonomen Robotern. Die Studierenden sind in der Lage mit Hilfe visueller, imperativer, objektorientierter oder funktionaler Programmiersprachen Roboter zu programmieren.

Die Studierenden sind in der Lage Roboter so zu programmieren, dass diese in einfachen Anwendungsszenarien gegebene Aufgaben erfüllen können.

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	Prinzipielle Architektur von Robotern Aktoren und Sensoren Simulation von Robotern Programmierung von (teil-) autonomen Robotern
<b>Literatur</b>	Thrun, S. et al.: Probabilistic Robotics. MIT Press 2005.

### Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Projekt	4

### Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

### Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>BI114 - Projektbezogene Arbeiten</b>	Prüfungsform: Projektbezogene Arbeiten Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja

<b>Sonstiges</b>	
<b>Sonstiges</b>	Das Modul ist als Robotik AG (Arbeitsgemeinschaft) ausgewiesen. Es wird in jedem Semester angeboten, um Studierenden die Möglichkeit zu geben, sich längerfristig mit diesem Thema zu beschäftigen. So ist es möglich und auch angestrebt, dass Studierende dieses Modul über einen längeren Zeitraum belegen. In diesem Fall können maximal 5 CP vergeben werden.

## BI119 - Creative Technologies AG

## BI119 - Creative Technologies AG

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	BI119
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Manzke, Robert (robert.manzke@fh-kiel.de) Prof. Dr.-Ing. Eisenberg, Gunnar (gunnar.eisenberg@fh-kiel.de) Prof. Dr. Prochnow, Steffen (steffen.prochnow@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr.-Ing. Brauer, Florian (florian.brauer@fh-kiel.de) Prof. Dr.-Ing. Eisenberg, Gunnar (gunnar.eisenberg@fh-kiel.de) Prof. Dr. Manzke, Robert (robert.manzke@fh-kiel.de) Prof. Dr. Prochnow, Steffen (steffen.prochnow@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Wintersemester 2023/24
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel jedes Semester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Ja
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Ja

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.A. - MMP - Multimedia Production Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 5, 6, 7
Studiengang: B.A. - ÖuU - Öffentlichkeitsarbeit und Unternehmenskommunikation Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 5, 6, 7
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 5, 6, 7
Studiengang: B.Eng. - Me - Mechatronik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 5, 6, 7
Studiengang: B.Eng. - Ming - Medieningenieur/-in Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 5, 6, 7
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 5, 6, 7
Studiengang: B.Sc. - INF - Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 5, 6
Studiengang: B.Sc. - INI - Informationstechnologie Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 3, 4, 5, 6

Studiengang: B.Sc. - WINF - Wirtschaftsinformatik (6 Sem.)

Modulart: Wahlmodul

Fachsemester: 4, 5, 6

Studiengang: KA - OFK - Orientierungssemester Förde-Kompass

Modulart: Wahlmodul

Fachsemester: 1

## Kompetenzen / Lernergebnisse

*Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.*

Der Fokus des Moduls umfasst Verfahren und Techniken zu Klangsynthese und Video- und Sounddesign, Musikproduktion, Komposition und Visualisierung mit der hierfür verwendeten Audio- und Videowerkzeugen, sowie Software-. Synthesizer- und Musikinstrumententechnik. Im Vordergrund stehen auch Gestaltung und Umsetzung von Musik, Visuals und alle daran angrenzenden kreativen und technischen Bereiche.

Weiterhin umfasst das Modul angrenzende Kreativ-, Technik- und Kommunikationsbereiche z.B. aus den Disziplinen künstlerische Performances und Kunstinstallationen, Elektronik, Computergrafik, Programmieren, Algorithmen, Hard- und Software, Makertechnologien, Mensch-Maschine-Interaktion, Markenkommunikation, Öffentlichkeitsarbeit, Eventmanagement usw.

Unter anderem besteht die Möglichkeit, am bereits bestehenden und semesterübergreifenden Projekt Klanglabor teilzunehmen. Im Klanglabor tüfteln wir an Sounds und Visuals, Sprache, Tanz und anderen Interaktionsmöglichkeiten. Wir experimentieren in einem Ensemble mit verschiedenen Möglichkeiten des Zusammenspiels verschiedener Gestaltungsbereiche und erstellen künstlerische Installationen und Performances.

Die Bewertung des Moduls erfolgt über eine selbstgewählte projektbezogene Arbeit in den oben genannten Themenbereichen (mit Bezug auf Inhalte des Studiums). Das Modul verbindet sich sehr gut mit den interdisziplinären Lehrveranstaltungen der Zusatzmodul Ringvorlesung XCTAGS (Sommer) und XCTAGW (Winter), in denen eine weitere Vertiefung anhand aktueller Beispiele stattfindet (Fächerübergreifend).

Die Studierenden arbeiten in Gruppen an Projekten.

## Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technologien und Techniken im Kreativbereich</li> <li>• Erstellung von Sounds und Visuals</li> <li>• Gestaltung und Performance</li> <li>• Bühnengestaltung</li> <li>• Elektronischer und analoger Instrumentenbau</li> <li>• Interdisziplinäre Zusammenarbeit über verschiedene Fachbereiche</li> <li>• Umsetzung von Medieninstallationen, Creative Coding</li> <li>• Hardware, Software und Algorithmen im Kontext kreativer Technologien</li> <li>• Elektronik und Synthesizer</li> </ul>
--------------------	--

## Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Seminar	4

## Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden

<b>Selbststudium</b>	102 Stunden
<b>Modulprüfungsleistung</b>	
<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>BI119 - Projektbezogene Arbeiten</b>	Prüfungsform: Projektbezogene Arbeiten Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja



## BI132 - Informatik-Projekt (Wahlmodul)

## BI132 - Computer Science Project (Optional Module)

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	BI132
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Woelk, Felix (felix.woelk@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Ehlers, Jens (jens.ehlers@fh-kiel.de) Dr. Hennig, Patrick (patrick.hennig@fh-kiel.de) Dipl.-Inform. Kopka, Corina (corina.kopka@fh-kiel.de) Prof. Dr. Lüssem, Jens (jens.luessem@fh-kiel.de) Prof. Dr. Manzke, Robert (robert.manzke@fh-kiel.de) Prof. Dr. Prochnow, Steffen (steffen.prochnow@fh-kiel.de) Prof. Dr. Schramm, Hauke (hauke.schramm@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Wintersemester 2023/24
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel jedes Semester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Nein

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Technische Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5, 6
Studiengang: B.Eng. - Ming - Medieningenieur/-in Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 5, 6, 7
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Digitale Wirtschaft Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5, 6
Studiengang: B.Sc. - INF - Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5, 6, 7
Studiengang: B.Sc. - INI - Informationstechnologie Vertiefungsrichtung: Angewandte Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 5

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
Die Studierenden - können sich eigenständig in eine neues (Teil-)Gebiet der Informatik einarbeiten.

Die Studierenden
- können ein anspruchsvolles Informatik-Projekt bearbeiten, dieses dokumentieren und abschließend präsentieren
- können die dabei auftretenden Probleme eigenständig und systematisch lösen und sind in der Lage Ihre Entscheidungen und Konzepte wissenschaftlich zu begründen
Die Studierenden
- könne in Vorträgen und Präsentationen Ihre Arbeit vorstellen und verteidigen
- beherrschen Selbst- und Zeitmanagement und sind in der Lage sich in einem Team zu organisieren
Die Studierenden
- begründen das eigene berufliche Handeln mit dem im Studium erworbenen theoretischem und methodischem Wissen
- können selbstständig offene Aufgabenstellungen bearbeiten

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	Die Studierende erhalten eine Aufgabe für ein Software- oder Hardware-Projekt und bearbeiten diese selbstständig alleine oder im Team. Das Ergebnis der Entwicklung wird durch einen Abschluss-Bericht und eine Abschluss-Präsentation vorgestellt und bewertet. Das Informatik-Projekt wird Studienbegleitend durchgeführt. Mögliche Inhalte sind: - Literaturrecherche - Umsetzung von Algorithmen und Prototypen - Erarbeitung von Konzepten - Beteiligung an Veröffentlichungen - Durchführung und Protokollierung wissenschaftlicher Experimente, z.B. Umfragen, Optimierungen, Vergleiche, usw. - Sowie gleichwertige Arbeiten Die genaue Definition findet in Absprache mit dem jeweiligen Betreuer statt.
<b>Literatur</b>	wird bei Projektdefinition bekannt gegeben

### Lehrformen der Lehrveranstaltungen

<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
Projekt	0

### Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	0 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	0 Stunden
<b>Selbststudium</b>	150 Stunden

### Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>BI132 - Projektbezogene Arbeiten</b>	Prüfungsform: Projektbezogene Arbeiten Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja Anmerkung: siehe Sonstiges

### Sonstiges

<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	PRG, OOP, AEM, SEG & GPM
-----------------------------------	--------------------------

<b>Sonstiges</b>	<p>Diese Wahlmodul kann nicht als Ersatz für Bachelorthesis, Projekt Informatik (PROI) oder Projektarbeit II (PA2) verwendet werden. Im Falle einer thematischen Nähe/Überschneidung ist eine Abgrenzung zu den oben genannten Modulen notwendig.</p> <p>Neben der Ergebnisse der praktischen Umsetzung erfolgt die Bewertung in der Regel anhand eines Berichts und einer Präsentation. Die Details dazu sollten vorab mit dem Betreuer abgestimmt werden.</p> <p>Eine Anmeldung zu diesem Modul in der Modulanmeldung ist weder nötig noch möglich. Das Modul kann belegt werden, indem ein geeignetes Projektthema mit einer der Lehrpersonen abgestimmt wird und danach die Prüfung im QIS angemeldet wird.</p>
------------------	---

## BI133 - Programmieren in Java

### BI133 - Programming in Java

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	BI133
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Dipl.-Inform. Kopka, Corina (corina.kopka@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Dipl.-Inform. Kopka, Corina (corina.kopka@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Sommersemester 2023
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Sommersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Nein

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Technische Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - Ming - Medieningenieur/-in Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Digitale Wirtschaft Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Sc. - INF - Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6
Studiengang: B.Sc. - INI - Informationstechnologie Vertiefungsrichtung: Angewandte Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4
Studiengang: B.Sc. - WINF - Wirtschaftsinformatik (6 Sem.) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
Die Studierenden können: <ul style="list-style-type: none"> <li>• bisherige Kenntnisse der Programmiersprache Java vertiefen</li> <li>• Kenntnisse weiterführender Java-Programmierkonstrukte erwerben</li> <li>• komplexe Aufgaben innerhalb eines Java-Projekts lösen</li> </ul>

Neben der Schwerpunktbildung der Programmierung mit Java lernen Studierende, Aufgaben in einem Team gemeinsam zu lösen. Die Studierenden gestalten den Entwicklungsprozess. Sie formulieren Ziele und leiten daraus Teilaufgaben ab, die sie eigenverantwortlich durchführen.

Die Projektergebnisse werden mit einer Präsentation abgeschlossen.

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Java –Projektentwicklung</li> <li>• Einsatz von Entwicklungswerkzeugen</li> <li>• Projektarbeit im Team</li> <li>• Grafische Benutzeroberflächen</li> <li>• Model-View-Controller</li> <li>• Ereignisbehandlung</li> <li>• Collections</li> <li>• Javadoc</li> <li>• Unit-Testen</li> <li>• XML-Export</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Christian Ullenboom: Java ist auch eine Insel, Galileo Computing, 2016</li> <li>• Abts, Dietmar: Grundkurs JAVA, Wiesbaden Springer Vieweg, 2015, Online verfügbar</li> <li>• Java Tutorial: Creating a GUI with Swing, <a href="http://docs.oracle.com/javase/tutorial/uiswing/">http://docs.oracle.com/javase/tutorial/uiswing/</a></li> <li>• Java Tutorial: Creating a JavaFX GUI, <a href="https://docs.oracle.com/javafx/index.html">https://docs.oracle.com/javafx/index.html</a></li> <li>• JUnit. JUnit Testframework Homepage. <a href="http://www.junit.org/">http://www.junit.org/</a></li> </ul>

### Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Projekt	2
Lehrvortrag	1
Labor	1

### Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

### Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>BI133 - Präsentation</b>	Prüfungsform: Präsentation Dauer: 20 Minuten Gewichtung: 20% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja
<b>BI133 - Projektbezogene Arbeiten</b>	Prüfungsform: Projektbezogene Arbeiten Gewichtung: 40% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja
<b>BI133 - Protokoll</b>	Prüfungsform: Protokoll Gewichtung: 40% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja

<b>Sonstiges</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Modul Objektorientierte Programmierung

## BI137 - Creative Coding

## BI137 - Creative Coding

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	BI137
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Prochnow, Steffen (steffen.prochnow@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Prochnow, Steffen (steffen.prochnow@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Wintersemester 2023/24
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Wintersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Ja

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.A. - MMP - Multimedia Production Schwerpunkt: Interaktive Medien Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 3, 5, 7
Studiengang: B.A. - MMP - Multimedia Production Schwerpunkt: Audiovisuelle Medien Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 3, 5, 7
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - Me - Mechatronik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - Ming - Medieningenieur/-in Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Sc. - INF - Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Sc. - INI - Informationstechnologie Vertiefungsrichtung: Angewandte Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Sc. - WINF - Wirtschaftsinformatik (6 Sem.) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 3, 5

## Kompetenzen / Lernergebnisse

*Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.*

Zentraler Gegenstand des Moduls sind die Gestaltung von interaktiven Medieninhalten und alle daran angrenzenden kreativen und technischen Bereiche.

Dabei kommt verschiedene Software für Audio- und Visual-Produktion zum Einsatz (z.B. Processing, Openframeworks, Unity, Puredata, Max/MSP).

Idee dabei ist das Experimentieren z.B. mit:

- Techniken und Verfahren für Klangsynthese
- Video- und Sounddesign
- Interaktionstechniken mit Video-, Sound oder Lichtinstallationen.

Die Studierenden erarbeiten im Laufe des Semesters eine kreative und technische Installation oder Performance. Form und die verwendete Technik sind dabei frei wählbar. Die Präsentation der Projektarbeit am Ende des Semesters ist gleichzeitig Grundlage der Bewertung.

Für die Umsetzung der Projektarbeit können verschiedene Techniken der kreativen Gestaltung verwendet werden z.B.:

- Netzwerktechnik für die Kommunikation zwischen mehreren Computern
- interaktive Gestaltung mit dem Computer (z.B.: Kinect oder verschiedene Gamecontroller)
- Raumklang oder Lichtinstallation

Für die kreative, experimentelle Arbeit stehen den Studierenden unter anderem eine Surround-Musikanlage (bestehend aus 10 Raumlautsprechern) und diverse Mini-Computer (z.B.: Raspberry Pi) für Klang- und Videoinstallationen zur Verfügung.

Kenntnisse zu Komposition oder Video-Produktion sind von Vorteil jedoch nicht erforderlich.

## Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interaktive Medien und kreative Anwendungen</li> <li>- Interaktion mit Sound und Visuals</li> <li>- Medien-Interaktion basierend auf                             <ul style="list-style-type: none"> <li>-- Body/Hand/Augen-Tracking</li> <li>-- AR/VR/MR</li> <li>-- AI</li> </ul> </li> <li>- 3D-Sound</li> <li>- praktische Vertiefung mit individuellen Programmier-Projekten</li> <li>- Methoden und Strategien generativer Gestaltung</li> </ul> <p>Mögliche Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programmierung von Klängen (Sounds) und visuellen Darstellungen (Visuals)</li> <li>- Programme zur Sound-Synthese, -Sampling und -Verarbeitung</li> <li>- Nutzung von Interaktion und Netzwerktechnik</li> <li>- Live-Coding von Musik und Visuals</li> <li>- Programmierung von Mini-Rechnern (z.B. Raspberry Pi) für die Generierung von Sounds und Visuals</li> </ul>
--------------------	--



<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- James R. Parker, Generative Art: Algorithms as Artistic Tool, Durville, 2019</li> <li>- Benedikt Gross, et al., Generative Design: Visualize, Program, and Create with JavaScript in p5.js, Princeton Architectural Press, 2018</li> <li>- Matt Pearson, Generative Art - A practical Guide using Processing, Manning Publications, 2011.</li> <li>- Daniel Shiffman, The Nature of Code: Simulating Natural Systems with Processing, 2012</li> <li>- Johannes Kreidler, Loadbang: Programmierung Elektronischer Musik in Pd, Wolke Verlag, 2009.</li> <li>- Andy Farnell, Designing Sound, MIT Press, 2010.</li> </ul>
------------------	--

### Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Projekt	2
Lehrvortrag	2

### Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

### Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>BI137 - Projektbezogene Arbeiten</b>	Prüfungsform: Projektbezogene Arbeiten Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja

## BI140 - Neben- und Parallelität mit C++

## BI140 - Concurrency and Parallelism using C++

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	BI140
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Manzke, Robert (robert.manzke@fh-kiel.de) Greve, Thomas (thomas.greve@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Greve, Thomas (thomas.greve@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Wintersemester 2023/24
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Wintersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Ja

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Technische Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - Me - Mechatronik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Digitale Wirtschaft Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Sc. - INF - Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Sc. - INI - Informationstechnologie Vertiefungsrichtung: Angewandte Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>

Kennenlernen der allgemeinen Konzepte:

- Asynchronie in Form von Neben- und Parallelität
- Multitasking und Multithreading

Vermittlung

- der C++-Sprachkonstrukte, mit denen diese Konzepte realisiert werden können
- von Bibliotheken, für solche Konstrukte, die (noch) nicht im C++-Standard enthalten sind.

Die Teilnehmer setzen diese Konstrukte im Rahmen der Programmierübung anhand von Aufgaben ein.

Teilnehmer der Veranstaltung können:

- einschätzen, bei welchen Aufgabenstellungen Neben- und Parallelität sinnvoll eingesetzt werden kann (und bei welchen nicht)
- entscheiden, welche der unterschiedlichen Sprachkonstrukte, die C++ für die Umsetzung bietet, den meisten Nutzen bieten
- Neben- und Parallelität einschliesslich ggf. erforderlicher

Synchronisationsmechanismen in C++ programmieren

Durch die Projektarbeit im Team (2. Teil der Veranstaltung) können die Teilnehmer neben der Umsetzung des Gelernten ihre Fähigkeit trainieren:

- nicht triviale softwaretechnische Sachverhalte zu diskutieren und so zu einem gemeinsamen Lösungsansatz für eine gestellte Aufgabe zu kommen
- einen effizienten Weg für die Realisierung des Lösungsansatzes zu finden (Aufgabenteilung, Wiederverwendung)

Die Teilnehmer können Aufgabenstellungen, deren Realisierung Neben- oder Parallelität voraussetzen, selbstständig identifizieren und lösen

Die Teilnehmer können Aufgabenstellungen, deren Realisierung Neben- oder Parallelität voraussetzen, selbstständig identifizieren und lösen

## Angaben zum Inhalt

### Lehrinhalte

'The free lunch is over' (Herb Sutter) und die Konsequenzen daraus:

Effiziente Nutzung von Multicore-Systemen

- Asynchronie in Form von Neben- und Parallelität
- Prozesse, Threads und Fibers/Coroutinen
- Hardware-Threads vs OS-Threads vs Threads of Execution
- Synchronisationsmechanismen und deren potentielle Probleme
- Tasks vs Threads

Umsetzung in C++:

- Coroutinen
- Möglichkeiten der Darstellung von Parallelität: Überladungen von Funktionstemplates aus der Algorithm-Bibliothek des Standards vs `std::async` vs `std::thread`
- Ergebnisübertragung mit `std::promise` und `std::future`
- `std::packaged_task`
- Synchronisation durch Semaphoren, Mutexes, Locks, Barriers und Latches
- Signalisierte Datenübertragung durch `std::condition_variable`
- `atomics`

Nutzung von der boost-Bibliotheken:

- `boost::process` für das Handling von Prozessen und die Interprozesskommunikation
- `boost::asio::thread_pool` für eben diese

Ausblick auf Konstrukte die erst mittelfristig im Standard enthalten sein werden:

- Executors
- Continuation

<b>Literatur</b>	<p>--- Allgemeine Aspekte ---</p> <p>The Art of Concurrency Clay Breshears O'Reilly Media, Inc., 2009 ISBN: 978-0-596-52153-0</p> <p>Multicore-Software Urs Gleim und Tobias Schuele dpunkt.verlag, 2012 ISBN: 978-3-89864-758-8</p> <p>--- C++ - Spezifika ---</p> <p>The C++ Programming Language, 4th ed. (Chapters 41+42, pp. 1191... 1251) Bjarne Stroustrup Addison-Wesley, 2013 ISBN: 978-0-321-56384-2</p> <p>C++ Concurrency in Action, 2nd ed. Anthony Williams Manning ISBN: 978-1-617-29469-3</p> <p>C++ High Performance, 2nd ed. Bjoern Andrist, Viktor Sehr Packt ISBN: 978-1-83921-654-1</p>
------------------	--

### Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Projekt	2
Lehrvortrag + Übung	2

### Arbeitsaufwand

Anzahl der SWS	4 SWS
Leistungspunkte	5,00 Leistungspunkte
Präsenzzeit	48 Stunden
Selbststudium	102 Stunden

### Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Die Termine mit Anwesenheitspflicht wurden wahrgenommen
<b>BI140 - Fachspezifische Prüfungsform</b>	<p>Prüfungsform: Fachspezifische Prüfungsform</p> <p>Gewichtung: 100%</p> <p>wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein</p> <p>Benotet: Ja</p> <p>Anmerkung: Bestehend aus Praesentation zum Semesterprojekt und abschliessender Klausur. Details in der Vorlesung.</p>

### Sonstiges

<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Bestandenene Modulleistung: Programmieren in C++ (PIC)
-----------------------------------	--

## BI141 - Grundlagen funktionaler Programmierung

## BI141 - Introduction to functional programming

---

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	BI141
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Oenings, Hendrik (hendrik.oenings@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Oenings, Hendrik (hendrik.oenings@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Sommersemester 2023
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Sommersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Ja

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Technische Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6
Studiengang: B.Eng. - Ming - Medieningenieur/-in Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Digitale Wirtschaft Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Sc. - INF - Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Sc. - INI - Informationstechnologie Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>

Die Studierenden
<ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen die Unterschiede zwischen imperativer und deklarativer Programmierung</li> <li>- kennen die Vorteile deklarativer Programmierung gegenüber imperativer Programmierung</li> <li>- können grundlegende Programme in der funktionalen Programmiersprache Haskell erstellen</li> <li>- wissen, wie klassische imperative Programmierkonzepte (Datenstrukturen, Schleifen) in Haskell abgebildet werden können</li> <li>- können Ein- und Ausgabeoperationen in Haskell umsetzen und verstehen, wie der Verzicht auf Seiteneffekte funktioniert</li> <li>- verstehen das Konzept der "Lazy Evaluation" und können Algorithmen unter Ausnutzung dieses Konzepts kompakt angeben</li> </ul>
Die Studierenden
<ul style="list-style-type: none"> <li>- können in einer Webanwendung unter Nutzung der Programmiersprache JavaScript Elemente der funktionalen Programmierung einsetzen</li> <li>- können Algorithmen unabhängig von der konkreten Implementierung und Auswertung verstehen und beschreiben</li> </ul>
Die Studierenden
<ul style="list-style-type: none"> <li>- lernen, Aufgaben in kleinen Gruppen zu bearbeiten</li> <li>- können sich über Programme, Konzepte und Lösungen austauschen und diese vor einer Gruppe präsentieren</li> <li>- können Programme übersichtlich und kompakt darstellen und dokumentieren</li> </ul>
Die Studierenden
<ul style="list-style-type: none"> <li>- können Programmiersprachen mit funktionalen Elementen erlernen und anwenden</li> <li>- sind in der Lage, Aufgabenstellungen selbstständig oder teamorientiert umzusetzen</li> </ul>

Angaben zum Inhalt	
<b>Lehrinhalte</b>	<p>Abgrenzung Programmierparadigmen: deklarativ vs. imperativ; Funktionale Programmierung; Motivation</p> <p>Vergleich zwischen "strict evaluation" und "lazy evaluation"; Vorteile von "lazy evaluation"</p> <p>Vergleich zwischen imperativen und funktionalen Umsetzungen bekannter Algorithmen (z.B. Quicksort)</p> <p>Programmiersprache Haskell:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geschichte, Verbreitung, Compiler/Laufzeitumgebungen (GHC, GHCi)</li> <li>- Funktionen (Definition, Rekursive Funktionen, Funktionen höherer Ordnung, Lambdaausdrücke, Komposition)</li> <li>- Datentypen (vordefinierte Typen, Deklaration, Polymorphie, Typklassen)</li> <li>- Datenstrukturen (Listen, Bäume, unendliche Datenstrukturen)</li> <li>- Ein-/Ausgabe und Behandlung von Seiteneffekten, Testbarkeit</li> </ul> <p>Programmiersprache JavaScript:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nutzung der Funktionen map, filter, reduce, ... auf Arrays</li> <li>- Nutzung von Lambdaausdrücken und Callbacks/Funktionen höherer Ordnung</li> <li>- Vermeidung von Seiteneffekten, Wiederverwendbarkeit</li> <li>- Reaktive Programmierung am Beispiel von Vue.JS</li> </ul>
<b>Literatur</b>	wird in der Veranstaltung bekanntgegeben

Lehrformen der Lehrveranstaltungen	
<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
Lehrvortrag	2
Übung	2

Arbeitsaufwand	
<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS

<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

### Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>BI141 - Übung</b>	<p>Prüfungsform: Übung  Gewichtung: 100%  wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein  Benotet: Ja  Anmerkung: Im Semester müssen mehrere Übungsaufgaben bearbeitet, abgegeben und vorgestellt werden. Die Note ergibt sich als Mittelwert der Bewertungen der einzelnen Übungsaufgaben.</p>

### Sonstiges

<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlegendes Verständnis imperativer Programmiersprachen</li> <li>- Verständnis von Algorithmen und Rekursion</li> <li>- Verständnis von Datenstrukturen (Bäume, verkettete Listen)</li> <li>- Grundkenntnisse in der Programmiersprache JavaScript</li> </ul>
-----------------------------------	--

## BK111 - Digitale Bildverarbeitung

## BK111 - Digital Image Processing

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	BK111
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Badri-Höher, Sabah (sabah.badri-hoeher@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Dipl.-Ing. Schwatlo, Claudio (claudio.schwatlo@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Sommersemester 2023
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Sommersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Ja
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Ja

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - Me - Mechatronik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6
Studiengang: B.Eng. - Ming - Medieningenieur/-in Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Kommunikationstechnik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Sc. - INF - Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6
Studiengang: B.Sc. - INI - Informationstechnologie Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>



Die Studierenden können
1. Bilddaten verarbeiten.
2. Verfahren im Bereich der Bildverarbeitung im industriellen und multimedialen Bereich anwenden.
3. Programme zur Bildverbesserung, Bildvergrößerung, Bilddrehung, Kantendetektion verstehen und anwenden.
3. Standards der Bildkompression verstehen und benutzen.
Die Studierenden
- können die erworbenen Kompetenzen an einem konkreten Projekt der Bildverarbeitung anwenden
- kennen Methoden zur Bearbeitung von digitalen Bildern
- kennen Methoden zum Test und zur Analyse von Verfahren und Algorithmen der Bildverarbeitung
- haben die Befähigung zur Teilnahme an weiterführenden Vorlesungen und zur selbstständigen Einarbeitung in Spezialgebiete der Bildverarbeitung.
Die Studierenden
- können zielorientiert im Team arbeiten
- reflektieren und bewerten die Arbeit des Teams
- erarbeiten im Team Teilaufgaben im Labor. Sie erkennen dadurch ihre eigenen Stärken und Schwächen in der Teamarbeit.
- können konstruktives Feedback geben und konstruktive Kritik annehmen
Die Studierenden
- können neue Aufgaben der digitalen Bildverarbeitung selbstständig bearbeiten
- begründen das eigene berufliche Handeln mit theoretischen und methodischem Wissen

## Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	Grundbegriffe der Bildverarbeitung. Aufgaben der Bildverarbeitung. Modifikation der Grauwertverteilung. Koordinatentransformation. Bildverbesserung, Bildsegmentierung, Bilddrehung, zweidimensionale Operationen (Abtastung, Faltung), Kantendetektion, Echtzeitverarbeitung und Programmierung, ausgewählte Probleme der industriellen Bildverarbeitung und deren Lösungsansätze. Grundbegriffe der Kompressionsverfahren, verlustlose und verlustbehaftete Codierung, Entropie-Codierung, Huffman-Codierung, Lauflängen- codierung, arithmetische Codierung.
<b>Literatur</b>	1. Abmayr: Einführung in die digitale Bildverarbeitung, Teubner Verlag 2. A. Nischwitz, M. Fischer, P. Haberäcker: Computergraphik und Bildverarbeitung, Vieweg Verlag 3. B. Jähne: Digitale Bildverarbeitung, Springer Verlag 4. T. Strutz: Bildcompression: Grundlagen, Codierung, Wavelets, JPEG, MPEG, H.264 Vieweg Verlag

## Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Labor	2
Lehrvortrag	2

## Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

<b>Modulprüfungsleistung</b>	
<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>BK111 - Übung</b>	Prüfungsform: Übung Gewichtung: 0% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Ja Benotet: Nein
<b>BK111 - Klausur</b>	Prüfungsform: Klausur Dauer: 90 Minuten Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja

<b>Sonstiges</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Programmierung mit Matlab

## BK121 - Embedded Systems / Internet of Things (IoT) AG (Engl)

## BK121 - Embedded Systems / Internet of Things (IoT) AG (Engl)

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	BK121
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Patz, Ralf (ralf.patz@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Acker, Wolfram (wolfram.acker@fh-kiel.de) Prof. Dr. Patz, Ralf (ralf.patz@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Wintersemester 2023/24
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel jedes Semester
<b>Lehrsprache</b>	Englisch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Ja
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Ja

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 5, 6
Studiengang: B.Eng. - Me - Mechatronik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 5, 6
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 5, 6
Studiengang: B.Sc. - INF - Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 5, 6
Studiengang: B.Sc. - INI - Informationstechnologie Vertiefungsrichtung: Angewandte Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 3, 4, 5
Studiengang: B.Sc. - WINF - Wirtschaftsinformatik (6 Sem.) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 3, 4, 5

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>

The students

- will understand the principles of embedded systems based on microcontrollers and single-board computer.
- will be able to evaluate products and systems based on embedded systems.
- will work in teams on tasks and will be able to defend and argue their positions against the other team members.

## Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	Embedded systems are used in most electronic systems nowadays. The term "Internet of Things" (IoT) has been coined as they get increasingly networked (Ethernet, Wifi, Bluetooth, etc.) via the Internet. This module exposes the students to embedded systems as well as to the IoT. The concepts and tools are conveyed via project work using different embedded system platforms (e.g. Arduino/Energia, Raspberry Pi, ARM Mikrocontroller, or similar). Different approaches are used in order to take into account the different levels of students.
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Charalampos Doukas, Building Internet of Things with the Arduino, CreateSpace Independent Publishing Platform, 2012.</li> <li>• Charles Bell, Beginning Sensor Networks with Arduino and Raspberry Pi, Apress; Auflage: 2013</li> <li>• E.F. Engelhardt, Sensoren am Raspberry Pi, Franzis Verlag GmbH, 2014.</li> <li>• Texas Instruments Launchpad, <a href="http://www.ti.com/launchpad">www.ti.com/launchpad</a></li> </ul>

## Lehrformen der Lehrveranstaltungen

<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
Labor	4

## Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

## Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>BK121 - Projektbezogene Arbeiten</b>	Prüfungsform: Projektbezogene Arbeiten Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja

## Sonstiges

<b>Sonstiges</b>	The module is project orientated and offered every semester. This allows the student to work on the project for a longer time period. It is therefore possible, and encouraged, to enrol into the module for more than one semester. In this case the module is limited to a total of 5 CP.
------------------	---

## BK126 - Elektromagnetische Verträglichkeit

## BK126 - Electromagnetic Compatibility

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	BK126
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr.-Ing. Brauer, Florian (florian.brauer@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr.-Ing. Brauer, Florian (florian.brauer@fh-kiel.de) Dipl.-Ing. Dittmann-Wunderlich, Jens (jens.dittmann@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Sommersemester 2023
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Sommersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Ja
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Ja

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Kommunikationstechnik und Embedded Systems Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Elektrische Energietechnik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6
Studiengang: B.Eng. - Me - Mechatronik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Nachhaltige Energiesysteme Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Kommunikationstechnik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>

Die elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) stellt ein für viele Gebiete der Elektrotechnik fachübergreifendes Thema dar, das im Zeitalter von Industrie 4.0 eine immer wichtigere und herausfordernde Rolle spielen wird. Die Studierenden verstehen grundlegende Störphänomene und Entstör-Maßnahmen im Rahmen der EMV von der Schaltungs- und Leiterplatten-Ebene bis hin zur Komponenten-, Geräte- und System-Ebene. Weiterhin können sie die Einflüsse und Wechselwirkungen zwischen den Ebenen nachvollziehen und kennen entsprechende Planungsmethoden. Zusätzlich wird die Antennentechnik (Inhalte des Wahlmoduls Drahtlose Technologien) für verschiedene Anwendungen (wie z.B. die EMV-Messtechnik) thematisiert.
In Laboren werden mit der EMV-Messtechnik bzgl. Störemission (z.B. GTEM-Zelle) und Störfestigkeit (z.B. transiente Störgrößen) erste Erfahrungen gemacht. Desweiteren werden Antennen messtechnisch charakterisiert und es werden auf dieser Basis EMV-Messungen durchgeführt. Außerdem wird an Hand eines realen Prüflings die EMV-Optimierung auf Leiterplatten-Ebene nachvollzogen.
Durch Übungen sowie eigenständige erarbeitete Problemlösungen und Übungsaufgaben wird die Fähigkeit zur Lösung von EMV-Problemstellungen im Team gesteigert. Die Ergebnisse werden auch teilw. im Rahmen kleiner Präsentationen vorgestellt.
Die Studierenden können selbstständig Aufgaben bearbeiten, die auf anschauliche Weise Beispiele aus dem Arbeitsalltag von Ingenieurinnen und Ingenieuren mit EMV-Bezug aufgreifen.

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einführung: Elektromagnetische Felder, Allgemeine Störquellen und Störmechanismen</li> <li>2. Drahtlose Übertragung und Antennentechnik</li> <li>3. Grundlagen und Kopplungen: Klassifizierung von Störungen und Störgrößen, Feldtheorie, Kopplungsarten, Störreaktionen</li> <li>4. EMV-Normung: Struktur, EMV-Richtlinie, CE-Konformität</li> <li>5. EMV-Messverfahren: Prüfverfahren Emission und Störfestigkeit, leitungs- und feldgebunden, Transiente</li> <li>6. Entstör-Maßnahmen auf Leiterplatten-, Komponenten- und System-Ebene: EMV-gerechtes Schaltungsdesign, Filterung, Schirmung</li> <li>7. EMV-Planung: Schaltungsanalyse, Beeinflussungsmatrix, Zonenkonzept</li> </ol>
<b>Literatur</b>	<p>Schwab, Adolf J.; Kürner, Wolfgang (2011): Elektromagnetische Verträglichkeit. Berlin: Springer (VDI-Buch).</p> <p>Ott, Henry W. (2009): Electromagnetic Compatibility Engineering. Hoboken: John Wiley &amp; Sons</p> <p>Paul, Clayton R. (2006): Introduction to electromagnetic compatibility. Hoboken, NJ: Wiley</p> <p>Franz, Joachim (2013): EMV. Störungssicherer Aufbau elektronischer Schaltungen. Wiesbaden: Springer.</p>

### Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Lehrvortrag + Übung	2
Labor	2

### Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

<b>Modulprüfungsleistung</b>	
<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>BK126 - Fachspezifische Prüfungsform</b>	Prüfungsform: Fachspezifische Prüfungsform Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja Anmerkung: Prüfungsleistungen: Vortrag, Labor-Übungsteilnahme+ Dokumentation sowie Prüfungsgespräch (ggf. Kurztest)

<b>Sonstiges</b>	
<b>Sonstiges</b>	Hinweis: Das Wahlmodul Drahtlose Technologien (BK 106) wird in diesem SoSe nicht angeboten, teilw. werden aber Inhalte im Rahmen des Moduls EMV (BK 126) behandelt.

## BM102 - Steuerungstechnik

## BM102 - Control Engineering

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	BM102
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Lebert, Klaus (klaus.lebert@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Dipl.-Ing. Teichmann, Matthias (matthias.teichmann@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Wintersemester 2023/24
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Wintersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Ja

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - Me - Mechatronik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - Ming - Medieningenieur/-in Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
Die Studierenden kennen Konzepte und Methoden der Steuerung und Automatisierung industrieller Prozesse. Sie sind in der Lage, Steuerungen zu projektieren, mit den gängigen Beschreibungssprachen zu programmieren und diese zur Lösung von Aufgaben der Prozessautomatisierung und im Rahmen der Bewegungssteuerungen und Positionierungen einzusetzen. Die Studierenden kennen die wichtigsten Bussysteme zur Kommunikation zwischen einzelnen Steuerungsknoten. Sie können diese Bussysteme anhand verschiedener Kriterien bewerten und passende Bussysteme für konkrete Aufgabenstellungen auswählen.
Die Studierenden programmieren Siemenssteuerungen für unterschiedliche Aufgaben in der Laborveranstaltung. Sie lernen die wesentlichen Organisationsbausteine kennen und können diese anwendungsgerecht einsetzen. Sie setzen die Lösungen mit unterschiedlichen Beschreibungssprachen um und erfahren die Vor- und Nachteile. Damit können sie das erlernte Wissen auf praxisrelevante Aufgabenstellungen transferieren.



Die Studierenden lernen die unterschiedlichen Einsatzmöglichkeiten von Steuerungen und Bussysteme kennen. Sie erlernen, die verschiedenen Systeme anhand von Kriterien zu beurteilen und sind damit in der Lage eine Lösung auch für neuartige Problemstellungen zu finden.

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	<p>Einführung, Grundlagen der Steuerungstechnik                      Automatisierungstechnologien und -strukturen, Aufbau und Funktion von Automatisierungssystemen                      Kombinatorische und sequenzielle Steuerungen                      Digital- und Analogwertverarbeitung im Prozess                      Systematische Projektierung                      Programmiersprachen: AWL, FUP, GRAPH, HiGraph, SCL, EN-DIN 61131-3                      Prozessregelung, Prozessleitsysteme und -technik                      Bewegungssteuerungen in Handhabungsgeräten und Fahrzeugen                      Kommunikation über (Feld-)Bussysteme                      Zuverlässigkeit, Sicherheit, Verfügbarkeit von Steuerungen                      Auswahlkriterien für Steuerungssysteme/-technologien</p>
<b>Literatur</b>	<p>Grundlagen der Steuerungstechnik : Einführung mit Übungen                      Karaali, Cihat 3., überarb. und verb. Aufl. 2018                      Wiesbaden : Springer Fachmedien Wiesbaden, 2018                      FH Kiel: Online-Bestand</p> <p>Steuerungstechnik für Ingenieure : ein Überblick                      Schröder, Bernd; Wiesbaden : Springer Vieweg, 2014                      FH Kiel: Online-Bestand</p> <p>Wellenreuther/Zastrow: Steuerungstechnik mit SPS, Vieweg</p> <p>Schnell: Bussysteme i.d. Automatisierungstechnik, Vieweg</p>

### Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Labor	2
Lehrvortrag	2

### Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

### Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>BM102 - Übung</b>	<p>Prüfungsform: Übung                      Gewichtung: 0%                      wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Ja                      Benotet: Nein</p>
<b>BM102 - Klausur</b>	<p>Prüfungsform: Klausur                      Dauer: 90 Minuten                      Gewichtung: 100%                      wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein                      Benotet: Ja</p>

## BM103 - Mikrosystemtechnik

## BM103 - Microsystems Technology

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	BM103
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Jacobsen, Harald (harald.jacobsen@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Jacobsen, Harald (harald.jacobsen@fh-kiel.de) Rixen, Thomas (thomas.rixen@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Sommersemester 2023
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Sommersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Nein

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6
Studiengang: B.Eng. - Me - Mechatronik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
Die Studierenden lernen die Mikrosystemtechnik als interdisziplinäres Wissensgebiet kennen und verstehen was ein Mikrosystem ist. Sie erwerben Kenntnisse über die Herstellung und Anwendung von mikrotechnischen Erzeugnissen. Sie werden in die Lage versetzt sich im Reinraumlabor richtig zu verhalten. Die Teilnehmer erlernen moderne Entwicklungen der Mikrotechnologien zu erkennen und einzuordnen.
In den Laborveranstaltungen erlernen die Studierenden den sozialen Umgang in der Zusammenarbeit in einem Team von bis zu 4 Studierenden. Sie erkennen ihre eigene Rolle im Team.

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Werkstoffe für Mikrosysteme: ihre Herstellung und Eigenschaften.</li> <li>- Sensoren: Wirkprinzipien, Aufbau, Anwendungen.</li> <li>- Aktuatoren: Wirkprinzipien, Aufbau, Anwendungen.</li> <li>- Spezifische Herstellungsverfahren und Techniken: Fotolithografie, Schichttechniken, 3D-Ätztechnik, LIGA-Technik</li> <li>- Aufbau- und Verbindungstechnik für Mikrosysteme.</li> <li>- Bondtechnik: Waferbonden, Chipbonden.</li> <li>- Reinraumtechnik: Konzepte, Klassen, Partikelmessung.</li> <li>- Entwurfsmethoden und Simulation für Mikrosysteme.</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- es wird ein Skript zur Verfügung gestellt</li> <li>- Völklein, Zetterer, "Praxiswissen Mikrosystemtechnik", Vieweg, ISBN 3-528-13891-2</li> <li>- Gerlach, Dötzel, "Einführung in die Mikrosystemtechnik", Hanser 2006, ISBN 3-446-22558-7</li> <li>- Hilleringmann, "Mikrosystemtechnik", Teubner 2006, ISBN 3-8351-0003-3</li> <li>- Schwesinger, Dehne, Adler, "Lehrbuch Mikrosystemtechnik", Oldenbourg 2009, ISBN 978-3-486-57929-1</li> <li>- Kaajakari, 2009 "Practical MEMS", ISBN 978-0-9822991-0-4</li> </ul>

### Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Labor	2
Lehrvortrag	2

### Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

### Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>BM103 - Präsentation</b>	Prüfungsform: Präsentation Dauer: 20 Minuten Gewichtung: 20% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja
<b>BM103 - Klausur</b>	Prüfungsform: Klausur Dauer: 90 Minuten Gewichtung: 80% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja

## BM108 - Sensorik

## BM108 - Sensor systems

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	BM108
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Eisele, Ronald (ronald.eisele@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Bicakci, Aylin (aylin.bicakci@fh-kiel.de) Prof. Dr. Eisele, Ronald (ronald.eisele@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Sommersemester 2023
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Sommersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Nein

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Kommunikationstechnik und Embedded Systems Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Technische Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - Me - Mechatronik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Kommunikationstechnik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Sc. - INF - Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6
Studiengang: B.Sc. - INI - Informationstechnologie Vertiefungsrichtung: Angewandte Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>

Studierende erhalten eine grundlegende Einführung in die wichtigsten Sensor-Prinzipien, die für die Entwicklung von Messwertaufnehmern und mechatronischen Systemen erforderlich sind. Es werden jeweils das physikalische Wirkprinzip, kommerzielle Sensorelemente und die Bedeutung von Datenblättern vorgestellt und erörtert. Die Sensorfertigung, soweit für das Verständnis erforderlich, wird ebenfalls dargestellt. Ein Überblick über die wichtigsten Hersteller in Deutschland und Europa verbessert die Einschätzung der Bedeutung und eröffnet Berufsperspektiven. Im Labor wird einerseits Wert gelegt auf die technische Bearbeitung der Fragestellungen und andererseits auf den methodisch gut vorbereiteten Ablauf der Versuche durch die Studierenden.

Die erlernten Sensorprinzipien sind einerseits mit den physikalischen Grundlagen und andererseits mit den industriellen Fertigungstechniken verknüpft. Diese gesamtheitliche Sicht gestattet es unmittelbar die möglichen Tätigkeitsfelder in den interessierten Industriebetrieben einzuschätzen. Sensor, Physik und Fertigungstechnik sind für die Entwicklung und Verbesserung von Sensoren untrennbar verbunden.

