

Themenstellung für Bakkalaureatsarbeit

„Anwendungsbeispiele der Leitungsgleichung“

Hintergrund:

Elektronische Geräte erfordern ein sorgfältiges EMV-Design, um die Anforderungen hinsichtlich (i) Signalintegrität, (ii) Störaussendung, (iii) Störfestigkeit gegenüber Board-internen Signalen, und (iv) Störfestigkeit gegenüber externen Störsignalen zu gewährleisten. Für die Inverkehrbringung elektronischer Geräte (CE-Kennzeichnung) sind Grenzwerte der Störaussendung und Störfestigkeit einzuhalten.

Sämtliche Leitungen sowohl im Geräteinneren als auch an den Eingangs- und Ausgangsschnittstellen sind kritische Punkte hinsichtlich Einstrahlung und Abstrahlung. Diese Effekte können mit Hilfe der Leitungsgleichung modelliert werden.

Aufgabenstellung:

Erstellung eines Matlab-Programms zur Berechnung und Demonstration von Nebensprechen, Abstrahlung und Einstrahlung bei verschiedenen Leitungsformen.

Arbeitsinhalte:

- Studium der Leitungsgleichung und ihrer Lösungen
- Erstellung eines Matlab-Programms mit folgenden Funktionalitäten:
 - Parametereingabe
 - Berechnung der Zusammenhänge hinsichtlich Frequenzverlauf und Abhängigkeit von Parametern wie Leitungslänge, Leitungsbelag, externe Felder, Impedanzverhältnisse, etc.
 - Graphische Ergebnisdarstellung
 - Dokumentation des Programmcodes
 - Auswahl und Ausarbeitung repräsentativer Beispiele zur Integration in das Skriptum der Lehrveranstaltung

Durchführung:

Die Arbeit kann offline durchgeführt werden. Die Betreuung erfolgt im Tech Gate Vienna, 22., Donau-City-Straße 1 (U1 Station Kaisermühlen).

Beispiel:

Frequenzverlauf des Nebensprechens zwischen zwei parallelen Leitungen (Radius 0,4 mm) im Abstand von 2 mm, 1,6 mm über einem Metallchassis; Gesamtlänge 1 m; Quell- und Lastwiderstände 100Ω

