

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 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
Art, Modus: Vorlesung mit integrierten Übungen und Labor, Pflichtfach

Lehrsprache: Deutsch

Inhalte:

- 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

Empfohlene Literatur:

- 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