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zu wandelnde Größen - Zielgrößen</li> <li>- Sensorklassifizierungen (Reihen-, Parallel- und rückgekoppelte Strukturen)</li> <li>- Resistive Effekte, (Metallwiderstände, nicht-lineare Widerstände, Kennwerte)</li> <li>- Dehnungsmessstreifen (Metall- und Halbleiter-DMS, Aufbau, Einsatz, Kennwerte)</li> <li>- Piezoelektrische und piezoresistive Effekte und Sensoren</li> <li>- Drucksensoren (kapazitiv, resistiv, piezoresistiv, Aufbau, Signalverarbeitung)</li> <li>- Aktiv/passive induktive Sensoren</li> <li>- Kapazitive Sensor-Prinzipien</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Herold, Sensortechnik: Sensorwirkprinzipien und Sensorsysteme, Hüthig-Verlag</li> <li>- Schröder, Elektrische Messtechnik, Carl Hanser Verlag</li> <li>- Profos, Handbuch der industriellen Messtechnik, Vulkan Verlag</li> </ul>

### Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Lehrvortrag	2
Labor	2

### Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

### Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>BM108 - Übung</b>	Prüfungsform: Übung Gewichtung: 0% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Ja Benotet: Nein

<b>BM108 - Klausur</b>	Prüfungsform: Klausur Dauer: 120 Minuten Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja
------------------------	---

<b>Sonstiges</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Grundkenntnisse in Physik und Elektrotechnik

## BM112 - Modellbildung und Simulation

### BM112 - Modeling and Simulation

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	BM112
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Lebert, Klaus (klaus.lebert@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Baus, Ivan (ivan.baus@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Wintersemester 2023/24
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Wintersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Ja

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - Me - Mechatronik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - Ming - Medieningenieur/-in Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Sc. - INF - Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Sc. - INI - Informationstechnologie Vertiefungsrichtung: Angewandte Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>

Die Studierenden können technische Systeme in mathematisch beschreiben. Sie können Gesamtsysteme in Teilsysteme zerlegen und diese über Bilanzgleichungen beschreiben- Sie kennen die Möglichkeiten für die Bilanzierung von mechanischen Systemen (Impulssätze), elektrotechnischen Systemen (Ladungsbilanz), hydrodynamischen Systemen (Bernoulligleichung) und thermischen Systemen (Hauptsätze der Thermodynamik). Sie verstehen den Aufbau und Struktur der Bilanzgleichungen und verstehen wie Differentialgleichungen das dynamische Verhalten beschreiben. Die Studierenden können diese Teilsysteme mit Hilfe des Simulationswerkzeugs Matlab/Simulink umsetzen und simulieren. Sie sind in der Lage, ihr Simulationsmodell mit Plausibilitätsprüfungen zu validieren.
Die Studierenden wenden ihr Wissen in der Laborveranstaltung für die Modellierung eines elektrisch angetriebenen Fahrzeuges an. Sie verstehen, die unterschiedlichen Teilsysteme zu beschreiben und zu einem Gesamtsystem zu verknüpfen. Sie interpretieren die Simulationsergebnisse und vergleichen diese mit real gemessenen Daten. Dadurch werden ihnen Möglichkeiten und Grenzen von Simulationsmodellen aufgezeigt.
Die Studierenden erarbeiten ihre Lösungen im Labor in Gruppen und stellen sich gegenseitig ihre Lösungen vor.
Die Studierenden reflektieren die Möglichkeiten des Einsatzes von Simulation und Modellbildung und erweitern damit ihre Urteilsfähigkeit für gewonnene Ergebnisse.

Angaben zum Inhalt	
<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung in die Modellbildung und Simulation</li> <li>-- System und Systemgrenze</li> <li>-- Validierung und Verifikation</li> <li>-- Simulationsmodelle mit Matlab/Simulink</li> <li>- Einführung in mathematische Grundlagen</li> <li>-- Modellbildung mit Hilfe theoretischer Analyse / Bilanzierung</li> <li>- Modellierung von Teilsystemen</li> <li>-- Mechanische Systeme (Translation, Rotation)</li> <li>-- Elektrotechnische Systeme</li> <li>-- Hydrodynamische Systeme</li> <li>-- Thermische Systeme</li> <li>- Aufbau von Gesamtsystemen</li> <li>- Simulation dynamischer Systeme mit CAE Tools wie Matlab / Simulink</li> <li>-- Vorlesungsbegleitende Beispiele</li> <li>-- Durchgängige Modellierung und Simulation eines elektrisch angetriebenen Fahrzeuges</li> <li>-- Datenauswertung und Grafische Aufbereitung</li> <li>-- Plausibilitätsprüfungen</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<p>Kramer, U., Neculau, M.: Simulationstechnik, Hanser-Verlag</p> <p>Scherf, H.: Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme, Oldenbourg-Verlag</p> <p>Zirn, O.: Modellbildung und Simulation mechatronischer Systeme, Expert-Verlag</p>

Lehrformen der Lehrveranstaltungen	
Lehrform	SWS
Lehrvortrag	2
Labor	2

Arbeitsaufwand	
<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden



<b>Modulprüfungsleistung</b>	
<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>BM112 - Übung</b>	Prüfungsform: Übung Gewichtung: 0% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Ja Benotet: Nein
<b>BM112 - Klausur</b>	Prüfungsform: Klausur Dauer: 90 Minuten Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja

## BM118 - Konstruktionsprozess mechatronischer Systeme

### BM118 - Design Process of Mechatronic Systems

---

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	BM118
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Immel, Jochen (jochen.immel@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Immel, Jochen (jochen.immel@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Sommersemester 2023
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Sommersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Ja
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Ja

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - Me - Mechatronik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6
Studiengang: B.Eng. - Ming - Medieningenieur/-in Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Sc. - INF - Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6
Studiengang: B.Sc. - INI - Informationstechnologie Vertiefungsrichtung: Angewandte Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>

Die Studierenden können die sich aus der Mechatronik heraus ergebenden Vorteile bei der Produktentwicklung erkennen und im Rahmen des Auslegungs- und Konstruktionsprozesses gezielt umsetzen. Die gleichzeitige Anwendung von mechanischen, elektrotechnischen und informationstechnischen Elementen ermöglicht die Konstruktion von speziell an die Aufgabe adaptierten Maschinen. Ausgehend von der Konstruktionsaufgabe erlernen die Studierenden, die Auslegungsmethoden für die mechanische Basis inklusive der sensorischen und aktorischen Systeme korrekt anzuwenden. Mit softwarebasierten Steuerungs- und regelungstechnischen Komponenten werden diese gezielt vor dem Hintergrund wirtschaftlicher und technischer Kriterien abgestimmt.
Der Fokus der Konstruktion mechatronischer Systeme liegt bei den wechselseitigen Beziehungen der einzelnen Fachdisziplinen. Im Gegensatz zu dem klassisch separierten Konstruktionsprozess wird das mechanische und elektrotechnische System von Anfang an als räumlich und funktionell integriertes Gesamtsystem betrachtet. Den Studierenden wird das resultierende „simultaneous engineering“ vermittelt. Anhand von vorgestellten Fallanalysen wird mit den Studierenden herausgearbeitet, wie Synergieeffekte vor dem Hintergrund von Optimierungskriterien der Konstruktionsaufgabe umgesetzt werden.
Die Studierenden können verschiedenartige Gruppen und einzelne Personen anleiten bzw. leiten. Durch Ihr Fachwissen können sie innerhalb einer Fachdiskussion theoretisch und methodisch fundierte Argumentationen aufbauen. In Kombination mit Lehrinhalten aus weiteren Modulen sind die Studierenden weiterhin in der Lage, vermittelte Inhalte fachgerecht aufzubereiten und auch einer Gruppe von Personen vorzustellen.
Die Studierenden begründen das eigene berufliche Handeln mit theoretischem und methodischem Wissen auf der Grundlage der vermittelten Kenntnisse über Auslegungsmethoden und den übergeordneten Entwicklungsprozess. Sie reflektieren die eigenen Fähigkeiten vor dem Hintergrund des theoretischen und methodischen Wissens über die zugrunde liegenden technischen Verfahren sowie detaillierten Kenntnissen in Servoumrichtern eingesetzten regelungstechnischen Verfahren. Auf der Basis der praktischen Inhalte im Rahmen der Laborübungen sind die Studierenden in der Lage, die eigenen Stärken gegenüber auch fachfremden Kollegen und Kolleginnen an praxisnahen Beispielen zu belegen. Jeder Studierende entwickelt und erstellt im Rahmen der Laborübung einen Demonstrator, welcher aus einer PC-Schnittstelle, einem Micro-Controller und einem Treiberbaustein für den Antrieb eines BLDC-Motors besteht.

<b>Angaben zum Inhalt</b>	
<b>Lehrinhalte</b>	<p>Charakteristika des mechatronischen Konstruktionsprozesses am Beispiel der Antriebstechnik - (Servo Umrichtersysteme)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wirtschaftliche Analysen als Basis des Konstruktionsprozesses: Marktanalyse, Benchmarking, Portfolioanalysen</li> <li>- Überblick disziplinspezifische und -übergreifende Vorgehensmodelle</li> <li>- Requirements Engineering und Requirements Management</li> <li>- Modellbildung und analytische Optimierungsmethoden im Konstruktionsprozess</li> <li>- Computer-Aided-Product-Engineering</li> </ul> <p>Vorlesungsbegleitend wird ein industriell eingesetztes Servo-Umrichtersystem vor dem Hintergrund der genannten Methoden auch technisch analysiert. Im Rahmen der Laborübungen wird ein mechatronisches Antriebssystem mit SW-Tools entworfen und praktisch aufgebaut.</p>

<b>Literatur</b>	<p>Heimann, B.; Albert, A.; Ortmaier, T.: Mechatronik: Komponenten - Methoden - Beispiele, Springer-Verlag, Berlin, 2015</p> <p>Krause, W.: Grundlagen der Konstruktion: Elektronik - Elektrotechnik - Feinwerktechnik - Mechatronik, 9. Auflage, Carl Hanser Verlag, München, 2012</p> <p>Isermann, R.: Mechatronische Systeme: Grundlagen, 2. Auflage, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2007</p> <p>Ballas, R. G.; Pfeifer, G.; Werthschützky, R.: Elektromechanische Systeme der Mikrotechnik und Mechatronik: Dynamischer Entwurf und Anwendungen, 2. Auflage, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2009</p> <p>VDI 2206 Entwicklungsmethodik für mechatronische Systeme</p> <p>VDI 2221 Methodik zum Entwickeln und Konstruieren technischer Systeme und Produkte</p>
------------------	--

### Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Lehrvortrag	2
Labor	2

### Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

### Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>BM118 - Klausur</b>	<p>Prüfungsform: Klausur</p> <p>Dauer: 90 Minuten</p> <p>Gewichtung: 40%</p> <p>wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein</p> <p>Benotet: Ja</p>
<b>BM118 - Übung</b>	<p>Prüfungsform: Übung</p> <p>Gewichtung: 60%</p> <p>wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Ja</p> <p>Benotet: Ja</p>

### Sonstiges

<b>Sonstiges</b>	<p>Übergangsregelung für die Änderung der Prüfungsform:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Leistungen in der Prüfungsform "Klausur" bleiben erhalten</li> <li>- Leistungen in der Prüfungsform "Übung" bleiben erhalten</li> </ul> <p>Die Verrechnung der Leistungen erfolgt nach der neuen Wichtung (Klausur 40%, Übung 60%). Die Anerkennung von Leistungen ist bis zum SS2024 einschließlich möglich.</p>
------------------	--

## BM119 - Technologie- und Innovationsmanagement

### BM119 - Technology and Innovation Management

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	BM119
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Osterwald, Frank (frank.osterwald@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Osterwald, Frank (frank.osterwald@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Sommersemester 2023
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Sommersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Ja
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Ja

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - Me - Mechatronik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Sc. - INF - Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6
Studiengang: B.Sc. - INI - Informationstechnologie Vertiefungsrichtung: Angewandte Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4
Studiengang: B.Sc. - WINF - Wirtschaftsinformatik (6 Sem.) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4
Studiengang: KA - OFK - Orientierungssemester Förde-Kompass Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 1

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>

Die Studierenden kennen
- praktische Methoden und Verfahren des Technologie- und Innovationsmanagements
- die wichtigsten Innovationsfaktoren - die strategische Bedeutung von Innovation
- Erneuerungsprozesse von Organisationen (Change Management)
- Schutzrechtsarten und Elemente von Erfindungen und Patentanmeldungen
- die Möglichkeiten des Patent-Monitoring und von Freedom-to-Operate-Analysen
- Tools und Übersichten für das Technologie-Management
Die Studierenden sind in der Lage
- eine Technologie-Roadmap zu entwerfen
- Technologische Erfindungen patentfähig zu beschreiben
- einfache Patentrecherchen durchzuführen
gemeinsame Erarbeitung von Präsentation und Bericht versetzt die Studierenden in die Lage
- im Team zusammenzuarbeiten.
- gemeinschaftliche Präsentationen zu halten
- sich arbeitsteilig zu organisieren
Die Studierenden erlernen das Rüstzeug für professionelles Technologie- und Innovationsmanagement im späteren beruflichen Leben.

Angaben zum Inhalt	
<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung in Technologie- und Innovationsmanagement</li> <li>- Innovationsfaktoren</li> <li>- Unternehmensstrategie und Methoden im Innovationsmanagement</li> <li>- Kommunikation</li> <li>- Change Management</li> <li>- Management von Schutzrechten</li> <li>- Erfindungen und Patentanmeldungen</li> <li>- Schutzrechtsstrategien</li> <li>- Technologie-Management</li> <li>- Forschungsk Kooperationen</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Jürgen Hauschildt, „Innovationsmanagement“, Franz Vahlen, München, 2007 - Internet

Lehrformen der Lehrveranstaltungen	
<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
Lehrvortrag	2
Übung	2

Arbeitsaufwand	
<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

Modulprüfungsleistung	
<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>BM119 - Präsentation</b>	Prüfungsform: Präsentation Dauer: 15 Minuten Gewichtung: 30% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja

<b>BM119 - Bericht</b>	Prüfungsform: Bericht Gewichtung: 70% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja
------------------------	--

## BS - Betriebssysteme

## BS - Operating Systems

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	BS
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Dipl.-Inform. Kopka, Corina (corina.kopka@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Dipl.-Inform. Kopka, Corina (corina.kopka@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Wintersemester 2023/24
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Wintersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Nein

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Technische Informatik Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 3
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - Ming - Medieningenieur/-in Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Sc. - INF - Informatik Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 3
Studiengang: B.Sc. - INI - Informationstechnologie Vertiefungsrichtung: Angewandte Informatik Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 3
Studiengang: B.Sc. - WINF - Wirtschaftsinformatik (6 Sem.) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
Die Studierende haben grundlegenden Kenntnisse über Aufbau und Nutzung von Betriebssystemen, der wesentlichen Betriebssystem-Konzepte und der grundsätzlichen Arbeitsweise.
Die Studierende können systemnahe Werkzeug-Programme unter Verwendung von Systemaufrufen entwickeln. Sie erarbeiten anhand eines Tutorials Wissen für die Shell-Programmierung und können es in Beispielpogrammen anwenden.



### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Architektur von Betriebssystemen</li> <li>- Prozesse/Threads, Zustände, Scheduling</li> <li>- Kommunikation und Synchronisation von Prozessen</li> <li>- Speicherverwaltung: virtuelle Adressierung.</li> <li>- Dateiverwaltung, Ein-/Ausgabe</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Andrew S. Tanenbaum: Modern Operating Systems, 4nd ed., 2016 Peter Mandl: Grundkurs Betriebssysteme, 5. Auflage, Springer Vieweg, 2020

### Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Lehrvortrag	2
Labor	2

### Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

### Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>BS - Übung</b>	Prüfungsform: Übung Gewichtung: 0% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Ja Benotet: Nein
<b>BS - Klausur</b>	Prüfungsform: Klausur Dauer: 120 Minuten Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja

### Sonstiges

<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Programmierkenntnisse in der Programmiersprache C
-----------------------------------	---

## BWL - BWL und Management

### BWL - Business Management

---

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	BWL
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Schmidt-Rethmeier, Kay (kay.schmidt-rethmeier@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	N., N. (N.N@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Wintersemester 2023/24
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Unregelmäßig
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Ja

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Elektrische Energietechnik Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 4
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Kommunikationstechnik und Embedded Systems Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 4
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Technische Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 1

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
Vermittlung von grundlegenden Begriffe und Konzepten der Betriebswirtschaftslehre. Anwendung von betriebswirtschaftlichem Grundwissen innerhalb eines Planspieles.
Die Studierenden können den Lernprozess reflektieren.
Vermittlung des Problemlösungsprozesses, Präsentation von Ergebnissen oder Planungen u.ä. Gruppenarbeiten
Die Studierenden können selbstständig Aufgabenstellungen bearbeiten.

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	1. Unternehmen und Umwelt 2. Marketing 3. Materialwirtschaft 4. Produktion 5. Rechnungswesen 6. Finanzierung 7. Investition 8. Personal 9. Management
<b>Literatur</b>	Deutsches Lehrbuch: Thommen, J.-P. u. A.-K. Achleitner (2006): Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 5. Aufl., Wiesbaden.  Skript 1- Folien zu den einzelnen Kapiteln 2- Aufgaben zu den einzelnen Kapiteln 3- Fallstudien zu den einzelnen Kapiteln 4- Teilnehmerhandbuch zum Planspiel TOPSIM easyManagement

### Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Lehrvortrag	4

### Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

### Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>BWL - Klausur</b>	Prüfungsform: Klausur Dauer: 90 Minuten Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja

<b>Sonstiges</b>	
<b>Sonstiges</b>	<p>Dieses Modul läuft aus und es werden daher kein Lehrvortrag mehr sondern lediglich die Prüfung angeboten.</p> <p>Die Prüfung wird gemeinsam mit dem Nachfolgemodul I301-BWL abgenommen. Studierende der beiden unten genannten Studiengänge können/müssen daher als Vorbereitung auf die Prüfung die Veranstaltungen/Prüfungstermine des Moduls I301-BWL besuchen.</p> <p>Die Prüfungen sind ausschliesslich für Studierende der Studiengänge</p> <ul style="list-style-type: none"><li>* Elektrotechnik (PO v1 aus 2017 sowie</li><li>* Wirtschaftsingenieurwesen (PO v1 aus 2017)</li></ul> <p>gedacht.</p>

## CCC - Klimawandel und Klimaschutz

### CCC - Climate change and climate protection

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	CCC
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Ing. Quell, Peter (peter.quell@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Hansen, Flemming (flemming.hansen@fh-kiel.de) Prof. Dr. Hellmuth, Urban (urban.hellmuth@fh-kiel.de) Prof. Dr. Luczak, Andreas (andreas.luczak@fh-kiel.de) Dr. Metzger, Christiane (christiane.metzger@fh-kiel.de) Prof. Ing. Quell, Peter (peter.quell@fh-kiel.de) Prof. Dr. Stephan, Helge (helge.stephan@fh-kiel.de) Prof. Dr. Vanini, Ute (ute.vanini@fh-kiel.de) Prof. Dr. Wenke, Ann-Kathrin (ann-kathrin.wenke@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Sommersemester 2023
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Sommersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Ja
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Ja

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.A. - BAEB - Aufbau - Erziehung und Bildung im Kindesalter - Aufbauform Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 1, 2, 3, 4, 5, 6
Studiengang: B.A. - BAEB - Erziehung und Bildung im Kindesalter Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 1, 2, 3, 4, 5, 6
Studiengang: B.A. - BASA - Soziale Arbeit Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 1, 2, 3, 4, 5, 6
Studiengang: B.A. - MMP - Multimedia Production Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 5, 6, 7
Studiengang: B.A. - ÖuU - Öffentlichkeitsarbeit und Unternehmenskommunikation Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 5, 6, 7
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5, 6, 7
Studiengang: B.Eng. - EOE - Erneuerbare Offshore Energien 7 Sem. (in Planung) Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 4

Studiengang: B.Eng. - IVE - Internationales Vertriebs- und Einkaufsingenieurwesen Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 1, 2, 3, 4, 5, 6
Studiengang: B.Eng. - MB - Maschinenbau Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 1, 2, 3, 4, 5, 6
Studiengang: B.Eng. - Ming - Medieningenieur/-in Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 5, 6, 7
Studiengang: B.Eng. - SB - Schiffbau und Maritime Technik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 1, 2, 3, 4, 5, 6
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5, 6, 7
Studiengang: B.Sc. - L - Landwirtschaft Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Studiengang: KA - OFK - Orientierungssemester Förde-Kompass Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 1
Studiengang: M.A. - MAFEM - Forschung, Entwicklung, Management in Sozialer Arbeit, Rehabilitation/Gesundheit oder Kindheitspädagogik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 1, 2, 3, 4

## Kompetenzen / Lernergebnisse

*Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.*

Die Studierenden können die naturwissenschaftlichen Grundlagen von Wetter und Klima sowie den aktuellen Stand der Klimaforschung erläutern. Sie sind in der Lage, ökologische, ökonomische und soziale Auswirkungen des Klimawandels zu beschreiben. Zudem können sie das Spektrum möglicher Maßnahmen zur Begrenzung des menschlich begründeten Klimawandels erläutern und die Umsetzungsmöglichkeiten unter sozioökonomischen Aspekten bewerten. Dabei können sie die politischen, unternehmerischen und individuellen Handlungsmöglichkeiten erklären, die die bisherigen Instrumente und die damit verbundenen Herausforderungen darstellen. Sie sind in der Lage, Zusammenhänge wirtschaftspsychologischer Aspekte einer nachhaltigen Unternehmenskultur sowie Kriterien und Instrumente darzulegen, die zu einer effektiven Klimakommunikation beitragen.

Die Studierenden können Wissen über naturwissenschaftliche, ökologische, soziale und ökonomische Aspekte des Klimawandels auf handlungsrelevante Felder ihres Studiengangs übertragen. Insbesondere sind sie in der Lage, eine Organisation bzw. ein Unternehmen auf relevante Parameter, die zur Emission von Treibhausgasen beitragen, zu analysieren, passende Maßnahmen zu entwickeln, die zur Reduktion der Emissionen beitragen, sowie diese im Hinblick auf ihre ökologischen, wirtschaftlichen und sozialen Auswirkungen zu bewerten und zu priorisieren.

Die Studierenden sind in der Lage, sich mit Argumenten von Klimaskeptikern konstruktiv auseinanderzusetzen, d.h. sie können die Argumente auf ihre fachliche Richtigkeit bewerten und angemessen darauf reagieren. Sie können für die Bewältigung der ihnen gestellten Modulaufgabe für sie relevante Fragen identifizieren und sie mit Unterstützung der Lehrenden und durch Feedback der Kommiliton\*innen klären. Sie sind in der Lage, ihre Rolle und Zuständigkeiten innerhalb von Gruppen zu klären. Durch die Erprobung der Zusammenarbeit in interdisziplinären Teams sind sich die Studierenden der kommunikativen Herausforderung solcher Kooperationen bewusst. Beispielsweise wissen sie, dass sich Angehörige verschiedener Fachdisziplinen unterschiedlicher Terminologien bedienen und haben erste Strategien erworben, um damit umzugehen. Projektbezogen sind sie in der Lage, Querverbindungen zu identifizieren, Argumente abzuwägen und Perspektiven zu integrieren. Die Studierenden können ihr erarbeitetes Konzept für Angehörige verschiedener Fachdisziplinen verständlich erklären.

Auf der Basis ihres erworbenen Fachwissens sind die Studierenden in der Lage, mögliche Konflikte und Widersprüche zwischen unterschiedlichen Perspektiven und Interessen aufzudecken und diese kritisch zu diskutieren. In der Auseinandersetzung mit den verschiedenen im Modul behandelten (Fach-)Perspektiven haben die Studierenden ihre Rolle als angehende Vertreter\*innen ihres Fachgebiets bzw. ihrer Profession reflektiert. Zudem können sie die Auswirkungen ihres beruflichen Handelns reflektieren und fallbezogen einen ethisch verantwortungsvollen Standpunkt im Diskurs mit anderen Personen entwickeln.

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naturwissenschaftliche Grundlagen zum Klimawandel</li> <li>• Soziale und ökonomische Auswirkungen des Klimawandels</li> <li>• Maßnahmen gegen den Klimawandel und Anpassung an die Auswirkungen, z.B. im Sinne einer nachhaltigen Unternehmenskultur</li> <li>• Klimaschutz und Klimaanpassung auf unterschiedlichen Ebenen (z.B. unternehmerische Strategien, politische Rahmenbedingungen und Steuerungsmöglichkeiten)</li> <li>• Kriterien und Instrumente einer effektiven Klimakommunikation</li> <li>• Bewertung der Nachhaltigkeitsleistung von Unternehmen</li> <li>• Grundlagen interdisziplinärer Zusammenarbeit</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<p>u.a.:</p> <p>Luczak, A. (2020). Deutschlands Energiewende – Fakten, Mythen und Irrsinn. Wie schwer es wirklich ist, unsere Klimaziele zu erreichen. Springer.</p> <p>Grießhammer, R. &amp; Brohmann, B. (2015). Wie Transformationen und gesellschaftliche Innovationen gelingen können. Herausgegeben vom Umweltbundesamt. <a href="https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/wie-transformationen-gesellschaftliche-innovationen">https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/wie-transformationen-gesellschaftliche-innovationen</a>.</p>

### Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Seminar	2
Lehrvortrag	2

### Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

<b>Modulprüfungsleistung</b>	
<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>CCC - Projektbezogene Arbeiten</b>	<p>Prüfungsform: Projektbezogene Arbeiten</p> <p>Gewichtung: 0%</p> <p>wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein</p> <p>Benotet: Nein</p> <p>Anmerkung: Präsentation und schriftliche Ausarbeitung des Projektkonzepts</p>

<b>Sonstiges</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<p>Dieses Modul steht als interdisziplinäre Veranstaltung allen Studierenden der FH Kiel offen. Angestrebt wird – in Abhängigkeit von der Zusammensetzung der Teilnehmerrunde – ein interdisziplinärer Diskurs über die Modulthemen, in dem verschiedene fachliche Perspektiven auf das Thema zusammengeführt werden.</p> <p>Das Modulkonzept basiert darauf, dass Teilnehmer*innen eigenständig in Gruppen ein Projektthema erarbeiten: Die Aufgabe besteht darin, als Gruppe ein Konzept für eine klimaschützende Organisation zu entwickeln (z.B. Produktionsbetrieb, KiTa, Nonprofitorganisation, Werbeagentur, Agrarbetrieb – gern mit persönlichem Bezug). Basierend auf einer Analyse und Beschreibung der Organisation gilt es, qualitativ und quantitativ zu ermitteln, welche Elemente der Organisation (Prozesse, Wärme, elektrische Energie, Mobilität, Wertschöpfungsketten...) welchen Anteil an der aktuellen Treibhausgasemission haben, und darauf basierend Vorschläge zu entwickeln, durch welche Maßnahmen die Emissionen effektiv gesenkt werden können.</p>
<b>Sonstiges</b>	<p>Die Teilnehmerzahl ist auf 40 Studierende beschränkt. Bitte melden Sie sich unter <a href="https://modulanmeldung.fh-kiel.de">https://modulanmeldung.fh-kiel.de</a> im Fachbereich Maschinenwesen zum Modul an.</p>



## CG - Computer Grafik

## CG - Computer Graphics

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	CG
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Acker, Wolfram (wolfram.acker@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Acker, Wolfram (wolfram.acker@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Wintersemester 2023/24
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Wintersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Nein

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - Me - Mechatronik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - Ming - Medieningenieur/-in Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Sc. - INF - Informatik Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Sc. - INI - Informationstechnologie Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
Die Studierenden sollen nach Abschluss des Kurses <ul style="list-style-type: none"> <li>- den Aufbau und die Repräsentation eines Bildes in einem Computer beschreiben können</li> <li>- in der Lage eigene Shader-Programme zu erstellen und anwenden</li> <li>- die Notwendigkeit von Hardwarebeschleunigung in der Computergrafik begründen können</li> </ul>

Die Studierenden
<ul style="list-style-type: none"> <li>- lernen mit OpenGL eine API kennen, die betriebssystemunabhängig arbeitet und können dieses Wissen auch auf andere API anwenden</li> <li>- werden in die Lage versetzt die Anforderungen moderner Simulationen zu analysieren (z.B. Speicher und GPU)</li> </ul>
Das Labor wird in Gruppen durchgeführt. Hier ergibt sich die Möglichkeit, dass die Studierenden lernen
<ul style="list-style-type: none"> <li>- sich in ein Team einzufügen.</li> <li>- auf die Stärken und Schwächen anderer zu achten.</li> <li>- für die Gruppenleistung Verantwortung zu übernehmen.</li> </ul>
Die Studierenden lernen
<ul style="list-style-type: none"> <li>- zu akzeptieren, dass sie im eigenen Verständnis ihres Fachgebietes auch an Grenzen stoßen.</li> <li>- Ziele oft nur durch die Kooperation mit anderen erreicht werden können.</li> <li>- Informationen unvollständig oder schwer zugänglich sein können</li> </ul>

## Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	<p>Mathematische Grundlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quantisierung</li> <li>- Koordinatentransformationen</li> <li>- homogene Koordinaten (z.B. Translation, Rotation und Projektion)</li> </ul> <p>Einführung in die CG</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modellierung Licht und Farben</li> <li>- Rastergrafik und Vektorgrafik</li> <li>- Repräsentationen von Bildern im Computer</li> <li>- Bildeigenschaften und Bildbearbeitung</li> <li>- Bildkompression</li> <li>- Grundkonzepte Bildverarbeitung</li> </ul> <p>Dreidimensionale Computergrafik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung in OpenGL</li> <li>- Rendering Pipeline</li> <li>- Shader Modell</li> <li>- Texturen</li> <li>- Simulation von Licht und Materialien</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<p>Kessenich, J. Sellers, S. Shreiner, D.: OpenGL Programming Guide, Ninth Edition, The Official Guide to Learning OpenGL, Version 4.5 with SPIR-V  Huber, T. C.: Windows Presentation Foundation, Rheinwerk Computing, 2019  Nischwitz, A. Fischer, M., Haberäcker, P. Socher, G. Computergrafik Band 1, 4. Auflage, Springer Vieweg 2019</p>

## Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Lehrvortrag	2
Labor	2

## Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

<b>Modulprüfungsleistung</b>	
<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>CG - Übung</b>	Prüfungsform: Übung Gewichtung: 0% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Ja Benotet: Nein Anmerkung: Laborübung muss vollständig abgeschlossen und testiert sein
<b>CG - Klausur</b>	Prüfungsform: Klausur Dauer: 120 Minuten Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja
<b>Sonstiges</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Kenntnis der Programmiersprachen C/C++ Vektorrechnung

## DBN - Datenbanken

### DBN - Databases

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	DBN
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Ehlers, Jens (jens.ehlers@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Ehlers, Jens (jens.ehlers@fh-kiel.de) Dipl.-Inform. Hinkelmann, Kai (kai.hinkelmann@fh-kiel.de) B.Sc. Wagner, Sophie (sophie.wagner@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Sommersemester 2023
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Sommersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Ja

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Technische Informatik Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 4
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Kommunikationstechnik und Embedded Systems Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Elektrische Energietechnik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - Ming - Medieningenieur/-in Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 4
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Nachhaltige Energiesysteme Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Kommunikationstechnik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Digitale Wirtschaft Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 4

Studiengang: B.Sc. - INF - Informatik  
Modulart: Pflichtmodul  
Fachsemester: 2

Studiengang: B.Sc. - INI - Informationstechnologie  
Modulart: Pflichtmodul  
Fachsemester: 3

Studiengang: KA - OFK - Orientierungssemester Förde-Kompass  
Modulart: Wahlmodul  
Fachsemester: 1

### **Kompetenzen / Lernergebnisse**

*Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.*

- Die Studierenden kennen und verstehen unterschiedliche Datenmodelle und Abfragesprachen für Datenbanksysteme.

- Die Studierenden kennen die Relationale Algebra.

- Die Studierenden können konzeptionelle und relationale Datenmodelle in den vorgestellten Notationen entwickeln.

- Die Studierenden können Tabellen, Integritätsbedingungen und Datensätze mittels SQL anlegen und bearbeiten.

- Die Studierenden können komplexe Datenbankabfragen in SQL formulieren.

- Die Studierenden können grundlegende Konzepte relationaler Datenbanksysteme (Transaktionen, Indizes, Views, Stored Procedures, Trigger) einsetzen.

- Die Studierenden können eine einfache Anwendung implementieren, die auf eine relationale Datenbank zugreift.

- Die Studierenden bearbeiten eine Projektaufgabe zu den Lehrinhalten in einem kleinen Team.

- Die Studierenden können selbständig eine relationale Datenbank als Datenspeicher für eine Anwendung entwerfen, erstellen und verwalten.

<b>Angaben zum Inhalt</b>	
<b>Lehrinhalte</b>	<p><b>** Datenbanksysteme im Überblick: Datenmodelle und Abfragesprachen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relationale Datenbanken und SQL</li> <li>- Dokumenten-orientierte Datenbanken am Bsp. MongoDB</li> <li>- Graph-Datenbanken am Bsp. Neo4j</li> </ul> <p><b>** Konzeptionelle und relationale Modellierung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phasen des Datenbankentwurfs</li> <li>- Entity-Relationship-Modelle</li> <li>- UML-Klassendiagramm</li> <li>- Normalisierung</li> <li>- Forward und Reverse Engineering</li> </ul> <p><b>** Relationale Algebra und SQL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tabellen, Datensätze und Integritätsbedingungen in SQL anlegen</li> <li>- Operationen der Relationalen Algebra und Abfragen in SQL</li> <li>- Gruppierung, Sortierung, Unterabfragen und rekursive Abfragen in SQL</li> </ul> <p><b>** Datensicherheit und Transaktionen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zugriffskontrolle in SQL</li> <li>- Views</li> <li>- Transaktionen und Nebenläufigkeit</li> <li>- Wiederherstellung im Fehlerfall</li> <li>- Stored Procedures und Trigger</li> </ul> <p><b>** Anwendungsentwicklung mit relationaler Datenbank</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zugriff auf eine relationale Datenbank aus einer Programmiersprache</li> <li>- Einführung in das objekt-relationale Mapping</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Andreas Heuer, Gunter Saake, Kai-Uwe Sattler, et al.: Datenbanken Kompaktkurs, Mitp, 2020</li> <li>- Ralf Adams: SQL – Der Grundkurs für Ausbildung und Praxis, 3. Aufl., Hanser, 2019</li> <li>- Wolfgang Gerken: Datenbanksysteme für Dummies, 2. Aufl., Wiley, 2018</li> </ul>

<b>Lehrformen der Lehrveranstaltungen</b>	
<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
Labor	2
Lehrvortrag	2

<b>Arbeitsaufwand</b>	
<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

<b>Modulprüfungsleistung</b>	
<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>DBN - Projektbezogene Arbeiten</b>	<p>Prüfungsform: Projektbezogene Arbeiten</p> <p>Gewichtung: 25%</p> <p>wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein</p> <p>Benotet: Ja</p>

<b>DBN - Klausur</b>	Prüfungsform: Klausur Dauer: 90 Minuten Gewichtung: 75% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja
----------------------	---

## DIG - Digitaltechnik

### DIG - Digital Circuit Theory

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	DIG
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Jetzek, Ulrich (ulrich.jetzek@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Dipl.-Ing. Dittmann-Wunderlich, Jens (jens.dittmann@fh-kiel.de) Dipl.-Ing. Hoffmüller, Jan (jan.hoffmueller@fh-kiel.de) Prof. Dr. Jetzek, Ulrich (ulrich.jetzek@fh-kiel.de) Dipl. Ing. Sieloff, Maike (maike.sieloff@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Wintersemester 2023/24
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Wintersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Nein

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 3
Studiengang: B.Eng. - Me - Mechatronik Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 4
Studiengang: B.Eng. - Ming - Medieningenieur/-in Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Kommunikationstechnik Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 3
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Sc. - INF - Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Sc. - INI - Informationstechnologie Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 1, 3

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>



<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- verstehen die Gesetze und Regeln der Boole'schen Algebra</li> <li>- verstehen, was es bedeutet eine logische Funktion zu minimieren</li> <li>- kennen den Aufbau und die Funktionsweise der grundlegenden digitaltechnischen Bauelemente, wie z.B. Multiplexer, Decoder, Volladdierer.</li> <li>- verstehen den Aufbau und die Funktionsweise von Speicherelementen wie Latches und Flipflops</li> <li>- verstehen den Aufbau von Zustandsautomaten und ebenso, was eine Folgezustandstabelle und ein Zustandsdiagramm sind, und wofür diese gebraucht werden.</li> <li>- verstehen die wichtigsten Zahlensysteme (Dual-, Oktal-, Dezimal- und Hexadezimalsystem), wie man zwischen Zahlensystemen konvertiert und auch, wie man grundlegende Operationen wie Addition und Multiplikation im Dualsystem ausführt.</li> <li>- verstehen das Konzept der Hardwarebeschreibungssprache VHDL</li> </ul>
<p>Die Studierenden erwerben die Fähigkeit</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Schaltungen der Digitaltechnik in ihrem Logik- und Zeitverhalten zu analysieren.</li> <li>2. digitaltechnische Schaltungen mit kombinatorischer und sequentieller Logik zu entwerfen</li> <li>3. Zustandsautomaten als Moore- oder Mealy-Automaten zu entwerfen.</li> <li>4. Schaltungen der Digitaltechnik in Form eines Schaltplans (schematic) zu entwerfen und auf einem FPGA zu implementieren.</li> <li>5. Schaltungen der Digitaltechnik zu simulieren, aufzubauen, zu testen und zu dokumentieren.</li> </ol>
<p>Die Studierenden lernen in diesem Modul problembezogene Aufgabenstellungen in kleinen Teams zu diskutieren und gemeinsam Lösungen zu erarbeiten.</p>
<p>Die Studierenden lernen, wie man systematisch und strukturiert definierte Vorgaben in eine digitaltechnische Schaltung umsetzt.</p>

Angaben zum Inhalt	
<b>Lehrinhalte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Logische Funktionen (Boole'sche Algebra, Minimierung logischer Funktionen, KV-Diagramme)</li> <li>2. Datenpfadkomponenten (Multiplexer, Demultiplexer, Prioritätsencoder, Komparator, Halb- und Volladdierer, Ripple-Carry- und Carry-Look-Ahead-Addierer)</li> <li>3. Latches und Flipflops - Aufbau, Funktionsweise und Anwendungen</li> <li>4. Schieberegisterschaltungen</li> <li>5. Entwurf synchroner Zustandsautomaten</li> <li>6. Entwurf synchroner Zähler</li> <li>7. Zahlensysteme, Konvertierung zwischen Zahlensystemen, 1-er und 2-er-Komplement, Subtraktion mittels 2-er-Komplement</li> <li>8. Einführung in VHDL</li> <li>9. Einführung in Codes</li> <li>10. Technologien digitaler Bauelemente</li> <li>11. Programmierbare Logik (PLD, FPGA)</li> </ol>
<b>Literatur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. J. Reichardt: "Lehrbuch Digitaltechnik - Eine Einführung mit VHDL", Oldenbourg Verlag, 4. Auflage, 2016</li> <li>2. Witowitz / Urbanski: „Digitaltechnik“, Springer Verlag, 5.Auflage, 2007</li> <li>3. Klaus Beuth: „Digitaltechnik“, Vogel, 13.Auflage, 2006</li> <li>4. Klaus Fricke: „Digitaltechnik“, Vieweg Verlag, 5.Auflage, 2007</li> <li>5. Tietze/Schenk: „Halbleiter-Schaltungstechnik“, Springer, 12. Auflage, 2002</li> </ol>

Lehrformen der Lehrveranstaltungen	
Lehrform	SWS
Übung	1
Lehrvortrag	2
Labor	1

<b>Arbeitsaufwand</b>	
<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

<b>Modulprüfungsleistung</b>	
<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>DIG - Übung</b>	Prüfungsform: Übung Gewichtung: 0% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Ja Benotet: Nein Anmerkung: Labortestat
<b>DIG - Klausur</b>	Prüfungsform: Klausur Dauer: 120 Minuten Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja

<b>Sonstiges</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Modul "Elektronik"
<b>Sonstiges</b>	Alle Laborberichte müssen durch Testat anerkannt sein.

## EBbp - Einführung in die Berufsbildungspraxis

## EBbp - Introduction into Practice of Vocational Education and Training

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	EBbp
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Hasenpath, Jochen (jochen.hasenpath@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Weber, Henning (henning.weber@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Wintersemester 2023/24
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Wintersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Ja

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 3, 4, 5, 6, 7
Studiengang: B.Eng. - EOE - Erneuerbare Offshore Energien Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 3, 4, 5, 6
Studiengang: B.Eng. - MB - Maschinenbau Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 3, 4, 5, 6
Studiengang: B.Eng. - Me - Mechatronik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 3, 4, 5, 6, 7
Studiengang: B.Eng. - OA - Offshore Anlagentechnik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 3, 4, 5, 6
Studiengang: B.Eng. - SB - Schiffbau und Maritime Technik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 3, 4, 5, 6
Studiengang: B.Sc. - INF - Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 3, 4, 5, 6, 7
Studiengang: B.Sc. - INI - Informationstechnologie Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 3, 4, 5, 6

## Kompetenzen / Lernergebnisse

*Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.*

Die Studierenden kennen Funktion und Rolle der beteiligten Lernorte in Berufsbildungssystemen und der Berufsbildungspraxis. Sie kennen Möglichkeiten und Grenzen der Systeme und der Lernortkooperation und sind in der Lage, diese in den Zusammenhang mit den Qualifikationen des Lehrpersonals und weiteren Bedingungsfaktoren zu stellen.

Sie identifizieren Lerninhalte und Methoden, die in der Berufsbildungspraxis von Bedeutung sind und reflektieren deren Wirkung auf die Entfaltung beruflicher Handlungskompetenz. Sie analysieren die Bedeutung unterschiedlicher Ausbildungsformen in Schulen, Bildungseinrichtungen und Industrie und Handwerk sowie von Ausstattungskonzeptionen der Lernorte.

Sie verfassen eine schriftliche Ausarbeitung nach wissenschaftlichen Anforderungen und können diese auch mit Fachfremden diskutieren.

## Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Systeme und Lernorte der Berufsbildungspraxis: Berufsschule, Betrieb, Überbetriebliche Ausbildungsstätte</li> <li>• Kooperation der Lernorte</li> <li>• Besonderheiten der Systeme und verschiedener Lernorte und die Qualifikationen des Lehrpersonals</li> <li>• Lerninhalte und Methoden in der Berufsbildungspraxis an den unterschiedlichen Lernorten</li> <li>• Ausstattung der Lernorte</li> <li>• Unterschiedliche Ausbildungsformen in der schulischen, handwerklichen und industriell geprägten Berufsausbildung</li> <li>• Vermittlungsformen für Theorie und Praxis</li> </ul>
--------------------	---

## Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Seminar	2

## Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	2 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	3,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	24 Stunden
<b>Selbststudium</b>	66 Stunden

## Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>EBbp - Bericht</b>	Prüfungsform: Bericht Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Ja Benotet: Ja

## EDS - Einführung in die Digitale Signalverarbeitung

### EDS - Introduction to digital signal processing

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	EDS
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Badri-Höher, Sabah (sabah.badri-hoeher@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Badri-Höher, Sabah (sabah.badri-hoeher@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Sommersemester 2023
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Sommersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Nein

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Technische Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Kommunikationstechnik und Embedded Systems Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 4
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Elektrische Energietechnik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - Me - Mechatronik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6
Studiengang: B.Eng. - Ming - Medieningenieur/-in Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Digitale Wirtschaft Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Nachhaltige Energiesysteme Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6

Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Kommunikationstechnik Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 4
Studiengang: B.Sc. - INF - Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6
Studiengang: B.Sc. - INI - Informationstechnologie Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6

### Kompetenzen / Lernergebnisse

*Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.*

- Einführung und Vermittlung grundlegender Kenntnisse der digitalen Signalverarbeitung.

- Verständnis der Grundlagen zeitdiskreter Signale und Systeme.  
- Kennenlernen von typischen Anwendungsfeldern. Vertiefung der mathematischen Werkzeuge der  
Signalverarbeitung und der Digitalisierung von analogen Signalen und Systemen.

