

3.4.9 Hochfrequenztechnik

Hochfrequenztechnik

Modulübersicht
EDV-Bezeichnung: EITB420I
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Serdal Ayhan
Modulumfang (ECTS): 6 Punkte
Einordnung (Semester): 4. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen: Kenntnisse der Vorlesungen Felder, Wechselstromlehre und Höhere Mathematik I u. II.
Voraussetzungen nach SPO: Nach SPO sind keine formellen Voraussetzungen erforderlich.
Kompetenzen: Die Studierenden sind mit den Grundlagen der Hochfrequenztechnik vertraut und verstehen die wichtigsten Effekte bei hohen Frequenzen, indem sie <ul style="list-style-type: none"> a) parasitäre Effekte in passiven Bauelementen und deren Einfluss einschätzen, b) Leitungen als Bauelemente zur Leistungsanpassung einsetzen und mit den speziellen Begriffen aus der Leitungstheorie umgehen, c) Bauelemente im HF-Bereich mit Streuparametern beschreiben und rechnen, d) Wellen im Raum mittels der Wellengleichung nachvollziehen, e) Antennen charakterisieren und unterschiedliche Bauformen unterscheiden, f) Rauschen in HF-Komponenten und das Signal-zu-Rauschverhältnis bewerten, g) mit unterschiedlichen HF-Messgeräten und einer speziellen HF-Simulationssoftware arbeiten, h) am Beispiel eines Radars ein HF-System betrachten, um ein grundlegendes Verständnis für unterschiedliche Bereiche der Hochfrequenztechnik zu entwickeln.
Prüfungsleistungen: Klausur, 120 Minuten
Verwendbarkeit: In diesem Modul werden die Grundlagen für die aufbauenden Veranstaltungen Nachrichtentechnik 2 und Mobilfunksysteme gelegt.

Lehrveranstaltung: Hochfrequenztechnik
EDV-Bezeichnung: EITB421I
Dozierende(r): Prof. Dr. Serdal Ayhan
Umfang (SWS): 6
Turnus: Wintersemester und Sommersemester

Art, Modus: Vorlesung mit integrierten Übungen und Labor, Pflichtfach
Lehrsprache: Deutsch
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skin-Effekt (Stromverdrängung) • Parasitäre Effekte passiver Bauelemente • Wellenausbreitung auf Leitungen, Leitungstheorie und spezielle Leitungstypen • Netzwerkanalyse mit Wellengrößen und Streuparametern • Leistungsanpassung und Impedanztransformation • Anpassschaltungen im Smith-Diagramm • Maxwell-Gleichungen und Wellenausbreitung im Raum • Eigenschaften und Bauformen von Antennen • Rauschen, Phasenrauschen, Signal-zu-Rausch-Verhältnis • Radarsystem • Laborversuche: Netzwerksimulation, Netzwerkanalyse und Spektralanalyse
<p>Empfohlene Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zinke-Brunswig: Hochfrequenztechnik 1. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1999, 6. Auflage • Meike-Gundlach: Taschenbuch der Hochfrequenztechnik. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2009, 5. Auflage • Detlefsen-Siart: Grundlagen der Hochfrequenztechnik, Oldenbourg-Verlag, München, 2012, 4. Auflage • Gustrau: Hochfrequenztechnik, Carl-Hanser-Verlag, Leipzig, 2013