

Passive Bauelemente und deren Hochfrequenzverhalten

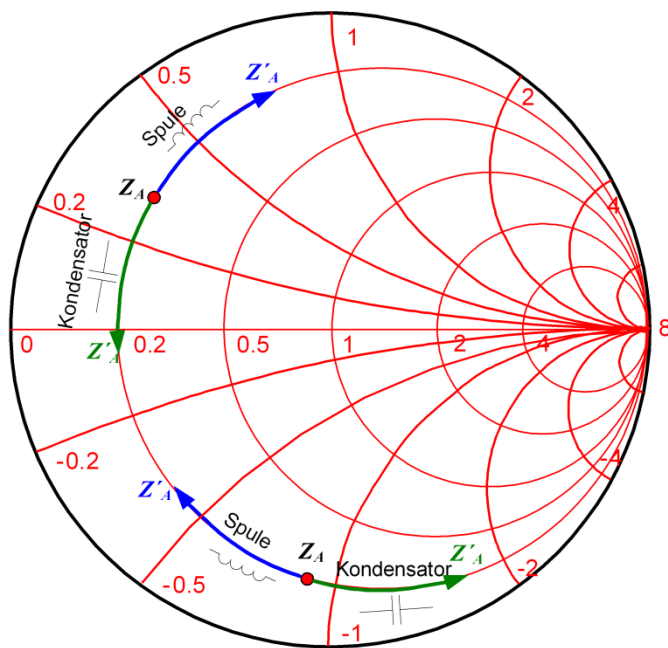
Vorlesung + Übung 4 SWS im SS2016

Prof. Dr.-Ing. Martin Vossiek, Dipl.-Ing. Karsten Thurn

Vorlesung Montag 16:15 - 17:45, Hörsaal H8

Übung Dienstag 16:15 - 17:45, Hörsaal H9

Vorlesungsbeginn Mo. 11.4.2016



Nach einer Darstellung der Grundbegriffe und Zusammenhänge elektrischer bzw. magnetischer Felder werden die Begriffe Wellenlänge, Wellenwiderstand und die Fresnelgesetze behandelt sowie die Leistungsbilanz für EM-Felder aufgestellt. Im Folgenden werden dann Aufbau und Eigenschaften sowie die Frequenzabhängigkeiten realer Widerstände, Kondensatoren, Spulen und Übertrager vorgestellt. Als Basis werden hierzu der Skineffekt und die Polarisationsmechanismen in dielektrischen bzw. magnetischen Medien dargestellt. Die Eigenschaften der elektrischen Leitung bilden einen weiteren Teil der Vorlesung. Es werden die Leitungstheorie der Lecherleitung und der Einsatz von Leitungen als Transformations-

element behandelt. Für Leitungstransformationen wird das Smith-Chart eingeführt und damit Schaltungsaufgaben behandelt. Die Vorstellung der Theorie und der Eigenschaften ausgewählter Wellenleiter (z. B. Hohlleiter oder planare Wellenleiter), schließt die Vorlesung ab.

Inhalt von Vorlesung und Übung

1) Einführung, 2) Grundbegriffe des elektromagnetischen Feldes, 3) Maxwellsche Gleichungen, 4) Elektromagnetische Felder in linearen, homogenen Medien, 5) Widerstände, 6) Dielektrische Stoffeigenschaften und Kondensatoren, 7) Magnetische Stoffeigenschaften und Spulen, 8) Koppel- und Resonanzelemente, 9) Leitungstheorie der Lecherleitung, 10) Eigenschaften und Anwendungen der Lecherleitung, 11) Die ideale Leitung als Transformationselement, 12) Theorie und Eigenschaften allgemeiner Wellenleiter, 13) Wichtige Leitungsbauförmungen