Die Studierenden

- können die erworbenen Kompetenzen an einem konkreten Projekt der digitalen Signale anwenden  
- können die erworbenen Kompetenzen an einem konkreten Projekt der digitalen Systeme anwenden  
- kennen Methoden zum Entwurf und zur Entwicklung von digitalen Systemen und Signalen  
- kennen Methoden zum Test und zur Analyse von digitalen Systemen und Signalen  
- Befähigung zur Teilnahme an weiterführenden Vorlesungen und zur selbstständigen Einarbeitung in Spezialgebiete wie Audio-, Sprach- und Bildverarbeitung, digitale Übertragungstechnik.

Die Studierenden

- können zielorientiert im Team arbeiten  
- reflektieren und bewerten die Arbeit des Teams  
- erarbeiten im Team Teilaufgaben im Labor. Sie erkennen dadurch ihre eigenen Stärken und Schwächen in der Teamarbeit.  
- können konstruktives Feedback geben und konstruktive Kritik annehmen

Die Studierenden

- können neue Aufgaben der digitalen Signalverarbeitung selbständig bearbeiten  
- begründen das eigene berufliche Handeln mit theoretischen und methodischem Wissen

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	Diskrete Fourier-Transformation (DFT/IDFT). Beschreibung analoger Signale im Zeit- und Frequenzbereich. Abtastung, Digitalisierung und Rekonstruktion analoger Signale. Fourier-Transformation, Laplace-Transformation und z-Transformation. Beschreibung diskreter Signale im Zeit- und Frequenzbereich. Zeitdiskrete Systeme und deren Kenngrößen (Differenzengleichung, Übertragungsfunktion, Stabilität, Impulsantwort, Strukturen). Rekursive und nichtrekursive digitale Filter (FIR, IIR). Analyse und Entwurf digitaler Filter und Systeme.
--------------------	--

<b>Literatur</b>	J.F. Böhme, Stochastische Signale, Teubner Verlag Bening, z-Transformation für Ingenieure, Teubner Verlag N. Fliege, M. Gaida, Signale und Systeme, Schlembach Fachverlag K.D. Kammeyer, K. Kroschel, Digitale Signalverarbeitung, Teubner Verlag M. Werner, Digitale Signalverarbeitung mit Matlab, Teubner Verlag M. Werner, Signale und Systeme, Teubner Verlag
------------------	---

### Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Lehrvortrag	2
Labor	1
Übung	1

### Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

### Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>EDS - Übung</b>	Prüfungsform: Übung Gewichtung: 0% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Ja Benotet: Nein
<b>EDS - Klausur</b>	Prüfungsform: Klausur Dauer: 120 Minuten Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja

### Sonstiges

<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Matlab Programmierkenntnisse, z.B. durch das PAM-Modul
-----------------------------------	--

## EG1 - Elektrotechnik 1

## EG1 - Electrical Engineering 1

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	EG1
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr.-Ing. Brauer, Florian (florian.brauer@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr.-Ing. Brauer, Florian (florian.brauer@fh-kiel.de) Dipl.-Physiker Hellmund, Ralf (ralf.hellmund@fh-kiel.de) Prof. Dr. Kallies, Hanno (hanno.kallies@fh-kiel.de) Dipl.-Ing. Moritz, Eleonora (eleonora.moritz@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Wintersemester 2023/24
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Wintersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Nein

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 1
Studiengang: B.Eng. - E v2 - Elektrotechnik (PO 2023) Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 1
Studiengang: B.Eng. - Me - Mechatronik Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 1
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 1
Studiengang: B.Eng. - Wing v2 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2023) Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 1

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
Die Studierenden verstehen elementare Vorgänge der Elektrotechnik in Form von physikalischen Größen, elektrischen Widerständen und deren Verknüpfungen in Schaltungen. Sie sind vertraut mit Beschreibungs- und Rechenverfahren für größere und nichtlineare Schaltungen. Sie kennen Messverfahren für alle behandelten Vorgänge und entsprechende Messgeräte.
Die Studierenden lernen abstrakte Denkweisen, können mit Symbolen und Schaltbildern zur Beschreibung elektrischer Vorgänge arbeiten.



Durch Laborübungen wird die Fähigkeit zur Lösung elektrotechnischer Probleme im Team gesteigert. Die Ergebnisse müssen in Form eines Berichts dokumentiert werden.

Mit semesterbegleitenden kurzen Tests mit zeitlicher Beschränkung wird die Fähigkeit zur gezielten Entscheidung aus einer Auswahl von Optionen trainiert.

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einführung + elementare Größen</li> <li>2. Berechnung einfacher Stromkreise</li> <li>3. Verfahren zur Schaltungsberechnung</li> <li>4. Netzwerkanalyse mit Matrixverfahren</li> <li>5. Elektrische Messtechnik</li> </ol>
<b>Literatur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skripte zur Vorlesung und zu den Laboren</li> <li>2. R. L. Boylestad: Introductory Circuit Analysis. Pearson/Prentice Hall , 2007, Upper Saddle River N. J.</li> <li>3. M. Marinescu, N. Marinescu: Elektrotechnik für Studium und Praxis. Springer-Vieweg, 2016, Wiesbaden</li> <li>4. H. Clausert, G. Wiesemann, V. Hinrichsen, J. Stenzel: Grundgebiete der Elektrotechnik 1. Oldenbourg, 2011, München</li> <li>5. W. Weißgerber: Elektrotechnik für Ingenieure 1. Springer-Vieweg, 2015, Wiesbaden</li> <li>6. S. Paul, R. Paul: Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronik 1. Springer-Vieweg, 2012, Wiesbaden</li> </ol>

### Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Labor	1
Lehrvortrag	3
Übung	2

### Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	6 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	7,50 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	72 Stunden
<b>Selbststudium</b>	153 Stunden

### Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>EG1 - Fachspezifische Prüfungsform</b>	<p>Prüfungsform: Fachspezifische Prüfungsform</p> <p>Gewichtung: 100%</p> <p>wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein</p> <p>Benotet: Ja</p> <p>Anmerkung: Prüfungsleistungen: Kurztests zur Vorlesung, Laborberichte, Gesamtprüfung (Vorgaben und Gewichtung wird von den Dozierenden am Anfang des Semesters bekannt gegeben)</p>

<b>Sonstiges</b>	
<b>Sonstiges</b>	<p>Die Studierenden setzen ihr Wissen für folgende Anwendungen ein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektrische Größen benennen und mit Festlegung von Größenordnungen, Einheiten und Vorsatzzeichen angeben.</li> <li>- Widerstand oder Leitwert von Leitungen unter Berücksichtigung der Temperaturabhängigkeit berechnen und den Wert farbcodierter Bauteile bestimmen.</li> <li>- Elemente einer Schaltung identifizieren, Knoten- und Maschengleichungen elektrischer Netzwerke aufstellen und Reihen- und Parallelverzweigungen systematisch bearbeiten.</li> <li>- Größere Teilerschaltungen systematisch behandeln, Wandlungen zwischen Stern- und Dreieckschaltung durchführen und Brückenschaltungen verstehen und abgleichen.</li> <li>- Leistung, Energie und Wirkungsgrad in Bauteilen und Schaltungen ermitteln.</li> <li>- Eigenschaften nichtlinearer Bauelemente anhand von Kennlinien beurteilen, Kenngrößen dazu grafisch und rechnerisch bestimmen und Schaltungen mit diesen Bauelementen dimensionieren.</li> <li>- Kenngrößen realer Spannungs- oder Stromquellen ermitteln, Wandlungen in die äquivalente Quellenform ausführen und größere Schaltungen mit Hilfe von Ersatzquellen vereinfachen.</li> <li>- Schaltungen mit Netzwerkgraphen darstellen, Aussagen zur Komplexität der Schaltung treffen, unabhängige Knoten und Maschen bestimmen und Zweigströme mit Matrixverfahren berechnen.</li> <li>- Maschenströme oder Knotenpotentiale für größere Schaltungen definieren und mit Hilfe von Verfahrensregeln und Matrixverfahren Maschenströme oder Knotenspannungen und weitere abhängige Größen berechnen.</li> <li>- Standardfunktionen handelsüblicher Multimeter nutzen, deren Anzeigen bewerten und die Fehlergrenzen rechnerisch behandeln und vergleichen.</li> <li>- Systematische Abweichungen in spannungs- und stromrichtigen Messschaltungen vergleichen und gegebene Messmodule zur Spannung- und Strommessung mit Widerständen zur Messbereichserweiterung anpassen.</li> <li>- Tabellen mit Messergebnissen strukturiert anlegen, Diagramme dazu erstellen und skalieren und einfache statistische Aussagen zu den Messreihen treffen.</li> </ul>

## EG2 - Elektrotechnik 2

## EG2 - Electrical Engineering 2

---

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	EG2
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr.-Ing. Brauer, Florian (florian.brauer@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr.-Ing. Brauer, Florian (florian.brauer@fh-kiel.de) Dipl.-Physiker Hellmund, Ralf (ralf.hellmund@fh-kiel.de) Prof. Dr. Stock, Gerd (gerd.stock@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Sommersemester 2023
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Sommersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Ja
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Nein

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 2
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 2
Studiengang: KA - OFK - Orientierungssemester Förde-Kompass Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 1

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>

Die Studierenden verstehen grundlegende Vorgänge in Schaltungen und Anwendungen der Wechselstromtechnik und lernen elementare Gesetze der elektrischen Feldlehre kennen. Sie verstehen die Funktion der verschiedenen Bauteile einer Wechselstromschaltung und deren Verhalten in Bezug auf Kenngrößen für Spannung, Strom, Widerstand und Leistung.

Die Studierenden setzen ihr Wissen für folgende Anwendungen ein:

- Grundbegriffe und Kenngrößen von Wechsignalen wie Mittel- und Effektivwerte zuordnen und Anzeigen von Messgeräten dazu bewerten.
- Eigenschaften von Kondensatoren und Spulen benennen und Kapazitäten bzw. Induktivitäten verschiedener Anordnungen bestimmen.
- Magnetische Feldstärke und Flussgrößen für verschiedene Kernwerkstoffe mit Hilfe von Magnetisierungskennlinien angeben.
- Differentielle Vorgänge an Kondensatoren und Spulen nutzen, um Schaltvorgänge und Wechselstromwiderstände zu beschreiben.
- Komplexe Größen für Spannung und Strom bestimmen, verschiedene Darstellungen dazu behandeln und Zeigerdiagramme von Schaltungen erstellen und interpretieren.
- Die Blindstromkompensation eines Motors und Transformationen von reellen Widerständen ausführen
- Äquivalenzen in Schaltungen erkennen und Wechselstrommessbrücken einsetzen.
- Die einzelnen Begriffe Schein-, Wirk- und Blindleistung unterscheiden, die Leistungsgrößen konkreten Bauelementen zuordnen und Verluste in Bauelementen mit Ersatzgrößen modellieren.
- Zeigerdiagramme, Ortskurven und Frequenzgänge aufwendiger Schaltungen erstellen und anhand von Merkmalen interpretieren.
- Eigenschaften von idealen Schwingkreisen benennen, deren Verhalten grafisch darstellen und Erkenntnisse auf reale Schwingkreise mit Mehrfachresonanzen anwenden.
- Kenn- und Ersatzgrößen von Transformatoren beschreiben, Ersatzbilder und Zeigerdiagramme dazu erstellen und einfache Transformatoren dimensionieren.
- Eigenschaften von Drehstromnetzen beschreiben, Zeigerdarstellungen von Drei- und Vierleitersystemen erstellen, Verlagerungsspannungen unsymmetrischer Netze berechnen Leistungsbilanzen bearbeiten.
- Umladevorgänge an RC- und RL-Schaltungen mit Differentialgleichungen beschreiben und Konstanten aus Randbedingungen ermitteln.
- Anfangs-/Endwerte und Zeitkonstanten für zeitlich beliebige Schaltvorgänge definieren
- Diagramme mit Zeitverläufen dazu erstellen.
- Differentialgleichungen 2. Ordnung auf verschiedene Bauteilanordnungen anwenden und grafische Darstellung verschiedener Lösungen erstellen.

Sie können selbstständig einfache Aufgaben der elektrischen Schaltungstechnik bearbeiten und nutzen dabei die komplexe Rechnung zum Bearbeiten von Wechselstromschaltungen. Weiterhin lernen sie abstrakte Denkweisen kennen und können Ersatzbilder und Diagramme zur Beschreibung elektrischer Vorgänge anwenden. Sie können das Verhalten von Schaltungen mit Hilfe von Differentialgleichungen analysieren.

Eine Liste mit Anwendungen des Wissens ist unter „Sonstiges“ enthalten.

Durch Laborübungen wird die Fähigkeit zur Lösung elektrotechnischer Probleme im Team gesteigert. Die Ergebnisse müssen in Form eines gemeinsam erstellten Berichts dokumentiert werden.

Mit semesterbegleitenden kurzen Tests mit zeitlicher Beschränkung wird die Fähigkeit zur gezielten Entscheidung aus einer Auswahl von Optionen trainiert.

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	1. Einführung 2. Komplexe Schaltungstechnik 3. Darstellung in Diagrammen 4. Anwendungen der Wechselstromtechnik 5. Schaltvorgänge
<b>Literatur</b>	1. Eigene Skripte zur Vorlesung und zu den Laboren 2. R. L. Boylestad: Introductory Circuit Analysis. Pearson/Prentice Hall , 2007, Upper Saddle River N. J. 3. M. Marinescu, N. Marinescu: Elektrotechnik für Studium und Praxis. Springer-Vieweg, 2016, Wiesbaden 4. H. Clausert, G. Wiesemann, V. Hinrichsen, J. Stenzel: Grundgebiete der Elektrotechnik 2. Oldenbourg, 2011, München 5. W. Weißgerber: Elektrotechnik für Ingenieure 2. Springer-Vieweg, 2015, Wiesbaden 6. S. Paul, R. Paul: Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronik 2+3. Springer-Vieweg, 2012, Wiesbaden

### Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Lehrvortrag	4
Übung	2
Labor	2

### Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	8 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	10,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	96 Stunden
<b>Selbststudium</b>	204 Stunden

### Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>EG2 - Übung</b>	Prüfungsform: Übung Gewichtung: 25% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja Anmerkung: Die Übungs-Prüfungsform besteht aus Online-Kurztests und einer Labor-Prüfung.
<b>EG2 - Klausur</b>	Prüfungsform: Klausur Dauer: 120 Minuten Gewichtung: 75% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja

### Sonstiges

<b>Sonstiges</b>	Bei einer direkten Belegung als Wahlmodul (z.B. Orientierungssemester) wird eine abgeschlossene elektrotechnische Ausbildung vorausgesetzt.
------------------	---

## EG3 - Elektrotechnik 3

## EG3 - Electrical Engineering 3

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	EG3
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr.-Ing. Brauer, Florian (florian.brauer@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr.-Ing. Brauer, Florian (florian.brauer@fh-kiel.de) Prof. Dr. Stock, Gerd (gerd.stock@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Wintersemester 2023/24
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Wintersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Ja

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Elektrische Energietechnik Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 3
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Kommunikationstechnik und Embedded Systems Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 3
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Nachhaltige Energiesysteme Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 3
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
Die Studierenden verstehen grundlegende Vorgänge der Berechnung und grafischen Darstellung von Feldern. Sie sind mit der Vektordarstellung von magnetischen und elektrischen Feldgrößen vertraut. Sie kennen die verschiedenen Flussgrößen und Materialgleichungen und daraus folgende Berechnungen für Induktivität, Kapazität und Widerstand.
Eine Liste mit Anwendungen des Wissens ist unter „Sonstiges“ enthalten.

Durch Laborübungen wird die Fähigkeit zur Lösung elektrotechnischer Probleme im Team gesteigert. Die Ergebnisse müssen in Form eines Berichts dokumentiert werden.

Mit semesterbegleitenden kurzen Tests mit zeitlicher Beschränkung wird die Fähigkeit zur gezielten Entscheidung aus einer Auswahl von Optionen trainiert.

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einführung (Grundbegriffe der Feldtheorie)</li> <li>2. Magnetisches Feld (Feldstärke, Durchflutung, Beschreibungsgrößen, magnetischer Kreis, Kräfte, Induktionsvorgänge)</li> <li>3. Elektrisches Feld (Feldstärke, Beschreibungsgrößen, Kapazität, Strömungsfeld)</li> <li>4. Ergänzungen zur Feldlehre (Elektromagnetische Wellen)</li> </ol>
<b>Literatur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skripte zur Vorlesung und zu den Laboren (Prof. Stock)</li> <li>2. M. Marinescu: Elektrische und magnetische Felder. Springer-Vieweg, 2012, Wiesbaden</li> <li>3. H. Clausert, G. Wiesemann, V. Hinrichsen, J. Stenzel: Grundgebiete der Elektrotechnik 1. Oldenbourg, 2011, München</li> <li>4. W. Weißgerber: Elektrotechnik für Ingenieure 1+2. Springer-Vieweg, 2015, Wiesbaden</li> <li>5. Henke: Elektromagnetische Felder: Theorie und Anwendung. Springer-Vieweg, 2015, Wiesbaden</li> </ol>

### Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Labor	1
Übung	1
Lehrvortrag	2

### Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

### Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>EG3 - Übung</b>	Prüfungsform: Übung Gewichtung: 25% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja Anmerkung: Prüfungsleistungen: Kurztests zur Vorlesung/Labor, Laborberichte (Details, Gewichtung und Anforderungen werden am Anfang des Semesters von den Dozierenden bekannt gegeben)
<b>EG3 - Klausur</b>	Prüfungsform: Klausur Dauer: 90 Minuten Gewichtung: 75% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja

<b>Sonstiges</b>	
<b>Sonstiges</b>	<p>Die Studierenden setzen ihr Wissen für folgende Anwendungen ein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Strukturen von grafisch dargestellten Feldern beschreiben und Komponenten von Feldgrößen mit Vektorrechnung bestimmen.</li> <li>- Vektorielle magnetische Feldstärke innerhalb und außerhalb von stromführenden Leitern und an geraden und gekrümmten Leiterelementen ermitteln.</li> <li>- Magnetische Flussgrößen durch beliebig angeordnete Flächen berechnen, Merkmale zur Hysterese und zu Verlusten von ferromagnetischen Kernwerkstoffen angeben.</li> <li>- Spulen- und Transformatorkerne mit/ohne Luftspalt in elektrische Ersatzbilder wandeln magnetische Flussgrößen mit Regeln der Gleichstromtechnik berechnen.</li> <li>- Kraftvektoren abhängig von den Richtungen von Magnetfeld und Stromrichtung bestimmen und Kräfte in Motoren oder zwischen Leitungen und an Elektromagneten berechnen.</li> <li>- Induzierte Spannungen und Ströme an Leitungen im Magnetfeld berechnen, Induktivitäten von Spulen, Kabeln und ebenen Anordnungen ermitteln und Induktivitäten und Kopplungen von Transformatoren und verzweigten Magnetkreisen bestimmen.</li> <li>- Vektorielle elektrische Feldstärke verschiedener Ladungsanordnungen berechnen und Felddiagramme dazu bewerten und erstellen.</li> <li>- Potentialverläufe verschiedener Ladungsanordnungen aus elektrischem Feld oder Geometriedaten berechnen und Verschiebungsfluss durch beliebig angeordnete Flächen berechnen.</li> <li>- Kapazitäten von rechteckigen, zylindrischen und kreisförmigen Strukturen berechnen und Teil- und Betriebskapazitäten zwischen mehreren Leitungen angeben.</li> <li>- Stromdichte durch beliebig angeordnete Flächen bestimmen und Potentialverläufe und Feldlinien in leitfähigen Strukturen erstellen.</li> <li>- Widerstand und Leitwert von rechteckigen, zylindrischen und kreisförmigen Strukturen berechnen.</li> <li>- Brechungseigenschaften von magnetischen und elektrischen Feld- und Flussgrößen an Grenzflächen angeben.</li> </ul>



## ELE - Elektronik

### ELE - Electronic Design

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	ELE
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Patz, Ralf (ralf.patz@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Dipl.-Ing. Hoffmüller, Jan (jan.hoffmueller@fh-kiel.de) Prof. Dr. Patz, Ralf (ralf.patz@fh-kiel.de) Dipl.-Ing. Schwatlo, Claudio (claudio.schwatlo@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Wintersemester 2023/24
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Wintersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Ja
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Ja

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 3
Studiengang: B.Eng. - Me - Mechatronik Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 3
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Nachhaltige Energiesysteme Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 3
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Kommunikationstechnik Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 3

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
Die Studierenden kennen die verschiedenen Grundschaltungen der Elektronik und verstehen die unterschiedlichen Anwendungen.
Die Studierenden lernen die wichtigsten elektronischen Bauelemente und Grundschaltungen kennen. Sie werden in die Lage versetzt, die Berechnung von Schaltungen von Hand und mit Entwurfssoftware durchzuführen.
Die Studierenden können ihre Arbeitsergebnisse in Diskussionen verteidigen und in schriftlicher Form darstellen.

Die Studierenden können vor dem Hintergrund des theoretischen und methodischen Wissens elektronische Schaltungen analysieren.

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	<p>Aufbau, Funktion, Kennlinien und Anwendung von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dioden,</li> <li>- Feldeffekttransistoren (FET)</li> <li>- Operationsverstärkern</li> </ul> <p>Anwendungsschaltungen mit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- FETs als Schalter</li> <li>- Operationsverstärker (Verstärker, Schmitt-Trigger, Multivibrator)</li> <li>- Instrumentenverstärker</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- S. Goßner, "Grundlagen der Elektronik", 8. ergänzte Auflage, Shaker-Verlag / Aachen, ISBN 978-3-8265-8825-9</li> <li>- Böhmer, E., Elemente der angewandten Elektronik, Vieweg, 1996, ISBN 3-528-94090-5</li> <li>- Federau, J., "Operationsverstärker", 6. Auflage, Springer Vieweg Verlag, 2012, ISBN 978-3-8248-1643-6, ebook: <a href="http://dx.doi.org/10.1007/978-3-8348-2146-1">http://dx.doi.org/10.1007/978-3-8348-2146-1</a></li> <li>- Kories, R., Schmidt-Walter, H., Taschenbuch der Elektrotechnik, Deutsch 1998, , ISBN 3-8171-1563-6</li> </ul>

### Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Lehrvortrag	3
Labor	1

### Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

### Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>ELE - Übung</b>	<p>Prüfungsform: Übung</p> <p>Gewichtung: 0%</p> <p>wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Ja</p> <p>Benotet: Nein</p>
<b>ELE - Klausur</b>	<p>Prüfungsform: Klausur</p> <p>Dauer: 120 Minuten</p> <p>Gewichtung: 100%</p> <p>wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein</p> <p>Benotet: Ja</p>

### Sonstiges

<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Elektrotechnik 1 & 2
<b>Sonstiges</b>	Die Prüfungsleistung für dieses Modul besteht aus einer schriftlichen Klausur (100%) und einen Abschlusstest zur Laborübung.

## ELE2 - Elektronik 2

### ELE2 - Electronic Design 2

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	ELE2
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Patz, Ralf (ralf.patz@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Patz, Ralf (ralf.patz@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Sommersemester 2023
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Sommersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Ja
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Nein

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Elektrische Energietechnik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Technische Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Kommunikationstechnik und Embedded Systems Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 4
Studiengang: B.Eng. - Me - Mechatronik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Kommunikationstechnik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Nachhaltige Energiesysteme Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>

Die Studierenden können selbständig elektronische Schaltungen analysieren, entwerfen und aufbauen. Dazu verwenden sie theoretisch und messtechnisch Wissen.  
Die Studierenden erlangen vertiefte Kenntnisse über Bauelemente, Schaltungen und Systeme der Elektronik und Kommunikationselektronik.

Die Studierenden können komplexe Schaltungen beurteilen und Lösungen erarbeiten.

Die Studierenden können ihre Arbeitsergebnisse in Diskussionen verteidigen und in schriftlicher Form darstellen.

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anwendung von Ersatzschaltbildern, Berechnung komplexer Schaltungen</li> <li>- FET Transistoren als Verstärker</li> <li>- Spannungsversorgungsschaltungen</li> <li>- Analyse von Schaltungen unter der Einwirkung von Gegenkopplungen</li> <li>- Filtertypen und ihre grundsätzlichen Eigenschaften, Realisierung aktiver Filter mit Operationsverstärkern</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tietze, Schenk, "Halbleiterschaltungstechnik", Springer-Verlag, ISBN 3-540-56184-6</li> <li>- Seifart, "Analoge Schaltungen", Verlag Technik Berlin, ISBN 3-341-01175-7</li> <li>- S. Goßner, "Grundlagen der Elektronik", 8. ergänzte Auflage, Shaker-Verlag / Aachen, ISBN 978-3-8265-8825-9</li> <li>- Federau, J., "Operationsverstärker", 6. Auflage, Springer Vieweg Verlag, 2012, ISBN 978-3-8248-1643-6, ebook: <a href="http://dx.doi.org/10.1007/978-3-8348-2146-1">http://dx.doi.org/10.1007/978-3-8348-2146-1</a></li> </ul>

### Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Lehrvortrag	3
Labor	1

### Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

### Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>ELE2 - Übung</b>	Prüfungsform: Übung Gewichtung: 0% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Ja Benotet: Nein
<b>ELE2 - Klausur</b>	Prüfungsform: Klausur Dauer: 120 Minuten Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja

### Sonstiges

<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Elektronik (ELE)
-----------------------------------	------------------

<b>Sonstiges</b>	Die Prüfungsleistung für dieses Modul besteht aus einer schriftlichen Klausur (100%) und jeweils einem Bericht zu jedem Versuch in der Laborübung.
------------------	--

## ELM - Elektrische Maschinen

### ELM - Electric Drives

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	ELM
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Schümann, Ulf (ulf.schuemann@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Fleck, Sönke (soenke.fleck@fh-kiel.de) Prof. Dr. Schümann, Ulf (ulf.schuemann@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Sommersemester 2023
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Sommersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Ja

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Kommunikationstechnik und Embedded Systems Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Technische Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Elektrische Energietechnik Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 4
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Nachhaltige Energiesysteme Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 4
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Kommunikationstechnik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Digitale Wirtschaft Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>

Die Studierenden sollen die Befähigung zum Einsatz von Transformatoren, elektrischen Motoren und Generatoren erlangen. Dazu sollen sie die Transformatoren und elektrischen Maschinen hinsichtlich ihrer Wirkungsweise, des Aufbaus und des Einsatzbereiches kennenlernen und unterscheiden können.

Die Studierenden werden die Besonderheiten elektrischer Maschinen kennen und in der Lage sein, sie für eine spezielle Aufgabe auswählen zu können. Sie werden in der Lage sein, in bestehenden Anlagen Antriebe zu identifizieren bzw. Vorschläge zum Einsatz von Maschinen für spezielle Anwendungen zu machen. Sie werden Antriebslösungen projektieren können.

Die Studierenden können innerhalb einer Fachdiskussion durch theoretisch und methodisch fundierte Argumentationen aufbauen, dies wird im Rahmen von Laborveranstaltungen erlernt.

Die Studierenden haben das methodischem Wissen um elektrische Antriebe und Transformatoren auf der Grundlage von elektrischen und mechanischen Anforderungen selbstständig für den stationären Arbeitspunkt zu berechnen. Sie sind der Lage unterschiedlichste offene Aufgabenstellungen bearbeiten vor dem Hintergrund des theoretischen und methodischen Wissens über diese Thematik das eigene Wissen gegenüber Kollegen -innen zu begründen.

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	Einphasige Transformatoren – Aufbau, Wirkungsweise, Ersatzschaltbild, Berechnung, Einsatzbereich. Dreiphasige Transformatoren – Aufbau, Wirkungsweise, Ersatzschaltbild, Berechnung, Einsatzbereich. Spartransformator – Aufbau, Wirkungsweise, Ersatzschaltbild, Berechnung, Einsatzbereich. Gleichstrommaschinen – Aufbau, Wirkungsweise, Ersatzschaltbild, Berechnung, Einsatzbereich. Asynchronmaschinen – Aufbau, Wirkungsweise, Ersatzschaltbild, Berechnung, Einsatzbereich. Synchronmaschinen – Aufbau, Wirkungsweise, Ersatzschaltbild, Berechnung, Einsatzbereich.
<b>Literatur</b>	Klaus Fuest / Peter Döring : Elektrische Maschinen und Antriebe, Vieweg Teubner Fischer, R.: Elektrische Maschinen, Carl Hanser Verlag

### Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Labor	1
Lehrvortrag	3

### Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

### Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>ELM - Protokoll</b>	Prüfungsform: Protokoll Gewichtung: 0% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Ja Benotet: Nein

<b>ELM - Klausur</b>	Prüfungsform: Klausur Dauer: 120 Minuten Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja
----------------------	---



## EWÜ - Energiewende – Überblick und Herausforderungen

## EWÜ - Energy Transition - Overview and Challenges

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	EWÜ
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Luczak, Andreas (andreas.luczak@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Luczak, Andreas (andreas.luczak@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Sommersemester 2023
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Sommersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Ja
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Ja

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Kommunikationstechnik und Embedded Systems Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Elektrische Energietechnik Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 4
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Technische Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6
Studiengang: B.Eng. - Ming - Medieningenieur/-in Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Digitale Wirtschaft Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Nachhaltige Energiesysteme Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 4
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Kommunikationstechnik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: KA - OFK - Orientierungssemester Förde-Kompass Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 1

## Kompetenzen / Lernergebnisse

*Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.*

Die Studierenden verstehen die grundlegenden Ziele und Herausforderungen der Energiewende und können den Zusammenhang der sich ändernden Energieversorgung auf die Netzstabilität und die Energiemärkte nachvollziehen. Sie können selbstständig einfache Aufgaben zum Zusammenspiel von Erzeugung, Verbrauch und Speicherung bearbeiten. Weiterhin werden Sie darin geschult, gesellschaftsrelevante Themen technisch und quantitativ mit allgemein zugänglichen Informationen nachzuvollziehen, z.B. hinsichtlich der Klimabilanz.

Die Studierenden können zu einem gewählten Themenschwerpunkt recherchieren, Informationen sammeln sowie diese bewerten und interpretierend einordnen und zentrale Forschungserkenntnisse zielgruppenspezifisch zur Veröffentlichung aufbereiten.

Die Studierenden können in Vorträgen und Präsentationen ihre Arbeitsergebnisse hochschulöffentlich vorstellen und in Diskussionen argumentativ vertreten. Weiterhin können sie im Team Aufgabenstellungen im Umfeld der Energiewende lösen.

Die Studierenden können selbstständig offene Aufgabenstellungen mit theoretischem und methodischem Wissen auf der Grundlage der Vorlesung und aufgabenspezifischer Unterstützung durch den Dozenten bearbeiten.

## Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Motivation und Ziele der Energiewende</li> <li>- Grundlagen zum Klimawandel und Treibhausgasen</li> <li>- Status der Energiewende</li> <li>- CO<sub>2</sub>- Bilanzen und -Ziele</li> <li>- Sektorkopplung</li> <li>- Emissionshandel</li> <li>- Klimabilanz Elektro-/Verbrenner-PKW</li> <li>- Ermittlung Flottenverbrauch</li> <li>- Erneuerbare Energien Gesetz</li> <li>- Bestandteile des Strompreises, Merit-Order-Effekt, Berechnung der EEG-Umlage</li> <li>- Netz-Systemdienstleistungen, z.B. Regelenergie</li> <li>- Energiespeicher</li> <li>- Netzausbau</li> <li>- Dekarbonisierung Energiesystem</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<p>Quaschnig: Regenerative Energiesysteme, Hanser  Watter: Nachhaltige Energiesysteme, Springer-Vieweg  Aktuelle Publikationen des BMWi zum Thema Energiewende  Gesetzestexte und diverse im Internet frei verfügbare Fachpublikationen</p>

## Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Seminar	1
Lehrvortrag	3

## Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

<b>Modulprüfungsleistung</b>	
<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>EWÜ - Präsentation</b>	Prüfungsform: Präsentation Dauer: 30 Minuten Gewichtung: 30% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja
<b>EWÜ - Klausur</b>	Prüfungsform: Klausur Dauer: 90 Minuten Gewichtung: 70% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja

<b>Sonstiges</b>	
<b>Sonstiges</b>	Achtung: Dieses Modul ersetzt das Modul KEW für den Studiengang E-Technik Vertiefung elektrische Energietechnik ab dem SoSe 2023.

## FTKG - Fertigungstechnologien für Klein- und Großserien

### FTKG - Manufacturing Technologies for small and large series

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	FTKG
<b>Modulverantwortlich</b>	Prof. Dr. Mattes, Alexander Marc (alexander.m.mattes@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Mattes, Alexander Marc (alexander.m.mattes@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Wintersemester 2023/24
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Wintersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Nein

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - MB - Maschinenbau Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - Me - Mechatronik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - IVE - Internationales Vertriebs- und Einkaufsingenieurwesen Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
Siehe entsprechende Lehrveranstaltungen.
Siehe entsprechende Lehrveranstaltungen.
Siehe entsprechende Lehrveranstaltungen.
Siehe entsprechende Lehrveranstaltungen.

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	In zwei getrennten Lehrveranstaltungen werden die Grundlagen der Umformtechnik sowie die Auslegung und Optimierung von spanenden Fertigungsprozessen vermittelt. Detailliertere Lehrinhalte siehe entsprechende Lehrveranstaltungen.
<b>Literatur</b>	siehe Lehrveranstaltungen

### Lehrveranstaltungen

#### **Pflicht-Lehrveranstaltung(en)**

Für dieses Modul sind sämtliche in der folgenden Auflistung angegebenen Lehrveranstaltungen zu belegen.

[M309 - Auslegung und Optimierung von Fertigungsprozessen \(Leistungspunkte: 2,50\) - Seite: 134](#)

[M3833 - Umformtechnik - Grundlagen \(Leistungspunkte: 2,50\) - Seite: 136](#)

### Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

### Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
--	-------

### Sonstiges

<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Inhalte der Lehrveranstaltung "Fertigungstechnik" und des Moduls "Spanende Fertigungsverfahren".
-----------------------------------	--

## Lehrveranstaltung: Auslegung und Optimierung von Fertigungsprozessen

### Allgemeine Informationen

<b>Veranstaltungsname</b>	Auslegung und Optimierung von Fertigungsprozessen Manufacturing Process Optimization
<b>Veranstaltungskürzel</b>	M309
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Mattes, Alexander Marc (alexander.m.mattes@fh-kiel.de)
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Wintersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch

### Kompetenzen / Lernergebnisse

*Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.*

Die Studierenden können basierend auf den Grundlagen der spanenden Fertigungsverfahren eigenständig die Auslegung und Optimierung einer spanenden Komplettbearbeitung eines Bauteils mit komplexer Geometrie unter Anwendung experimenteller Vorgehensweisen durchführen.

Die Studierenden können eigenständig die Arbeitsvorbereitung mit Festlegung der Bearbeitungsfolge, sowie Werkzeug- und Maschinenauswahl für eine spanende Bauteilbearbeitung erstellen, die Herstellung begleiten und evaluieren.

Die Studierenden vertreten in Diskussionen argumentativ die Beurteilung ihrer Versuchsergebnisse zu komplexen, fachbezogene Themenstellungen gegenüber anderen Fachexperten der spanenden Fertigung.

Die Studierenden begründen die Beurteilung ihrer Versuchsergebnisse aufgrund einer von ihnen entwickelten Struktur, bestehend aus Vergleichs- und Einordnungskriterien sowie einer Priorisierung der Zielstellung.

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	<p>Veranstaltung zur Vertiefung in die Auslegung und Optimierung von Fertigungsprozessen, aufbauend auf der Veranstaltung "Fertigungstechnik (Grundlagen)".</p> <p>Spanende Komplettbearbeitung anhand von zwei Bauteilen mit komplexer Geometrie, die jeweils exemplarisch ein Klein- beziehungsweise Großserienprodukt repräsentieren. Dabei erfolgt die selbständige Planung, Vorbereitung, begleitende Durchführung und Evaluation der spanenden Bearbeitung mit Drehmaschine, sowie 3- und 5-Achsige Bearbeitungszentren.</p> <p>Außerdem wird eine ausführliche Schulung zu Zerspanungswerkzeugen im Rahmen einer eintägigen Exkursion zum Werkzeughersteller LMT Fette Tools in Schwarzenbek angeboten (voraussichtlich während der IDWs).</p> <p>Abschließend erfolgt die Ergebnisanalyse und Zusammenfassung der Schlussfolgerungen im Rahmen einer Präsentation.</p>
--------------------	--

<b>Literatur</b>	<p>Klocke, F.: Fertigungsverfahren (5 Bände):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Band 1: Zerspanung mit geometrisch bestimmter Schneide, Springer Vieweg, 9. Auflage, 2018</li> <li>- Band 2: Zerspanung mit geometrisch unbestimmter Schneide, Springer Vieweg, 5. Auflage, 2017</li> </ul> <p>Weck, M.; Brecher Ch.: Werkzeugmaschinen (5 Bände), Springer Vieweg, 6. Auflage 2013</p> <p>Fritz, A. H., Schulze, G.: Fertigungstechnik, Springer Vieweg, 11. Auflage, 2015</p> <p>Schmid, D.: Industrielle Fertigung – Fertigungsverfahren, Mess- und Prüftechnik, Verlag Europa Lehrmittel, 7. Auflage, 2016</p> <p>Skripte "Spanende Fertigungsverfahren" der Fachhochschule Kiel</p>
------------------	---

### Lehrform der Lehrveranstaltung

<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
Labor	2

### Prüfungen

<b>M309 - Präsentation</b>	<p>Prüfungsform: Präsentation</p> <p>Gewichtung: 100%</p> <p>wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Ja</p> <p>Benotet: Ja</p>
<b>Unbenotete Lehrveranstaltung</b>	Nein

### Sonstiges

<b>Arbeitsaufwand entspricht</b>	2,50 Leistungspunkte
<b>Sonstiges</b>	<p>Vorausgesetzt werden Kenntnisse im Umfang der Veranstaltung "Fertigungstechnik" bzw. "Grundlagen der Fertigungstechnik".</p> <p>Die Anmeldung erfolgt über LMS/Moodle. Die Anzahl der Plätze ist auf 12 beschränkt.</p>

## Lehrveranstaltung: Umformtechnik - Grundlagen

### Allgemeine Informationen

<b>Veranstaltungsname</b>	Umformtechnik - Grundlagen Basics of Forming
<b>Veranstaltungskürzel</b>	M3833
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Mattes, Alexander Marc (alexander.m.mattes@fh-kiel.de)
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel jedes Semester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch

### Kompetenzen / Lernergebnisse

*Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.*

Die Studierenden sind mit den Grundlagen der umformenden Fertigungsverfahren eingeführt.

Auf dieser Basis können die Studierenden technologische und wirtschaftliche Einflussgrößen in ihren Auswirkungen auf das Arbeitsergebnis beurteilen. Sie sind in der Lage, fertigungstechnische Aufgabenstellungen für die Verfahren Fließpressen, Tiefziehen und Biegen zu analysieren, zu strukturieren und durch gezielte Veränderung von Parametern Optimierungen vorzunehmen.

Die Studierenden beurteilen welche Methode am besten geeignet ist, um die spezifische umformtechnische Fragestellung zu bearbeiten und können ihre Wahl begründen.

Die Studierenden vertreten in Diskussionen argumentativ, komplexe fachbezogene Themen und Lösungen gegenüber anderen Fachexperten der umformenden Fertigung.

Die Studierenden können eigenständig offene Aufgabenstellungen aus dem Bereich der Auslegung und Analyse von umformenden Fertigungsprozessen bearbeiten und begründen ihr Handeln mit theoretischem und methodischem Wissen auf Grundlage der Umformtechnologie.

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	<p>Werkstoffkundliche Grundlagen des Umformens und Aufnahme von Fließkurven, Umformmaschinen, Auslegung von Umformprozessen wie beispielsweise die Berechnung der erforderlichen Kräfte und Maschinenleistung.</p> <p>In den Laborveranstaltungen behandelte Prozesse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fließkurvenaufnahme</li> <li>- Vor- und Rückwärtsfließpressen</li> <li>- Tiefziehen</li> <li>- Biegen</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<p>Klocke, F.: Fertigungsverfahren Band 4: Umformen, 6. Auflage, Springer, 2017</p> <p>Fritz, A. H.; Schulze, G.: Fertigungstechnik, Springer Vieweg, 11. Auflage, 2015</p> <p>Döge; Behrens: Handbuch Umformtechnik: Grundlagen, Technologien, Maschinen. 2. Auflage, Springer, 2010.</p>

### Lehrform der Lehrveranstaltung

<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
Lehrvortrag + Übung	2



<b>Prüfungen</b>	
<b>M3833 - Übung</b>	Prüfungsform: Übung Gewichtung: 0% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Ja Benotet: Nein
<b>M3833 - Mündliche Prüfung</b>	Prüfungsform: Mündliche Prüfung Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Ja Benotet: Ja
<b>Unbenotete Lehrveranstaltung</b>	Nein

<b>Sonstiges</b>	
<b>Arbeitsaufwand entspricht</b>	2,50 Leistungspunkte
<b>Sonstiges</b>	Vorausgesetzt werden Kenntnisse im Umfang der Veranstaltung "Fertigungstechnik" bzw. "Grundlagen der Fertigungstechnik".  Die Anmeldung erfolgt über LMS/Moodle. Die Anzahl der Plätze ist auf 12 beschränkt.

## GET - Grundlagen Energietechnik

### GET - Basics of power systems

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	GET
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Schmidt-Rethmeier, Kay (kay.schmidt-rethmeier@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Schmidt-Rethmeier, Kay (kay.schmidt-rethmeier@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Wintersemester 2023/24
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Wintersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Ja

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Elektrische Energietechnik Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 3
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Nachhaltige Energiesysteme Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 3, 5
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
Der/die Studierende soll grundlegendes Fachwissen zu energietechnischen Zusammenhängen erlangen und so mit der Funktion und Wirkungsweise energietechnischer Anlagen und Netze bei Energieerzeugung und Verteilung für die Bearbeitung späterer beruflicher Aufgabenstellungen in der Praxis vertraut gemacht werden.
Studierende sollen das breite Spektrum energietechnischer Themen soweit überblicken können, dass sie in der Lage sind, die herausfordernden Anforderungen zur weiteren Gestaltung der Energiewende und der anstehenden Digitalisierung aktiv mitgestalten zu können.

Der/die Studierende muss im Team Teilaufgaben erarbeiten. Dabei muss die eigene Position gegenüber anderen Teammitgliedern vertreten werden. Wünsche und Erwartungen anderer Teammitglieder sollen identifiziert und verstanden werden. Die eigene Leistung der/des jeweiligen Studierende soll dabei klar erkennbar und durch diese/diesen darstellbar sein.

Die Studierenden können Ziele für den Arbeitsprozess definieren und ihn so nachhaltig gestalten. Die Studierenden sollen ein ausreichendes

Die Studierenden können auch nicht in der Vorlesung besprochene Aspekte der Elektrischen Energieversorgung erkennen und einordnen und damit ihr Berufsbild voll ausfüllen.

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Drehstromnetze</li> <li>2. Kraftwerke und Netze</li> <li>3. Betriebsmittel in der Energieversorgung</li> <li>4. Lastflussberechnungen</li> <li>5. Kurzschlussstromberechnung</li> <li>6. Sternpunktbehandlung in Drehstromnetzen</li> <li>7. Erzeugung und Messung hoher Spannungen</li> <li>8. Isolationsbeanspruchung, -bemessung und -koordination</li> <li>9. Digitalisierung der Energienetze / Kommunikationsprotokolle</li> </ol>
<b>Literatur</b>	<p>Küchler: "Hochspannungstechnik", Springer-Verlag  Hütte: "Elektrische Energietechnik", Band 3; Netze  Flosdorff, Hilgarth: "Elektrische Energieverteilung", Teubner-Verlag  Spring: "Elektrische Energienetze", VDE-Verlag  Zahoransky: "Energietechnik", vieweg-Verlag</p>

### Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Labor	1
Übung	1
Lehrvortrag	2

### Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

### Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>GET - Klausur</b>	<p>Prüfungsform: Klausur  Dauer: 120 Minuten  Gewichtung: 100%  wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein  Benotet: Ja  Anmerkung: Die Inhalte von Übung und Laboren sind ebenfalls klausurrelevant</p>

## GHF - Grundlagen der Hochfrequenztechnik

### GHF - Basics of high frequency technology

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	GHF
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr.-Ing. Brauer, Florian (florian.brauer@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr.-Ing. Brauer, Florian (florian.brauer@fh-kiel.de) Dipl.-Ing. Dittmann-Wunderlich, Jens (jens.dittmann@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Wintersemester 2023/24
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Wintersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Nein

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Kommunikationstechnik und Embedded Systems Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Kommunikationstechnik Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
Die Studierenden erhalten in diesem Modul eine Einführung in die Hochfrequenz (HF)- und Mikrowellentechnik. Grundsätzliche Probleme und Unterschiede zur normalen niederfrequenten Schaltungstechnik sollen erkannt werden. Die Studierenden sollen befähigt werden die Existenz und Bedeutung von elektromagnetischen Wechselfeldern in Zusammenhang mit Strömen und Spannungen bei verschiedensten Bauteilen zu verstehen. Die HF-Technik ist die Grundlage für Themen wie Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) und Drahtlose Technologien.
In Laboren werden mit der HF-Messtechnik (u.a. Netzwerkanalysator) erste praktische Erfahrungen gemacht. Zudem werden teilweise Simulationen durchgeführt.

