

Fachbereich Ingenieurwissenschaften
Abteilung Elektrotechnik und Informationstechnik
Institut für Nachrichten- und Kommunikationstechnik

Prof. Dr.-Ing. K. Solbach
Prof. Dr.-Ing. A. Beyer

Studienarbeit / Bachelorarbeit

AUFGABE DER STUDIENARBEIT im Hauptstudium II

für: Frau Stefanie Angenendt

gestellt von: Herrn Prof. Dr.-Ing. K. Solbach
Fakultät für Ingenieurwissenschaften - Hochfrequenztechnik

Thema: Laborpraktikum/Versuchsausarbeitung für das Fach „Microwave and RF Technology“

Aufgabenstellung:

Das Laborpraktikum für die Studierenden der ISE-Studiengänge EEE und CSCE soll neu konzipiert und aufgebaut werden. Dazu ist eine größere Zahl von Versuchen geplant und vorgesehen die Versuche eng an die Vorlesungsinhalte zu binden und mit den Versuchen auf ein Verständnis und „erleben“ der demonstrierten Vorgänge und Zusammenhänge hin zu wirken. Als geeignetes Mittel dazu sollen sämtliche Versuche ausschließlich mit einer Arbiträr-Signalgenerator (AWG) und einem Digital-Speicheroszilloskop (DSO) durchgeführt werden. Darüber hinaus sollen die ersten elementaren Versuchsaufbauten auf einem Steckbrett erfolgen, das auch zur Aufnahme von kleinen Baugruppen auf Leiterkarten (spätere Versuche) geeignet sein soll und das den Anschluss von Signalgenerator, Oszilloskop und Stromversorgung erlauben soll.

Aufgabe der Studienarbeit ist die Entwicklung eines geeigneten Steckbretts, und die Entwicklung und Erstellung der ersten drei Versuche des Praktikums. Die Versuche sind

1. Vertraut machen mit der Bedienung und den Funktionen der Laborgeräte und erste Messaufgaben (versch. Signalformen einstellen, Signalparameter messen, Kennlinie von Widerstand und Diode)
2. Ersatzschaltbild des Signalgenerators (Leerlaufspannung, Innenwiderstand), Schaltungen zur Änderung des Innenwiderstands und Anpassung der Last (Spannung, Strom, abgegebene Leistung),
3. Frequenzabhängigkeit von Kapazität und Induktivität (Spannungsabfall, Strom, Phasenverschiebung als Funktion der Frequenz); Abweichungen bei höheren Frequenzen nur zu demonstrieren (zur Überleitung auf dem folgenden Versuch „Resonanzschwingkreis“)

Fachbereich Ingenieurwissenschaften
Abteilung Elektrotechnik und Informationstechnik
Institut für Nachrichten- und Kommunikationstechnik

Prof. Dr.-Ing. K. Solbach
Prof. Dr.-Ing. A. Beyer

Studienarbeit / Bachelorarbeit

Insbesondere ist Aufgabe der Studienarbeit

- der Entwurf und die Realisierung eines geeigneten Steckbretts,
- die Auswahl von geeigneten Komponenten für die Schaltungsaufbauten,
- die Auswahl der Betriebsmodi von AWG und DSO,
- die Erprobung und Optimierung der Versuche und Dokumentation der Einstellungen,
- die Erstellung von Versuchsanleitungen in englischer Sprache unter Einbindung von Vorlesungsinhalten und Teilen der technischen Dokumentation der Laborgeräte und
- die Auswahl und Bereitstellung verfügbarer technischer Dokumentation zu den Laborgeräten.

Über das Thema ist am Ende der Arbeit ein Vortrag im Fachgebiet zu halten.

