

# Grundlagen der Mathematik - Vertiefung Differentialgleichungen, Taylorentwicklung und Integraltransformation

Kürzel / Nummer: GM-Dif

Englischer Titel:

Leistungspunkte: 3 ECTS

Sprache: Deutsch

Turnus / Dauer: jedes Semester / 1 Semester

Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Karsten Urban

Dozenten: Prof. Dr. Karsten Urban  
Lewin Ernst

Einordnung des Moduls in Studiengänge: Geeignet als Einführungskurs für folgende Masterstudiengänge  
Sensorsystemtechnik, M.Sc.,  
Computational Science and Engineering, M.Sc.

Voraussetzungen (inhaltlich): Grundlagen der Mathematik - Basiskurs

Lernziele: Der Einführungskurs "Grundlagen der Mathematik - Vertiefung Differentialgleichungen, Taylorentwicklung und Integraltransformation" vermittelt den Studierenden vertiefende Kenntnisse zu Differentialgleichungen, Taylorentwicklung und Integraltransformation und soll ihnen dadurch den Einstieg in das berufsbegleitende Studium bzw. den studienbedingten Wechsel von einer Hochschule an eine Universität erleichtern. Nach Abschluss des Kurses haben die Studierenden einen Überblick über die Theorien der Taylorentwicklung und Taylorreihen, der Integraltransformation und der Integralrechnung. Zusätzlich sind die Studierenden nach Abschluss in der Lage gegebene Differentialgleichungen zu charakterisieren und in Spezialfällen deren Lösung zu berechnen. Auf Basis dieses Einführungsmoduls sind die Teilnehmer/Innen in der Lage weiterführende, mathematisch orientierte Veranstaltungen zu besuchen.

Inhalt:

- Taylorentwicklung und Taylorreihen
- Integralrechnung
- Integraltransformation
- Gewöhnliche Differentialgleichungen

Literatur:

- Meyberg, Vachenauer (2003). *Höhere Mathematik I und II*, Springer-Verlag
- Modler, Kreh (2013). *Tutorium Analysis 1 und Lineare Algebra 1: Mathematik von Studenten für Studenten erklärt und dokumentiert*, Springer-Verlag
- Heuser (2003). *Lehrbuch der Analysis*, Vieweg+Teubner
- Burg, K., Haf, H., Wille, F. (2002). *Höhere Mathematik für Ingenieure. Band III Gewöhnliche Differentialgleichungen, Distributionen, Integraltransformationen* (4. Aufl., Bd. 3), B. G. Teubner GmbH Stuttgart/Leipzig/Wiesbaden
- Burg, K., Haf, H., Wille, F. (2003). *Höhere Mathematik für Ingenieure. Band I Analysis* (6. Aufl., Bd. 1), B. G. Teubner GmbH Stuttgart/Leipzig/Wiesbaden
- Arendt, W., Urban, K. (2018). *Partielle Differenzialgleichungen. Eine Einführung in analytische und numerische Methoden* (2. Aufl.), Springer-Verlag GmbH Deutschland.

Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	<p>Präsenzveranstaltungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vertiefende Übungen/Fallstudien: 2 h</li> <li>- Modulprüfung: 1 h</li> </ul> <p>E-Learning:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Online-Seminar: 4 h</li> <li>- Selbststudium auf Basis des Skripts: 39 h</li> <li>- Selbststudium (Nachbereitung der behandelten Skriptinhalte sowie die Bearbeitung von Übungsblättern): 30 h</li> <li>- Selbststudium zur Prüfungsvorbereitung: 14 h</li> </ul>
Abschätzung des Arbeitsaufwands:	<p>Präsenzzeit: 2 h</p> <p>Selbststudium: 53 h</p> <p>Übungen: 30 h</p> <p>Sonstiges: 4 h</p> <p>Modulprüfung: 1 h</p> <p>Summe: 90 h</p>
Leistungsnachweis und Prüfungen:	<p>Für die Zulassung zur Modulprüfung (Klausur/mündl. Prüfung) sind folgende Voraussetzungen zu erfüllen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Regelmäßige Teilnahme an angebotenen Präsenztagen bzw. Online-Seminaren</li> <li>- Erfüllung einer unbenoteten Vorleistung</li> </ul> <p>Art, Inhalt und Umfang der Vorleistung sowie die Prüfungsform werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p> <p>In Härtefällen kann ein formloser Antrag auf Zulassung zur Prüfung beim Modulverantwortlichen gestellt werden. Bei Krankheit ist dem Modulverantwortlichen ein ärztliches Attest vorzulegen.</p>
Voraussetzungen (formal):	Keine
Notenbildung:	Die Modulnote ergibt sich aus der Modulprüfung.