Durch Übungen sowie eigenständige erarbeitete Problemlösungen und Übungsaufgaben wird die Fähigkeit zur Lösung von HF-Problemstellungen im Team gesteigert. Die Ergebnisse werden auch teilw. im Rahmen kleiner Präsentationen vorgestellt.

Die Studierenden können selbstständig Aufgaben bearbeiten, die auf anschauliche Weise Beispiele aus dem Arbeitsalltag von Ingenieurinnen und Ingenieuren mit HF-Bezug aufgreifen. Dies fördert die Vertiefung des interdisziplinären und strukturierenden Denkens.

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geführte Wellen in Leitungen</li> <li>- Streuparameterbeschreibung von Mehrpolen</li> <li>- Signalflussdiagramme</li> <li>- integrierte Mikrowellenschaltungen</li> <li>- Hochfrequenzmesstechnik (Netzwerkanalysator)</li> <li>- Entwurf von HF-Verstärkerschaltungen und Filtern</li> <li>- Überblick über spezielle HF-Bauteile und Anwendungen</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Strauß, F., Grundkurs Hochfrequenztechnik, Eine Einführung, Springer-Vieweg 2017</li> <li>- Heuermann, H., Hochfrequenztechnik: Komponenten für High-Speed- und Hochfrequenzschaltungen, Springer-Vieweg 2018</li> <li>- Detlefsen, J., Siart, U., Grundlagen der Hochfrequenztechnik, Oldenbourg, 2012</li> <li>- Meinke, M., Gundlach, F.W., Taschenbuch der Hochfrequenztechnik, Springer, 1992</li> <li>- Zinke, O., Brunswig, H., Lehrbuch der Hochfrequenztechnik Bd. 1+2, Springer 2000</li> </ul>

### Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Lehrvortrag	2
Labor	1
Übung	1

### Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

### Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>GHF - Fachspezifische Prüfungsform</b>	<p>Prüfungsform: Fachspezifische Prüfungsform</p> <p>Gewichtung: 100%</p> <p>wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein</p> <p>Benotet: Ja</p> <p>Anmerkung: Prüfungsleistungen: Vortrag, Labor-Übungsteilnahme+ Dokumentation sowie Prüfungsgespräch (Details, Gewichtung und Anforderungen werden am Anfang des Semesters von den Dozierenden bekannt gegeben)</p>

## GLE - Grundlagen der Leistungselektronik

### GLE - Basics in Power Electronics

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	GLE
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Schümann, Ulf (ulf.schuemann@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Raßmann, Rando (rando.rassmann@fh-kiel.de) Prof. Dr. Schümann, Ulf (ulf.schuemann@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Wintersemester 2023/24
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Wintersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Ja

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Elektrische Energietechnik Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - Me - Mechatronik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Nachhaltige Energiesysteme Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 5

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>

Erwerb von berufsbefähigendem Fachwissen auf dem Gebiet der Leistungselektronik. Übersicht über die Anwendungen der Leistungselektronik zur Steuerung des elektrischen Energieflusses und zur Umformung elektrischer Systemgrößen. Kenntnisse über die Eigenschaften leistungselektronischer Bauelemente. Messtechnische Bestimmung wichtiger Eigenschaften von Stromrichtern im Rahmen praxisnaher Laborübungen. TeilnehmerInnen werden innerhalb des Labors zur Erläuterung von elektrischen Vorgängen in vorgestellten Schaltungen gebeten, um die bereits im Studium erworbenen Grundkenntnisse anzuwenden und um in der Diskussion mit anderen Selbstsicherheit zu gewinnen. Teamfähigkeit und Führungseigenschaften werden durch Gruppenarbeit in den Laborübungen weiter entwickelt

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Übersicht über Anwendungen der Leistungselektronik</li> <li>- Erarbeitung der erforderlicher Halbleiter- und Elektronikgrundlagen</li> <li>- Bauelemente der Leistungselektronik</li> <li>- Diode, Bipolar-Leistungstransistor, Mos-Fet, IGBT, Thyristor, GTO</li> <li>- Wechselstromsteller</li> <li>- Gleichstromsteller, DC/DC Wandler, Tiefsetzsteller, Hochsetzsteller</li> <li>- Ungesteuerter Gleichrichter</li> <li>- Gesteuerter Gleichrichter</li> <li>- Frequenzumrichter</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Joachim Specovius „Grundkurs Leistungselektronik“ Vieweg Verlag, ISBN 978-3-8348-0229 -3</li> <li>2. Hagmann, „Leistungselektronik“, Grundlagen und Anwendungen, Aula-Verlag, ISBN 3891045441</li> <li>3. Beuth, „Leistungselektronik“, Vogel-Verlag, ISBN 802318536</li> <li>4. Felderhoff: „Leistungselektronik“, C. Hanser-Verlag, ISBN3-446-18993-</li> </ol>

### Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Lehrvortrag	3
Labor	1

### Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

### Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>GLE - Protokoll</b>	Prüfungsform: Protokoll Gewichtung: 0% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Ja Benotet: Nein
<b>GLE - Klausur</b>	Prüfungsform: Klausur Dauer: 120 Minuten Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja

## GNT - Grundlagen der Nachrichtentechnik

## GNT - Fundamentals of communications engineering

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	GNT
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Badri-Höher, Sabah (sabah.badri-hoeher@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Badri-Höher, Sabah (sabah.badri-hoeher@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Wintersemester 2023/24
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Wintersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Nein

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Kommunikationstechnik und Embedded Systems Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 3
Studiengang: B.Eng. - Me - Mechatronik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Kommunikationstechnik Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 3

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>



Die Studierenden erwerben die Befähigung
1. zur Schätzung und Bestimmung von Spektren von Signalen und Systemen mit Verwendung der Fourier-Reihen und Fourier-Transformation.
2. der Analyse von Systemen mit der Laplace-Transformation, Bode-Diagramm, Impulsantwort und Übertragungsfunktion
3. zum Entwurf und zur Analyse von digitalen Systemen und deren Anwendungen im Bereich der Nachrichtentechnik.
4. zum Entwurf und der Analyse von Modulationsverfahren
5. Verfahren der digitalen Kommunikationstechnik im Labor als Gruppe zu implementieren, zu testen und zu dokumentieren.
Die Studierenden
- können die erworbenen Kompetenzen an einem konkreten Projekt der Nachrichtentechnik anwenden
- kennen Methoden zum Entwurf und zur Entwicklung von digitalen Nachrichtensystemen
- kennen Methoden zum Test und zur Analyse von digitalen Systemen und Signalen
-Befähigung zur Teilnahme an weiterführenden Vorlesungen und zur selbstständigen Einarbeitung in Spezialgebiete der Nachrichten- und Informationstechnik
Die Studierenden
- können zielorientiert im Team arbeiten
- reflektieren und bewerten die Arbeit des Teams
- erarbeiten im Team Teilaufgaben im Labor. Sie erkennen dadurch ihre eigenen Stärken und Schwächen in der Teamarbeit.
- können konstruktives Feedback geben und konstruktive Kritik annehmen
Die Studierenden
- können neue Aufgaben der Nachrichtentechnik in vielen Anwendungen selbständig bearbeiten
- begründen das eigene berufliche Handeln mit theoretischen und methodischem Wissen

## Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	<p>1) Einführung in die Nachrichtentechnik: Grundbegriffe, Information, Nachricht, Signale, Pegel, SNR</p> <p>2) Signale im Zeit- und Frequenzbereich: Elementarsignale, komplexe Zeiger, periodische Signale, Fourier-Reihen, Fourier-Transformation</p> <p>3) Signale und Systeme: Übertragungsfunktion, LTI-Systeme, Laplace-Transformation, Pol-Nullstellendiagramm, Bode-Diagramm, Impulsantwort, Faltung</p> <p>4) Abtastung und Quantisierung</p> <p>5) Ausgewählte Themen der Nachrichtentechnik: Digitale Modulationsverfahren, Nyquist-Kriterium, Übertragung mit AWGN-Kanalmodell, Matched-Filter-Empfänger</p>
<b>Literatur</b>	<p>1. Skripte zur Vorlesung, Übungsaufgaben und Labor</p> <p>2. Herter/Lörcher: Nachrichtentechnik</p> <p>3. Höher: Grundlagen der digitalen Informationsübertragung</p> <p>4. Frey/Bossert: Signal- und Systemtheorie</p> <p>5. Werner: Nachrichtentechnik</p> <p>6. Werner: Signale und Systeme</p>

## Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Lehrvortrag	2
Labor	1
Übung	1

## Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte

<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

### **Modulprüfungsleistung**

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>GNT - Übung</b>	Prüfungsform: Übung Gewichtung: 0% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Ja Benotet: Nein
<b>GNT - Klausur</b>	Prüfungsform: Klausur Dauer: 120 Minuten Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja

## GÜT - Grundlagen der Übertragungstechnik

## GÜT - Basics of transmission technology

---

<b>Allgemeine Informationen</b>	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	GÜT
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Jetzek, Ulrich (ulrich.jetzek@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Badri-Höher, Sabah (sabah.badri-hoeher@fh-kiel.de) Dipl.-Ing. Dittmann-Wunderlich, Jens (jens.dittmann@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Sommersemester 2023
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Sommersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Nein

<b>Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)</b>
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Technische Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Kommunikationstechnik und Embedded Systems Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 4
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Elektrische Energietechnik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Kommunikationstechnik Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 4
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Digitale Wirtschaft Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Nachhaltige Energiesysteme Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6

## Kompetenzen / Lernergebnisse

*Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.*

- Vermittlung grundlegender Kenntnisse der Nachrichtenübertragungstechnik
- Selbstständiges Einschätzen der Möglichkeiten und Grenzen moderner Nachrichtenübertragungssystem und -strecken
- Der Student soll befähigt werden eigene analoge und digitale Übertragungssysteme entwerfen zu können
- Übertragung allgemeiner theoretischer Ansätze und Modelle der Nachrichtentechnik auf spezielle Übertragungssysteme.
- Erarbeitung und Lösung von übertragungstechnischen Problemstellungen in der Gruppe.
- können selbständig offene Aufgabenstellungen bearbeiten
- Vertiefung des interdisziplinären und strukturierenden Denkens

## Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen (Nachricht, Information, Signal, Kanalkapazität, Multiplexverfahren),</li> <li>- Analoge Modulationstechniken (AM, FM, PM),</li> <li>- Übertragung im Basisband, Leitungscodes, PCM, Bitfehlerraten,</li> <li>- Digitale Modulationstechniken (ASK, FSK, PSK, höherwertige Modulationsverfahren),</li> <li>- Kodierungsverfahren,</li> <li>- Übertragungsmedien (Leitungen, Lichtwellenleiter, Freiraum),</li> <li>- Beispiele für Übertragungssysteme (Leitungsgebundene-, Satelliten-, Richtfunk-, Mobilfunk- und Glasfaserübertragungsstrecken),</li> <li>- Leitungsarten (Koaxial, twisted pair...), Leitungstheorie, Wellenwiderstand, Reflexionsfaktor, Laufzeiten,</li> <li>- Ausgleichsvorgänge und Impulsverhalten auf Leitungen, Fehlerortung auf Leitungen mittels Reflektometrie</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Herter, E.; Lörcher, W., Nachrichtentechnik, Hanser Verlag</li> <li>- Meyer, M., Kommunikationstechnik, Springer-Vieweg</li> <li>- Pehl, E., Digitale und analoge Nachrichtenübertragung, Hüthig</li> <li>- Werner, M., Nachrichtentechnik, Springer-Vieweg</li> <li>- Werner, M., Nachrichten-Übertragungstechnik, Analoge und digitale Verfahren mit modernen Anwendungen, Springer-Vieweg</li> <li>- Handbuch der Telekommunikation, Hanser Verlag</li> <li>- C. Roppel: Grundlagen der Nachrichtentechnik, Hanser Verlag</li> </ul>

## Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Labor	1
Lehrvortrag	3

## Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

## Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
--	-------

<b>GÜT - Übung</b>	Prüfungsform: Übung Gewichtung: 0% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Ja Benotet: Nein
<b>GÜT - Klausur</b>	Prüfungsform: Klausur Dauer: 90 Minuten Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja

<b>Sonstiges</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	GNT - Grundlagen der Nachrichtentechnik
<b>Sonstiges</b>	Anstatt der Klausur kann nach Abspreche auch alternativ eine mündliche Prüfung durchgeführt werden

## HS1 - Hochspannungstechnik

## HS1 - High Voltage Engineering

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	HS1
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Schmidt-Rethmeier, Kay (kay.schmidt-rethmeier@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Schmidt-Rethmeier, Kay (kay.schmidt-rethmeier@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Sommersemester 2023
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Sommersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Nein

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Technische Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Elektrische Energietechnik Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 4
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Kommunikationstechnik und Embedded Systems Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: KA - OFK - Orientierungssemester Förde-Kompass Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 1

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
Die Studierenden lernen Begriffe/Regeln/Methoden der Hochspannungstechnik kennen. Sie können diese beschreiben, systematisch einordnen, Vor- und Nachteile benennen und anwenden. Der sichere Umgang mit hohen Spannungen wird beherrscht.
Das in der VL vermittelte Wissen wird in den Laborübungen angewendet.

Der/die Studierende muss in den Laborübungen im Team Teilaufgaben erarbeiten. Dabei muss die eigene Position gegenüber anderen Teammitgliedern vertreten werden. Wünsche und Erwartungen anderer Teammitglieder sollen identifiziert und verstanden werden. Die Studierenden können Ziele für den eigenen Arbeitsprozess definieren und ihn so nachhaltig gestalten. Sie erkennen ihre eigenen Stärken und Schwächen in der Teamarbeit.

Die Studierenden können auch für Sie bisher unbekannte Verfahren oder Produkte rund um die Hochspannungstechnik bewerten.

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elektrische Felder und elektrische Beanspruchungen</li> <li>2. Numerische Feldberechnungen</li> <li>3. Gasentladung</li> <li>4. Durchschlag/Lebensdauer von flüssigen und festen Isolierstoffen</li> <li>5. Teilentladungen</li> <li>6. Diagnostische Messverfahren</li> <li>7. Charakteristische Eigenschaften von Isolierstoffen</li> <li>8. Aufbau von Hochspannungsprüfkreisen</li> <li>9. Wanderwellen auf Leitungen</li> </ol>
<b>Literatur</b>	<p>!!!Küchler, Hochspannungstechnik, VDI-Verlag, 4. Auflage!!!</p> <p>Kind/Feser: Hochspannungsversuchstechnik, vieweg-Verlag                  Hasenpusch, Hochspannungstechnik, FRANZIS-Verlag                  Beyer u.a., Hochspannungstechnik, Springer-Verlag</p>

### Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Labor	2
Lehrvortrag	2

### Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

### Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>HS1 - Klausur</b>	Prüfungsform: Klausur Dauer: 120 Minuten Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja

### Sonstiges

<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Erfolgreiche Teilnahme am Modul "GET", Grundlagen Elektrische Energieversorgung
<b>Sonstiges</b>	Im Laborteil sollen die Studierenden ihr Wissen praktisch anwenden und erproben, ohne Leistungsdruck. Für diese Laborübung ist daher keine gesonderte Prüfungsleistung vorgesehen. Das gesamte Modul wird über die 120-minütige Klausur abgeprüft. Hier können auch Inhalte aus den Laboren vorkommen.

## HSE - Hardwarenahe Softwareentwicklung

### HSE - Embedded Software Development

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	HSE
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Manzke, Robert (robert.manzke@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Manzke, Robert (robert.manzke@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Wintersemester 2023/24
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Wintersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Nein

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Technische Informatik Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - Ming - Medieningenieur/-in Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Sc. - INF - Informatik Schwerpunkt: Anwendungsentwicklung Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 5
Studiengang: B.Sc. - INF - Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>



Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.

Die Studierenden finden den Einstieg in die hardwarenahe Programmierung mit der Programmiersprache C auf Basis der Microcontroller STM32 und Espressif ESP32. Nach erfolgreicher Beendigung des Moduls sind die Studierenden in der Lage eigenständig Aufgaben im Bereich der Programmierung von eingebetteten Systemen zu lösen.

Auf Basis des Gelernten können sich die Studierenden auch in andere Architekturen eingebetteter Systeme einarbeiten und sind in der Lage mit zukünftigen technologischen Entwicklungen mitzuhalten.

Des Weiteren werden die Kenntnisse in der Programmiersprache C (und ggf. C++) weiter vertieft und geübt, mit dem Ziel komplexere Projekte bearbeiten zu können.

Die Studierenden bearbeiten die Laboraufgaben und Projektarbeiten in Teams.

Die Studierenden sind in der Lage aus englischen Datenblättern relevante Informationen zu extrahieren, anzuwenden und zu verstehen.

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hardwarenahe Softwareentwicklung in C und ggf. C++</li> <li>- Einführung in Grundlagen der Mikroprozessorarchitektur</li> <li>- Unterschied System on Chip, Mikrokontroller, Mikroprozessor</li> <li>- Typische Peripheriekomponenten im Mikrokontroller</li> <li>- Sensoranwendungen</li> <li>- Bussysteme</li> <li>- STM32 Grundlagen</li> <li>- ESP32 Grundlagen</li> <li>- Internet of Things</li> <li>- Netzwerkanbindung von eingebetteten Systemen</li> <li>- Real-time OS (free RTOS)</li> <li>- Quellcodemodularisierung</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mikroprozessortechnik: Grundlagen, Architekturen, Schaltungstechnik und Betrieb von Mikroprozessoren und Mikrocontrollern, ISBN-13: 978-3834809063</li> <li>- Kolban's Book on the ESP32 &amp; ESP8266 <a href="https://leanpub.com/ESP8266_ESP32">https://leanpub.com/ESP8266_ESP32</a></li> <li>- Mastering the FreeRTOS Real Time Kernel by Richard Barry, <a href="https://www.freertos.org/Documentation/RTOS_book.html">https://www.freertos.org/Documentation/RTOS_book.html</a></li> </ul>

### Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Labor	2
Lehrvortrag	2

### Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

<b>Modulprüfungsleistung</b>	
<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>HSE - Fachspezifische Prüfungsform</b>	<p>Prüfungsform: Fachspezifische Prüfungsform</p> <p>Gewichtung: 100%</p> <p>wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein</p> <p>Benotet: Ja</p> <p>Anmerkung: Bestehend aus Zwischenprüfung und Semesterprojekt. Details in der Vorlesung.</p>

<b>Sonstiges</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PRG Programmieren</li> <li>- OOP Objektorientierte Programmierung</li> <li>- KS Kommunikationssysteme</li> <li>- BS Betriebssysteme</li> <li>- PIC Programmieren in C++</li> </ul>
<b>Sonstiges</b>	<p>Teilnahme an den Laborveranstaltungen ist verpflichtend.</p> <p>In Bezug auf die Änderung der Prüfungsform und Moduländerungen GHP-&gt;HSE zum WS23/24 gilt: Bereits bestandene, unbenotete Laborleistungen im vorherigen Fach GHP können mit 50 Leistungsprozenten für die Projektarbeit angerechnet werden. Alternativ kann die Projektarbeit erneut durchgeführt werden.</p>

## IBSSEM I - IBS Seminare I

## IBSSEM I - IBS workshops I

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	IBSSEM I
<b>Modulverantwortlich</b>	Prof. Fischer, Manfred (manfred.fischer@fh-kiel.de) Belitz, Gesa (gesa.belitz@fh-kiel.de) Martens, Claudia (claudia.martens@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	
<b>Wird angeboten zum</b>	Sommersemester 2023
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel jedes Semester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Nein

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 3 , 4 , 5 , 6
Studiengang: B.Eng. - Me - Mechatronik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 3 , 4 , 5 , 6
Studiengang: B.Eng. - Ming - Medieningenieur/-in Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 3 , 4 , 5 , 6
Studiengang: B.Eng. - IVE - Internationales Vertriebs- und Einkaufsingenieurwesen Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 3 , 4 , 5
Studiengang: B.Eng. - BauIng - IBS - Bauingenieurwesen - industriebegleitet Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 3 , 4 , 5 , 6
Studiengang: B.Eng. - OA - Offshore Anlagentechnik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 3 , 4 , 5
Studiengang: B.Sc. - INI - Informationstechnologie Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 3 , 4 , 5
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 3 , 4 , 5 , 6
Studiengang: B.Eng. - SB - Schiffbau und Maritime Technik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 3 , 4 , 5

Studiengang: B.Eng. - MB - Maschinenbau  
Modulart: Wahlmodul  
Fachsemester: 3 , 4 , 5

Studiengang: B.Eng. - EOE - Erneuerbare Offshore Energien  
Modulart: Wahlmodul  
Fachsemester: 3 , 4 , 5

### Kompetenzen / Lernergebnisse

*Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.*

Entnehmen Sie bitte den einzelnen Lehrveranstaltungen.

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	In der beruflichen Praxis sind fachliche Kompetenzen zwar ausgesprochen wichtig und hoch angesehen. Zur Geltung kommen sie jedoch nur, wenn sie auch passend kommuniziert werden und in den verschiedenen Bereichen des beruflichen Alltags an den richtigen Stellen eingesetzt werden können. Um hier Ihre Kompetenzen zu stärken, haben die fachübergreifenden Wahlmodule „soziale Kompetenzen“ Eingang in das Curriculum des IBS gefunden. Einzelkämpfer sind immer weniger gefragt, gesucht sind stattdessen Teamplayer, die auch fachübergreifend arbeiten und sich vernetzen können. Die Fähigkeit, die eigene Fachlichkeit im Kontext mit anderen fachlichen Aspekten zu betrachten, Unterschiede von Personen zum Aufbau eines starken Teams zu nutzen, dafür zu sorgen, dass Konflikte nicht lähmen, sondern gewinnbringend genutzt werden, Themen transferieren und sicher präsentieren können und viele andere Querschnittskompetenzen mehr sind entscheidend für einen guten Berufsstart. Grundlage für alle genannten Kompetenzen ist eine gelungene Kommunikation, die ein möglichst sicheres Verstehen und Verstanden-Werden ermöglicht und über die ohne Umwege gemeinsam Lösungen gefunden werden können.
<b>Literatur</b>	siehe einzelne Lehrveranstaltungen

### Lehrveranstaltungen

#### Wahl-Lehrveranstaltung(en)

Für dieses Modul stehen die folgenden Lehrveranstaltungen zur Wahl.

[IBSGV - Erfolgreiche Gesprächsführung und Verhandlungen \(IBS\) \(Leistungspunkte: 2,50\) - Seite: 175](#)

[IBSPT - Präsentationstechniken \(IBS\) \(Leistungspunkte: 2,50\) - Seite: 177](#)

[IBSSP - Sicher und überzeugend Präsentieren \(IBS\) \(Leistungspunkte: 2,50\) - Seite: 170](#)

[IBSTK - Erfolgreiche Teamarbeit und Konfliktklärungen \(IBS\) \(Leistungspunkte: 2,50\) - Seite: 172](#)

### Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

### Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
--	-------

<b>IBSSEM I - Veranstaltungsspezifisch</b>	Prüfungsform: Veranstaltungsspezifisch Gewichtung: 50% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Ja Benotet: Ja
<b>IBSSEM I - Veranstaltungsspezifisch</b>	Prüfungsform: Veranstaltungsspezifisch Gewichtung: 50% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Ja Benotet: Ja

<b>Sonstiges</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Nur IBS Studierende!
<b>Sonstiges</b>	Die Prüfungsform entnehmen Sie bitte der einzelnen Lehrveranstaltung. Es können in diesem Modul zwei Lehrveranstaltungen mit jeweils 2,5 LP belegt werden.

## Lehrveranstaltung: Sicher und überzeugend Präsentieren (IBS)

### Allgemeine Informationen

<b>Veranstaltungsname</b>	Sicher und überzeugend Präsentieren (IBS) Professional Presentation (IBS)
<b>Veranstaltungskürzel</b>	IBSSP
<b>Lehrperson(en)</b>	
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel jedes Semester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch

### Kompetenzen / Lernergebnisse

*Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.*

Die Studierenden werden:

- Typische Probleme in den Bereichen Rhetorik und Präsentation von Gruppen kennen;
- Ihr eigenes Kommunikationsverhalten im Rahmen der Präsentation reflektieren;
- Authentische Präsentationsskills entwickeln;
- Mit Lampenfieber und Ängsten vor Präsentationen professioneller umgehen und Präsentationssicherheit erlangen;
- Präsentationen professionell gestalten und strategisch auf die Zielgruppe ausrichten;
- Einen professionellen Umgang mit kritischem realtime Feedback erlernen;

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kommunikationspsychologische Grundlagen der Wirkung von Präsentationen;</li> <li>- Grundlagen der zielorientierten, strategischen Konzeption von Vorträgen;</li> <li>- Grundlagen des publikumszentrierten Aufbaus von Vorträgen erlernen, um die vorab definierten Ziele zu erreichen;</li> <li>- Sinnvoller Einsatz von Tools wie Powerpoint oder Prezi;</li> <li>- Auf individuelle Problemstellungen ausgerichtete praktische Übungen zur Optimierung der eigenen Fähigkeiten;</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<p>Exzellente präsentieren: die Psychologie erfolgreicher Ideenvermittlung - Werkzeuge und Techniken für herausragende Präsentationen, Nils Schulenburg; Wiesbaden: Springer Gabler (2018). (als E-Books in der FH-Bibliothek verfügbar)</p> <p>Präsentieren Sie noch oder faszinieren Sie schon? Der Irrtum Powerpoint, Matthias Pöhm; Heidelberg: mvg-Verlag (2006). (als Buch in der FH-Bibliothek ausleihbar)</p> <p>Weitere ausgewählte Texte werden zur Verfügung gestellt.</p>

### Lehrform der Lehrveranstaltung

<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
Seminar	2

### Prüfungen

<b>IBSSP - Präsentation</b>	<p>Prüfungsform: Präsentation</p> <p>Dauer: 15 Minuten</p> <p>Gewichtung: 100%</p> <p>wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Ja</p> <p>Benotet: Ja</p>
-----------------------------	--

<b>Unbenotete Lehrveranstaltung</b>	Nein
---	------

<b>Sonstiges</b>	
<b>Arbeitsaufwand entspricht</b>	2,50 Leistungspunkte
<b>Sonstiges</b>	Präsenz: 3 * 8 h Selbststudium: 25 h Hausaufgabe: 26 h

## Lehrveranstaltung: Erfolgreiche Teamarbeit und Konfliktklärungen (IBS)

Allgemeine Informationen	
<b>Veranstaltungsname</b>	Erfolgreiche Teamarbeit und Konfliktklärungen (IBS) Successfull Teamwork and Resolving Conflicts (IBS)
<b>Veranstaltungskürzel</b>	IBSTK
<b>Lehrperson(en)</b>	
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel jedes Semester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
Die Studierenden werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Besonderheiten der Teamarbeit kennen;</li> <li>- Teamrollen nach Belbin kennen;</li> <li>- Einen Einblick in Phasen und Maßnahmen der Teamentwicklung bekommen;</li> <li>- Kompetenzen für die Erledigung von Aufgaben im Team bekommen;</li> <li>- Sinnvolle Kriterien für Selbstreflexion, Feedback und Reflexion der Teamarbeit erwerben;</li> <li>- Konflikte erkennen und analysieren können;</li> <li>- Typische Verläufe und die Gründe für Konfliktverdrängung kennen;</li> </ul>
Die Studierenden werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Merkmale leistungsstarker Teams kennen und nutzen;</li> <li>- Aufgaben-/Zielklärung durchführen können;</li> <li>- Verschiedene Strategien der Konfliktbewältigung und -vermeidung entwickeln und trainieren;</li> </ul>
Die Studierenden werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teamsitzungen gestalten können;</li> <li>- Arbeitsklima, Teamkultur gestalten können;</li> <li>- Es findet ein Transfer auf die persönliche Praxis der TeilnehmerInnen statt;</li> </ul>



<b>Angaben zum Inhalt</b>	
<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definition Team(arbeit)</li> <li>- Reflexion der eigenen Teamarbeit (anhand der Merkmale leistungsstarker/-schwacher Teams, wenn noch nicht viel berufliche Erfahrung vorhanden ist, Erfahrung aus privater/schulischer Teamarbeit)</li> <li>- Ziel- und Aufgabenklärung in Projekten</li> <li>- Kompetenzen und Rollen in der Teamarbeit (unter anderem anhand der Teamrollen von Belbin)</li> <li>- Teamsitzungen gestalten (Vorbereitung, Spielregeln, Ablauf, Methoden zur Ideengenerierung und Entscheidungsfindung, Feedback, Sitzungsprotokoll)</li> <li>- Achtsamkeit in der Kommunikation und Arbeitsklima</li> <li>- Phasen und Maßnahmen der Teamentwicklung</li> <li>- Feedbackverhalten</li> </ul> <p>Konflikte erkennen und analysieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Konfliktwahrnehmung</li> <li>- Unterschiedliche Konflikttypen und -arten</li> <li>- Eskalationsstufen von Konflikten nach Glasl</li> <li>- Konfliktverdrängung</li> <li>- Typische Verhaltensweisen in Konfliktsituationen</li> </ul> <p>Strategien der Konfliktbewältigung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Konfliktlösung durch Vermittlung</li> <li>- Verhaltenskorrektur durch Kritik</li> <li>- Entscheidungstechniken als Konfliktvermeidung</li> <li>- Machteingriff als Konfliktbeendigung</li> </ul> <p>Gesprächsverhalten zur Konfliktlösung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vertrauensbasis schaffen</li> <li>- Klärung der eigenen Rolle</li> <li>- Spielregeln vereinbaren</li> <li>- Fragetechnik</li> <li>- Aktives Zuhören</li> <li>- Formulierung klarer Vereinbarungen</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<p>Teamsyntax - Teamentwicklung und Teamführung nach SySt, Elisabeth Ferrari;</p> <p>Teamarbeit, Teamentwicklung, Teamberatung - ein Praxisbuch für die Arbeit in und mit Teams, Manfred Gellert und Claus Nowak;</p> <p>Die Sprache des Friedens sprechen – in einer konfliktreichen Welt, Veröffentlichungen von Marshall Rosenberg.</p> <p>Mein Weg zu dir – Kontakt finden und Vertrauen gewinnen, Virginia Satir;</p> <p>Konfliktmanagement - Ein Handbuch für Führung, Beratung und Mediation, Friedrich Glasl;</p> <p>sowie Handouts</p>

<b>Lehrform der Lehrveranstaltung</b>	
<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
Seminar	2

<b>Prüfungen</b>	
<b>IBSTK - Präsentation</b>	<p>Prüfungsform: Präsentation</p> <p>Dauer: 15 Minuten</p> <p>Gewichtung: 100%</p> <p>wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Ja</p> <p>Benotet: Ja</p>

<b>Unbenotete Lehrveranstaltung</b>	Nein
---	------

<b>Sonstiges</b>	
<b>Arbeitsaufwand entspricht</b>	2,50 Leistungspunkte
<b>Sonstiges</b>	Präsenz: 3 * 8 h Selbststudium: 25 h Hausaufgabe: 26 h

## Lehrveranstaltung: Erfolgreiche Gesprächsführung und Verhandlungen (IBS)

Allgemeine Informationen	
<b>Veranstaltungsname</b>	Erfolgreiche Gesprächsführung und Verhandlungen (IBS) Productive Communication Techniques and Negotiation (IBS)
<b>Veranstaltungskürzel</b>	IBSGV
<b>Lehrperson(en)</b>	
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel jedes Semester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
Die Studierenden werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlegende Kenntnisse für wertschätzende und ergebnis- und zielorientierte Gesprächsführung besitzen;</li> <li>- Aktives Zuhören durch Reframing kennenlernen;</li> <li>- Fragestrategien und -techniken anwenden;</li> <li>- Grundlagenwissen für gelungene Moderation von Besprechungen erwerben;</li> <li>- Gesprächsführungen gestalten können;</li> <li>- Kontexte und Gesprächsformate unterscheiden können;</li> <li>- Einen systemischeren Blick (auch Fremd- und Eigenwahrnehmung) auf Gespräche gewinnen;</li> <li>- Haltungen, Verhandlungsstile und Verhandlungsmethoden kennen und nutzen können;</li> <li>- Methoden und Kreativtechniken zur Lösungsfindung kennen;</li> <li>- Verhandlungstricks und den Umgang mit ihnen kennenlernen ;</li> </ul>
Die Studierenden werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verhandlungen auf sinnvolle Art vorbereiten und den Rahmen gestalten können;</li> </ul>
Die Studierenden werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die wichtigen Voraussetzungen kennen und anwenden können, damit Besprechungen von allen Stakeholdern als sinnvoll genutzte Zeit empfunden werden;</li> <li>- Die Verhandlungen effektiv gestalten und Vereinbarungen Bestand geben;</li> </ul>

<b>Angaben zum Inhalt</b>	
<b>Lehrinhalte</b>	<p>Kommunikationsgrundlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verschiedene Kommunikationsmodelle;</li> <li>- Wie laufen Gespräche ab?</li> <li>- Sach- und Beziehungsebene;</li> <li>- Der eigene Kommunikationsstil;</li> <li>- Selbst und Fremdwahrnehmung;</li> </ul> <p>Die Gesprächsvorbereitung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Innere Einstellung: mentale Vorbereitung;</li> <li>- Das Gesprächsziel: Was soll erreicht werden? Wichtige Rahmenbedingungen;</li> </ul> <p>Techniken und Strategien:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gesprächsstruktur und Gesprächssteuerung;</li> <li>- Fragen stellen, zuhören lernen;</li> </ul> <p>Verhandlungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definition "Verhandlung";</li> <li>- grundsätzliche Rahmenbedingungen einer Verhandlung;</li> <li>- Mentale Modelle / Haltung;</li> <li>- kompetitive, kooperative und systemische Verhandlungsstile;</li> <li>- Harvard-Konzept und andere Verhandlungsmethoden;</li> <li>- Verhandlungsvorbereitung ( unter anderem eigene und Interessen des Gegenübers herausfinden und berücksichtigen);</li> <li>- 5-Satz-Technik, Einwandbehandlung, Lösungsfokussierung und andere Gesprächstechniken;</li> <li>- Kreativtechniken wie das Tetralemma zur Lösungsfindung;</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<p>Miteinander reden 1-4, Friedemann Schulz von Thun;  Erfolgreich systemisch verhandeln: Ganzheitliche Verhandlungsstrategien, Udo Kreggenfeld;  Besser verhandeln, Jutta Portner;  Erfolgreich verhandeln und argumentieren, Heinz-Jürgen Herzlieb;  sowie Handout mit weiteren Literaturhinweisen</p>

<b>Lehrform der Lehrveranstaltung</b>	
<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
Seminar	2

<b>Prüfungen</b>	
<b>IBSGV - Präsentation</b>	<p>Prüfungsform: Präsentation  Dauer: 15 Minuten  Gewichtung: 100%  wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Ja  Benotet: Ja</p>
<b>Unbenotete Lehrveranstaltung</b>	Nein

<b>Sonstiges</b>	
<b>Arbeitsaufwand entspricht</b>	2,50 Leistungspunkte
<b>Sonstiges</b>	<p>Präsenz: 3 * 8 h  Selbststudium: 25 h  Hausaufgabe: 26 h</p>

## Lehrveranstaltung: Präsentationstechniken (IBS)

Allgemeine Informationen	
<b>Veranstaltungsname</b>	Präsentationstechniken (IBS) Presentation skills (IBS)
<b>Veranstaltungskürzel</b>	IBSPT
<b>Lehrperson(en)</b>	
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel jedes Semester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch

Kompetenzen / Lernergebnisse
<p><i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i></p> <p>Die Studierenden werden:</p> <p>Daten und Information verarbeiten und mit modernen Instrumenten darstellen und präsentieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kenntnisse über Kollaborationstools (Einführung Slack, Trello, Mindmaps etc. ) zur Anwendung erlangen;</li> <li>- Grundlagen und Moderationstechniken von Video-Tools (Zoom, Teams, Discord) kennenlernen;</li> <li>- Instrumentarien zur Arbeit mit digitalen Teams erarbeiten;</li> <li>- Sich mit Digitalisierung beschäftigen: Dank digitalisierter Arbeitsprozesse und -umgebungen kann Arbeit effektiver und transparenter werden. Kenntnis und Einsatz der adäquaten Instrumente werden erlernt;</li> <li>- Moderne Präsentationssoftware (Powerpoint, Prezi, Google Slides, Powtoon, Keynote, Haiku Deck (KI)) kennenlernen und zur Anwendung bringen.</li> </ul> <p>Die Studierenden werden sich mit dem Thema:</p> <p>Neue Arbeitsformen und neue Technologien auseinandersetzen. Diese erfordern auch eine neue Form der Kommunikation und Kollaboration. Folgendes wird zur Anwendung kommen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Kollaborationstools Slack, Trello, Mindmaps, Miro</li> <li>+ Videotools Zoom, Teams, Discord</li> <li>+ Präsentationstools Powerpoint, Prezi, Google Slides, Powtoon, Keynote, Haiku Deck (KI)</li> <li>+ Problemlöser Chatbots, Messenger, Apps</li> </ul> <p>Die Studierenden werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kommunikationsprobleme erkennen und adäquate Lösungen (Chatbots, Messenger, Apps) respektive Optimierungen mithilfe von digitalen und analogen Werkzeugen kennen und einsetzen;</li> </ul>

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	<p>Nicht zuletzt durch die fortschreitende Digitalisierung in vielen Lebens- und Arbeitsbereichen spielt Medientechnik im Arbeitsalltag eine wichtige Rolle. Ohne ein tiefgreifendes Verständnis der grundlegenden Medientechnik, ist ein professioneller Umgang, eine professionelle Erzeugung und folglich Übermittlung von medialen Inhalten kaum möglich. Vor diesem Hintergrund werden sich die Studierenden mit digitalen und klassischen Präsentationstechniken beschäftigen und setzen diese adäquat ein. Neue Arbeitsformen und neue Technologien erfordern auch eine neue Form der Kommunikation und Kollaboration.</p> <p>Wir blicken auf diverse Plattformen und Instrumente, die uns in der Kommunikation mit Kollegen und Vorgesetzten helfen.</p> <p>Grundlagen Präsentationstechniken:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Problemorientierte Einführung;</li> <li>- Anwendungsorientierte Auswahl situativ geeigneter Techniken;</li> <li>- Strukturelle und mediale Elemente;</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<p>Arbeiten mit aktuellen Papern und Broschüren; Ausgewählte Texte und Handouts werden zur Verfügung gestellt;</p>

### Lehrform der Lehrveranstaltung

<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
Seminar	2

### Prüfungen

<b>IBSPT - Präsentation</b>	<p>Prüfungsform: Präsentation Dauer: 15 Minuten Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Ja Benotet: Ja</p>
<b>Unbenotete Lehrveranstaltung</b>	Nein

### Sonstiges

<b>Arbeitsaufwand entspricht</b>	2,50 Leistungspunkte
<b>Sonstiges</b>	<p>Präsenz: 3 * 8 h Selbststudium: 25 h Hausaufgabe: 26 h</p>

## IBSSEM II - IBS Seminare II

## IBSSEM II - IBS workshops II

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	IBSSEM II
<b>Modulverantwortlich</b>	Prof. Fischer, Manfred (manfred.fischer@fh-kiel.de) Belitz, Gesa (gesa.belitz@fh-kiel.de) Martens, Claudia (claudia.martens@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	
<b>Wird angeboten zum</b>	Sommersemester 2023
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel jedes Semester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Nein

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - OA - Offshore Anlagentechnik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 3 , 4 , 5
Studiengang: B.Eng. - Me - Mechatronik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 3 , 4 , 5 , 6
Studiengang: B.Eng. - BauIng - IBS - Bauingenieurwesen - industriebegleitet Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 3 , 4 , 5 , 6
Studiengang: B.Eng. - MB - Maschinenbau Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 3 , 4 , 5
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 3 , 4 , 5 , 6
Studiengang: B.Eng. - Ming - Medieningenieur/-in Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 3 , 4 , 5 , 6
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 3 , 4 , 5 , 6
Studiengang: B.Sc. - INI - Informationstechnologie Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 3 , 4 , 5
Studiengang: B.Eng. - SB - Schiffbau und Maritime Technik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 3 , 4 , 5

Studiengang: B.Eng. - IVE - Internationales Vertriebs- und Einkaufsingenieurwesen  
 Modulart: Wahlmodul  
 Fachsemester: 3 , 4 , 5

Studiengang: B.Eng. - EOE - Erneuerbare Offshore Energien  
 Modulart: Wahlmodul  
 Fachsemester: 3 , 4 , 5

### Kompetenzen / Lernergebnisse

*Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.*

Entnehmen Sie bitte den einzelnen Lehrveranstaltungen.

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	In der beruflichen Praxis sind fachliche Kompetenzen zwar ausgesprochen wichtig und hoch angesehen. Zur Geltung kommen sie jedoch nur, wenn sie auch passend kommuniziert werden und in den verschiedenen Bereichen des beruflichen Alltags an den richtigen Stellen eingesetzt werden können. Um hier Ihre Kompetenzen zu stärken, haben die fachübergreifenden Wahlmodule „soziale Kompetenzen“ Eingang in das Curriculum des IBS gefunden. Einzelkämpfer sind immer weniger gefragt, gesucht sind stattdessen Teamplayer, die auch fachübergreifend arbeiten und sich vernetzen können. Die Fähigkeit, die eigene Fachlichkeit im Kontext mit anderen fachlichen Aspekten zu betrachten, Unterschiede von Personen zum Aufbau eines starken Teams zu nutzen, dafür zu sorgen, dass Konflikte nicht lähmen, sondern gewinnbringend genutzt werden, Themen transferieren und sicher präsentieren können und viele andere Querschnittskompetenzen mehr sind entscheidend für einen guten Berufsstart. Grundlage für alle genannten Kompetenzen ist eine gelungene Kommunikation, die ein möglichst sicheres Verstehen und Verstanden-Werden ermöglicht und über die ohne Umwege gemeinsam Lösungen gefunden werden können.
<b>Literatur</b>	siehe einzelne Lehrveranstaltungen

### Lehrveranstaltungen

#### Wahl-Lehrveranstaltung(en)

Für dieses Modul stehen die folgenden Lehrveranstaltungen zur Wahl.

[IBSGV - Erfolgreiche Gesprächsführung und Verhandlungen \(IBS\) \(Leistungspunkte: 2,50\) - Seite: 175](#)

[IBSPT - Präsentationstechniken \(IBS\) \(Leistungspunkte: 2,50\) - Seite: 177](#)

[IBSSP - Sicher und überzeugend Präsentieren \(IBS\) \(Leistungspunkte: 2,50\) - Seite: 170](#)

[IBSTK - Erfolgreiche Teamarbeit und Konfliktklärungen \(IBS\) \(Leistungspunkte: 2,50\) - Seite: 172](#)

### Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

### Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
--	-------



<b>IBSSEM II - Veranstaltungsspezifisch</b>	Prüfungsform: Veranstaltungsspezifisch Gewichtung: 50% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Ja Benotet: Ja
<b>IBSSEM II - Veranstaltungsspezifisch</b>	Prüfungsform: Veranstaltungsspezifisch Gewichtung: 50% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Ja Benotet: Ja

<b>Sonstiges</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Nur IBS Studierende!
<b>Sonstiges</b>	Die Prüfungsform entnehmen Sie bitte der einzelnen Lehrveranstaltung. Es können in diesem Modul zwei Lehrveranstaltungen mit jeweils 2,5 LP belegt werden.

