

## MMK10 - Systemtheorie

## MMK10 - Systems and Signals

---

General information	
<b>Module Code</b>	MMK10
<b>Unique Identifier</b>	SysTheo-01-MA-M
<b>Module Leader(s)</b>	Prof. Dr. Badri-Höher, Sabah (sabah.badri-hoeher@haw-kiel.de)
<b>Lecturer(s)</b>	Prof. Dr. Badri-Höher, Sabah (sabah.badri-hoeher@haw-kiel.de)
<b>Offered in Semester</b>	Sommersemester 2026
<b>Module duration</b>	1 Semester
<b>Occurrence frequency</b>	Regular
<b>Module occurrence</b>	In der Regel im Sommersemester
<b>Language</b>	Deutsch
<b>Recommended for international students</b>	No
<b>Can be attended with different study programme</b>	Yes

Curricular relevance (according to examination regulations)
Study Subject: M.Eng. - MET - Elektrische Technologien (PO 2017, V3) Study Specialization: Elektrische Energietechnik Module type: Wahlmodul Semester: 1, 2
Study Subject: M.Eng. - MET - Elektrische Technologien (PO 2017, V3) Module type: Wahlmodul Semester: 1, 2
Study Subject: M.Eng. - MET - Elektrische Technologien (PO 2017, V3) Study Specialization: Kommunikationstechnik und Embedded Systems Module type: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Semester: 1, 2
Study Subject: M.Eng. - MET - Elektrische Technologien (PO 2025, V20261) Module type: Wahlmodul Semester: 1, 2
Study Subject: M.Eng. - MET - Elektrische Technologien (PO 2025, V20261) Study Specialization: Informationstechnik Module type: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Semester: 1, 2

Qualification outcome
<i>Areas of Competence: Knowledge and Understanding; Use, application and generation of knowledge; Communication and cooperation; Scientific self-understanding / professionalism.</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vertiefung der mathematischen Kenntnisse in der Signal- und Systemtheorie für die digitale Signalverarbeitung.</li> <li>- Mathematische Darstellung und Beschreibung komplexe Systeme.</li> <li>- Eigenständige Anwendung der einschlägigen mathematischen Verfahren der Signal- und Systemtheorie zur Analyse und Synthese von Systemen</li> <li>- Benutzung der systemtheoretische Werkzeuge zur Lösung verschiedener Probleme</li> </ul>

<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- können die erworbenen Kompetenzen an einem konkreten Projekt anwenden</li> <li>- können die erworbenen Kompetenzen an einem konkreten Projekt der analogen und digitalen Systemen anwenden</li> <li>- kennen Methoden zum Entwurf und zur Entwicklung von analogen und digitalen Systemen und Signalen</li> <li>- kennen Methoden zum Test und zur Analyse von Systemen und Signalen</li> <li>- Befähigung zur Teilnahme an weiterführenden Vorlesungen und zur selbstständigen Einarbeitung in modelbasierten Themen</li> </ul>
<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- können zielorientiert im Team arbeiten</li> <li>- reflektieren und bewerten die Arbeit des Teams</li> <li>- erarbeiten im Team Teilaufgaben im Labor. Sie erkennen dadurch ihre eigenen Stärken und Schwächen in der Teamarbeit.</li> <li>- können konstruktives Feedback geben und konstruktive Kritik annehmen</li> </ul>
<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- können neue Aufgaben selbständig bearbeiten</li> <li>- begründen das eigene berufliche Handeln mit theoretischen und methodischem Wissen</li> </ul>

Content information	
<b>Content</b>	<p>Mathematische Grundlagen zur Beschreibung kontinuierlicher und diskreter LTI-Systeme und Signale im Zeit- und Frequenzbereich. Analyse von Systemen und Lösung von Anfangswertproblemen mittels Laplace-Transformation. Stabilität und Kausalität. Faltung und Impulsantwort, Zustandsraumbeschreibung. Fourier-Transformation zur Analyse und Synthese von Signalen und Systemen. Abtastung, Diskrete Fourier-Transformation, Z-Transformation. Beschreibung von Zufallssignalen. Analoge und digitale Zufallssysteme.</p>
<b>Literature</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Böhme, Stochastische Signale, Teubner Verlag</li> <li>2. Frey/Bossert, Signal- und Systemtheorie, Teubner Verlag</li> <li>3. Girod/Rabenstein: Einführung in die Systemtheorie, Teubner Verlag</li> <li>4. Unbehauen: Systemtheorie, Oldenbourg Verlag</li> <li>5. Schüßler: Netzwerke, Signale und Systeme</li> </ol>

Teaching formats of the courses	
<b>Teaching format</b>	<b>SWS</b>
Lehrvortrag	2
Übung	1
Labor	1

Workload	
<b>Number of SWS</b>	4 SWS
<b>Credits</b>	5,00 Credits
<b>Contact hours</b>	48 Hours
<b>Self study</b>	102 Hours

Module Examination	
<b>Examination prerequisites according to exam regulations</b>	None

<b>MMK10 - Laborprüfung</b>	Method of Examination: Laborprüfung Weighting: 0% wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: Yes Graded: No
<b>MMK10 - Klausur</b>	Method of Examination: Klausur Duration: 120 Minutes Weighting: 100% wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: No Graded: Yes

<b>Miscellaneous</b>	
<b>Recommended Prerequisites</b>	IT1-Modul, Programmierung mit Matlab