

## GNT - Grundlagen der Nachrichtentechnik

## GNT - Fundamentals of communications engineering

<b>Allgemeine Informationen</b>	
<b>Modulkürzel oder Nummer</b>	GNT
<b>Eindeutige Bezeichnung</b>	
<b>Modulverantwortlich(e)</b>	Prof. Dr. Badri-Höher, Sabah (sabah.badri-hoeher@haw-kiel.de)
<b>Lehrperson(en)</b>	Prof. Dr. Badri-Höher, Sabah (sabah.badri-hoeher@haw-kiel.de)
<b>Wird angeboten zum</b>	Wintersemester 2021/22
<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

<b>Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)</b>
Studiengang: B.Eng. - E - Elektrotechnik (PO 2017, V3) Vertiefungsrichtung: Kommunikationstechnik und Embedded Systems Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 3
Studiengang: B.Eng. - E - Elektrotechnik (PO 2017, V3) Vertiefungsrichtung: Elektrische Energietechnik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - E - Elektrotechnik (PO 2017, V3) Vertiefungsrichtung: Technische Informatik Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - Me (PO 2023) - Mechatronik (PO 2023, V4) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 5
Studiengang: B.Eng. - Wing - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017, V1) Vertiefungsrichtung: Kommunikationstechnik Modulart: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Fachsemester: 3

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

<p>Die Studierenden erwerben die Befähigung</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>zur Schätzung und Bestimmung von Spektren von Signalen und Systemen mit Verwendung der Fourier-Reihen und Fourier-Transformation.</li> <li>der Analyse von Systemen mit der Laplace-Transformation, Bode-Diagramm, Impulsantwort und Übertragungsfunktion</li> <li>zum Entwurf und zur Analyse von digitalen Systemen und deren Anwendungen im Bereich der Nachrichtentechnik.</li> <li>zum Entwurf und der Analyse von Modulationsverfahren</li> <li>Verfahren der digitalen Kommunikationstechnik im Labor als Gruppe zu implementieren, zu testen und zu dokumentieren.</li> </ol>
<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- können die erworbenen Kompetenzen an einem konkreten Projekt der Nachrichtentechnik anwenden</li> <li>- kennen Methoden zum Entwurf und zur Entwicklung von digitalen Nachrichtensystemen</li> <li>- kennen Methoden zum Test und zur Analyse von digitalen Systemen und Signalen</li> <li>- Befähigung zur Teilnahme an weiterführenden Vorlesungen und zur selbstständigen Einarbeitung in Spezialgebiete der Nachrichten- und Informationstechnik</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 der Nachrichtentechnik in vielen Anwendungen selbständig bearbeiten</li> <li>- begründen das eigene berufliche Handeln mit theoretischen und methodischem Wissen</li> </ul>

<b>Angaben zum Inhalt</b>	
<b>Lehrinhalte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Einführung in die Nachrichtentechnik: Grundbegriffe, Information, Nachricht, Signale, Pegel, SNR</li> <li>Signale im Zeit- und Frequenzbereich: Elementarsignale, komplexe Zeiger, periodische Signale, Fourier-Reihen, Fourier-Transformation</li> <li>Signale und Systeme: Übertragungsfunktion, LTI-Systeme, Laplace-Transformation, Pol-Nullstellendiagramm, Bode-Diagramm, Impulsantwort, Faltung</li> <li>Abtastung und Quantisierung</li> <li>Ausgewählte Themen der Nachrichtentechnik: Digitale Modulationsverfahren, Nyquist-Kriterium, Übertragung mit AWGN-Kanalmodell, Matched-Filter-Empfänger</li> </ol>
<b>Literatur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Skripte zur Vorlesung, Übungsaufgaben und Labor</li> <li>Herter/Lörcher: Nachrichtentechnik</li> <li>Höher: Grundlagen der digitalen Informationsübertragung</li> <li>Frey/Bossert: Signal- und Systemtheorie</li> <li>Werner: Nachrichtentechnik</li> <li>Werner: Signale und Systeme</li> </ol>

<b>Lehrformen der Lehrveranstaltungen</b>	
<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
Labor	1
Übung	1
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>GNT - Übung</b>	Prüfungsform: Übung Gewichtung: 0% wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: Ja Benotet: Nein
<b>GNT - Klausur</b>	Prüfungsform: Klausur Dauer: 120 Minuten Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: Ja Benotet: Ja