## Lehrveranstaltung: Sicher und überzeugend Präsentieren (IBS)

Allgemeine Informationen	
<b>Veranstaltungsname</b>	Sicher und überzeugend Präsentieren (IBS) Professional Presentation (IBS)
<b>Veranstaltungskürzel</b>	IBSSP
<b>Lehrperson(en)</b>	
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel jedes Semester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
Die Studierenden werden:
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Typische Probleme in den Bereichen Rhetorik und Präsentation von Gruppen kennen;</li> <li>- Ihr eigenes Kommunikationsverhalten im Rahmen der Präsentation reflektieren;</li> <li>- Authentische Präsentationsskills entwickeln;</li> <li>- Mit Lampenfieber und Ängsten vor Präsentationen professioneller umgehen und Präsentationssicherheit erlangen;</li> <li>- Präsentationen professionell gestalten und strategisch auf die Zielgruppe ausrichten;</li> <li>- Einen professionellen Umgang mit kritischem realtime Feedback erlernen;</li> </ul>

Angaben zum Inhalt	
<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kommunikationspsychologische Grundlagen der Wirkung von Präsentationen;</li> <li>- Grundlagen der zielorientierten, strategischen Konzeption von Vorträgen;</li> <li>- Grundlagen des publikumszentrierten Aufbaus von Vorträgen erlernen, um die vorab definierten Ziele zu erreichen;</li> <li>- Sinnvoller Einsatz von Tools wie Powerpoint oder Prezi;</li> <li>- Auf individuelle Problemstellungen ausgerichtete praktische Übungen zur Optimierung der eigenen Fähigkeiten;</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<p>Exzellente präsentieren: die Psychologie erfolgreicher Ideenvermittlung - Werkzeuge und Techniken für herausragende Präsentationen, Nils Schulenburg; Wiesbaden: Springer Gabler (2018). (als E-Books in der FH-Bibliothek verfügbar)</p> <p>Präsentieren Sie noch oder faszinieren Sie schon? Der Irrtum Powerpoint, Matthias Pöhm; Heidelberg: mvg-Verlag (2006). (als Buch in der FH-Bibliothek ausleihbar)</p> <p>Weitere ausgewählte Texte werden zur Verfügung gestellt.</p>

Lehrform der Lehrveranstaltung	
<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
Seminar	2

Prüfungen	
<b>IBSSP - Präsentation</b>	<p>Prüfungsform: Präsentation</p> <p>Dauer: 15 Minuten</p> <p>Gewichtung: 100%</p> <p>wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Ja</p> <p>Benotet: Ja</p>

<b>Unbenotete Lehrveranstaltung</b>	Nein
---	------

<b>Sonstiges</b>	
<b>Arbeitsaufwand entspricht</b>	2,50 Leistungspunkte
<b>Sonstiges</b>	Präsenz: 3 * 8 h Selbststudium: 25 h Hausaufgabe: 26 h

## Lehrveranstaltung: Erfolgreiche Teamarbeit und Konfliktklärungen (IBS)

Allgemeine Informationen	
<b>Veranstaltungsname</b>	Erfolgreiche Teamarbeit und Konfliktklärungen (IBS) Successfull Teamwork and Resolving Conflicts (IBS)
<b>Veranstaltungskürzel</b>	IBSTK
<b>Lehrperson(en)</b>	
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel jedes Semester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
Die Studierenden werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Besonderheiten der Teamarbeit kennen;</li> <li>- Teamrollen nach Belbin kennen;</li> <li>- Einen Einblick in Phasen und Maßnahmen der Teamentwicklung bekommen;</li> <li>- Kompetenzen für die Erledigung von Aufgaben im Team bekommen;</li> <li>- Sinnvolle Kriterien für Selbstreflexion, Feedback und Reflexion der Teamarbeit erwerben;</li> <li>- Konflikte erkennen und analysieren können;</li> <li>- Typische Verläufe und die Gründe für Konfliktverdrängung kennen;</li> </ul>
Die Studierenden werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Merkmale leistungsstarker Teams kennen und nutzen;</li> <li>- Aufgaben-/Zielklärung durchführen können;</li> <li>- Verschiedene Strategien der Konfliktbewältigung und -vermeidung entwickeln und trainieren;</li> </ul>
Die Studierenden werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teamsitzungen gestalten können;</li> <li>- Arbeitsklima, Teamkultur gestalten können;</li> <li>- Es findet ein Transfer auf die persönliche Praxis der TeilnehmerInnen statt;</li> </ul>

<b>Angaben zum Inhalt</b>	
<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definition Team(arbeit)</li> <li>- Reflexion der eigenen Teamarbeit (anhand der Merkmale leistungsstarker/-schwacher Teams, wenn noch nicht viel berufliche Erfahrung vorhanden ist, Erfahrung aus privater/schulischer Teamarbeit)</li> <li>- Ziel- und Aufgabenklärung in Projekten</li> <li>- Kompetenzen und Rollen in der Teamarbeit (unter anderem anhand der Teamrollen von Belbin)</li> <li>- Teamsitzungen gestalten (Vorbereitung, Spielregeln, Ablauf, Methoden zur Ideengenerierung und Entscheidungsfindung, Feedback, Sitzungsprotokoll)</li> <li>- Achtsamkeit in der Kommunikation und Arbeitsklima</li> <li>- Phasen und Maßnahmen der Teamentwicklung</li> <li>- Feedbackverhalten</li> </ul> <p>Konflikte erkennen und analysieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Konfliktwahrnehmung</li> <li>- Unterschiedliche Konflikttypen und -arten</li> <li>- Eskalationsstufen von Konflikten nach Glasl</li> <li>- Konfliktverdrängung</li> <li>- Typische Verhaltensweisen in Konfliktsituationen</li> </ul> <p>Strategien der Konfliktbewältigung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Konfliktlösung durch Vermittlung</li> <li>- Verhaltenskorrektur durch Kritik</li> <li>- Entscheidungstechniken als Konfliktvermeidung</li> <li>- Machteingriff als Konfliktbeendigung</li> </ul> <p>Gesprächsverhalten zur Konfliktlösung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vertrauensbasis schaffen</li> <li>- Klärung der eigenen Rolle</li> <li>- Spielregeln vereinbaren</li> <li>- Fragetechnik</li> <li>- Aktives Zuhören</li> <li>- Formulierung klarer Vereinbarungen</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<p>Teamsyntax - Teamentwicklung und Teamführung nach SySt, Elisabeth Ferrari;</p> <p>Teamarbeit, Teamentwicklung, Teamberatung - ein Praxisbuch für die Arbeit in und mit Teams, Manfred Gellert und Claus Nowak;</p> <p>Die Sprache des Friedens sprechen – in einer konfliktreichen Welt, Veröffentlichungen von Marshall Rosenberg.</p> <p>Mein Weg zu dir – Kontakt finden und Vertrauen gewinnen, Virginia Satir;</p> <p>Konfliktmanagement - Ein Handbuch für Führung, Beratung und Mediation, Friedrich Glasl;</p> <p>sowie Handouts</p>

<b>Lehrform der Lehrveranstaltung</b>	
<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
Seminar	2

  

<b>Prüfungen</b>	
<b>IBSTK - Präsentation</b>	<p>Prüfungsform: Präsentation</p> <p>Dauer: 15 Minuten</p> <p>Gewichtung: 100%</p> <p>wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Ja</p> <p>Benotet: Ja</p>

<b>Unbenotete Lehrveranstaltung</b>	Nein
---	------

<b>Sonstiges</b>	
<b>Arbeitsaufwand entspricht</b>	2,50 Leistungspunkte
<b>Sonstiges</b>	Präsenz: 3 * 8 h Selbststudium: 25 h Hausaufgabe: 26 h

## Lehrveranstaltung: Erfolgreiche Gesprächsführung und Verhandlungen (IBS)

Allgemeine Informationen	
<b>Veranstaltungsname</b>	Erfolgreiche Gesprächsführung und Verhandlungen (IBS) Productive Communication Techniques and Negotiation (IBS)
<b>Veranstaltungskürzel</b>	IBSGV
<b>Lehrperson(en)</b>	
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel jedes Semester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
Die Studierenden werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlegende Kenntnisse für wertschätzende und ergebnis- und zielorientierte Gesprächsführung besitzen;</li> <li>- Aktives Zuhören durch Reframing kennenlernen;</li> <li>- Fragestrategien und -techniken anwenden;</li> <li>- Grundlagenwissen für gelungene Moderation von Besprechungen erwerben;</li> <li>- Gesprächsführungen gestalten können;</li> <li>- Kontexte und Gesprächsformate unterscheiden können;</li> <li>- Einen systemischeren Blick (auch Fremd- und Eigenwahrnehmung) auf Gespräche gewinnen;</li> <li>- Haltungen, Verhandlungsstile und Verhandlungsmethoden kennen und nutzen können;</li> <li>- Methoden und Kreativtechniken zur Lösungsfindung kennen;</li> <li>- Verhandlungstricks und den Umgang mit ihnen kennenlernen ;</li> </ul>
Die Studierenden werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verhandlungen auf sinnvolle Art vorbereiten und den Rahmen gestalten können;</li> </ul>
Die Studierenden werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die wichtigen Voraussetzungen kennen und anwenden können, damit Besprechungen von allen Stakeholdern als sinnvoll genutzte Zeit empfunden werden;</li> <li>- Die Verhandlungen effektiv gestalten und Vereinbarungen Bestand geben;</li> </ul>

<b>Angaben zum Inhalt</b>	
<b>Lehrinhalte</b>	<p>Kommunikationsgrundlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verschiedene Kommunikationsmodelle;</li> <li>- Wie laufen Gespräche ab?</li> <li>- Sach- und Beziehungsebene;</li> <li>- Der eigene Kommunikationsstil;</li> <li>- Selbst und Fremdwahrnehmung;</li> </ul> <p>Die Gesprächsvorbereitung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Innere Einstellung: mentale Vorbereitung;</li> <li>- Das Gesprächsziel: Was soll erreicht werden? Wichtige Rahmenbedingungen;</li> </ul> <p>Techniken und Strategien:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gesprächsstruktur und Gesprächssteuerung;</li> <li>- Fragen stellen, zuhören lernen;</li> </ul> <p>Verhandlungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definition "Verhandlung";</li> <li>- grundsätzliche Rahmenbedingungen einer Verhandlung;</li> <li>- Mentale Modelle / Haltung;</li> <li>- kompetitive, kooperative und systemische Verhandlungsstile;</li> <li>- Harvard-Konzept und andere Verhandlungsmethoden;</li> <li>- Verhandlungsvorbereitung ( unter anderem eigene und Interessen des Gegenübers herausfinden und berücksichtigen);</li> <li>- 5-Satz-Technik, Einwandbehandlung, Lösungsfokussierung und andere Gesprächstechniken;</li> <li>- Kreativtechniken wie das Tetralemma zur Lösungsfindung;</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<p>Miteinander reden 1-4, Friedemann Schulz von Thun;  Erfolgreich systemisch verhandeln: Ganzheitliche Verhandlungsstrategien, Udo Kreggenfeld;  Besser verhandeln, Jutta Portner;  Erfolgreich verhandeln und argumentieren, Heinz-Jürgen Herzlieb;  sowie Handout mit weiteren Literaturhinweisen</p>

<b>Lehrform der Lehrveranstaltung</b>	
<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
Seminar	2

<b>Prüfungen</b>	
<b>IBSGV - Präsentation</b>	<p>Prüfungsform: Präsentation  Dauer: 15 Minuten  Gewichtung: 100%  wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Ja  Benotet: Ja</p>
<b>Unbenotete Lehrveranstaltung</b>	Nein

<b>Sonstiges</b>	
<b>Arbeitsaufwand entspricht</b>	2,50 Leistungspunkte
<b>Sonstiges</b>	<p>Präsenz: 3 * 8 h  Selbststudium: 25 h  Hausaufgabe: 26 h</p>



## Lehrveranstaltung: Präsentationstechniken (IBS)

### Allgemeine Informationen

<b>Veranstaltungsname</b>	Präsentationstechniken (IBS) Presentation skills (IBS)
<b>Veranstaltungskürzel</b>	IBSPT
<b>Lehrperson(en)</b>	
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel jedes Semester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch

### Kompetenzen / Lernergebnisse

*Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.*

Die Studierenden werden:

Daten und Information verarbeiten und mit modernen Instrumenten darstellen und präsentieren.

- Kenntnisse über Kollaborationstools (Einführung Slack, Trello, Mindmaps etc. ) zur Anwendung erlangen;
- Grundlagen und Moderationstechniken von Video-Tools (Zoom, Teams, Discord) kennenlernen;
- Instrumentarien zur Arbeit mit digitalen Teams erarbeiten;
- Sich mit Digitalisierung beschäftigen: Dank digitalisierter Arbeitsprozesse und -umgebungen kann Arbeit effektiver und transparenter werden. Kenntnis und Einsatz der adäquaten Instrumente werden erlernt;
- Moderne Präsentationssoftware (Powerpoint, Prezi, Google Slides, Powtoon, Keynote, Haiku Deck (KI)) kennenlernen und zur Anwendung bringen.

Die Studierenden werden sich mit dem Thema:

Neue Arbeitsformen und neue Technologien auseinandersetzen. Diese erfordern auch eine neue Form der Kommunikation und Kollaboration. Folgendes wird zur Anwendung kommen:

+ Kollaborationstools

Slack, Trello, Mindmaps, Miro

+ Videotools

Zoom, Teams, Discord

+ Präsentationstools

Powerpoint, Prezi, Google Slides, Powtoon, Keynote, Haiku Deck (KI)

+ Problemlöser

Chatbots, Messenger, Apps

Die Studierenden werden:

- Kommunikationsprobleme erkennen und adäquate Lösungen (Chatbots, Messenger, Apps) respektive Optimierungen mithilfe von digitalen und analogen Werkzeugen kennen und einsetzen;

## Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	<p>Nicht zuletzt durch die fortschreitende Digitalisierung in vielen Lebens- und Arbeitsbereichen spielt Medientechnik im Arbeitsalltag eine wichtige Rolle. Ohne ein tiefgreifendes Verständnis der grundlegenden Medientechnik, ist ein professioneller Umgang, eine professionelle Erzeugung und folglich Übermittlung von medialen Inhalten kaum möglich. Vor diesem Hintergrund werden sich die Studierenden mit digitalen und klassischen Präsentationstechniken beschäftigen und setzen diese adäquat ein. Neue Arbeitsformen und neue Technologien erfordern auch eine neue Form der Kommunikation und Kollaboration.</p> <p>Wir blicken auf diverse Plattformen und Instrumente, die uns in der Kommunikation mit Kollegen und Vorgesetzten helfen.</p> <p>Grundlagen Präsentationstechniken:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Problemorientierte Einführung;</li> <li>- Anwendungsorientierte Auswahl situativ geeigneter Techniken;</li> <li>- Strukturelle und mediale Elemente;</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<p>Arbeiten mit aktuellen Papern und Broschüren; Ausgewählte Texte und Handouts werden zur Verfügung gestellt;</p>

## Lehrform der Lehrveranstaltung

<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
Seminar	2

## Prüfungen

<b>IBSPT - Präsentation</b>	<p>Prüfungsform: Präsentation Dauer: 15 Minuten Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Ja Benotet: Ja</p>
<b>Unbenotete Lehrveranstaltung</b>	Nein

## Sonstiges

<b>Arbeitsaufwand entspricht</b>	2,50 Leistungspunkte
<b>Sonstiges</b>	<p>Präsenz: 3 * 8 h Selbststudium: 25 h Hausaufgabe: 26 h</p>

## IUG - Informatik und Gesellschaft

## IUG - Computer Science and Society

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	IUG
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Lüssem, Jens (jens.luessem@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Dipl.-Inform. Hinkelmann, Kai (kai.hinkelmann@fh-kiel.de) Prof. Dr. Lüssem, Jens (jens.luessem@fh-kiel.de) B.Sc. Wagner, Sophie (sophie.wagner@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Wintersemester 2023/24
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Wintersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Nein

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - Ming - Medieningenieur/-in Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Sc. - INF - Informatik Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 3
Studiengang: B.Sc. - INI - Informationstechnologie Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
Die Studierenden verstehen das Umfeld und die gesellschaftlichen Auswirkungen des Einsatzes von Informationstechnik. Sie wissen um die Vor- und Nachteile der Digitalisierung, und können den damit einhergehenden gesellschaftlichen Transformationsprozess kritisch bewerten und begleiten.
Die Studierenden sind in der Lage, eine Technikfolgenabschätzung bei Einsatz neuer Softwaresysteme durchzuführen, und den Einsatz unter gesellschaftlichen, ethischen, rechtlichen und sozio-ökonomischen Gesichtspunkten zu bewerten.

Die Studierenden sind in der Lage, ethische, rechtliche oder sozio-ökonomische Grenzüberschreitungen bei der Definition und dem Einsatz von Informationstechnologie herauszuarbeiten und klar zu kommunizieren.

Durch die erweiterte, umfassende Perspektive auf die eigene Tätigkeit und deren gesamtgesellschaftliche Folgen sind Studierende in der Lage, klar Stellung zu beziehen und bei Bedarf notwendige Klarstellungsprozesse in Hinblick auf grenzüberschreitende Anforderungen anzustoßen. Dadurch sind sich Studierende ihrer gesellschaftlichen Verantwortung bewußt, und tragen diese Haltung auch in die Gesellschaft außerhalb der Informatik ein.

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ethik und Moral (Grundlagen und IT-bezogene Spezifika)</li> <li>-Verantwortung und Big Data/Künstliche Intelligenz</li> <li>-Technikfolgenabschätzungen</li> <li>-Datenschutz, Privatheit, IT-Sicherheit</li> <li>-Open Source vs. Closed Source, Lizenzmodelle</li> <li>-Open Access, Open Data, Patente, Verwertungsrechte und Urheberrecht</li> <li>-Recht der Informationstechnologie</li> <li>-Sozio-ökonomische Aspekte der Informationsgesellschaft</li> <li>-Auditierung und Compliance</li> <li>-Standardisierung und Normierung in der IT</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Friedewald, M.; Lamla, J.; Roßnagel, A. (Hrsg.) (2017): Informationelle Selbstbestimmung im digitalen Wandel Wiesbaden: Springer Vieweg (DuD-Fachbeiträge).

### Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Lehrvortrag	2
Seminar	2

### Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

### Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>IUG - Portfolioprfung</b>	Prüfungsform: Portfolioprfung Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja Anmerkung: Präsentation und schriftliche Prüfung

## KFE - Konstruktion für die Elektrotechnik

### KFE - Engineering Design for Electrical Engineering

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	KFE
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Immel, Jochen (jochen.immel@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Immel, Jochen (jochen.immel@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Wintersemester 2023/24
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Wintersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Nein

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Elektrische Energietechnik Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 3

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
Die Studierenden sind befähigt, die sich aus den modernen Entwicklungsverfahren heraus ergebenden Vorteile des systematischen Konstruierens im Rahmen der Produktentwicklung zu erkennen und diese Verfahren zielgerichtet sowohl im industriellen als auch im wissenschaftlichen Umfeld einzusetzen. Sie können bestehende Verfahren anhand vermittelter wissenschaftlicher Methoden einschätzen, hinsichtlich deren Leistungsfähigkeit bewerten und Verfahren selbst verbessern und damit weiterentwickeln.
Die Studierenden erlernen die wissenschaftlichen Methoden des Konstruierens von elektrischen Systemen, die grundlegende Vorgehensweise bei der Auslegung von Maschinenelementen und verstehen somit den mechanischen Aufbau technischer Produkte. Sie erlernen, die Verfahren anhand von Übungen korrekt anzuwenden und praxisrelevante Problemstellungen auf wesentliche Elemente hin zu analysieren. Sie können die erlernten Methoden der Konstruktionslehre für die Konstruktion eigener Maschinen und Anlagen gezielt in Hinsicht auf die Schaffung kreativer und neuartiger Lösungen hin einsetzen und unterschiedliche Ansätze bezüglich der Leistungsfähigkeit für eine gegebene Aufgabenstellung bewerten.

Die Grundlage stellen kreativitätstechnische Methoden dar, auf deren Basis Ansätze für technisch innovative Produkte entwickelt werden. Technische Zeichnungen dokumentieren die Konstruktion und bilden die Schnittstelle zur Fertigung. Die Studierenden kennen die Zusammenhänge zwischen dem idealen Bauteil und den Restriktionen der Fertigung und können Toleranzen von Bauteilen korrekt für verschiedene Fertigungsverfahren vorgeben. Darauf aufbauend werden technische Systeme analysiert und die Belastung einzelner Bauteile und Baugruppen berechnet. Die Studierenden beherrschen die Gesetze der technischen Mechanik und können diese auf eigene, bis dahin unbekannte Systeme anwenden. Ebenso werden die Grundlagen der Festigkeitslehre vermittelt. Die Studierenden können elektromechanische Systeme dahingehend analysieren und auf die wesentlichen Elemente zurückführen, so dass Auslegung eines betrachteten Systems korrekt erfolgt. Auf der Grundlage der vermittelten Kenntnisse sind die Studierenden in der Lage, die verschiedenen Werkzeuge der Konstruktion elektrischer Maschinen in der richtigen Weise zu kombinieren, eigene Konstruktionen korrekt umzusetzen und darüber hinaus bestehende Konstruktionen zu bewerten.
Die Studierenden können verschiedenartige Gruppen und einzelne Personen anleiten bzw. leiten. Durch Ihr Fachwissen sind sie in der Lage, innerhalb einer Fachdiskussion theoretisch und methodisch fundierte Argumentationen aufzubauen. In Kombination mit Lehrinhalten aus weiteren Modulen sind die Studierenden weiterhin befähigt, vermittelte Inhalte fachgerecht aufzubereiten und auch einer größeren Gruppe von Personen vorzustellen.
Die Studierenden begründen das eigene berufliche Handeln mit theoretischem und methodischem Wissen auf der Grundlage der vermittelten Kenntnisse über die systematische Vorgehensweise bei der Konstruktion und den zugrunde liegenden Methoden. Sie reflektieren die eigenen Fähigkeiten vor dem Hintergrund des theoretischen und methodischen Wissens über die zugrunde liegenden wissenschaftlichen Erkenntnisse einerseits sowie detaillierten Kenntnissen über normative Grundlagen andererseits. Auf der Basis der praktischen Inhalte im Rahmen der Übungen sind die Studierenden in der Lage, die eigenen Stärken gegenüber auch fachfremden Kollegen und Kolleginnen an praxisnahen Beispielen zu belegen.

## Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der Konstruktion elektrischer Maschinen</li> <li>- Grundlagen der Technischen Mechanik (Kraft und Moment, Gleichgewicht, Haftung und Reibung, Lagerreaktionen, Grundbelastungsarten (Zug, Druck, Biegung, Torsion))</li> <li>- Grundlagen der Festigkeitslehre</li> <li>- Normgerechte Darstellung technischer Produkte</li> <li>- Grundlagen des Technischen Zeichnens</li> <li>- Toleranzen und Passungen</li> <li>- Der Produktentwicklungsprozess (Aufgabenklärung, Konzeption, Entwurf)</li> <li>- Übung: Entwicklung und konstruktiver Entwurf eines elektromechanischen Systems bzw. einer elektrischen Maschine</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<p>Krause: Grundlagen der Konstruktion; Carl Hanser Verlag</p> <p>Conrad: Taschenbuch der Konstruktionstechnik; Fachverlag Leipzig</p> <p>Pahl/Beitz: Konstruktionslehre; Springer ISBN 3-528-99574-9</p> <p>Hintzen/Laufenberg/Kurz: Konstruieren, Gestalten, Entwerfen; Vieweg ISBN 3-528-13841-6</p> <p>Ehrlenspiel, Klaus: Integrierte Produktentwicklung; Carl Hanser Verlag; München</p> <p>Skript</p>

### Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Lehrvortrag	2
Labor	2

### Arbeitsaufwand

Anzahl der SWS	4 SWS
Leistungspunkte	5,00 Leistungspunkte
Präsenzzeit	48 Stunden
Selbststudium	102 Stunden

### Modulprüfungsleistung

Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO	Keine
KFE - Fachspezifische Prüfungsform	<p>Prüfungsform: Fachspezifische Prüfungsform</p> <p>Gewichtung: 100%</p> <p>wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein</p> <p>Benotet: Ja</p> <p>Anmerkung: Die Prüfung besteht aus den folgenden Teilen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- schriftliche Prüfung über 90 Minuten (40 %)</li> <li>- Praktische Leistung als Vertiefung zu den Übungen (60 %)</li> </ul>

### Sonstiges

Sonstiges	- Bisher erbrachte Leistungen in den Übungen werden nach Absprache mit dem Dozenten bis zum WS24/25 mit 60% der Prüfungsleistung anerkannt.
-----------	---

## MA1 - Mathematik 1

## MA1 - Mathematics 1

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	MA1
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Neumann, Claus (claus.neumann@fh-kiel.de) Dipl.-Phys. Herzog, Sandra (sandra.herzog@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Dipl.-Phys. Herzog, Sandra (sandra.herzog@fh-kiel.de) Prof. Dr. Neumann, Claus (claus.neumann@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Wintersemester 2023/24
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Wintersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Ja
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Nein

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 1
Studiengang: B.Eng. - E v2 - Elektrotechnik (PO 2023) Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 1
Studiengang: B.Eng. - Me - Mechatronik Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 1
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 1
Studiengang: B.Eng. - Wing v2 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2023) Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 1
Studiengang: B.Sc. - INF - Informatik Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 1
Studiengang: B.Sc. - INI - Informationstechnologie Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 1

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>



Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verstehen die Studierenden die mathematischen Grundlagen, die in den grundlegenden und weiterführenden Lehrveranstaltungen der Bachelor-Studiengänge Elektrotechnik, Informationstechnologie und Internet, Mechatronik sowie Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik eingesetzt werden und können diese wiedergeben und erläutern.

Sie kennen Begriffe und Methoden der höheren Mathematik in ihren Teilgebieten (vgl. Inhalt) und wenden diese bei der Lösung technischer Problemstellungen sowohl im Studium als auch in beruflichen Kontexten an.

Die Studierenden haben darüber hinaus ein systematisches und strukturiertes Denken entwickelt: sie analysieren technische Probleme, modellieren diese mathematisch und erarbeiten Lösungen. Sie dokumentieren Lösungswege verständlich und strukturiert und können diese reflektiert vortragen und diskutieren.

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	<p>Lineare Algebra (u.a. Vektoralgebra, Matrizen, Determinanten, Lösen von linearen Gleichungssystemen)</p> <p>Reelle Funktionen (u.a. Funktionseigenschaften, elementare Funktionen)</p> <p>Komplexe Funktionen (u.a. analytische Darstellungsformen, Grundrechenarten, Anwendungsbeispiel: Überlagerung von harmonischen Schwingungen)</p> <p>Differenzialrechnung (u.a. Methoden zur Differenzialrechnung, Differenzial einer Funktion, Extremwertaufgaben)</p> <p>Integralrechnung (u.a. Methoden zur Integralrechnung, Berechnung von Bogenlängen, Volumina von Rotationskörpern, Flächenschwerpunkten)</p> <p>Mehrvariable Differential- und Integralrechnung</p> <p>Einführung in die Vektoranalysis (u.a. Divergenz, Rotation, verschiedene Koordinatensysteme)</p> <p>Zielorientierte Dokumentation von Lösungswegen</p>
<b>Literatur</b>	<p>Folgende Standardlehrbücher in der jeweils neuesten Auflage werden für dieses Modul empfohlen:</p> <p>L. Papula; Mathematik für Ingenieure; Bd. 1 und 2; Vieweg Verlag</p> <p>P. Stingl; Mathematik für Fachhochschulen; Carl Hanser Verlag</p> <p>H. Stöcker (Hrsg.); Analysis für Ingenieurstudenten; Bd. 1 u. 4; Verlag Harri Deutsch</p> <p>Clausert et al.; Grundgebiete der Elektrotechnik Bd. 1-2; Oldenbourg Verlag</p>

### Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Übung	2
Lehrvortrag	6

<b>Arbeitsaufwand</b>	
<b>Anzahl der SWS</b>	8 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	7,50 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	96 Stunden
<b>Selbststudium</b>	129 Stunden

<b>Modulprüfungsleistung</b>	
<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>MA1 - Fachspezifische Prüfungsform</b>	<p>Prüfungsform: Fachspezifische Prüfungsform  Gewichtung: 100%  wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein  Benotet: Ja  Anmerkung: Die fachspezifische Prüfung besteht aus mehreren CAS-gestützten Prüfungen, deren Anzahl und Gewichtung zu Beginn des Semesters von dem Dozierenden festgelegt und veröffentlicht wird.</p>

<b>Sonstiges</b>	
<b>Sonstiges</b>	<p>Die Studierenden erfahren in diesem Modul unterschiedliche, auch kooperative Lehr-/Lernformen und kommen durch intensives Feedback zu einer kritischen Reflexion ihres Lernverhaltens.</p> <p>Wichtiger Hinweis:  Zur mathematischen Vorbereitung auf das Hochschulstudium im Fachbereich Informatik &amp; Elektrotechnik an der Fachhochschule Kiel wird ein Mathematik-Brückenkurs angeboten. Die Veranstaltung wird i.d.R. 2 Wochen vor Beginn der regulären Vorlesungen durchgeführt und beinhaltet folgende Inhalte:</p> <p>Mengen  Zahlensysteme  Rechenoperationen  vollständige Induktion  Gleichungen</p> <p>Grundlagen der Geometrie (Lehrsätze der elementaren Geometrie und grundlegende geometrische Körper) werden in diesem Brückenkurs nicht behandelt und werden vorausgesetzt.</p>

## MA2 - Mathematik 2

## MA2 - Mathematics 2

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	MA2
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Neumann, Claus (claus.neumann@fh-kiel.de) Dipl.-Phys. Herzog, Sandra (sandra.herzog@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Dipl.-Phys. Herzog, Sandra (sandra.herzog@fh-kiel.de) Prof. Dr. Jacobsen, Harald (harald.jacobsen@fh-kiel.de) Prof. Dr. Neumann, Claus (claus.neumann@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Sommersemester 2023
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Sommersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Ja
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Nein

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 2
Studiengang: B.Eng. - Me - Mechatronik Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 2
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 2

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verstehen die Studierenden die weiterführenden mathematischen Grundlagen, die in den grundlegenden und weiterführenden Lehrveranstaltungen der Bachelor-Studiengänge Elektrotechnik, Mechatronik sowie Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik eingesetzt werden und können diese wiedergeben und erläutern. Sie kennen Begriffe und Methoden der höheren Mathematik in ihren Teilgebieten (vgl. Inhalt) und wenden diese bei der Lösung technischer Problemstellungen sowohl im Studium als auch in beruflichen Kontexten an.
Die Studierenden haben darüber hinaus ein systematisches und strukturiertes Denken entwickelt: sie analysieren technische Probleme, modellieren diese mathematisch und erarbeiten Lösungen. Sie dokumentieren Lösungswege verständlich und strukturiert und können diese reflektiert vortragen und diskutieren.

<b>Angaben zum Inhalt</b>	
<b>Lehrinhalte</b>	<p>Differenzialgleichungen (u.a. Lösungsverfahren für Differenzialgleichungen der 1. und 2. Ordnung)</p> <p>Reihen (u.a. Zahlen-, Potenz- und Taylorreihen)</p> <p>Integraltransformationen (u.a. Fourier-, Laplace- und Z-Transformation)</p> <p>Zielorientierte Dokumentation von Lösungswegen</p>
<b>Literatur</b>	<p>Folgende Standardlehrbücher in der jeweils neuesten Auflage werden für dieses Modul empfohlen:</p> <p>L. Papula: „Mathematik für Ingenieure“ Bd. 1 und 2, Vieweg Verlag</p> <p>P. Stingl: „Mathematik für Fachhochschulen“ Carl Hanser Verlag</p> <p>H. Stöcker (Hrsg.): „Analysis für Ingenieurstudenten“ Bd. 1 u. 4, Verlag Harri Deutsch</p> <p>Clausert et al., Grundgebiete der Elektrotechnik Bd. 1-2, Oldenbourg Verlag</p> <p>Teschl et. al., Mathematik für Informatiker: Band 1: Diskrete Mathematik und Lineare Algebra, Springer Verlag</p>

<b>Lehrformen der Lehrveranstaltungen</b>	
<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
Übung	2
Lehrvortrag	4

<b>Arbeitsaufwand</b>	
<b>Anzahl der SWS</b>	6 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	7,50 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	72 Stunden
<b>Selbststudium</b>	153 Stunden

<b>Modulprüfungsleistung</b>	
<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>MA2 - Fachspezifische Prüfungsform</b>	<p>Prüfungsform: Fachspezifische Prüfungsform</p> <p>Gewichtung: 100%</p> <p>wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein</p> <p>Benotet: Ja</p> <p>Anmerkung: Die fachspezifische Prüfung besteht aus mehreren CAS-gestützten Prüfungen, deren Anzahl und Gewichtung zu Beginn des Semesters von dem Dozierenden festgelegt und veröffentlicht wird.</p>

<b>Sonstiges</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Grundlegendes Verständnis der Inhalte des Moduls Mathematik 1.

<b>Sonstiges</b>	Die Studierenden erfahren unterschiedliche, auch kooperative Lehr-/Lernformen und kommen durch intensives Feedback zu einer kritischen Reflexion ihres Lernverhaltens.
------------------	--

## MCT - Mikrocomputertechnik

## MCT - Microcomputer Technology

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	MCT
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Acker, Wolfram (wolfram.acker@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Acker, Wolfram (wolfram.acker@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Sommersemester 2023
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Sommersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Nein

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Kommunikationstechnik und Embedded Systems Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 4
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Elektrische Energietechnik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Technische Informatik Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 4
Studiengang: B.Eng. - Me - Mechatronik Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 4
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Digitale Wirtschaft Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Nachhaltige Energiesysteme Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Kommunikationstechnik Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 4

## Kompetenzen / Lernergebnisse

*Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.*

Die Studierenden

- werden mit Themengebieten konfrontiert, zu denen Informationen nicht leicht verfügbar sind
- lernen, dass Fachbegriffe teilweise ungenauer definiert sind, als dies vordergründig vermutet wird
- den Wert von genauen Definition, auch wenn diese nur im Kontext gültig sind

Die Studierenden

- lernen ein tiefer gehendes Verständnis anhand von Experimenten
- eine Abschätzung technischer Machbarkeiten, die über eine Spezifikation hinausgehen

Die Übungen sind in Gruppen durchzuführen.

Hier ergibt sich die Möglichkeit, dass die Studierenden

- lernen sich in ein Team einzufügen.
- sich der Gruppe gegenüber zu behaupten
- Verantwortung für die Gruppenleistung zu übernehmen.

Die Studierenden lernen

- zu akzeptieren, dass sie im eigenen Verständnis ihres Fachgebietes auch an Grenzen stoßen.
- Ziele oft nur durch die Kooperation mit anderen erreicht werden können.
- Informationen unvollständig oder schwer zugänglich sein können

## Angaben zum Inhalt

### Lehrinhalte

- Einfache und komplexe Datentypen
- Grenzen von Datentypen
- Bitweise Operatoren
- Anbinden von Hardware durch Bussysteme
- Hardwarenahe prozedurale Programmierung
- Hardwarenahe objektorientierte Programmierung
- Ereignisorientierte Programmierung
- Gestaltung grafischer Benutzeroberflächen

### Literatur

Albahari,J.; Albahari,B.: C# 7.0 - kurz und gut, O'Reilly, 2018 (deutsch)  
Albahari,J.,Albahari,B.: C#7.0 in a Nutshell, O'Reilly, 2018 (englisch)

## Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Übung	2
Lehrvortrag	2

## Arbeitsaufwand

Anzahl der SWS	4 SWS
Leistungspunkte	5,00 Leistungspunkte
Präsenzzeit	48 Stunden
Selbststudium	102 Stunden

## Modulprüfungsleistung

Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO	Keine
MCT - Übung	Prüfungsform: Übung Gewichtung: 0% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Ja Benotet: Nein

<b>MCT - Klausur</b>	Prüfungsform: Klausur Dauer: 120 Minuten Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja
----------------------	---

<b>Sonstiges</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Digitaltechnik (DIG), Programmieren (PRG)



## MIC - Mikrocontrollertechnik

### MIC - Microcontrollers

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	MIC
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Patz, Ralf (ralf.patz@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Dipl.-Ing. Hoffmüller, Jan (jan.hoffmueller@fh-kiel.de) Prof. Dr. Patz, Ralf (ralf.patz@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Wintersemester 2023/24
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Wintersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Ja
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Nein

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Technische Informatik Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 3
Studiengang: B.Eng. - Me - Mechatronik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Kommunikationstechnik Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Digitale Wirtschaft Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 5

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
Die Studierenden lernen den grundsätzlichen Aufbau eines Mikrocontrollers und seiner Peripherien kennen. Sie verstehen die Vor- und Nachteile der verschiedenen Arten der Programmierung (Superloop, Zustandsmaschine, "Function Pointer", usw.) für den Anwendungsfall.

Die Studierenden können Mikrocontroller-basierte Systeme fundiert im einzelnen und den Bezug zum Gesamtsystem beurteilen.
Die Studierenden müssen im Team Teilaufgaben erarbeiten und dabei ihre eigenen Positionen gegenüber anderen Teammitgliedern und dem Dozenten vertreten.
Die Studierenden können Ziele für den Arbeitsprozess definieren und ihn so nachhaltig gestalten. Sie erkennen ihre eigenen Stärken und Schwächen in der Teamarbeit.

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klassifikation Mikrocontroller, moderne 8...32Bit-Mikrocontroller</li> <li>• Typische Anwendungen</li> <li>• Programmier- und Debuggingtools/-techniken für Mikrocontroller</li> <li>• Softwarearchitekturen von Mikrocontrollern (Superloop, Zustandsautomaten, "Function Pointer", usw.)</li> <li>• Aufbau von Mikrocontrollern ( RISC Mikrocontroller)</li> <li>• Spezifische Hardware von Mikrocontrollern, z.B. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Timer</li> <li>- Speicher (Flash, SRAM)</li> <li>- typische Bussysteme (I2C, CAN, SPI, UART)</li> <li>- Integrierte Analog-Digital-Wandler</li> <li>- PWM-Modul</li> <li>- Watchdogsysteme, Reset, Sleep und Powerdown</li> </ul> </li> <li>• Interruptsystem</li> <li>• Codebeispiele zur Vertiefung der Lehreinheiten</li> <li>• Labor mit Entwicklungsboard auf Basis des dsPIC33F der Firma Microchip</li> <li>• Inbetriebnahme eines eigenen Mikrocontrollersystems</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Di Jasio, Lucio: "Programming 16-bit PIC microcontrollers in C : learning to fly the PIC 24", Elsevier/Newnes, ISBN 978-1-85617-870-9, 2012.</li> <li>• Wilmshurst, Tim: "Designing embedded systems with PIC microcontrollers : principles and applications", 2. ed., Elsevier, Newnes, ISBN 978-1-85617-750-4, 2010.</li> <li>• Gessler, Ralf: "Entwicklung Eingebetteter Systeme: Vergleich von Entwicklungsprozessen für FPGA- und Mikroprozessor-Systeme Entwurf auf Systemebene", Springer Vieweg, ISBN 978-3-8348-2080-8, 2014. ebook: <a href="http://dx.doi.org/10.1007/978-3-8348-2080-8">http://dx.doi.org/10.1007/978-3-8348-2080-8</a></li> </ul>

### Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Labor	2
Lehrvortrag	2

### Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

### Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>MIC - Projektbezogene Arbeiten</b>	Prüfungsform: Projektbezogene Arbeiten Gewichtung: 50% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja

<b>MIC - Klausur</b>	Prüfungsform: Klausur Dauer: 90 Minuten Gewichtung: 50% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja
----------------------	---

<b>Sonstiges</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Digitaltechnik (DIG), Programmieren (PRG)
<b>Sonstiges</b>	Die Bewertung des Moduls erfolgt über eine 90-minütige Klausur und eine Miniprojektarbeit die im Labor stattfindet.

## MOB - Mobile Systeme

## MOB - Mobile Systems

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	MOB
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Ehlers, Jens (jens.ehlers@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Ehlers, Jens (jens.ehlers@fh-kiel.de) Koß, Stefan (stefan.koss@fh-kiel.de) M.Sc. Nowitzki, Jan (jan.nowitzki@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Wintersemester 2023/24
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Wintersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Ja

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Technische Informatik Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 3
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - Ming - Medieningenieur/-in Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 3
Studiengang: B.Sc. - INF - Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Sc. - INF - Informatik Schwerpunkt: Anwendungsentwicklung Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 3
Studiengang: B.Sc. - INI - Informationstechnologie Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 3

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>

- Die Studierenden kennen unterschiedliche Frameworks zur Entwicklung mobiler Anwendungen.
- Die Studierenden kennen die grundlegenden Konzepte zur Entwicklung einer mobilen Anwendung mit Flutter.
- Die Studierenden wissen, wie User Interface Design und Zustandsverwaltung in einer reaktiven Anwendung umgesetzt werden.
- Die Studierenden können eine mobile Anwendung mit Flutter entwerfen, implementieren, testen und bereitstellen.
- Die Studierenden haben ihre Kompetenzen in Problemanalyse, Teamarbeit und Präsentationstechnik verbessert.
- Die Studierenden können selbstständig in einem Projektteam eine offene Aufgabenstellung bearbeiten.

## Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	<p>** Klassifizierung von Entwicklungsansätzen für mobile Anwendungen</p> <p>** Einführung in Dart</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Variablen, Typisierung, Kontrollfluss, Funktionen, Operatoren, Klassen</li> <li>- Bibliotheken</li> <li>- Asynchrone Programmierung und Nebenläufigkeit</li> <li>- Web-Anwendungen</li> </ul> <p>** Entwicklung von mobilen Anwendungen mit Flutter</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- User Interface Design</li> <li>- Zustandsverwaltung und reaktive Programmierung</li> <li>- Debugging und Fehlerbehandlung</li> <li>- Serialisierung und Persistenz</li> <li>- Packages und Plugins</li> <li>- Komponenten- und Integrationstests</li> <li>- Performance und Optimierung</li> <li>- Bereitstellung im App-Store</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Flutter Documentation by Google, <a href="https://flutter.dev/docs">https://flutter.dev/docs</a></li> <li>- Carmine Zaccagnino: Programming Flutter - Native, Cross-Platform Apps the Easy Way, O'Reilly, 2020</li> <li>- Rap Payne: Beginning App Development with Flutter - Create Cross-Platform Mobile Apps, Apress, 2019</li> <li>- Gerrit Wolf Hußmann: Flutter - Cross-Plattform-Apps für iOS, Android und das Web mit Dart entwickeln, O'Reilly, 2021</li> <li>- Dieter Meiller: Moderne App-Entwicklung mit Dart und Flutter - Eine umfassende Einführung, De Gruyter, 2020</li> </ul>

## Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Lehrvortrag	2
Labor	2

## Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

## Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
--	-------

<b>MOB - Projektbezogene Arbeiten</b>	Prüfungsform: Projektbezogene Arbeiten Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja
---------------------------------------	--

<b>Sonstiges</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Web-Anwendungen (WA), Objektorientierte Programmierung (OOP)

## NDBK - Neue Datenbankkonzepte

### NDBK - Advanced Databases

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	NDBK
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Ehlers, Jens (jens.ehlers@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Ehlers, Jens (jens.ehlers@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Wintersemester 2023/24
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Wintersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Ja

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - Ming - Medieningenieur/-in Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Sc. - INF - Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Sc. - INI - Informationstechnologie Vertiefungsrichtung: Angewandte Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Sc. - WINF - Wirtschaftsinformatik (6 Sem.) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Sc. - WINF 7 Sem. - Wirtschaftsinformatik (7 Sem.) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können Last- und Performance-Kennzahlen eines Anwendungssystems beschreiben.</li> <li>- Die Studierenden kennen unterschiedliche Speichermodelle und Abfragesprachen für transaktionsorientierte und analyseorientierte Datenbanken.</li> </ul>

- Die Studierenden können die Zugriffszeiten auf eine Datenbank, insbesondere durch Indizes, optimieren.
- Die Studierenden können aus einer objektorientierten Programmiersprache mit einem ORM-Framework auf eine Datenbank zugreifen.
- Die Studierenden können eine adäquate API entwerfen, die den Zugriff auf eine Datenbank steuert.
- Die Studierenden können ein Nachrichtensystem zur Stream-Verarbeitung einsetzen.
- Die Studierenden können komplexe Datenbankentwürfe im Team gestalten, implementieren und in Anwendungen integrieren.
- Die Studierenden evaluieren aktuelle, z.T. unfertige Software-Komponenten und reflektieren die Herausforderungen von Migrationen in Software-Lebenszyklen.

## Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	<p>** Zuverlässigkeit, Skalierbarkeit und Performance</p> <p>** Speichermodelle</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zeilen-orientierte Speicherung in transaktionsorientierten Datenbanken</li> <li>- Spalten-orientierte Speicherung in analyseorientierten Datenbanken</li> </ul> <p>** Indizes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seiten-basierte Indizes (B-Bäume)</li> <li>- Protokoll-basierte Indizes (LSM-Bäume)</li> </ul> <p>** Objekt-Relationales Mapping in Java, JavaScript, o.ä.</p> <p>** API-Entwurf, insb. REST und GraphQL mit Spring, o.ä.</p> <p>** Datenmodelle und Abfragesprachen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relationale Datenbanken vs. Dokument-Datenbanken</li> <li>- Graph-Datenbanken</li> </ul> <p>** Codierung und Datenfluss</p> <p>** Stream-Verarbeitung und Nachrichtenbroker am Bsp. Kafka</p>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Martin Kleppmann: Datenintensive Anwendungen designen – Konzepte für zuverlässige, skalierbare und wartbare Systeme, O'Reilly, 2018.</li> <li>- Gunter Saake, Kai-Uwe Sattler, Andreas Heuer: Datenbanken – Implementierungstechniken, 4. Aufl., Mitp, 2019.</li> <li>- Kai Spichale: API-Design: Praxishandbuch für Java- und Webservice-Entwickler, 2. Aufl., Dpunkt, 2019.</li> </ul>

## Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Lehrvortrag	2
Labor	2

## Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

## Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
--	-------



<b>NDBK - Projektbezogene Arbeiten</b>	Prüfungsform: Projektbezogene Arbeiten Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja
--	--

<b>Sonstiges</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Datenbanken (DBN)

## OOP - Objektorientierte Programmierung

### OOP - Object oriented programming

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	OOP
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Dipl.-Inform. Kopka, Corina (corina.kopka@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Acker, Wolfram (wolfram.acker@fh-kiel.de) Dipl.-Inform. Hinkelmann, Kai (kai.hinkelmann@fh-kiel.de) Dipl.-Inform. Kopka, Corina (corina.kopka@fh-kiel.de) B.Sc. Thomsen, Rasmus (rasmus.thomsen@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Sommersemester 2023
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Sommersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Nein

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Kommunikationstechnik und Embedded Systems Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Technische Informatik Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 4
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Elektrische Energietechnik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6
Studiengang: B.Eng. - Ming - Medieningenieur/-in Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 2
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Nachhaltige Energiesysteme Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Kommunikationstechnik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Digitale Wirtschaft Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 4

Studiengang: B.Sc. - INF - Informatik Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 2
Studiengang: B.Sc. - INI - Informationstechnologie Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 2
Studiengang: B.Sc. - WINF - Wirtschaftsinformatik (6 Sem.) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4
Studiengang: B.Sc. - WINF 7 Sem. - Wirtschaftsinformatik (7 Sem.) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6

## Kompetenzen / Lernergebnisse

*Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.*

Die Studierenden lernen die Grundelemente objektorientierter Softwareentwicklung kennen. Am Beispiel der Programmiersprache Java werden die objektorientierte Analyse und der objektorientierte Entwurf eingeführt mit dem Ziel, fortgeschrittene Programmiersprachkonzepte zu beherrschen und anwenden zu können. In Laborübungen mit kleinen Gruppen wird aufgaben- und problemorientiertes Denken gestärkt, um die Probleme der modernen Softwareentwicklung beurteilen und verstehen zu können.

Das in der Vorlesung erlernte Wissen wird in Übungen und ggf. einer Semesterarbeit an vorlesungsbezogenen Beispielen angewendet und vertieft. In den Übungen wird die Programmiersprache Java unter den gängigen Entwicklungsumgebungen eingesetzt, um die Grundkonzepte der objektorientierten Programmierung nachzuvollziehen.

Die Vorlesung und Übung sind nicht als Step-by-Step für das Erlernen einer Programmiersprache ausgelegt. Eigenverantwortliches Einarbeiten in die Lerninhalte sind daher für jeden Studenten für den Lernerfolg notwendig.

## Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Objektorientierter Entwurf: Definition und Begriffe,</li> <li>- Objektmodellierung, Klassen und Objekte, Vererbung, Kapselung, Methoden (überladen, überschreiben), Polymorphismus, Delegation</li> <li>- Objektorientierte Programmiersprachen: Java (vs. weitere objektorientierte Programmiersprachen)</li> <li>- Speicherverwaltung unter Java</li> <li>- Java-Erweiterungen: Lambda, Interfaces, Exceptions</li> <li>- Designpatterns</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<p>Christian Ullenboom: Java ist auch eine Insel  Gamma et al: Designpatterns  Grady, Booch: Objektorientierte Analyse und Design</p>

## Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Labor	2
Lehrvortrag	2

## Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

<b>Modulprüfungsleistung</b>	
<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>OOP - Projektbezogene Arbeiten</b>	Prüfungsform: Projektbezogene Arbeiten Gewichtung: 25% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja
<b>OOP - Klausur</b>	Prüfungsform: Klausur Dauer: 90 Minuten Gewichtung: 75% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja

<b>Sonstiges</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	PRG Programmieren

## PAM - Programmierung und Auswertung mit Matlab

### PAM - Programming and evaluation with Matlab

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	PAM
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Badri-Höher, Sabah (sabah.badri-hoeher@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Dipl.-Ing. Schwatlo, Claudio (claudio.schwatlo@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Wintersemester 2023/24
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Wintersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Nein

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Kommunikationstechnik und Embedded Systems Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 3
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - Me - Mechatronik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
Die Studierenden können - grundlegender Kenntnisse des Matlab-Tools. - die Verbindung mit mathematischen und technischen Aufgaben erstellen
Die Studierende können - mit Matlab programmieren und Aufgaben lösen - Matlab in weiteren Vorlesungen, z.B. digitale Signalverarbeitung, Nachrichtentechnik, Bildverarbeitung erfolgreich verwenden

<b>Angaben zum Inhalt</b>	
<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matlab Entwicklungsumgebung, Tool Chain(Editor, Codeanalyzer, Profiler), Tool Box</li> <li>• Matrizen- Vektorendefinition in MATLAB</li> <li>• Rechenoperationen mit Matrizen und Vektoren</li> <li>• Kontrollstrukturen (Schleifen, bedingte Ausführungen)</li> <li>• Cell- und Strukturvariablen</li> <li>• Funktionen, eingebettete Funktionen</li> <li>• Graphikdarstellungen, Graphikobjekte</li> <li>• Lösung linearer Gleichungssysteme</li> <li>• Rechnen mit komplexen Zahlen (Frequenzgang, Gruppenlaufzeit)</li> <li>• Lineare Faltung</li> <li>• Polynome (Multiplikation, Division, Approximation, Partialbruchzerlegung)</li> <li>• Numerische Verfahren (Integration, Differentiation, Nullstellensuche)</li> <li>• Fourier- Reihe, Taylor- Reihe</li> <li>• Lösung nichtlineare Gleichungen (Iterative Anwendung der find-Funktion)</li> <li>• Graphic User Interface (GUI) mit GUIDE</li> <li>• Matlab- Compiler</li> <li>• Zugriff auf Hardware (z.B. Soundkarte, RS232 Interface)</li> <li>• Matlab- App- Design</li> <li>• Kurze Einführung in Simulink</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. H. Bode: Matlab-Simulink, Teubner Verlag.</li> <li>2. K. Kammeyer: Nachrichtentechnik mit Matlab, Springer</li> <li>3. N. Fliege, Signale und Systeme, Grundlagen und Anwendungen mit Matlab, Schlembach.</li> <li>4. K.D. Kammeyer, V. Kühn, Matlab in der Nachrichtentechnik, Schlembach.</li> </ol>

<b>Lehrformen der Lehrveranstaltungen</b>	
<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
Labor	2
Seminar	2

<b>Arbeitsaufwand</b>	
<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

<b>Modulprüfungsleistung</b>	
<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>PAM - Übung</b>	Prüfungsform: Übung Gewichtung: 0% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Ja Benotet: Nein

<b>PAM - Klausur</b>	Prüfungsform: Klausur Dauer: 90 Minuten Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja
----------------------	--

## PHY - Physik

## PHY - Physics

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	PHY
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Jacobsen, Harald (harald.jacobsen@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Jacobsen, Harald (harald.jacobsen@fh-kiel.de) Prof. Dr. Rinder, Thomas (thomas.rinder@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Wintersemester 2023/24
<b>Moduldauer</b>	2 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Wintersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Ja

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 1, 2
Studiengang: B.Eng. - E v2 - Elektrotechnik (PO 2023) Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 1, 2
Studiengang: B.Eng. - Me - Mechatronik Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 1, 2

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verstehen die Studierenden die physikalischen Grundlagen, die in den grundlegenden und weiterführenden Lehrveranstaltungen der Bachelor-Studiengänge Elektrotechnik und Mechatronik eingesetzt werden und können diese wiedergeben und erläutern. Sie besitzen ein breites physikalisches Grundlagenwissen in ihren Teilgebieten (vgl. Inhalt) und wenden dieses bei der Lösung physikalischer Problemstellungen sowohl im Studium als auch in beruflichen Kontexten an.
Die Studierenden haben darüber hinaus ein systematisches und strukturiertes Denken entwickelt: sie analysieren physikalische Probleme, modellieren diese mathematisch und erarbeiten Lösungen. Sie dokumentieren Lösungswege verständlich und strukturiert und können diese reflektiert vortragen und diskutieren.
Die Studierenden vertiefen Ihr Wissen durch grundlegende Versuche im Labor, dokumentieren die Versuchsdurchführung, sind in der Lage, den Versuch auszuwerten und die Ergebnisse zu interpretieren.



<b>Angaben zum Inhalt</b>	
<b>Lehrinhalte</b>	<p>Wintersemester:</p> <p>Kinematik und Dynamik der geradlinigen Bewegung sowie der Drehbewegung: Geschwindigkeit, Beschleunigung, Kraft, Impuls, Drehmoment, Massenträgheitsmoment</p> <p>mechanische Schwingungen</p> <p>Grundzüge der Wärmelehre: Temperatur, thermische Ausdehnung, Wärmetransport</p> <p>Einführung in die Fehlerrechnung für das Labor</p> <p>grundlegende physikalische Laborversuche im Team</p> <p>Sommersemester:</p> <p>Wellenlehre: Brechung, Reflexion, Beugung, Interferenz, Doppler-Effekt</p> <p>Geometrische Optik: optische Instrumente</p> <p>Wellenoptik: Beugung, Polarisierung</p> <p>Atomphysik: Atomaufbau, Periodensystem der Elemente, Elementarladung, Quanten</p> <p>Physik der Atomhülle: H-Atom, Emission und Absorption von Strahlung</p> <p>grundlegende physikalische Laborversuche im Team</p> <p>Zielorientierte Dokumentation von Lösungswegen</p>
<b>Literatur</b>	<p>Folgende Standardlehrbücher in der jeweils neuesten Auflage werden für dieses Modul empfohlen:</p> <p>Horst Kuchling: Taschenbuch der Physik; Hanser</p> <p>Bernd Baumann: Physik im Überblick; J. Schlembach Fachverlag,</p> <p>Ulrich Leute: Physik und ihre Anwendung in Technik und Umwelt; Hanser</p> <p>Friedrich Kuypers: Physik für Ingenieure, Band 1 und Band 2, VCH Verlag,</p>

<b>Lehrformen der Lehrveranstaltungen</b>	
<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
Lehrvortrag	6
Übung	2
Labor	2

<b>Arbeitsaufwand</b>	
<b>Anzahl der SWS</b>	10 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	10,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	120 Stunden
<b>Selbststudium</b>	180 Stunden

<b>Modulprüfungsleistung</b>	
<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>PHY - Übung</b>	Prüfungsform: Übung Gewichtung: 25% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja
<b>PHY - Klausur</b>	Prüfungsform: Klausur Dauer: 180 Minuten Gewichtung: 75% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja

<b>Sonstiges</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Erfolgreiche Teilnahme am Mathematik-Brückenkurs, erfolgreiche Teilnahme an den Einführungsveranstaltungen (Fehlerrechnung, allg. Hinweise zur Labordurchführung) zu Beginn des Semesters.
<b>Sonstiges</b>	<p>Für die Teilnehmer stehen ein Vorlesungsskript, Übungs- und Testaufgaben sowie umfangreiche Laborskripte zur Verfügung.</p> <p>Pro Semester verteilen sich die SWS für den Studiengang Elektrotechnik auf: 3 SWS Lehrvortrag 1 SWS Labor 1 SWS Übung (Tafel-)</p> <p>Die SWS für den Studiengang Mechatronik im Wintersemester: 3 SWS Lehrvortrag 1 SWS Übung (Tafel-)</p> <p>Die SWS für den Studiengang Mechatronik im Sommersemester: 3 SWS Lehrvortrag 2 SWS Labor 1 SWS Tafelübung</p> <p>Die Studierenden erfahren unterschiedliche, auch kooperative Lehr-/Lernformen und kommen durch intensives Feedback zu einer kritischen Reflexion ihres Lernverhaltens.</p> <p>Unter Prüfungsform "Übung" werden die bewerteten Laborberichte des Wintersemesters und Sommersemesters verstanden.</p>

## PIC - Programmieren in C++

### PIC - Programming in C++

---

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	PIC
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Manzke, Robert (robert.manzke@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Greve, Thomas (thomas.greve@fh-kiel.de) Prof. Dr. Manzke, Robert (robert.manzke@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Sommersemester 2023
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Sommersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Ja

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Kommunikationstechnik und Embedded Systems Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Technische Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6
Studiengang: B.Eng. - Me - Mechatronik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6
Studiengang: B.Eng. - Ming - Medieningenieur/-in Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Digitale Wirtschaft Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Sc. - INF - Informatik Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 4
Studiengang: B.Sc. - INI - Informationstechnologie Vertiefungsrichtung: Angewandte Informatik Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 4
Studiengang: B.Sc. - WINF - Wirtschaftsinformatik (6 Sem.) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4

Studiengang: B.Sc. - WINF 7 Sem. - Wirtschaftsinformatik (7 Sem.)  
 Modulart: Wahlmodul  
 Fachsemester: 4, 6

## Kompetenzen / Lernergebnisse

*Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.*

Erwerb grundlegender Kenntnisse und Beherrschung der Sprachelemente der Programmiersprache C++, um eigenständig objektorientierte Programme in C++ schreiben und gegebene C++-Programme analysieren und verstehen zu können.

- Vorführen von Beispielen und detailliertere Lehrstofferweiterung im Rahmen der Tafelübungen
- Software-Entwicklung in C++ im Rahmen des Labors
- Moderner C++11 ff. Programmierstil

Die Studierenden können ein gegebenes Problem in einen objektorientierten Algorithmus überführen und anschließend erfolgreich in C++ programmieren. Sie lernen grundlegende Elemente der objektorientierten Programmierung und deren Realisierung mit C++ kennen.

Die Studierenden lernen, in Teams zu arbeiten und sich über Programme und Lösungen auszutauschen sowie die erstellten Programme übersichtlich darzustellen und zu dokumentieren.

Die Studierenden können die erworbenen Kenntnisse und Programmiererfahrungen zur selbständigen oder teamorientierten Lösung von anderen, auch komplexeren Aufgabenstellungen einsetzen.

## Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	<p>Grundprinzipien der objektorientierten Programmierung (Objekt und Klasse, Geheimnisprinzip und Kapselung, Vererbung, Polymorphie)                  Aus C bekannte Sprachmittel (Variablen, Datentypen, Operatoren, Kontrollstrukturen, Felder und Strukturen).                  Neue Sprachmittel (Referenzen, Vorgabeargumente, Überladung und Templates bei Funktionen, Namensräume, Ein- und Ausgabe, Strings, Typumwandlung).                  Objektorientierte Programmierung mit C++:                  - Klassen (Instanz- und Klassenvariablen und -methoden, Konstruktor, Destruktor, Kapselung und Zugriffsspezifizierer, friends, const, Klassentemplates, Operatorüberladung, Objektverwaltung)                  - Vererbung (Syntax, Einsatz, Basisklassen-Unterobjekt, Verdecken / Überschreiben / Überladen, Zugriffsrechte)                  - Polymorphie (frühe und späte Bindung, virtuelle Funktionen, virtueller Destruktor, abstrakte Methoden, abstrakte Klassen)                  - Mehrfachvererbung                  - Fehlerbehandlung                  - Auswahl aus der Standardbibliothek                  - Auswahl neuer Programmierkonzepte C++11 ff.</p>
<b>Literatur</b>	<p>Schrödinger programmiert C++, D. Bär ISBN-13 : 978-3836238243</p> <p>C++: Das umfassende Handbuch zu Modern C++, T. T. Will ISBN-13 : 978-3836275934</p> <p>Programming: Principles and Practice Using C++, B. Stroustrup ISBN-13 : 978-0321992789</p>

## Lehrformen der Lehrveranstaltungen

<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
-----------------	------------

Labor	2
Lehrvortrag	2

### Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

### Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>PIC - Fachspezifische Prüfungsform</b>	<p>Prüfungsform: Fachspezifische Prüfungsform</p> <p>Gewichtung: 100%</p> <p>wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein</p> <p>Benotet: Ja</p> <p>Anmerkung: Bestehend aus Zwischenprüfung und Semesterprojekt. Details in der Vorlesung.</p>

### Sonstiges

<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<p>Vorlesung Programmieren (C-basierte Sprachen)</p> <p>Vorlesung Objektorientierte Programmierung (bspw. Java oder Python)</p>
<b>Sonstiges</b>	<p>Software-Entwicklung in C++ im Rahmen des Labors (verpflichtete Teilnahme)</p> <p>In Bezug auf die Änderung der Prüfungsform zum SS2023 gilt: Bereits bestandene, unbenotete Laborleistungen können mit 50 Leistungspunkten für die Projektarbeit angerechnet werden. Alternativ kann die Projektarbeit erneut durchgeführt werden.</p>

## **PRAK10 - Praktikum 10 Wochen (für E/ME/INI/INF/Wing/Ming(v2))**

### **PRAK10 - practical training 10 weeks**

<b>Allgemeine Informationen</b>	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	PRAK10
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Neumann, Claus (claus.neumann@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Neumann, Claus (claus.neumann@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Wintersemester 2023/24
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel jedes Semester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Nein

<b>Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)</b>
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 7
Studiengang: B.Eng. - Me - Mechatronik Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 7
Studiengang: B.Eng. - Ming - Medieningenieur/-in Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 7
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 7
Studiengang: B.Sc. - INF - Informatik Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 7
Studiengang: B.Sc. - INI - Informationstechnologie Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 6

<b>Kompetenzen / Lernergebnisse</b>
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>

<b>Die Studierenden</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- erhalten einen grundlegenden Eindruck über Inhalt, Umfang und Anforderungen des Berufsfeldes, in dem der berufspraktische Studienteil angesiedelt ist.</li> <li>- verstehen, warum behandelte Theorien und Konzepte im Berufsfeld angewendet oder ggf. auch nicht angewendet werden.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- beurteilen die in ihrem Studium erworbenen Kenntnissen von Theorien und Konzepte unter praktischen Bezügen, um diese auf konkrete Fragestellungen im Berufsfeld anzuwenden und Verbesserungs- und Veränderungsvorschläge begründet zu unterbreiten.</li> <li>- formulieren relevante Untersuchungsfragen und wählen begründet Methoden aus (ggf. mit Hilfe weiterer Recherchen) und präsentieren zentrale Erkenntnisse zielgruppenspezifisch (z.B. Bericht, Portfolio, Präsentation, Vortrag).</li> <li>- reflektieren ihren Lern- und Arbeitsprozess, um Schlussfolgerungen für ihre künftigen Handlungsweisen zu ziehen.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- können in schriftlichen Berichten, aber auch mündlich in Diskussionen, Vorträgen und Präsentationen komplexe fachbezogene Probleme aus dem Berufsfeld erläutern, theoretisch und methodisch fundierte Argumentationen für eigene Lösungsvorschläge aufbauen.</li> <li>- bearbeiten ausgewählte offene Aufgabenstellungen mit den verfügbaren, notwendig selektiven theoretischen Ansätzen selbstständig.</li> <li>- erkennen und reflektieren die eigene professionelle Identität als (künftige) Mitglieder von Unternehmen/Organisationen.</li> </ul>	

## Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	Erwerb bestimmter fachspezifischer Fertigkeiten, Fähigkeiten und Kenntnisse sowie das Heranführen an Arbeiten und Aufgaben aus dem künftigen Berufsfeld. Das Praktikum ist in Vollzeit zu absolvieren und dauert 10 Wochen (ohne Krankheits- und Urlaubstage).
<b>Literatur</b>	Richtlinie zum Praktikum für die Bachelor-Studiengänge des Fachbereiches Informatik und Elektrotechnik ( <a href="https://www.fh-kiel.de/index.php?id=praktikumsamtue">https://www.fh-kiel.de/index.php?id=praktikumsamtue</a> )

## Lehrformen der Lehrveranstaltungen

<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
Praktikum	0

## Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	0 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	12,50 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	0 Stunden
<b>Selbststudium</b>	375 Stunden

## Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	In der Regel wird das Praktikum im letzten Studienabschnitt unmittelbar vor der Thesis absolviert. Voraussetzung für die Durchführung des Praktikums ist der Erwerb von mind. 90 LP im Rahmen des Bachelorstudiums.
--	---

<b>PRAK10 - Bericht</b>	Prüfungsform: Bericht Gewichtung: 0% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Nein
-------------------------	---

### **Sonstiges**

<b>Sonstiges</b>	<p>Achtung: Dieses Modul mit 12,5 LPs gehört nur zu der PO v2 (2021) des Studiengangs MIng, nicht zu der PO v1 (2017)! In der alte PO waren für das Modul 10 LPs vorgesehen.</p> <p>Weiterführende Informationen im Moodle-Kurs PRAK10 (kein Einschreibschlüssel erforderlich) sowie auf den Internetseiten des Fachbereichs Informatik und Elektrotechnik (<a href="https://www.fh-kiel.de/index.php?id=praktikumsamtue">https://www.fh-kiel.de/index.php?id=praktikumsamtue</a>)</p>
------------------	--



## PRG (INF/ET) - Programmieren

### PRG (INF/ET) - Programming

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	PRG (INF/ET)
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Dipl.-Inform. Kopka, Corina (corina.kopka@fh-kiel.de) Prof. Dr. Schramm, Hauke (hauke.schramm@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Dipl.-Inform. Hinkelmann, Kai (kai.hinkelmann@fh-kiel.de) Oenings, Hendrik (hendrik.oenings@fh-kiel.de) Prof. Dr. Schramm, Hauke (hauke.schramm@fh-kiel.de) B.Sc. Thomsen, Rasmus (rasmus.thomsen@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Wintersemester 2023/24
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Wintersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Ja

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 1
Studiengang: B.Eng. - E v2 - Elektrotechnik (PO 2023) Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 1
Studiengang: B.Sc. - INF - Informatik Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 1
Studiengang: B.Sc. - INI - Informationstechnologie Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 1

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
Erwerb grundlegender Kenntnisse und Beherrschung grundlegender Sprachelemente am Beispiel der Programmiersprache C, um - Programme selbständig zu schreiben, - um gegebene Programme zu verstehen, zu analysieren und ggf. zu korrigieren.
Die Studierenden können ein gegebenes Problem in einen Algorithmus überführen, diesen ggf. geeignet darstellen (z.B. mittels Flussdiagramm oder Struktogramm), und anschließend erfolgreich programmieren (s.o.). Die Studierenden lernen, mit Fehlermeldungen umzugehen (Compiler- bzw. Programmfehler) und lernen Werkzeuge zur Programmanalyse kennen (z.B. Debugger).

Die Studierenden lernen, in Teams zu arbeiten und sich über Programme und programmtechnische Lösungen auszutauschen sowie die erstellten Programme zu dokumentieren und übersichtlich darzustellen.

Die Studierenden können die erworbenen Programmiererfahrungen auch in neuen Situationen (andere Problemstellungen, andere Programmiererfahrungen) anwenden.

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	Syntax und Semantik der jeweiligen Programmiersprache (s.o.): <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datentypen, Variablen, Konstanten</li> <li>- Ein- und Ausgabe</li> <li>- Ausdrücke und Operatoren</li> <li>- Datentypumwandlungen</li> <li>- Funktionen</li> <li>- Kontrollstrukturen</li> <li>- Felder</li> <li>- Die Standard-Bibliotheken</li> <li>- Arbeiten mit Dateien</li> <li>- ggf. Zeiger bzw. Referenzen</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Für C: <ul style="list-style-type: none"> <li>- H. Erlenkötter, "C: Programmieren von Anfang an", Verlag rororo</li> <li>- J. Wolf, "C von A bis Z", Galileo Computing</li> <li>- B.W. Kernighan, D. Ritchie, "The C Programming Language", Prentice Hall International (1988)</li> </ul>

### Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Labor	1
Übung	1
Lehrvortrag	2

### Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

### Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>PRG (INF/ET) - Übung</b>	Prüfungsform: Übung Gewichtung: 0% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Ja Benotet: Nein Anmerkung: verpflichtende Teilnahme
<b>PRG (INF/ET) - Klausur</b>	Prüfungsform: Klausur Dauer: 120 Minuten Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja

### Sonstiges

<b>Sonstiges</b>	Das Modulkürzel ist PRG und die Klammer in PRG (INF/ET) ist als eine informative Ergänzung zur Unterscheidung in der Moduldatenbank aufzufassen.
------------------	--

## PROE - Projektarbeit + GPM für Etech

## PROE - Project Work + GPM for Etech

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	PROE
<b>Modulverantwortlich</b>	Prof. Dr. Acker, Wolfram (wolfram.acker@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Immel, Anke (anke.immel@fh-kiel.de) Prof. Dr. Immel, Jochen (jochen.immel@fh-kiel.de) N., N. (beschaeftigte@noreply.fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Wintersemester 2023/24
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Sommersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Nein

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 4 , 5

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
Siehe Lehrveranstaltungen.

Angaben zum Inhalt
<b>Lehrinhalte</b>   Siehe Lehrveranstaltungen.

Lehrveranstaltungen
<b>Pflicht-Lehrveranstaltung(en)</b>
Für dieses Modul sind sämtliche in der folgenden Auflistung angegebenen Lehrveranstaltungen zu belegen.
<a href="#">GPM - Grundlagen Projektmanagement (Leistungspunkte: 2,50) - Seite: 223</a>
<a href="#">PROET - Projektarbeit E (Leistungspunkte: 15,00) - Seite: 221</a>

Arbeitsaufwand	
Anzahl der SWS	12 SWS
Leistungspunkte	17,50 Leistungspunkte
Präsenzzeit	144 Stunden
Selbststudium	381 Stunden

<b>Modulprüfungsleistung</b>	
<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>PROE - Präsentation</b>	Prüfungsform: Präsentation Gewichtung: 15% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Ja Benotet: Ja Anmerkung: Bezieht sich auf Lehrveranstaltung GPM
<b>PROE - Projektbezogene Arbeiten</b>	Prüfungsform: Projektbezogene Arbeiten Gewichtung: 85% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja Anmerkung: Bezieht sich auf Lehrveranstaltung PROET

<b>Sonstiges</b>	
<b>Sonstiges</b>	Das Modul besteht aus zwei Teilleistungen. GPM wird üblicherweise im Sommer- und das Projekt im Wintersemester angeboten. Voraussetzung für PROET ist der erfolgreiche Abschluss von GPM. Die Anmeldung im QIS-System erfolgt durch den Studierenden, wobei das Projekt an keine Semesterzeiten gebunden ist. Die Aufgabenstellung, der Beginn und das Abgabedatum werden dem Betreuenden abgestimmt. Die fristgerechte Abgabe ist durch den Betreuenden festzustellen.

## Lehrveranstaltung: Projektarbeit E

### Allgemeine Informationen

<b>Veranstaltungsname</b>	Projektarbeit E Projekt Work for E
<b>Veranstaltungskürzel</b>	PROET
<b>Lehrperson(en)</b>	N., N. (beschaeftigte@noreply.fh-kiel.de)
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Wintersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch

### Kompetenzen / Lernergebnisse

*Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.*

Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.

Eine Entwicklungsaufgabe wird von der Projektidee bis zum Funktionsmuster bearbeitet. Der Inhalt der Aufgabe enthält Anteile aus den Vertiefungsrichtungen Energietechnik, Kommunikationstechnik oder Technische Informatik und ist im Team durchzuführen. Die Erfüllung der Anforderungsliste wird am Muster nachgewiesen. Die Studierenden müssen die gesamte Bandbreite der Soft Skills anwenden und vertiefen.

Die Studierenden können im Team

- in Vorträgen und Präsentationen die Entwicklungsaufgabe vorstellen
- eine Entwicklungsaufgabe als Projekt planen, durchführen und lösen

Die Studierenden können im Team

- methodisch begründet planen
- ihre Tätigkeiten/Ergebnisse anhand der Zielstellung der Entwicklungsaufgabe bewerten

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	Die Projektarbeit ist eine herausragende Chance, die in den Lehrveranstaltungen erworbenen Kenntnisse in die Praxis umzusetzen und zu erweitern. Besonderen Wert wird auf Teamarbeit, Selbständigkeit des Teams und Engagement gelegt.  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Projektmanagement</li> <li>- Methodisches Entwickeln</li> <li>- Erstellen von Fertigungsunterlagen</li> <li>- Erstellen eines Musters</li> <li>- Funktionstests</li> <li>- Präsentation von Zwischen- und Endergebnissen</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Die Literatur ist abhängig vom dem zu bearbeitenden Thema.

### Lehrform der Lehrveranstaltung

<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
Projekt	10

<b>Prüfungen</b>	
<b>PROET - Projektbezogene Arbeiten</b>	Prüfungsform: Projektbezogene Arbeiten Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja
<b>Unbenotete Lehrveranstaltung</b>	Nein

<b>Sonstiges</b>	
<b>Arbeitsaufwand entspricht</b>	15,00 Leistungspunkte
<b>Sonstiges</b>	Der Arbeitsaufwand entspricht 15 LP, also rechnerisch $15\text{LP} \times 30\text{h/LP} = 450\text{h}$ (> 10 Wochen Vollzeit!). Die Arbeit kann einzeln sowie in Gruppen von bis zu drei Studierenden durchgeführt werden. Ein Betreuer kann primär bei den Lehrenden der Elektrotechnik gesucht werden. Es sind aber alle Lehrenden des Fachbereiches berechtigt eine solche Projektarbeit zu betreuen. Das Thema ist im Vorfeld mit dem Prüfer anzustimmen. Eine Anmeldung erfolgt durch den Prüfer und kann jederzeit im Semester erfolgen.

## Lehrveranstaltung: Grundlagen Projektmanagement

### Allgemeine Informationen

<b>Veranstaltungsname</b>	Grundlagen Projektmanagement Project Management
<b>Veranstaltungskürzel</b>	GPM
<b>Lehrperson(en)</b>	Immel, Anke (anke.immel@fh-kiel.de) Prof. Dr. Immel, Jochen (jochen.immel@fh-kiel.de)
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Sommersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch

### Kompetenzen / Lernergebnisse

*Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.*

Die Studierenden kennen wesentliche Verfahren des Projektmanagements. Sie kennen mögliche Formen der Projektorganisation.

Die Studierenden sind in der Lage nach den Prinzipien eines strukturierten Projektmanagementvorgehens einen Projektplan zu entwerfen, wobei etwaige Projektrisiken Berücksichtigung finden. Die Studierenden sind in der Lage gängige Projektmanagement-Instrumente zielgerichtet zu benutzen:

- Zielsystem / Zielmatrix
- Stakeholdermatrix
- Risikoliste / Risikomatrix
- Projektorganigramm
- Phasenplan
- Projektstrukturplan
- Arbeitspaketbeschreibung
- Netzplan
- Meilensteintrendanalyse

Die Studierenden sind in der Lage, Projekte im Team zu planen und ihre Planung Auftraggebern zu präsentieren.

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	Lehrinhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorgehensweisen im Projektmanagement</li> <li>- Projektziele / Projektauftrag</li> <li>- Umfeldanalyse und Stakeholdermanagement</li> <li>- Strukturierung und Organisation von Projekten</li> <li>- Planung von Projekten</li> <li>- Wesentliche Projektmanagement-Werkzeuge</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Jakoby, W.: Projektmanagement für Ingenieure. Springer 2015.

### Lehrform der Lehrveranstaltung

<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
Lehrvortrag	2

### Prüfungen

<b>GPM - Präsentation</b>	Prüfungsform: Präsentation Dauer: 30 Minuten Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Ja Benotet: Ja
---------------------------	---

<b>Unbenotete Lehrveranstaltung</b>	Nein
---	------

<b>Sonstiges</b>	
------------------	--

<b>Arbeitsaufwand entspricht</b>	2,50 Leistungspunkte
--------------------------------------	----------------------



## REG - Regelungstechnik

### REG - Control Systems

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	REG
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Wree, Christoph (christoph.wree@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Dipl.-Ing. Lederer, Manfred (manfred.lederer@fh-kiel.de) Prof. Dr. Wree, Christoph (christoph.wree@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Sommersemester 2023
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Sommersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Ja

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 4
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 4

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
Die Studierenden können - die wichtigsten Übertragungsglieder und Reglerstrukturen erklären; - Systeme im Zeit- und Frequenzbereich beschreiben.
Die Studierenden können - Systeme auf ihre wichtigsten Eigenschaften hin untersuchen; - einen Regler nach Entwurfskriterien zunächst in der Simulation entwerfen und anschließend an der realen Anlage implementieren.
Die Studierenden können unter Einsatz des Just-in-time-teachings und der Peer-Instructions regelungstechnische Probleme im Team lösen.
Die Studierenden können Ziele für Lern- und Arbeitsprozesse definieren, sich Wissen selbst erarbeiten und vorhandene Schwächen und Stärken ihres bisherigen Lern- und Arbeitsverhaltens identifizieren.

## Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	<p>Grundbegriffe der Regelungstechnik</p> <p>Beschreibung linearer Systeme im Zeitbereich</p> <p>Laplace-Transformation</p> <p>Beschreibung linearer Systeme im Frequenzbereich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Übertragungsfunktion</li> <li>- Bodediagramm</li> </ul> <p>Wichtige Regelstrecken</p> <p>Anforderungen an den Regelkreis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stabilität</li> <li>- Stationäres Verhalten</li> <li>- Dynamisches Übergangsverhalten</li> <li>- Robustheit</li> </ul> <p>Reglerentwurf:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einstellregeln</li> <li>- Polvorgaberegler</li> <li>- gewünschtes Führungsübertragungsverhalten</li> </ul> <p>Laborinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufnehmen des Zeitverhaltens und Frequenzverhaltens von Übertragungsgliedern</li> <li>- Bodediagramme und Ortskurven</li> <li>- Streckenanalyse und Reglerentwurf in der Simulation</li> <li>- Implementierung eines Reglers an einer realen Anlage</li> <li>- Geschwindigkeitsregelung für einen industriellen Gleichstrommotor</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<p>Lunze: Regelungstechnik 1, Springer Vieweg</p> <p>Tieste: Keine Panik vor Regelungstechnik, Springer Vieweg</p>

## Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Übung	1
Lehrvortrag	2
Labor	1

## Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

## Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>REG - Übung</b>	<p>Prüfungsform: Übung</p> <p>Gewichtung: 0%</p> <p>wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Ja</p> <p>Benotet: Nein</p>
<b>REG - Technischer Test</b>	<p>Prüfungsform: Technischer Test</p> <p>Gewichtung: 100%</p> <p>wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein</p> <p>Benotet: Ja</p>

## Sonstiges

<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	MA1 und MA2
-----------------------------------	-------------

## RMT - Rechnergestützte Messtechnik

### RMT - Computer-Based Measurement Systems

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	RMT
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Wree, Christoph (christoph.wree@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Dipl.-Ing. Lederer, Manfred (manfred.lederer@fh-kiel.de) Prof. Dr. Wree, Christoph (christoph.wree@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Wintersemester 2023/24
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Wintersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Nein

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Elektrische Energietechnik Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - Me - Mechatronik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
Die Studierenden wissen welche Rechnerkomponenten zur digitalen Messwerterfassung und -aufbereitung notwendig sind. Sie kennen die mathematisch-physikalischen Zusammenhänge, die zur Auslegung der Messung benötigt werden.

Die Studierenden können Rechnerkomponenten zur digitalen Messwerterfassung und -aufbereitung projektieren. Sie können die mathematisch-physikalischen Zusammenhänge, die zur Auslegung der Messung notwendig sind wie z.B. Abtastfrequenz, analoge und digitale Filterung, anwenden. Die Studierenden können mit graphisch orientierten Programmierwerkzeugen zur Messdatenerfassung und -behandlung sowie den zugehörigen Schnittstellen und Bussysteme umgehen. Die Studierenden können selbständig Messaufgaben aus der Praxis mit Rechnerkomponenten und SPS bearbeiten. Sie können digitale Messsysteme mit rechnergesteuerten Messkarten aufbauen und kennen die Auswirkung von digitalen Filtern auf die erforderliche Abtastfrequenz. Sie können rekursive und transversale digitale Filter zur Messwertbearbeitung entwerfen und programmieren und beherrschen einfache statistische Methoden zur Messwertanalyse.

Die Studierenden können komplexe fachbezogene Probleme im Team lösen.

Die Studierenden können Ziele für Lern- und Arbeitsprozesse definieren und vorhandene Schwächen und Stärken ihres bisherigen Lern- und Arbeitsverhaltens identifizieren.

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	Aufbau des Messkanals. Abtast-Theorem. Mathematische Beschreibung von Abtasten und Halten. Alias-Effekt. Anti-Aliasing-Filter. Dynamische Messwertkorrektur. Digitale Filterung mittels rekursiver und transversaler Filter. z-Transformation. Lineare Regression und Rektifikation. Diskrete Fourier-Transformation (DFT, FFT). Integrierte Messdatenerfassung mittels Software für Mess-, Prüf-, Steuer- und Regelsysteme. Einsatz der Software WinFACT, LabView und Matlab für die Messdatenerfassung und -bearbeitung.
<b>Literatur</b>	1. Puente León, Kiencke: Messtechnik, Springer Verlag 2. Lerch: Elektrische Messtechnik, Springer Verlag 3. Mühl: Einführung in die elektrische Messtechnik, Springer Verlag

### Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Labor	2
Lehrvortrag	2

### Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

### Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>RMT - Übung</b>	Prüfungsform: Übung Gewichtung: 0% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Nein
<b>RMT - Technischer Test</b>	Prüfungsform: Technischer Test Dauer: 90 Minuten Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja

## ROB - Einführung in die Robotik

### ROB - Robotics

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	ROB
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Lüssem, Jens (jens.luessem@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Lüssem, Jens (jens.luessem@fh-kiel.de) M.Sc. Petersen, Eike (eike.petersen@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Wintersemester 2023/24
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Wintersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Nein

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - Me - Mechatronik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - Ming - Medieningenieur/-in Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Sc. - INF - Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Sc. - INF - Informatik Schwerpunkt: Künstliche Intelligenz Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 5
Studiengang: B.Sc. - INI - Informationstechnologie Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>

Nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung verfügen die Studierenden über folgende Kompetenzen:

**Fachliche Kompetenzen:** Die Studierenden verstehen Roboter als komplexes Soft-/Hardware-System. Sie können die Regelung von Aktoren vornehmen und sind in der Lage Roboter mit (visuellen) Programmiersprachen zu programmieren. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, mit Hilfe von Robotern einfache (Alltags-) Aufgaben zu lösen.

**Sozialkompetenzen:** Durch den im Modul gesetzten Schwerpunkt der Projektarbeit an einem Thema mit einem klaren Entwicklungsauftrag erlernen die Studierenden den sozialen Umgang in der Zusammenarbeit in einem Team von bis zu 4 Studierenden. Sie erkennen ihre eigene Rolle im Team und können ihr Handeln durch die gemeinsame Verfolgung von Aufgabenpaketen in einem industrienahen Szenario richtig einzuschätzen.

**Selbstkompetenz:** Die Verwendung von Robotern in Zusammenhang mit der Projektaufgabe (Lösen von Alltagsproblemen) werden die Studierenden in die Lage versetzt, ihren Projektstand objektiv einzuschätzen. Werkzeuge wie MS Project ermöglichen zudem einen Ist-/Soll-Vergleich hinsichtlich der geplanten / durchgeführten Projektaktivitäten.

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	Grundbegriffe der Robotik - Überblick über Aktorik und Sensorik von Robotersystemen - Lagebeschreibung von Robotern - Kinematische Beschreibung von Robotern Regelung von Robotern Grundlagen der Roboterprogrammierung
<b>Literatur</b>	J. Herzberg: "Mobile Roboter - Eine Einführung aus Sicht der Informatik" [SpringerVieweg, 2012] S. Russell und P. Norvig: "Künstliche Intelligenz" [Pearson, 2023] S. Thrun und W. Burgard: "Probabilistic Robotics" [MIT Press, 2005]

### Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Labor	2
Lehrvortrag	2

### Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

### Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>ROB - Projektbezogene Arbeiten</b>	Prüfungsform: Projektbezogene Arbeiten Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja

## SEG - Software Engineering

### SEG - Software Engineering

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	SEG
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Prochnow, Steffen (steffen.prochnow@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	M.Sc. Petersen, Eike (eike.petersen@fh-kiel.de) Prof. Dr. Prochnow, Steffen (steffen.prochnow@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Wintersemester 2023/24
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Wintersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Nein

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Technische Informatik Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - Ming - Medieningenieur/-in Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Sc. - INF - Informatik Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Sc. - INI - Informationstechnologie Vertiefungsrichtung: Angewandte Informatik Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 4

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
Die Studierenden kennen die Methoden zur Durchführung einer systematischen Anwendungsentwicklung beginnend mit der Anforderungsanalyse. Mittels der Prozessmodellierung nach Scheer und der Unified Modelling Language (UML) werden Studierende an den Architekturentwurf größerer Softwaresysteme herangeführt.

Die Studierenden sind in der Lage einen systematischen inkrementelle SW-Entwurfsprozess durchzuführen. Sie beherrschen auf der übergeordneten Ebene die Umsetzung einer gegebenen Fallstudie in Prozessmodelle. Auf der Ebene des Anwendungsentwurfs beherrschen die Studierenden den methodischen Entwurf einer Anwendung gemäß dem „Unified Process“.

Die Studierenden bearbeiten in Gruppen Fallstudien.

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Software-Entwicklungsmodelle</li> <li>- Objektorientierte Analyse</li> <li>- Designprozess mit der UML (z. B. Use Case, Klassendiagramme, Sequenzendiagramme etc.)</li> <li>- Software-Pattern und -Architektur</li> <li>- Verteilte und Kollaborative Entwicklung</li> <li>- Software-Qualität</li> <li>- Software-Metriken und Qualitätsbewertung</li> <li>- Verfahren zur Sicherstellung der Software-Qualität</li> <li>- SW-Entwicklung "in-the-large"</li> <li>- Inbetriebnahme und Wartung</li> </ul> <p>Die Vorlesung wird von einem Semester-Projekt begleitet, hier werden die Vorlesungsinhalte angewendet.</p>
<b>Literatur</b>	<p>Robert C. Martin: Clean Code: A Handbook of Agile Software Craftsmanship</p> <p>Hendrik Jan van Randen: Einführung in UML: Analyse und Entwurf von Software, Springer Vieweg</p> <p>Ian Sommerville: Software Engineering, Pearson Verlag</p>

### Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Labor	2
Lehrvortrag	2

### Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

### Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>SEG - Projektbezogene Arbeiten</b>	<p>Prüfungsform: Projektbezogene Arbeiten</p> <p>Gewichtung: 100%</p> <p>wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein</p> <p>Benotet: Ja</p>

### Sonstiges

<b>Sonstiges</b>	Das Modul wird ab WiSe23/24 nur im Wintersemester angeboten (relevant für Studiengang Informationstechnologie)
------------------	--



## SOL - Solarenergie

## SOL - Solar Energy

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	SOL
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Luczak, Andreas (andreas.luczak@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Luczak, Andreas (andreas.luczak@fh-kiel.de) Dipl.-Ing. Moritz, Eleonora (eleonora.moritz@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Sommersemester 2023
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Sommersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Ja
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Ja

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Elektrische Energietechnik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Kommunikationstechnik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Nachhaltige Energiesysteme Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 4
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Digitale Wirtschaft Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: KA - OFK - Orientierungssemester Förde-Kompass Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 1

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
Die Studierenden verstehen grundlegende Vorgänge der Energiegewinnung aus Photovoltaik und Solarthermie. Weiterhin werden sie im Denken in Zusammenhängen geschult und lernen die Erfassung gleichartiger Strukturen in verschiedenen, vor allem technischen und umweltrelevanten Anwendungen kennen.
Die Studierenden können selbstständig einfache Aufgaben zum Einsatz solarer Energie bearbeiten.

Die Sozialkompetenz wird durch Diskussion technischer Sachverhalte in großen Gruppen und die Lösung praktischer Aufgaben im Team gesteigert.

Die Studierenden können selbständig praktische Aufgabenstellungen im Team bearbeiten und können dabei die eigenen Stärken gegenüber Kolleg\*innen reflektieren.

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	1. Einführung Technische und physikalische Größen, Sonnenstand, Bestrahlungsgrößen 2. Photovoltaik Halbleiter-Grundlagen, Kenngrößen, Inselbetrieb, Netzgekoppelte Anlagen, PV-Speichersysteme 3. Solarthermie Niedertemperatur, Hochtemperatur 4. Solaranlagen in der Praxis Montage und Integration, gesetzliche Regelungen, Wirtschaftlichkeit  Laborversuche Solarthermie, PV-Kennlinien, Netzeinspeisung, Verschattung, Inselanlagen
<b>Literatur</b>	V. Quaschnig: Regenerative Energiesysteme. Hanser, 2015, München H. Watter: Nachhaltige Energiesysteme. Springer-Vieweg, 2015, Wiesbaden K. Mertens: Photovoltaik, Hanser, 2011, München Handbücher der Deutschen Gesellschaft für Solarenergie (DGS)

### Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Labor	1
Übung	1
Lehrvortrag	2

### Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

### Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>SOL - Übung</b>	Prüfungsform: Übung Gewichtung: 0% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Ja Benotet: Nein
<b>SOL - Klausur</b>	Prüfungsform: Klausur Dauer: 120 Minuten Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja

<b>Sonstiges</b>	
<b>Sonstiges</b>	Unter der Prüfungsleistung "Übung" ist die erfolgreiche Teilnahme an dem Labor zu verstehen. Die Prüfungsleistung ist dann bestanden, wenn alle Versuche durchgeführt worden sind und höchstens eines der dazugehörigen Protokolle als "nicht ausreichend" testiert worden ist.

## STA - Statistik

## STA - Statistics

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	STA
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Neumann, Claus (claus.neumann@fh-kiel.de) Dipl.-Phys. Herzog, Sandra (sandra.herzog@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Dipl.-Phys. Herzog, Sandra (sandra.herzog@fh-kiel.de) Prof. Dr. Neumann, Claus (claus.neumann@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Wintersemester 2023/24
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Wintersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Ja

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 3
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 3
Studiengang: B.Sc. - INF - Informatik Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 3
Studiengang: B.Sc. - INI - Informationstechnologie Vertiefungsrichtung: Angewandte Informatik Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 3
Studiengang: B.Sc. - WINF - Wirtschaftsinformatik (6 Sem.) Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 3
Studiengang: B.Sc. - WINF 7 Sem. - Wirtschaftsinformatik (7 Sem.) Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 3

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verstehen die Studierenden die Grundlagen der beschreibenden und schließenden Statistik und können diese wiedergeben und erläutern. Sie kennen Begriffe und Methoden der Statistik in ihren Teilgebieten (vgl. Inhalt) und wenden diese bei der Lösung Problemstellungen sowohl im Studium als auch in beruflichen Kontexten an.

Die Studierenden haben darüber hinaus ein systematisches und strukturiertes Denken entwickelt: sie analysieren statistische Fragestellungen aus Technik/Forschung/Wirtschaft, modellieren diese mathematisch und erarbeiten Lösungen. Sie dokumentieren Lösungswege verständlich und strukturiert und können diese reflektiert vortragen und diskutieren.

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	<p>beschreibende Statistik (u.a. graphische Darstellung, Mittelwerte, Streumaße, lineare und nichtlineare Regressionsanalyse)</p> <p>Wahrscheinlichkeitsrechnung (u.a. Axiomensystem nach Kolmogorow, totale Wahrscheinlichkeit, Satz von Bayes, Zufallsvariablen, Maßzahlen einer Verteilung, Kombinatorik, diskrete und stetige Verteilungen)</p> <p>beurteilende Statistik, Auswertung von Stichproben (u.a. mehrere Zufallsvariablen, Prüfverteilungen, Konfidenzintervalle, Hypothesen-, t- und Chi-Quadrat-Tests,)</p> <p>Zielorientierte Dokumentation von Lösungswegen</p>
<b>Literatur</b>	<p>Folgende Standardlehrbücher in der jeweils neuesten Auflage werden für dieses Modul empfohlen:</p> <p>Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 3 (Verlag Vieweg)</p> <p>Bley Müller: Statistik für Wirtschaftswissenschaftler; WiSt Studienkurs Verlag Wahlen (München)</p> <p>Bamberg, Baur: Statistik (Oldenbourg Verlag München)</p>

### Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Übung	2
Lehrvortrag	2

### Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

### Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
--	-------

<b>STA - Fachspezifische Prüfungsform</b>	<p>Prüfungsform: Fachspezifische Prüfungsform  Gewichtung: 100%  wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein  Benotet: Ja  Anmerkung: Die fachspezifische Prüfung besteht aus mehreren CAS-gestützten Prüfungen, deren Anzahl und Gewichtung zu Beginn des Semesters von dem Dozierenden festgelegt und veröffentlicht wird.</p>
---	--

<b>Sonstiges</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Fundierte Kenntnisse Differenzial- und Integralrechnung sind Voraussetzung zur erfolgreichen Teilnahme am Modul.
<b>Sonstiges</b>	<p>Die Studierenden erfahren unterschiedliche, auch kooperative Lehr-/Lernformen und kommen durch intensives Feedback zu einer kritischen Reflexion ihres Lernverhaltens.</p> <p>Modulkürzel für WINF: 6.7</p>

## TSW - Testen von Software

### TSW - Software Testing

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	TSW
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Lüssem, Jens (jens.luessem@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Dipl.-Inform. Hinkelmann, Kai (kai.hinkelmann@fh-kiel.de) Prof. Dr. Lüssem, Jens (jens.luessem@fh-kiel.de) Oenings, Hendrik (hendrik.oenings@fh-kiel.de) M.Sc. Petersen, Eike (eike.petersen@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Sommersemester 2023
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Sommersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Nein

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Kommunikationstechnik und Embedded Systems Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Technische Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - Me - Mechatronik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6
Studiengang: B.Eng. - Ming - Medieningenieur/-in Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 4
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Kommunikationstechnik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Digitale Wirtschaft Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Sc. - INF - Informatik Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 4

Studiengang: B.Sc. - INI - Informationstechnologie  
 Vertiefungsrichtung: Angewandte Informatik  
 Modulart: Wahlmodul  
 Fachsemester: 4

## Kompetenzen / Lernergebnisse

*Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.*

### Fachkompetenz:

Die Studierenden kennen die Prozesse der Qualitätssicherung von Software. Sie kennen die unterschiedlichen Testklassen, -Techniken und -Strategien. Sie kennen die wichtigsten Tools und deren Bedeutung in einem typischen Softwaretestprozess (Versionsmanagement, Continuous Integration Server, Test Frameworks, Code Metriken, ...).

### Methodenkompetenz:

Sie können die jeweils richtige Strategie für eine bestimmte Testaufgabe auswählen und umsetzen.

Die Studierenden können die für die Testaufgabe geeigneten Tools auswählen und zielgerichtet einsetzen. Sie beschaffen sich Dokumentation über die eingesetzten Tools und eignen sich den Umgang mit den Tools eigenständig an. Sie können auf Basis von Anforderungsdokumenten Testfälle formulieren und durchführen.

## Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	<p>In diesem Modul werden die theoretischen Grundlagen des Testens vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Testen im Software-Lebenszyklus</li> <li>• Testlevel / Testarten</li> <li>• Statische Techniken der Qualitätssicherung von Software</li> <li>• Dynamische Techniken der Qualitätssicherung von Software</li> <li>• Testorganisation</li> <li>• Softwarequalität und Risikomanagement</li> <li>• Testwerkzeuge</li> </ul> <p>Diese Grundlagen werden anhand praktischer Beispiele z.B. in Python vertieft:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teststrategien: Random-, Differential-, Regression-Testing, ...</li> <li>• Testklassen: Unit-, Modul-, Komponenten-, Integrations-, GUI-, System- und Akzeptanz-Tests</li> <li>• Testtechniken: Fault Injection, Blackbox und Whitebox-Testing, Assertions</li> <li>• Testabdeckung / Code Coverage</li> <li>• BugTriage</li> </ul> <p>Das Modul vermittelt außerdem den praktischen Einstieg in typische Testtools, z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuous Integration Server (Jenkins / Bamboo)</li> <li>• Unit Test Frameworks, z.B. Junit, PyUnit</li> <li>• Code Coverage Tools</li> <li>• Static Code Analyzers</li> <li>• Profiler</li> </ul>
--------------------	---



<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agile Testing, M. Baumgartner et al, ISBN: 978-3-446-43194-2</li> <li>• Koomen, T., Pol, M. and Allott, S.K.: Test Process Improvement, Addison-Wesley Longman, 2002</li> <li>• Liggesmeyer, P.: Software-Qualität: Testen, Analysieren und Verifizieren von Software, Spektrum Verlag, 2009.</li> <li>• Spillner, A., Linz, T.: Basiswissen Softwaretest. Dpunkt-Verlag, 2012</li> <li>• Weitere Literatur wird rechtzeitig vor Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.</li> </ul>
------------------	---

### Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Lehrvortrag	2
Labor	2

### Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

### Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>TSW - Projektbezogene Arbeiten</b>	Prüfungsform: Projektbezogene Arbeiten Gewichtung: 50% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja Anmerkung: In verschiedenen Tests wird im Labor der Umgang mit den einschlägigen Tools und die Fähigkeit sinnvolle Tests umzusetzen überprüft.
<b>TSW - Klausur</b>	Prüfungsform: Klausur Dauer: 120 Minuten Gewichtung: 50% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja

### Sonstiges

<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Fundierte Programmierkenntnisse aus den vorangegangenen Modulen (PRG, OOP, MOB).
-----------------------------------	--

## WBH - Werkstoffe, Bauelemente, Halbleiter

## WBH - Materials, Devices, Semiconductors

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	WBH
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Jacobsen, Harald (harald.jacobsen@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Jacobsen, Harald (harald.jacobsen@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Wintersemester 2023/24
<b>Moduldauer</b>	2 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Wintersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Ja

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 1, 2
Studiengang: B.Eng. - E v2 - Elektrotechnik (PO 2023) Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 1, 2

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
Die Studierenden haben ein Verständnis vom Aufbau der Materie und können Materialien klassifizieren. Sie entwickeln ein Verständnis für die unterschiedlichen Leitungsmechanismen bei Metallen, Halbleitern und Isolatorwerkstoffen (Struktureigenschaftsbeziehungen). Es werden Funktionsprinzipien elektronischer Bauelemente diskutiert. Schulung des Denkens in Zusammenhängen, Übertragung der Werkstoffgrundstrukturen auf verschiedene Anwendungen.
Um die Aufgabenstellung im Labor zu meistern (Sommersemester) wird das vermittelte Wissen (Wintersemester) von den Studierenden eigenständig angewendet.
Diskussion von technischen Sachverhalten in großen Gruppen. Lösung technischer Probleme im Laborteam (bis zu 3 Studierende). Präsentieren der Laborergebnisse in 3er Gruppen.

## Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	<p>1. Semester:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Atomaufbau, chem. Bindungen, Kristallgitter, Leitungsmechanismen</li> <li>- Halleffekt, thermoelektrischer Effekt</li> <li>- elektrische Eigenschaften der Metalle und Metalllegierungen, Widerstände</li> <li>- dielektrische Werkstoffe, Kondensatoren, Piezoeffekt</li> <li>- Einstieg in den Magnetismus</li> <li>- Halbleiterwerkstoffe: Herstellung, Eigenschaften, Leitungsmechanismus</li> <li>- Fotoeffekt, Halleffekt am HL</li> <li>- pn-Übergang, Sperrschicht, Diodenkennlinie; Z-Diode, Kapazitätsdiode, Fotodiode, Solarzelle</li> <li>- bipolarer Transistor, Feldeffekttransistor</li> </ul> <p>2. Semester:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Laborversuche</li> <li>- Präsentation der Laborergebnisse</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- für die Teilnehmer steht ein Skript zur Verfügung</li> <li>- E. Ivers-Tiffée, W.v. Münch, Werkstoffe der Elektrotechnik, Teubner Studienskripten</li> <li>- Hans Fischer, Werkstoffe in der Elektrotechnik, Hanser Fachbuchverlag</li> <li>- Klaus Beuth, Bauelemente, Vogel Buchverlag</li> <li>- Ch. E. Mortimer, Chemie, Thieme Verlag, Stuttgart</li> </ul>

## Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Labor	1
Übung	1
Lehrvortrag	4

## Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	6 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	7,50 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	72 Stunden
<b>Selbststudium</b>	153 Stunden

## Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>WBH - Übung</b>	<p>Prüfungsform: Übung  Gewichtung: 20%  wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein  Benotet: Ja  Anmerkung: Die Prüfungsform "Übung" besteht aus Laborversuchen, welche im zweiten Semester stattfinden. Die Lehrform "Übungen" findet im ersten Semester statt und dient der Vorbereitung auf die Klausur.</p>
<b>WBH - Klausur</b>	<p>Prüfungsform: Klausur  Dauer: 120 Minuten  Gewichtung: 80%  wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein  Benotet: Ja  Anmerkung: Die Klausur findet am Ende des ersten Semesters statt.</p>

<b>Sonstiges</b>	
<b>Sonstiges</b>	<p>Die SWS verteilen sich wie folgt:</p> <p>1. Semester: 4 SWS Lehrvortrag 1 SWS Übung</p> <p>2. Semester: 1 SWS Labor</p>

## WIE - Windenergie

## WIE - Wind Energy

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	WIE
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Luczak, Andreas (andreas.luczak@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Luczak, Andreas (andreas.luczak@fh-kiel.de) Dipl.-Ing. Moritz, Eleonora (eleonora.moritz@fh-kiel.de) Sachse, Axel (axel.sachse@fh-kiel.de) Dr. Schmagold, Philipp (philipp.schmagold@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Wintersemester 2023/24
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Wintersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Ja

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - Me - Mechatronik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Vertiefungsrichtung: Nachhaltige Energiesysteme Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 5

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
Vertieftes Fachwissen zum Einsatz der Windenergie in der Energiegewinnung
Schulung des Denkens in Zusammenhängen, Erfassung gleichartiger Strukturen in verschiedenen, vor allem technischen und umweltrelevanten Anwendungen.
Diskussion von technischen Sachverhalten in großen Gruppen. Lösung praktischer Aufgaben in Kleingruppen.

<b>Angaben zum Inhalt</b>	
<b>Lehrinhalte</b>	<p>Vorlesung: Referent Prof. Andreas Luczak: - Physikalische und technische Grundlagen der Windenergie und Windkraftanlagen</p> <p>Externer Referent Dr. Philipp Schmagold (Fa. RWE Renewables): - Systeme zur Windenergieumwandlung - Projektierung von Windanlagen-Projekten - Lärm und Schattenwurf</p> <p>Externer Referent Achsel Sachse von der Fa. DNV: - Akustische Messungen an Windenergieanlagen - Netzqualitätsmessungen - Leistungskurven- und Belastungsmessungen - Atmosphärenmessung/ Fernerkundung/ LiDAR Remote Sensing - Mechanisch-Elektrische Energieumwandlung durch Generatoren</p> <p>Labor: - Widerstands- und Auftriebskraft am Flügel - Messungen an Windkraft-Modellprüfstand - Messungen von Park-Effekt an Windkraftanlagenmodellen - Projektierung eines Windparks mit Projektierungssoftware WindPro - Schattenwurfsimulation von Windenergieanlagen mit Projektierungssoftware WindPro</p>
<b>Literatur</b>	<p>Für die Teilnehmer stehen ein Vorlesungsskript sowie umfangreiche Laborskripte zur Verfügung.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siegfried Heier: Windkraftanlagen, Vieweg-Teubner</li> <li>2. Volker Quaschnig: Regenerative Energiesysteme; Hanser Verlag</li> <li>3. Holger Watter, Nachhaltige Energiesysteme; Vieweg-Teubner</li> </ol>

<b>Lehrformen der Lehrveranstaltungen</b>	
<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
Lehrvortrag	3
Labor	1

<b>Arbeitsaufwand</b>	
<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

<b>Modulprüfungsleistung</b>	
<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>WIE - Übung</b>	<p>Prüfungsform: Übung Gewichtung: 0% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Ja Benotet: Nein</p>
<b>WIE - Klausur</b>	<p>Prüfungsform: Klausur Dauer: 120 Minuten Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja</p>

<b>Sonstiges</b>	
<b>Sonstiges</b>	<p>Achtung: Dieses Modul ist nur belegbar, wenn Sie NICHT bereits das Modul BE105 Regenerative Energien absolviert hatten.</p> <p>Unter der Prüfungsleistung "Übung" ist die erfolgreiche Teilnahme an dem Labor zu verstehen. Die Prüfungsleistung ist dann bestanden, wenn alle Versuche durchgeführt worden sind und höchstens eines der dazugehörigen Protokolle als "nicht ausreichend" testiert worden ist.</p>

## WIL15 - Wahlmodul Interdisziplinäre Lehre 15 LP

### WIL15 - Interdisciplinary Teaching 15 LP

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	WIL15
<b>Modulverantwortlich</b>	Prof. Dr. Luczak, Andreas (andreas.luczak@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	
<b>Wird angeboten zum</b>	Wintersemester 2023/24
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel jedes Semester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Ja
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Nein

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6
Studiengang: B.Eng. - Me - Mechatronik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6
Studiengang: B.Sc. - INI - Informationstechnologie Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 1 , 2 , 3 , 4 , 5

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
Erwerb interdisziplinärer und überfachlicher Kompetenzen gemäß erbrachter nicht fachaffiner Lernergebnisse entsprechend der gewählten Veranstaltungen.

Angaben zum Inhalt	
<b>Lehrinhalte</b>	Erwerb interdisziplinärer und überfachlicher Kompetenzen gemäß erbrachter nicht fachaffiner Lernergebnisse entsprechend der gewählten Veranstaltungen.



## Lehrveranstaltungen

### Wahl-Lehrveranstaltung(en)

Für dieses Modul stehen die folgenden Lehrveranstaltungen zur Wahl.

I40 - Einführung in die Industrie 4.0 (Leistungspunkte: 2,50) - Seite: 282  
 XCAD - CAD Erste Schritte (Leistungspunkte: 2,50) - Seite: 262  
 XCM - Veränderungskompetenzen ausbauen - Change Management gestalten (Leistungspunkte: 2,50) - Seite: 268  
 XCTAGS - Creative Technologies AG Sommer (Leistungspunkte: 2,50) - Seite: 256  
 XCTAGW - Creative Technologies AG Winter (Leistungspunkte: 2,50) - Seite: 260  
 XECAD - Elektrokonstruktion mit EPLAN (Leistungspunkte: 2,50) - Seite: 272  
 XEWG - Energieeffiziente Wohngebäude (Leistungspunkte: 2,50) - Seite: 253  
 XEWGS - Energieeffiziente Wohngebäude (Seminar) (Leistungspunkte: 2,50) - Seite: 255  
 XFÜH - Mitarbeiterführung (Leistungspunkte: 2,50) - Seite: 270  
 XGA - Gremienarbeit (Leistungspunkte: 2,50) - Seite: 280  
 XINT - Internetrecht (Leistungspunkte: 2,50) - Seite: 258  
 XKMT - Konfliktmanagement (Leistungspunkte: 2,50) - Seite: 278  
 XPKE - Persönlichkeitsentwicklung (Leistungspunkte: 2,50) - Seite: 284  
 XREC - Rechtslehre (Leistungspunkte: 2,50) - Seite: 251  
 XSPS - Speicherprogrammierbare Steuerungen (Leistungspunkte: 2,50) - Seite: 266  
 XSYS - Systemische Organisations- und Strukturaufstellung als Methode im Changemanagement (Leistungspunkte: 2,50) - Seite: 276  
 XWIA - Wissenschaftliches Arbeiten IDL (Leistungspunkte: 2,50) - Seite: 264  
 XZEIT - Zeit- und Selbstmanagement (Leistungspunkte: 2,50) - Seite: 274

### Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	12 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	15,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	144 Stunden
<b>Selbststudium</b>	306 Stunden

### Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>WIL15 - Veranstaltungsspezifisch</b>	Prüfungsform: Veranstaltungsspezifisch Gewichtung: 0% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Nein Anmerkung: Siehe Sonstiges

<b>Sonstiges</b>	
<b>Sonstiges</b>	<p>Dieses Modul ist bestanden, sofern mindestens 15 Leistungspunkte aus folgenden nicht fachaffinen Lernergebnissen nachgewiesen werden:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- die in diesem Modul verknüpften Lehrveranstaltungen (werden jeweils teilweise nur im Sommer- bzw. Wintersemester angeboten)</li><li>- Module, die weder Pflicht- noch Wahlmodul des eigenen Studiengangs sind</li><li>- Angebote des Zentrums für Sprachen und Interkulturelle Kompetenz</li><li>- Lehrangebote aus den interdisziplinären Wochen</li><li>- Angebote von opencampus.sh</li></ul> <p>Sonstige hier nicht genannte Leistungen können zur Anerkennung für Teile dieses Moduls beantragt werden.</p> <p>Für dieses Modul anzuerkennende Leistungen, die bereits vor dem SoSe 2023 erbracht wurden und benotet sind, können auf Antrag auch für dieses Modul als benotet gewertet werden.</p>

## Lehrveranstaltung: Rechtslehre

### Allgemeine Informationen

<b>Veranstaltungsname</b>	Rechtslehre Jurisprudence
<b>Veranstaltungskürzel</b>	XREC
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Petersen, Jens-Uwe (jens-uwe.petersen@fh-kiel.de)
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Wintersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch

### Kompetenzen / Lernergebnisse

*Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.*

Es soll erreicht werden, dass die Kursteilnehmer Grundkenntnisse des Privatrechts erlangen und dialogfähig für rechtliche Fragen werden.

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grundbegriffe und Grundprinzipien des Rechts</li> <li>2. Grundlagen des allgemeinen Vertragsrechts                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rechtsfähigkeit, Geschäftsfähigkeit, Deliktsfähigkeit</li> <li>- Verjährung</li> <li>- Vertragsschluss</li> <li>- Allgemeine Geschäftsbedingungen</li> <li>- Form des Rechtsgeschäfts</li> <li>- Anfechtbarkeit von Willenserklärungen</li> <li>- Stellvertretung, Vertretung im Unternehmen mit handelsrechtlichen Vollmachten</li> </ul> </li> <li>3. Allgemeine Leistungspflichten und -störungen</li> <li>4. Der Kaufvertrag                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arten, insbesondere Kauf unter Eigentumsvorbehalt</li> <li>- Pflichten der Beteiligten</li> <li>- Pflichtverletzungen und deren Folgen</li> </ul> </li> <li>5. Der Werkvertrag</li> <li>6. Vertragsstrafe</li> <li>7. Der Mietvertrag, Leasing</li> </ol>
<b>Literatur</b>	Klunzinger, Einführung in das Bürgerliche Recht, Verlag Vahlen Föhrich, Wirtschaftsprivatrecht, Verlag Vahlen Wichtige Gesetze des Wirtschaftsprivatrechts, NWB-Textausgabe

### Lehrform der Lehrveranstaltung

<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
Lehrvortrag	2

### Prüfungen

<b>XREC - Klausur</b>	Prüfungsform: Klausur Dauer: 60 Minuten Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Ja Benotet: Ja
<b>Unbenotete Lehrveranstaltung</b>	Nein

<b>Sonstiges</b>	
<b>Arbeitsaufwand entspricht</b>	2,50 Leistungspunkte

## Lehrveranstaltung: Energieeffiziente Wohngebäude

### Allgemeine Informationen

<b>Veranstaltungsname</b>	Energieeffiziente Wohngebäude energy-efficient residential buildings
<b>Veranstaltungskürzel</b>	XEWG
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Stock, Gerd (gerd.stock@fh-kiel.de)
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Sommersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch

### Kompetenzen / Lernergebnisse

*Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.*

Die Studierenden kennen die grundlegenden Vorschriften der aktuellen Energieeinsparverordnung (EnEV) und können sie auf einfache Beispiele anwenden. Sie sind in der Lage einen Energieausweis zu verstehen und Vorbereitungen dazu für ausgewählte Fälle selbst zu erstellen.

Die Studierenden sind mit Vorgängen der Wärmeleitung in Baustoffen vertraut, können gegebene Gebäudeteile analysieren und Vorschläge zur Energieeinsparung erstellen.

Sie sind weiterhin mit nachhaltigen Heizsystemen vertraut und können die gesamte Energiebilanz eines Wohngebäudes optimieren.

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	<p>1. Einführung Elementare Größen der Wärmetechnik und Bauphysik, Energieausweis, Baustoffdaten, U-Wert-Berechnung mit Wärmeleitwerten, Wasserdampfdiffusion</p> <p>2. Energiebilanz Wärmeverlust der Gebäudehülle, solare Warmegewinne, Energiebedarf für Heizung, Warmwasser und Lüftung, Anlagenbewertung</p> <p>3. Energieeffizienz Gesetzliche Grundlage der EnEV, Energetische Sanierung, Wirtschaftlichkeit von Investitionen</p>
<b>Literatur</b>	<p>R. Dirk: Energieeinsparverordnung Schritt für Schritt. Bundesanzeiger, 2014, Köln</p> <p>K. Volland, J. Volland: Wärmeschutz und Energiebedarf nach EnEV 2014. Rudolf Müller, 2014, Köln</p> <p>--: RWE Bauhandbuch. EW Medien, 2010, Frankfurt am Main</p> <p>T. Schoch: EnEV 1014 und DIN V 18599 Wohnbau. Beuth, 2014, Berlin</p> <p>Gesetzestexte und Firmenpublikationen</p>

### Lehrform der Lehrveranstaltung

<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
Lehrvortrag + Übung	2

### Prüfungen

<b>XEWG - Klausur</b>	<p>Prüfungsform: Klausur</p> <p>Dauer: 120 Minuten</p> <p>Gewichtung: 100%</p> <p>wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Ja</p> <p>Benotet: Ja</p>
-----------------------	--

<b>Unbenotete Lehrveranstaltung</b>	Nein
---	------

<b>Sonstiges</b>	
------------------	--

<b>Arbeitsaufwand entspricht</b>	2,50 Leistungspunkte
--------------------------------------	----------------------

## Lehrveranstaltung: Energieeffiziente Wohngebäude (Seminar)

### Allgemeine Informationen

<b>Veranstaltungsname</b>	Energieeffiziente Wohngebäude (Seminar) energy-efficient residential buildings (seminar)
<b>Veranstaltungskürzel</b>	XEWGS
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Stock, Gerd (gerd.stock@fh-kiel.de)
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Sommersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch

### Kompetenzen / Lernergebnisse

*Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.*

Die Studierenden können die aktuelle Energieeinsparverordnung (EnEV) auf konkrete Beispiele anwenden und sind in der Lage, selbst erarbeitete Erkenntnisse anderen Studierenden zu präsentieren. Sie sind mit einem Spezialthema des Fachgebiets vertraut und können aktuelle Entwicklungen hierzu analysieren.

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	Es sind zwei Seminarvorträge im Team zu gestalten: 1) Energetische Analyse gegebener Wohngebäude 2) Bearbeitung aktueller Veröffentlichungen
<b>Literatur</b>	Fachbeiträge aus aktueller Literatur

### Lehrform der Lehrveranstaltung

<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
Seminar	2

### Prüfungen

<b>XEWGS - Präsentation</b>	Prüfungsform: Präsentation Dauer: 15 Minuten Gewichtung: 50% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja
<b>XEWGS - Präsentation</b>	Prüfungsform: Präsentation Dauer: 15 Minuten Gewichtung: 50% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja
<b>Unbenotete Lehrveranstaltung</b>	Nein

### Sonstiges

<b>Arbeitsaufwand entspricht</b>	2,50 Leistungspunkte
----------------------------------	----------------------

## Lehrveranstaltung: Creative Technologies AG Sommer

Allgemeine Informationen	
<b>Veranstaltungsname</b>	Creative Technologies AG Sommer Creative Technologies AG Sommer
<b>Veranstaltungskürzel</b>	XCTAGS
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Manzke, Robert (robert.manzke@fh-kiel.de) Prof. Dr.-Ing. Eisenberg, Gunnar (gunnar.eisenberg@fh-kiel.de) Prof. Dr. Prochnow, Steffen (steffen.prochnow@fh-kiel.de) Prof. Dr.-Ing. Brauer, Florian (florian.brauer@fh-kiel.de)
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Sommersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
Den Fokus des Moduls bildet Gestaltung von Musik, Visuals und alle daran angrenzenden kreativen und technischen Bereiche. Dies umfasst insbesondere Musikproduktion, Komposition und Visualisierung mit der hierfür verwendeten Audio- und Videowerkzeugen, Software-, Synthesizer- und Musikinstrumententechnik, sowie Verfahren und Technik zu Klangsynthese und Video- und Sounddesign.
Weiterhin umfasst das Modul an Musik und Visuals angrenzende Kreativ-, Technik- und Kommunikationsbereiche z.B. aus den Disziplinen künstlerische Performances und Kunstinstallationen, Elektronik, Computergrafik, Programmieren, Algorithmen, Hard- und Software, Makertechnologien, Mensch-Maschine-Interaktion, Markenkommunikation, Öffentlichkeitsarbeit, Eventmanagement und vieles mehr.
Die interdisziplinäre Vorlesung wird als Ringvorlesung mit Impulsvorträgen und offenen Projektbesprechungen zu den oben genannten Themenbereichen gehalten (interdisziplinäre Inhalte). Die Bewertung erfolgt über Anwesenheit und aktive Teilnahme. Das Modul verbindet sich sehr gut mit dem Wahlmodul CTAG (BI119), in dem eine weitere Vertiefung über eine Projektarbeit (mit Bezug auf Studienschwerpunkt) in kleinen Gruppen zu einem selbstgewählten Thema aus dem oben genannten Themenbereich stattfindet.

Angaben zum Inhalt	
<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technologien und Techniken im Kreativbereich</li> <li>• Erstellung von Sounds und Visuals</li> <li>• Gestaltung und Performance</li> <li>• Bühnengestaltung</li> <li>• elektronischer und analoger Instrumentenbau</li> <li>• Interdisziplinäre Zusammenarbeit über verschiedene Fachbereiche</li> <li>• Umsetzung von Medieninstallationen, Creative Coding</li> <li>• Hardware, Software und Algorithmen im Kontext kreativer Technologien</li> <li>• Elektronik und Synthesizer</li> </ul>

Lehrform der Lehrveranstaltung	
<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
Seminar	4



<b>Prüfungen</b>	
<b>Unbenotete Lehrveranstaltung</b>	Ja
<b>Sonstiges</b>	
<b>Arbeitsaufwand entspricht</b>	2,50 Leistungspunkte

## Lehrveranstaltung: Internetrecht

### Allgemeine Informationen

<b>Veranstaltungsname</b>	Internetrecht Internet law
<b>Veranstaltungskürzel</b>	XINT
<b>Lehrperson(en)</b>	Robinius, Martin (martin.robinius@fh-kiel.de)
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Sommersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch

### Kompetenzen / Lernergebnisse

*Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.*

Es soll erreicht werden, dass die Kursteilnehmer Grundkenntnisse des Internetrechts erlangen und dialogfähig für internetspezifische Rechtsfragen werden.

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einleitung</li> <li>2. Geschichte</li> <li>3. Grundlagen</li> <li>4. Vertragsrecht</li> <li>5. E-Commerce</li> <li>6. Domainrecht</li> <li>7. Inhalte: Markenrecht, Urheberrecht, Gewerbliche Schutzrechte, Wettbewerbsrecht</li> <li>8. Werberecht</li> <li>9. Datenschutz</li> <li>10. Strafrecht</li> <li>11. Ausblick</li> </ol>
<b>Literatur</b>	<p>Skript „Internetrecht“ (Shareware) Nov. 2018 (688 S.) von Prof. Dr. Thomas Hoeren (Uni Münster)  <a href="https://www.itm.nrw/wp-content/uploads/Skript_Internetrecht_November_2018.pdf">https://www.itm.nrw/wp-content/uploads/Skript_Internetrecht_November_2018.pdf</a></p> <p>Gesetze im Internet (Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz und das Bundesamt für Justiz)  <a href="https://www.gesetze-im-internet.de/">https://www.gesetze-im-internet.de/</a></p>

### Lehrform der Lehrveranstaltung

<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
Lehrvortrag	2

### Prüfungen

<b>XINT - Klausur im schriftlichen Antwort-Wahlverfahren</b>	Prüfungsform: Klausur im schriftlichen Antwort-Wahlverfahren Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja Anmerkung: Online Test
<b>Unbenotete Lehrveranstaltung</b>	Nein

### Sonstiges

<b>Arbeitsaufwand entspricht</b>	2,50 Leistungspunkte
----------------------------------	----------------------

## Lehrveranstaltung: Creative Technologies AG Winter

### Allgemeine Informationen

<b>Veranstaltungsname</b>	Creative Technologies AG Winter Creative Technologies AG Winter
<b>Veranstaltungskürzel</b>	XCTAGW
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Manzke, Robert (robert.manzke@fh-kiel.de) Prof. Dr.-Ing. Eisenberg, Gunnar (gunnar.eisenberg@fh-kiel.de) Prof. Dr. Prochnow, Steffen (steffen.prochnow@fh-kiel.de)
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Wintersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch

### Kompetenzen / Lernergebnisse

*Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.*

Den Fokus des Moduls bildet Gestaltung von Musik, Visuals und alle daran angrenzenden kreativen und technischen Bereiche. Dies umfasst insbesondere Musikproduktion, Komposition und Visualisierung mit der hierfür verwendeten Audio- und Videowerkzeugen, Software-, Synthesizer- und Musikinstrumententechnik, sowie Verfahren und Technik zu Klangsynthese und Video- und Sounddesign.

Weiterhin umfasst das Modul an Musik und Visuals angrenzende Kreativ-, Technik- und Kommunikationsbereiche z.B. aus den Disziplinen künstlerische Performances und Kunstinstallationen, Elektronik, Computergrafik, Programmieren, Algorithmen, Hard- und Software, Makertechnologien, Mensch-Maschine-Interaktion, Markenkommunikation, Öffentlichkeitsarbeit, Eventmanagement und vieles mehr.

Die Vorlesung wird als Ringvorlesung mit Impulsvorträgen und offenen Projektbesprechungen zu den oben genannten Themenbereichen gehalten. Die Bewertung erfolgt über Anwesenheit und aktive Teilnahme. Das Modul verbindet sich sehr gut mit dem Modul CTAG, in dem eine weitere Vertiefung über eine Projektarbeit in kleinen Gruppen zu einem selbstgewählten Thema aus dem oben genannten Themenbereich stattfindet.

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technologien und Techniken im Kreativbereich</li> <li>• Erstellung von Sounds und Visuals</li> <li>• Gestaltung und Performance</li> <li>• Bühnengestaltung</li> <li>• elektronischer und analoger Instrumentenbau</li> <li>• Interdisziplinäre Zusammenarbeit über verschiedene Fachbereiche</li> <li>• Umsetzung von Medieninstallationen, Creative Coding</li> <li>• Hardware, Software und Algorithmen im Kontext kreativer Technologien</li> <li>• Elektronik und Synthesizer</li> </ul>
--------------------	--

### Lehrform der Lehrveranstaltung

<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
Seminar	4

<b>Prüfungen</b>	
<b>Unbenotete Lehrveranstaltung</b>	Ja
<b>Sonstiges</b>	
<b>Arbeitsaufwand entspricht</b>	2,50 Leistungspunkte

## Lehrveranstaltung: CAD Erste Schritte

### Allgemeine Informationen

<b>Veranstaltungsname</b>	CAD Erste Schritte CAD First Steps
<b>Veranstaltungskürzel</b>	XCAD
<b>Lehrperson(en)</b>	Rixen, Thomas (thomas.rixen@fh-kiel.de) Prof. Dr. Immel, Jochen (jochen.immel@fh-kiel.de)
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Sommersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch

### Kompetenzen / Lernergebnisse

*Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.*

3-dimensionale Bauteile am Rechner modellieren.  
Sie beherrschen dabei  
- unterschiedliche Arbeitstechniken zur 3D-Modellerstellung  
Zeichnungsableitungen incl. fertigungsgerechter Bemaßung  
erstellen. Zeichnungen ausgeben  
3D-Datenmodelle unterscheiden  
grundsätzliche Arbeitstechniken für Einzelteile anwenden;  
grundsätzliche Arbeitstechniken für Baugruppen anwenden;  
Teile und Baugruppen verknüpfen.

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	3D-Einführung; Grundlagen zur Teileerzeugung Arbeitstechniken und Funktionen zur Teileerzeugung Zeichnungsableitung; Bemaßung Einführung 3D-Systeme; Grundlagen aus der Konstruktion Aufbau eines CAD-Systems; Einzelteil; Datenmodelle Einzelteil (Draht-, Flächen-, Volumenmodell); Arbeitstechnik Einzelteil Baugruppe;
<b>Literatur</b>	Engelken: 3D-Konstruktion mit SolidWorks; Hanser Fachbuchverlag. Grätz J.-F.: Handbuch der 3D-CAD-Technik: Modellierung mit 3DVolumensystemen; Siemens AG, Berlin-München 1989. Engelken: 3D-Konstruktion mit SolidWorks; Hanser Fachbuchverlag. Engelken: 3D-Konstruktion mit SolidWorks; Hanser Fachbuchverlag. Eigner, Maier: Einführung und Anwendung von CAD-Systemen; Hanser Fachbuchverlag.

### Lehrform der Lehrveranstaltung

<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
Lehrvortrag + Übung	2

### Prüfungen

<b>Unbenotete Lehrveranstaltung</b>	Ja
-------------------------------------	----

### Sonstiges

<b>Arbeitsaufwand entspricht</b>	2,50 Leistungspunkte
----------------------------------	----------------------

<b>Sonstiges</b>	Für Mechatroniker ist das Modul eine Doppelung zu dem Modul CAD im ersten und zweiten Semester und nur ggf. zur Wiederholung geeignet.
------------------	--

## Lehrveranstaltung: Wissenschaftliches Arbeiten IDL

Allgemeine Informationen	
<b>Veranstaltungsname</b>	Wissenschaftliches Arbeiten IDL Academic Studies IDL
<b>Veranstaltungskürzel</b>	XWIA
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Woelk, Felix (felix.woelk@fh-kiel.de) Prof. Dr. Patz, Ralf (ralf.patz@fh-kiel.de)
<b>Angebotsfrequenz</b>	Unregelmäßig
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.
Die Studierenden - kennen die Regeln wissenschaftlichen Arbeitens - kennen die Regeln im Umgang mit fremden geistigem Eigentum
Die Studierenden - können systematisch und methodisch sinnvoll ein offene Aufgabenstellung bearbeiten - können ein Experiment systematisch konzeptionieren - können die Ergebnisse eines Experiment beurteilen - sind in der Lage geeignete wissenschaftliche Quellen zu finden und zu beurteilen - können den aktuellen Stand zu einem wissenschaftlichen Thema zusammenfassen
Die Studierenden - können in einer schriftlichen Arbeit sich kritisch mit verschiedenen Aspekte eines Themas auseinander setzen
Die Studierenden begründen das eigene berufliche Handeln mit theoretischen und methodischem Wissen.

Angaben zum Inhalt	
<b>Lehrinhalte</b>	Das Modul dient zur Vorbereitung auf Thesis und Kolloquium in den Studiengängen Informatik: - Definition von Wissenschaft & wissenschaftlichem Arbeiten- - Umgang mit fremdem geistigem Eigentum & Plagiate - Literatur: Geeignete & ungeeignete Quellen, Suche & Verwaltung, Sekundärliteratur, Quellen im Internet - Zitate & Referenzen: Formale Regeln - Konzeption von Experimenten: z.B. Auswahl von Probeanden, Erstellen von Fragebögen - Auswertung von Experimenten - Schreiben wissenschaftlicher Texte (Thesis): Stil, Layout, Gliederung - Präsentation von Arbeitsergebnissen (Kolloquium)
<b>Literatur</b>	Berit Sandberg "Wissenschaftliches Arbeiten von Abbildung bis Zitat", 2017, de Gruyter, Oldenburg

Lehrform der Lehrveranstaltung	
<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
Lehrvortrag + Übung	2



<b>Prüfungen</b>	
<b>XWIA - Portfolioprüfung</b>	Prüfungsform: Portfolioprüfung Gewichtung: 0% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Nein
<b>Unbenotete Lehrveranstaltung</b>	Ja
<b>Sonstiges</b>	
<b>Arbeitsaufwand entspricht</b>	2,50 Leistungspunkte

## Lehrveranstaltung: Speicherprogrammierbare Steuerungen

Allgemeine Informationen	
<b>Veranstaltungsname</b>	Speicherprogrammierbare Steuerungen Programmable Logic Controller
<b>Veranstaltungskürzel</b>	XSPS
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Wree, Christoph (christoph.wree@fh-kiel.de)
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Wintersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
Die Studierenden kennen die Einsatzmöglichkeiten und Programmiermethoden moderner speicherprogrammierbarer Steuerungen (SPS) und können diese voneinander abgrenzen.
Die Studierenden können beurteilen, welche Programmiermethode für eine steuerungstechnische oder regelungstechnische Aufgabenstellung hinsichtlich der Funktionalität, des Programmieraufwandes, der Änderbarkeit und der Dokumentation gewählt werden muss. Die Studierenden können die Anbindungen an Feldbussysteme je nach industriellem Anwendungsbereich vornehmen und konfigurieren. Sie können anwendungsorientierte Programme selbstständig erstellen. Die Studierenden können die Projektierung und Konfiguration einer SIMATIC S7-1500 SPS inkl. Touchpanel mit Hilfe der Entwicklungsumgebung "TIA STEP 7 Professional" durchführen.

Angaben zum Inhalt	
<b>Lehrinhalte</b>	Aufbau und Funktion einer SPS. Einführung in TIA STEP 7 Professional. Geräte- und Netzkonfiguration. Variablen, Adressierung und Datentypen. Grundlagen der Programmierung einer SPS mit IEC-Sprachen: Verknüpfungssteuerung in FUP (Funktionsplan). Ablaufsteuerung in S7-GRAH (Schrittkettenprogrammierung). Bausteinprogrammierung in S7-SCL (Hochsprache). Online-Betrieb, Diagnose, Programmtest. Kommunikation über Industrial Ethernet (Profinet).
<b>Literatur</b>	Seitz, Speicherprogrammierbare Steuerungen für die Fabrik- und Prozessautomatisierung, Hanser Verlag <a href="https://www.hanser-elibrary.com/doi/book/10.3139/9783446444188">https://www.hanser-elibrary.com/doi/book/10.3139/9783446444188</a> Berger, Automatisieren mit SIMATIC S7-1500, Publicis Publishing

Lehrform der Lehrveranstaltung	
<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
Labor	2

Prüfungen	
<b>XSPS - Technischer Test</b>	Prüfungsform: Technischer Test Dauer: 90 Minuten Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja

<b>Unbenotete Lehrveranstaltung</b>	Nein
---	------

<b>Sonstiges</b>	
------------------	--

<b>Arbeitsaufwand entspricht</b>	2,50 Leistungspunkte
--------------------------------------	----------------------

## Lehrveranstaltung: Veränderungskompetenzen ausbauen - Change Management gestalten

### Allgemeine Informationen

<b>Veranstaltungsname</b>	Veränderungskompetenzen ausbauen - Change Management gestalten Change Management Skills development – Design Change Management
<b>Veranstaltungskürzel</b>	XCMA
<b>Lehrperson(en)</b>	Piontker, Claus-Dieter (claus-dieter.piontker@fh-kiel.de)
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Wintersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch

### Kompetenzen / Lernergebnisse

*Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.*

Die Überlebens- und Ertragsfähigkeit moderner Unternehmen hängt von ihrer Fähigkeit ab, sich an die allgegenwärtigen, inzwischen häufig disruptiven Veränderungen anzupassen oder sogar Treiber der Veränderungen zu sein. Management und Führungskräfte stehen hier vor der Aufgabe, dafür notwendige Anpassungen im Unternehmen zielgerichtet zu steuern und umzusetzen.

In diesem Seminar lernen die Teilnehmer die Grundlagen von Change Management. Sie erkennen die Notwendigkeit Veränderungsprozesse zu steuern und umzusetzen.

Die Studierenden beschäftigen sich mit Maßnahmen und Methoden des Veränderungsmanagements, können diese einem Situationskontext zuordnen, deren Wirkung einschätzen und erproben und lernen deren Umsetzung und Anwendung.

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erfolgsfaktoren für das Gelingen von Change</li> <li>- Motivation durch Sprungbrette</li> <li>- Phasen des Wandels (Kurt Lewin, ...)</li> <li>- Veränderungsphasen</li> <li>- Professionelle Information und Kommunikation im Changeprozess</li> <li>- Eine Veränderungs-Architektur</li> <li>- Die Beteiligten einbeziehen</li> <li>- Analyse des Wirkumfeldes</li> <li>- Entwicklung einer emotionalen Vision/eines Leitbildes</li> <li>- Entwicklungsmodelle der Organisation (Glasl, ...)</li> <li>- Vom Umgang mit Widerstand</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<p>Doppler, Klaus / Lauterburg, Christoph: Change Management. Den Unternehmenswandel gestalten. 1994/2009. Campus</p> <p>Werther, S., Jacobs, C.: Organisationsentwicklung – Freude am Change. In: Brodbeck, F. C., Kirchler, E. Woschke, R. (Hrsg.): Die Wirtschaftspsychologie. 2014. Berlin Heidelberg: Springer</p> <p>Schiersmann, C., Thiel, H.-U.: Organisationsentwicklung. Prinzipien und Strategien von Veränderungsprozessen. 3. Aufl., 2011. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften   Springer Fachmedien</p>

<b>Lehrform der Lehrveranstaltung</b>	
<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
Seminar	2
<b>Prüfungen</b>	
<b>Unbenotete Lehrveranstaltung</b>	Ja
<b>Sonstiges</b>	
<b>Arbeitsaufwand entspricht</b>	2,50 Leistungspunkte
<b>Sonstiges</b>	Max. 18 Teilnehmerinnen und Teilnehmer Wochenend-Seminar findet statt: 03.-04.12.2022

## Lehrveranstaltung: Mitarbeiterführung

Allgemeine Informationen	
<b>Veranstaltungsname</b>	Mitarbeiterführung Employee Management
<b>Veranstaltungskürzel</b>	XFÜH
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Krueger, Jan (jan.krueger@fh-kiel.de)
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Wintersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
Das Training ist nicht nur ein Erlernen von Techniken, sondern strebt die Erweiterung des eigenen Rollenverständnisses und den Erwerb von Fähigkeiten an. Die Teilnehmer lernen ihre Rolle als Führungskraft und sich selbst in dieser Rolle kennen. Das Kennenlernen verschiedener Instrumente und Techniken sind ebenso Ziel dieses Trainings.

Angaben zum Inhalt	
<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kommunikation und Gesprächsführung</li> <li>- Feedback: das Geben und Nehmen</li> <li>- Delegation, Motivation</li> <li>- Vom Problem zum Ziel: lösungs- und zielorientierte Ansätze</li> <li>- Führen mit Zielen</li> <li>- Selbstmanagement: der eigene Coach sein, Zeiten und Ziele</li> <li>- Konfliktmanagement: Umgang mit Konflikten und Widerständen</li>   <li>- Die kongruente Führungskompetenz: Klarheit der Führungsrolle, die eigene Rolle (er)kennen und einnehmen</li> <li>- Das Wissen um die eigenen Wertvorstellungen und Wertehierarchien</li> <li>- Kennen und Anwenden verschiedener Führungsstile, Balance zwischen Führungsdistanz und Führungsnähe</li> <li>- Die eigene „Work-Life-Balance“ finden</li> <li>- Die Führungskraft als Coach</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<p>Neurolinguistisches Programmieren: Gelungene Kommunikation und persönliche Entfaltung Joseph O'Connor, John Seymour, VAK</p> <p>Der Minutenmanager Kenneth Blanchard, Rowohlt Tb</p> <p>Führungsstile Hersey, Blanchard, Rororo</p> <p>Mythos Motivation Reinhard K. Sprenger, Campus</p> <p>Aufstand des Individuums Reinhard K. Sprenger, Campus</p>

Lehrform der Lehrveranstaltung	
<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
Seminar	2

<b>Prüfungen</b>	
<b>Unbenotete Lehrveranstaltung</b>	Ja
<b>Sonstiges</b>	
<b>Arbeitsaufwand entspricht</b>	2,50 Leistungspunkte
<b>Sonstiges</b>	Max. 20 Teilnehmerinnen und Teilnehmer bei Präsenz-Lehre. Wochenend-Seminar findet statt: 07.-08.10.2023

## Lehrveranstaltung: Elektrokonstruktion mit EPLAN

### Allgemeine Informationen

<b>Veranstaltungsname</b>	Elektrokonstruktion mit EPLAN Electrical CAD using EPLAN
<b>Veranstaltungskürzel</b>	XECAD
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Wree, Christoph (christoph.wree@fh-kiel.de)
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Wintersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch

### Kompetenzen / Lernergebnisse

*Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.*

Die Studierenden lernen die Grundlagen und Methoden der Elektrokonstruktion (E-CAD) kennen.

Die Studierenden können die Elektrokonstruktion (E-CAD) in den Engineering-Prozess einordnen und den benötigten Informationsaustausch benennen. Sie kennen die gesetzlichen Grundlagen und Normen, welche in der Elektrokonstruktion Anwendung finden und können diese voneinander abgrenzen.

Die Studierenden können die wichtigsten Unterlagen und Dokumente der Elektrokonstruktion benennen und selbst erstellen. Sie kennen die in den Unterlagen verwendeten Begrifflichkeiten und Komponenten, sowie Schaltzeichen und Symboliken. Sie sind mit der Anwendung des Programmes EPLAN vertraut und können ein Projekt strukturiert aufbauen. Sie können Stromlaufpläne lesen und verstehen.

Die Studierenden vertreten in Diskussion die Ergebnisse ihrer Elektrokonstruktion gegenüber anderen Fachvertreter\*innen.

Die Studierenden können selbstständig offene Aufgaben aus dem Bereich der Elektrokonstruktion bearbeiten.

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	Einführung in die Elektrokonstruktion Gesetzliche Grundlagen und Normen Sicherheitsgerichtete Konstruktion Bedien- und Anzeigeelemente Thermische Betrachtung Auswahl von Schaltzeichen, Kennzeichnung Einbindung von analogen und digitalen Signalen in die Konstruktion Auslegung von Betriebsmitteln und Leitungen Erstellen einer Projektstruktur in EPLAN Erstellung einer Schaltschrankdokumentation bestehend aus: - Stromlaufplan - 2D-Schaltschrankaufbaus - Projektauswertung
<b>Literatur</b>	Gerald Zickert, Elektrokonstruktion Gestaltung, Schaltpläne und Engineering mit EPLAN, Hanser Verlag <a href="https://www.hanser-elibrary.com/doi/book/10.3139/9783446474062">https://www.hanser-elibrary.com/doi/book/10.3139/9783446474062</a>

### Lehrform der Lehrveranstaltung

<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
Lehrvortrag + Übung	2



<b>Prüfungen</b>	
<b>XECAD - Unbenoteter Leistungsnachweis</b>	Prüfungsform: Unbenoteter Leistungsnachweis Gewichtung: 0% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Nein Anmerkung: Konstruktionsaufgaben mit EPLAN
<b>Unbenotete Lehrveranstaltung</b>	Nein
<b>Sonstiges</b>	
<b>Arbeitsaufwand entspricht</b>	2,50 Leistungspunkte

## Lehrveranstaltung: Zeit- und Selbstmanagement

### Allgemeine Informationen

<b>Veranstaltungsname</b>	Zeit- und Selbstmanagement Time- and Selfmanagement
<b>Veranstaltungskürzel</b>	XZEIT
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Krueger, Jan (jan.krueger@fh-kiel.de)
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Wintersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch

### Kompetenzen / Lernergebnisse

*Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.*

Die Situation:

Die zeitliche Belastung vieler Menschen ist an ihre Grenzen gestoßen. Wer heutigen Anforderungen gewachsen sein will, braucht stimmige Arbeitstechniken und eine effektive Zeitplanung.

Der Nutzen:

Sie lernen, eigene Ziele zu definieren und Prioritäten zu setzen. Sie können Ihre Zeit effektiv strukturieren und sich von unnötigem Ballast befreien.

Nach dem Seminar werden Sie mit effektiven Arbeitstechniken Ihre Zeit für die wichtigen Dinge einsetzen können.

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	Wie sieht mein Zeitkonto im Moment aus? <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zeitgewinn durch Planung</li> <li>- Das 60/40-Prinzip</li> <li>- Das Pareto-Prinzip</li> <li>- Das individuelle Zeiterleben</li> <li>- Das Eisenhowerprinzip</li> <li>- Geeignete Ziele formulieren</li> <li>- Die ALPEN-Methode</li> <li>- Die A B C-Analyse</li> <li>- Was ist wichtig?</li> <li>- Was hilft bei der Zeitplanung noch?</li> <li>- Planung und Improvisation</li> <li>- Mögliche Hindernisse bei der Umsetzung und individuelle Lösungswege</li> </ul> Was nehme ich mit?
<b>Literatur</b>	Stephen Covey: Die sieben Wege zur Effektivität , Campus Lothar J. Seiwert: Zeimanagement für Chaoten, Gabal

### Lehrform der Lehrveranstaltung

<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
Seminar	2

### Prüfungen

<b>Unbenotete Lehrveranstaltung</b>	Ja
-------------------------------------	----

<b>Sonstiges</b>	
<b>Arbeitsaufwand entspricht</b>	2,50 Leistungspunkte
<b>Sonstiges</b>	Max. 20 Teilnehmerinnen und Teilnehmer bei Präsenz-Lehre. Wochenend-Seminar findet statt: 25.-26.11.2023

## Lehrveranstaltung: Systemische Organisations- und Strukturaufstellung als Methode im Changemanagement

### Allgemeine Informationen

<b>Veranstaltungsname</b>	Systemische Organisations- und Strukturaufstellung als Methode im Changemanagement Systemic organizational and structural positioning as a method in change management
<b>Veranstaltungskürzel</b>	XSYS
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Krueger, Jan (jan.krueger@fh-kiel.de)
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Sommersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch

### Kompetenzen / Lernergebnisse

*Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.*

Insbesondere in der heutigen Zeit sind gut gemanagte Veränderungsprozesse der Stellhebel für den Erfolg von Unternehmen. Ob es Krisen sind, die bewältigt werden müssen, Fusionen bei denen verschiedene Kulturen zusammenwachsen müssen oder Veränderungen der Strukturen und Abläufe. Nur wer es schafft diese Veränderungen professionell zu managen und den laufenden Betrieb so wenig wie möglich zu belasten, wird in Zukunft erfolgreich sein.

Manager müssen deswegen zunehmend lernen, bei der Entwicklung von Lösungsansätzen die Wirkweise von Systemdynamiken besser einzuschätzen. Die Systemkompetenz muss daher gefördert werden. Für die Arbeit mit Systemdynamiken haben sich hier sowohl die Methode der Aufstellungsarbeit als auch psychodramatische und soziometrische Verfahren als besonders geeignet erwiesen.

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Begriffsklärung Changemanagement, Systemische Organisationsaufstellung</li> <li>- Ursprünge der Aufstellungsarbeit (Moreno, Satir, von Kibéd, Sparrer, Weber)</li> <li>- Systematik der Aufstellungsarbeit</li> <li>- Grundprinzipien in der Systemischen Arbeit</li> <li>- Wahrnehmung von Informationen</li> <li>- Grammatik in der Aufstellungsarbeit</li> <li>- Grundkategorien</li> <li>- Phasen verschiedener Typen von Prozessarbeit</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<p>Neurolinguistisches Programmieren: Gelungene Kommunikation und persönliche Entfaltung, Joseph O'Connor, John Seymour, VAK</p> <p>Der Minutenmanager, Kenneth Blanchard, Rowohlt Tb</p> <p>Führungsstile, Hersey, Blanchard, Rororo</p> <p>Mythos Motivation, Reinhard K. Sprenger, Campus</p> <p>Aufstand des Individuums, Reinhard K. Sprenger, Campus</p>

### Lehrform der Lehrveranstaltung

<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
Seminar	2

<b>Prüfungen</b>	
<b>Unbenotete Lehrveranstaltung</b>	Ja
<b>Sonstiges</b>	
<b>Arbeitsaufwand entspricht</b>	2,50 Leistungspunkte
<b>Sonstiges</b>	Max. 20 Teilnehmerinnen und Teilnehmer Wochenend-Seminar findet statt: 03.-04.06.2023

## Lehrveranstaltung: Konfliktmanagement

Allgemeine Informationen	
<b>Veranstaltungsname</b>	Konfliktmanagement Conflict Management
<b>Veranstaltungskürzel</b>	XKMT
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Krueger, Jan (jan.krueger@fh-kiel.de)
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Sommersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
Das Training ist nicht nur ein Erlernen von Techniken, sondern strebt die Erweiterung des eigenen Rollenverständnisses und den Erwerb von Fähigkeiten an. Die Teilnehmer lernen Konflikte in der Gruppe/ im Team frühzeitig erkennen und so zu bearbeiten, dass sie Konflikte als Chance zur eigenen Entwicklung und zur Weiterentwicklung des Konfliktpartners, der Gruppe/ des Teams begreifen. Sie nutzen dabei Konflikt und Widerstand als Chance zur eigenen und zur Entwicklung des Gegenübers.

Angaben zum Inhalt	
<b>Lehrinhalte</b>	<p>Zu Beginn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Konflikte folgen einer bestimmten Dynamik und erfordern Kommunikation</li> <li>- Verschiedene Formen von Konflikt und Widerstand</li> </ul> <p>Situationsklärung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wie lautet das Problem?</li> <li>- Feedbackregeln, die wichtig sind</li> <li>- Was ist mir und meinem Gegenüber wichtig?</li> <li>- Der Unterschied zwischen Wahrnehmung und Realität</li> <li>- Welche Ziele stehen hinter dem jeweiligen Konflikt?</li> </ul> <p>Lösungsfindung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wie entscheide ich in Konfliktsituationen?</li> <li>- Wie gehe ich mit Widerstand um?</li> <li>- Der eigene Widerstand, und der des Gegenübers</li> <li>- Nützliche Strategien im Umgang mit Konflikten und Widerständen</li> <li>- Hilfreiche Techniken zur Konfliktlösung und Konfliktvermeidung</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<p>Neurolinguistisches Programmieren: Gelungene Kommunikation und persönliche Entfaltung Joseph O'Connor, John Seymour VAK</p> <p>Konfliktmanagement. Ein Handbuch für Führungskräfte und Berater Glasl, F. (1990) 2. Aufl. Bern und Stuttgart 1990</p> <p>Das Harvard-Konzept Fisher, R., Ury, W. &amp; Patton, B., Campus.</p>

Lehrform der Lehrveranstaltung	
<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
Seminar	2

<b>Prüfungen</b>	
<b>Unbenotete Lehrveranstaltung</b>	Ja
<b>Sonstiges</b>	
<b>Arbeitsaufwand entspricht</b>	2,50 Leistungspunkte
<b>Sonstiges</b>	Max. 20 Teilnehmerinnen und Teilnehmer Wochenend-Seminar findet statt: 15.-16.04.2023

## Lehrveranstaltung: Gremienarbeit

Allgemeine Informationen	
<b>Veranstaltungsname</b>	Gremienarbeit Committee work/ self-government
<b>Veranstaltungskürzel</b>	XGA
<b>Lehrperson(en)</b>	Dipl.-Inform. Kopka, Corina (corina.kopka@fh-kiel.de)
<b>Angebotsfrequenz</b>	Unregelmäßig
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
Die Studierenden -erfahren eine praxisorientierte, erfahrungsbasierte Lernform und werden bei Ihrer Tätigkeit in der studentischen Selbstverwaltung / Gremienarbeit unterstützt.
Die Studierenden -können in aktiver Diskussion und Mitarbeit Ihr Wissen zu den aktuell bearbeiteten Themen im Gremium einbringen.
Die Studierenden -reflektieren in einer Präsentation (5 min) und -reflektieren in einem schriftlichen Bericht (2-3 Seiten)  aufgrund eines Arbeitsauftrags über Ihre Haltung zu einem bestimmten Thema (Präsentation auch innerhalb eines Gremiumstermins möglich)

Angaben zum Inhalt	
<b>Lehrinhalte</b>	- Mitgliedschaft / Tätigkeit in der studentischen Selbstverwaltung / Gremienarbeit - Arbeitsaufträge zu einem Thema in einem Gremium

Lehrform der Lehrveranstaltung	
<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
Seminar	0

Prüfungen	
<b>XGA - Portfolioprüfung</b>	Prüfungsform: Portfolioprüfung Gewichtung: 0% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Nein Anmerkung: Mündlicher Arbeitsauftrag (ca. 5 Min.) und schriftlicher Arbeitsauftrag (max. 3 Seiten), unbenotet
<b>Unbenotete Lehrveranstaltung</b>	Ja

Sonstiges	
<b>Arbeitsaufwand entspricht</b>	2,50 Leistungspunkte



<b>Sonstiges</b>	<p>Das Modul ist erst abgeschlossen, wenn neben dem mündlichen und dem schriftliche Arbeitsauftrag, die erforderliche Selbstverwaltungstätigkeit im Umfang von 8 Anrechnungspunkte (in einem oder mehreren Semestern) geleistet worden ist. Das Punktesystem richtet sich .ca nach der Regelmäßigkeit der Gremientermine und der Vor-/Nachbereitungszeit und ergibt sich wie folgt:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-4 Punkte/Semester: Mitgliedschaft in Studierendenparlament oder Fachschaft</li><li>-2 Punkte/Semester: Mitgliedschaft in Konvent, Senat/Erweiterter Senat, ZSA, ZAFW oder Berufungsausschuss</li><li>-1 Punkt/Semester: Mitgliedschaft in Prüfungsausschuss, SEPO, HPA, ZHP, ZGA oder ZAD</li></ul> <p>Studierende haben keinen Rechtsanspruch, im für den Abschluss dieses Moduls erforderlichen Umfang an Selbstverwaltungstätigkeiten beteiligt zu werden; die Mitwirkung ergibt sich vielmehr aus der Mitgliedschaft in Gremien, i.d.R. aus dem Ergebnis von Hochschulwahlen. Es besteht eine Anwesenheitspflicht von 80%, die über Anwesenheitslisten überprüft wird. Der Studierende erbringt den Nachweis der Anwesenheit über Vorzeigen der Anwesenheitsliste oder Unterschrift des Vorsitzenden eines Gremiums.</p>
------------------	---

## Lehrveranstaltung: Einführung in die Industrie 4.0

Allgemeine Informationen	
<b>Veranstaltungsname</b>	Einführung in die Industrie 4.0 Fundamentals of Industry 4.0
<b>Veranstaltungskürzel</b>	I40
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Acker, Wolfram (wolfram.acker@fh-kiel.de) Prof. Dr. Krauss, Christian (christian.krauss@fh-kiel.de) Prof. Dr. Strauß, Henning (henning.strauss@fh-kiel.de) Prof. Dr. Wree, Christoph (christoph.wree@fh-kiel.de) Prof. Dr. Mattes, Alexander Marc (alexander.m.mattes@fh-kiel.de) Prof. Dr. Weber, Christoph (christoph.weber@fh-kiel.de) Prof. Dr. Finkemeyer, Bernd (bernd.finkemeyer@fh-kiel.de) Prof. Dr. Immel, Jochen (jochen.immel@fh-kiel.de) Prof. Dr. Böhnke, Daniel (daniel.boehnke@fh-kiel.de)
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Sommersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
Die Studierenden verstehen die wesentlichen Industrie 4.0 Technologietreiber. Die Studierenden begreifen das Potential und den Komplexitätsgrad von zukunftsweisenden Produktionsszenarien. Sie verstehen den Zusammenhang der für die Umsetzung notwendigen Komponenten und deren Funktionalität. Sie können sich mit konkreten Projektthemen identifizieren.
Die Studierenden können beurteilen welche Methoden für eine produktionstechnische Optimierung am besten geeignet sind und die Umsetzung erklären.
Die Studierenden können innerhalb einer Diskussion technische Lösungen und deren wirtschaftlichen Nutzen erläutern und verteidigen.
Die Studierenden reflektieren die eigene Haltung bezüglich der sogenannten 4. industriellen Revolution.

<b>Angaben zum Inhalt</b>	
<b>Lehrinhalte</b>	<p>Industrie 4.0 bezeichnet die nächste Phase der Digitalisierung in der Produktion. Sie ist im Wesentlichen bestimmt durch</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) die starke Zunahme des Datenvolumens, der Rechenleistung und des Vernetzungsgrades,</li> <li>b) die breite Anwendung von Datenanalysen und künstlicher Intelligenz,</li> <li>c) neue Möglichkeiten der Zusammenarbeit zwischen Mensch und Maschine sowie</li> <li>d) eine automatische Umsetzung von digitalen Instruktionen in physische Produkte.</li> </ul> <p>Nach der Einführung werden Umsetzungsbeispiele zu folgenden Themen gegeben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Produktionsprozesse/-planung</li> <li>2. Konstruktionsdaten, Produktdaten- und -Lifecyclemanagement</li> <li>3. Manufacturing Execution Systems</li> <li>4. Adaptronische Systeme</li> <li>5. Agile Produktion</li> <li>6. Mensch-Roboter-Kollaboration/Grundlagen der Robotik</li> <li>7. Maschinelle Lernen</li> <li>8. Embedded Systems und Datenanalyse</li> <li>9. Moderne Entwicklungstools für Embedded Systems</li> <li>10. Sicherheit in Webanwendungen</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<p>A. Roth, Einführung und Umsetzung von Industrie 4.0, Berlin Springer, 2016</p> <p>W. Huber, Industrie 4.0 kompakt, Berlin Springer Vieweg, 2018</p> <p>B. Vogel-Heuser, T. Bauernhansl, und M. Ten Hompel, Handbuch Industrie 4.0 Bd.1. Berlin Springer Vieweg, 2017</p> <p>B. Vogel-Heuser, T. Bauernhansl, und M. Ten Hompel, Handbuch Industrie 4.0 Bd.2. Berlin Springer Vieweg, 2017</p> <p>B. Vogel-Heuser, T. Bauernhansl, und M. Ten Hompel, Handbuch Industrie 4.0 Bd.3. Berlin Springer Vieweg, 2017</p> <p>B. Vogel-Heuser, T. Bauernhansl, und M. Ten Hompel, Handbuch Industrie 4.0 Bd.4. Berlin Springer Vieweg, 2017</p> <p>Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0, Abschlussbericht des Arbeitskreises 4.0, 2013, BMBF</p>

<b>Lehrform der Lehrveranstaltung</b>	
<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
Lehrvortrag	2

<b>Prüfungen</b>	
<b>I40 - Technischer Test</b>	<p>Prüfungsform: Technischer Test</p> <p>Dauer: 90 Minuten</p> <p>Gewichtung: 0%</p> <p>wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein</p> <p>Benotet: Nein</p>
<b>Unbenotete Lehrveranstaltung</b>	Ja

<b>Sonstiges</b>	
<b>Arbeitsaufwand entspricht</b>	2,50 Leistungspunkte

## Lehrveranstaltung: Persönlichkeitsentwicklung

Allgemeine Informationen	
<b>Veranstaltungsname</b>	Persönlichkeitsentwicklung Personality development
<b>Veranstaltungskürzel</b>	XPKE
<b>Lehrperson(en)</b>	Piontker, Claus-Dieter (claus-dieter.piontker@fh-kiel.de)
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel jedes Semester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
<p>Persönlichkeit entwickelt sich. Wer entwickelt jedoch wen?</p> <p>Persönlichkeitsentwicklung ist ein laufender, nicht aufzuhaltender Prozess.</p> <p>Wer seine Persönlichkeit kennt, kann steuern.</p> <p>Wer die Ausprägung von Persönlichkeiten kennt und akzeptiert, kann Wertschätzung geben und zielorientiert Entwicklung begleiten, Basis moderner betrieblicher Führungsaufgabe.</p> <p>Dieses Seminar gibt Einblick in die eigene Persönlichkeit, erklärt unterschiedliche Persönlichkeitsmodelle und Verhaltensstile.</p> <p>Abgestellt wird auf den betrieblichen Alltag - als Mitarbeiter – als Führungskraft.</p> <p>Einzel- und Gruppenübungen geben eigene Erfahrungen.</p>

Angaben zum Inhalt	
<b>Lehrinhalte</b>	<p>Entdeckung des eigenen Selbstkonzeptes</p> <p>Identität – Werte – Überzeugungen (subjektive Glaubenssätze)</p> <p>Persönlichkeitsmodelle:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ich-Es-Überich</li> <li>- Big Five Persönlichkeitsmodell (mit Selbsttest)</li> <li>- Unsere Ich-Zustände (Modell der Transaktionsanalyse, mit Selbsttest)</li> <li>- unterschiedliche Persönlichkeitstypen</li> <li>- Welche Rollen nehme ich überwiegend ein?</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asendorpf, J. B.: Persönlichkeitspsychologie für Bachelor. 3. Aufl., 2015. Heidelberg: Springer</li> <li>- Berne, E.: Was sagen Sie, nachdem Sie &gt;Guten Tag&lt; gesagt haben? Psychologie des menschlichen Verhaltens. 2017. Fischer Taschenbuch Verlag- Grieger-Langer, S.: Die 7 Säulen der Macht, Junfermann Verlag</li> <li>- Montag, C.: Persönlichkeit – Auf der Suche nach unserer Individualität. 2016. Heidelberg: Springer</li> <li>- Schulz von Thun, F.: Miteinander Reden 2</li> <li>- Stile, Werte und Persönlichkeitsentwicklung, Rowohlt Taschenbuch Verlag</li> </ul>

Lehrform der Lehrveranstaltung	
<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
Seminar	2

Prüfungen	
<b>Unbenotete Lehrveranstaltung</b>	Ja

<b>Sonstiges</b>	
<b>Arbeitsaufwand entspricht</b>	2,50 Leistungspunkte
<b>Sonstiges</b>	Max. 16 Teilnehmerinnen und Teilnehmer Wochenend-Seminar findet statt: 18.-19.03.2023

## WIR - Wirtschaftsrecht

### WIR - Commercial Law

---

<b>Allgemeine Informationen</b>	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	WIR
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Schmidt-Rethmeier, Kay (kay.schmidt-rethmeier@fh-kiel.de) Prof. Dr. Petersen, Jens-Uwe (jens-uwe.petersen@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Petersen, Jens-Uwe (jens-uwe.petersen@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Wintersemester 2023/24
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Wintersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Ja

<b>Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)</b>
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Pflichtmodul Fachsemester: 3

<b>Kompetenzen / Lernergebnisse</b>
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>

**Zur Erhöhung der Fachkompetenz:**

Ziel der Veranstaltung ist die anwendungsbezogene Vermittlung der wichtigsten für einen Betriebswirt einschlägigen Bereiche des öffentlichen Rechts und des Privatrechts einschließlich des Handels- und Gesellschaftsrechts. Die Studierenden sollen die Fähigkeit erlangen, juristische Probleme zu erkennen, einfachere Fälle der beruflichen Praxis selbständig zu lösen, und dialogfähig mit juristischen und steuerlichen Beratern zu werden. Die Studierenden sollen den Staat und seine Verwaltung hinsichtlich Aufbau und Funktion verstehen.

**Zur Erhöhung der Methodenkompetenz:**

Es wird in die juristische Methode eingeführt.

**Zur Erhöhung der Persönlichkeitskompetenz:**

Die Teilnehmer/innen erhalten Vertrauen in ihre Fähigkeit, rechtliche Sachverhalte zu analysieren und zu kommunizieren.

**Zur Erhöhung der Sozialkompetenz:**

Mit dem Verstehen rechtlicher Zusammenhänge erlangen die Teilnehmer/innen größere Sicherheit zur Abschätzung rechtlicher Risiken.

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	Teilmodul: öffentliches Recht Überblick über das öffentliche Recht; Staatslehre; Organe des Staates; Grundrechte; Verwaltungslehre; Wirtschaftsverwaltungsrecht; Verwaltungsakt; andere Formen des Verwaltungshandelns; Formelles Verwaltungsrecht; Rechtsschutz Verwaltungsprozess; Staatshaftung; Polizei- und Ordnungsrecht; Baurecht; Raumordnung; Flächennutzung; Bauplanung; Bauordnungsrecht; Immissionsschutzrecht; Umweltrecht Teilmodul: Privatrecht Wesen des Rechts; Rechtsgebiete und Rechtsquellen; Grundzüge des EU-Rechtes; Gerichtsbarkeit; Prozesskosten; Durchsetzung zivilrechtlicher Ansprüche; Leitlinien des Privatrechts; Privatautonomie; Abstraktionsprinzip; Auslegungsgrundsätze; Aufbau des BGB und des HGB; Kaufmannsbegriff und Handelsgeschäft; Rechtssubjekte, Rechtsobjekte; der Vertrag; Zustandekommen von Verträgen; Allgemeine Geschäftsbedingungen; Nichtigkeitsgründe; Stellvertretung; Einreden und Einwendungen; Grundzüge des Sachenrechtes
<b>Literatur</b>	Skript, aktuelle Lehrbuchempfehlungen in der 1.Vorlesung

### Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Lehrvortrag	4

### Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

### Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
--	-------

<b>WIR - Klausur</b>	Prüfungsform: Klausur Dauer: 120 Minuten Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja
----------------------	---



## WM: BP1 - Einführung in die Berufspädagogik

## WM: BP1 - Introduction to Vocational Education

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	WM: BP1
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Hasenpath, Jochen (jochen.hasenpath@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Dr. Hjelm-Madsen, Marco (marco.hjelm-madsen@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Wintersemester 2023/24
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Wintersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Ja
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Nein

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - EOE - Erneuerbare Offshore Energien Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 3, 4, 5, 6
Studiengang: B.Eng. - MB - Maschinenbau Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 3, 4, 5, 6
Studiengang: B.Eng. - Me - Mechatronik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - OA - Offshore Anlagentechnik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 3, 4, 5, 6
Studiengang: B.Eng. - SB - Schiffbau und Maritime Technik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 3, 4, 5, 6
Studiengang: B.Sc. - INF - Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Sc. - INI - Informationstechnologie Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>

Die Studierenden setzen sich mit den gesellschaftlichen, ökonomischen, qualifikatorischen und individuellen Interessen auseinander, die die Berufsbildung beeinflussen. Sie kennen Grundelemente der Berufsbildungsplanung und Qualifikationsentwicklung sowie die wesentlichen Züge der historischen Entwicklung der Berufsbildung.
Sie erarbeiten, analysieren und reflektieren Berufspädagogik im Spannungsfeld unterschiedlicher Wissenschaften: Psychologie (insbesondere Entwicklungs- und Arbeitspsychologie), Soziologie (insbesondere Industriesoziologie), Ökonomie (insbesondere Bildungsökonomie) und Allgemeine Pädagogik (insbesondere historische und empirische Bildungsforschung).
Sie diskutieren die Wechselwirkung zwischen Berufsbildung und Persönlichkeitsentwicklung.
Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• begründen das eigene berufliche Handeln mit theoretischem und methodischem Wissen auf der Grundlage der Inhalte und Erfahrungen aus diesem Modul.</li> <li>• können selbstständig offenen Fragestellungen bearbeiten.</li> <li>• reflektieren die eigenen Einstellungen, Befindlichkeiten, Werte, Überzeugungen und Haltungen vor dem Hintergrund des theoretischen und methodischen Wissens diese Moduls</li> <li>• reflektieren die eigene professionelle Identität.</li> <li>• können die eigenen beruflichen Entscheidungen angesichts gesellschaftlicher Erwartungen und Folgen begründen, bewerten und gegebenenfalls begründet revidieren.</li> </ul>

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berufsbildung im Schnittpunkt von gesellschaftlichen, ökonomischen, qualifikatorischen und individuellen Interessen</li> <li>• Berufspädagogik im Spannungsfeld unterschiedlicher Wissenschaften: Psychologie (insbesondere Entwicklungs- und Arbeitspsychologie), Soziologie (insbesondere Industriesoziologie), Ökonomie (insbesondere Bildungsökonomie), Allgemeine Pädagogik (historische und empirische Bildungsforschung)</li> <li>• Berufsbildung und Persönlichkeitsentwicklung</li> <li>• Berufsbildungsplanung und Qualifikationsentwicklung</li> <li>• historische Entwicklung der Berufsbildung</li> </ul>
--------------------	---

### Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Seminar	2

### Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	2 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	3,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	24 Stunden
<b>Selbststudium</b>	66 Stunden

### Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>WM: BP1 - Portfolioprfung</b>	Prüfungsform: Portfolioprfung Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja

## WM: BP2 - Perspektiven der Berufspädagogik

## WM: BP2 - Perspectives of Vocational Education

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	WM: BP2
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Hasenpath, Jochen (jochen.hasenpath@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Dr. Hjelm-Madsen, Marco (marco.hjelm-madsen@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Sommersemester 2023
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel im Sommersemester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Ja
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Ja

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - MB - Maschinenbau Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 3, 4, 5, 6
Studiengang: B.Eng. - Me - Mechatronik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - OA - Offshore Anlagentechnik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 3, 4, 5, 6
Studiengang: B.Eng. - SB - Schiffbau und Maritime Technik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 3, 4, 5, 6
Studiengang: B.Sc. - INF - Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6
Studiengang: B.Sc. - INI - Informationstechnologie Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 6

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>

Die Studierenden erarbeiten sich ein Verständnis zentraler Begriffe wie „Beruf“, „Qualifikation“ und „Kompetenz“ und lernen Strukturen, Formen und Förderstrukturen in der Berufsbildung kennen. Aspekte des Vergleichs von Berufsbildungssystemen werden einführend dargestellt und diskutiert. Die Studierenden lernen wichtige didaktische Ansätze kennen. Sie setzen sich mit aktuellen Entwicklungen der Berufsbildungspolitik, -theorie und -praxis auseinander und entwerfen vor diesem Hintergrund selbstständig sowie problemlöseorientiert Szenarien zukünftiger Entwicklungen.

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berufsbegriff, duales System, schulische Formen der Berufsbildung</li> <li>• Qualifikationen und Kompetenzen</li> <li>• Berufsbildungssystem und Förderinstrumente</li> <li>• Schulformen für die berufliche Bildung</li> <li>• Aspekte des internationalen Vergleichs von Systemen beruflicher Bildung</li> <li>• wichtige didaktische Ansätze</li> </ul>
--------------------	---

### Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Seminar	2

### Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	2 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	3,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	24 Stunden
<b>Selbststudium</b>	66 Stunden

### Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>WM: BP2 - Hausarbeit</b>	Prüfungsform: Hausarbeit Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Ja Benotet: Ja

## WM1B - Studiengangspezifisches Wahlmodul (benotet)

## WM1B - Degree program specific elective module (graded)

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	WM1B
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Luczak, Andreas (andreas.luczak@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Luczak, Andreas (andreas.luczak@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Wintersemester 2023/24
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel jedes Semester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Ja
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Nein

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - Me - Mechatronik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - Ming - Medieningenieur/-in Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Sc. - INF - Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Sc. - INI - Informationstechnologie Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
Siehe Modulbeschreibung des anerkannten externen Moduls.
Siehe Modulbeschreibung des anerkannten externen Moduls.
Siehe Modulbeschreibung des anerkannten externen Moduls.
Siehe Modulbeschreibung des anerkannten externen Moduls.

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	Dieses Modul dient als Zielmodul für außerhalb der FH Kiel erbrachte Leistungen, die als Wahlmodul im betreffenden Studiengang anerkannt werden können.
--------------------	---

### Lehrformen der Lehrveranstaltungen

<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
Keine Präsenzzeit	0

### Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	0 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	0 Stunden
<b>Selbststudium</b>	150 Stunden

### Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>WM1B - Fachspezifische Prüfungsform</b>	Prüfungsform: Fachspezifische Prüfungsform Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja Anmerkung: Siehe Modulbeschreibung des anerkannten externen Moduls.

### Sonstiges

<b>Sonstiges</b>	Anerkennung erfolgt über die Studiengangsleitung.
------------------	---

## WM1U - Studiengangspezifisches Wahlmodul (unbenotet)

## WM1U - Degree program specific elective module (ungraded)

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	WM1U
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Luczak, Andreas (andreas.luczak@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Luczak, Andreas (andreas.luczak@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Wintersemester 2023/24
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel jedes Semester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Ja
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Nein

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - Me - Mechatronik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - Ming - Medieningenieur/-in Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Sc. - INF - Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Sc. - INI - Informationstechnologie Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
Siehe Modulbeschreibung des anerkannten externen Moduls.
Siehe Modulbeschreibung des anerkannten externen Moduls.
Siehe Modulbeschreibung des anerkannten externen Moduls.
Siehe Modulbeschreibung des anerkannten externen Moduls.

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	Dieses Modul dient als Zielmodul für außerhalb der FH Kiel erbrachte Leistungen, die als Wahlmodul im betreffenden Studiengang anerkannt werden können.
--------------------	---

### Lehrformen der Lehrveranstaltungen

<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
Keine Präsenzzeit	0

### Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	0 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	0 Stunden
<b>Selbststudium</b>	150 Stunden

### Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>WM1U - Fachspezifische Prüfungsform</b>	Prüfungsform: Fachspezifische Prüfungsform Gewichtung: 0% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Nein Anmerkung: Siehe Modulbeschreibung des anerkannten externen Moduls.

### Sonstiges

<b>Sonstiges</b>	Anerkennung erfolgt über die Studiengangsleitung.
------------------	---



## WM75B - Studiengangspezifisches Wahlmodul 7,5 LP (benotet)

## WM75B - Degree program specific elective module 7,5 LP (graded)

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	WM75B
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Luczak, Andreas (andreas.luczak@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Luczak, Andreas (andreas.luczak@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Wintersemester 2023/24
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel jedes Semester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Ja
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Nein

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - Me - Mechatronik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - Ming - Medieningenieur/-in Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Sc. - INF - Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 6
Studiengang: B.Sc. - INI - Informationstechnologie Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
Siehe Modulbeschreibung des anerkannten externen Moduls.
Siehe Modulbeschreibung des anerkannten externen Moduls.
Siehe Modulbeschreibung des anerkannten externen Moduls.
Siehe Modulbeschreibung des anerkannten externen Moduls.

### Angaben zum Inhalt

<b>Lehrinhalte</b>	Dieses Modul dient als Zielmodul für außerhalb der FH Kiel erbrachte Leistungen, die als Wahlmodul im betreffenden Studiengang anerkannt werden können.
--------------------	---

### Lehrformen der Lehrveranstaltungen

<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
Keine Präsenzzeit	0

### Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	0 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	7,50 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	0 Stunden
<b>Selbststudium</b>	225 Stunden

### Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>WM75B - Fachspezifische Prüfungsform</b>	Prüfungsform: Fachspezifische Prüfungsform Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja Anmerkung: Siehe Modulbeschreibung des anerkannten externen Moduls.

### Sonstiges

<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Anerkennung erfolgt über die Studiengangsleitung.
-----------------------------------	---

## XLA - Lehr-Assistenz

## XLA - Teaching Assistance

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	XLA
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Luczak, Andreas (andreas.luczak@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Acker, Wolfram (wolfram.acker@fh-kiel.de) Dipl.-Inform. Kopka, Corina (corina.kopka@fh-kiel.de) Prof. Dr. Manzke, Robert (robert.manzke@fh-kiel.de) Prof. Dr. Rinder, Thomas (thomas.rinder@fh-kiel.de) Prof. Dr. Schmidt-Rethmeier, Kay (kay.schmidt-rethmeier@fh-kiel.de) Prof. Dr. Woelk, Felix (felix.woelk@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Wintersemester 2023/24
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel jedes Semester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Nein

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5, 6
Studiengang: B.Eng. - Me - Mechatronik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5, 6
Studiengang: B.Eng. - Ming - Medieningenieur/-in Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5, 6
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5, 6
Studiengang: B.Sc. - INF - Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 5, 6
Studiengang: B.Sc. - INI - Informationstechnologie Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 5

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>

Die Studierenden vertiefen ihr Wissen durch den Rollentausch vom Konsumenten zum Dozierenden; i.d.R. nicht durch eigene Lehrveranstaltungen, sondern durch UNterstützung der hauptamtlich Dozierenden.

Die Studierenden unterstützen die hauptamtlich Dozierenden durch den EInsatz von Unterrichtsmaterialien.

Die Studierenden stehen in andauernder Kommunikation mit den Dozierenden.

Die Studierenden greifen auf gesichertes Wissen zurück und erarbeiten neue didaktische Variationen.

### Angaben zum Inhalt

**Lehrinhalte** Wechselnd, in Absprache mit den Dozierenden.

**Literatur** Wechselnd, in Absprache mit den Dozierenden.

### Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Projekt	4

### Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

### Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>XLA - Präsentation</b>	Prüfungsform: Präsentation Dauer: 20 Minuten Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja

## XLFB - Forschungs-Assistenz (Bachelor)

## XLFB - Research Assistance (Bachelor)

Allgemeine Informationen	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	XLFB
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Luczak, Andreas (andreas.luczak@fh-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Acker, Wolfram (wolfram.acker@fh-kiel.de) Dipl.-Inform. Kopka, Corina (corina.kopka@fh-kiel.de) Prof. Dr. Manzke, Robert (robert.manzke@fh-kiel.de) Prof. Dr. Rinder, Thomas (thomas.rinder@fh-kiel.de) Prof. Dr. Schmidt-Rethmeier, Kay (kay.schmidt-rethmeier@fh-kiel.de) Prof. Dr. Woelk, Felix (felix.woelk@fh-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Wintersemester 2023/24
<b>Moduldauer</b>	1 Fachsemester
<b>Angebotsfrequenz</b>	Regelmäßig
<b>Angebotsturnus</b>	In der Regel jedes Semester
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlen für internationale Studierende</b>	Nein
<b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b>	Nein

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: B.Eng. - E v1 - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5, 6
Studiengang: B.Eng. - Me - Mechatronik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5, 6
Studiengang: B.Eng. - Ming - Medieningenieur/-in Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5, 6
Studiengang: B.Eng. - Wing v1 - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5, 6
Studiengang: B.Sc. - INF - Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 5, 6
Studiengang: B.Sc. - INI - Informationstechnologie Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 4, 5

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
Die Studierenden erarbeiten sich Wissen durch die Bearbeitung einer forschungsrelevanten Projektaufgabe.

Die Studierenden wenden die ihnen bekannten Kenntnisse und Methoden des Studiums auf ein konkretes Forschungsprojekt an.

Die Studierenden können sich im Team organisieren, einigen und das Problem bearbeiten und geg. lösen. Die Arbeitsergebnisse können durch die Studierenden einem breiten Auditorium präsentiert und verteidigt werden.

Die Studierenden können selbstständig offene Aufgabenstellungen bearbeiten.

### Angaben zum Inhalt

**Lehrinhalte** Wechselnden aktuelle Aufgabenstellungen in Absprache mit den Dozierenden.

**Literatur** Wechselnde Literaturempfehlungen, je nach Aufgabenstellung.

### Lehrformen der Lehrveranstaltungen

Lehrform	SWS
Projekt	4

### Arbeitsaufwand

<b>Anzahl der SWS</b>	4 SWS
<b>Leistungspunkte</b>	5,00 Leistungspunkte
<b>Präsenzzeit</b>	48 Stunden
<b>Selbststudium</b>	102 Stunden

### Modulprüfungsleistung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b>	Keine
<b>XLFB - Präsentation</b>	Prüfungsform: Präsentation Dauer: 20 Minuten Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Satz 3 PVO: Nein Benotet: Ja