

Durchführungshinweise zum Praktikum im WiSe20/21

In diesem Semester ist eine Durchführung des Laborpraktikums zum Modul „Elektrotechnisch-physikalische Grundlagen“ mit 5 Versuchen in Präsenz coronabedingt nicht möglich. Stattdessen wird folgende Struktur angeboten:

Alle Studierenden führen einen Versuch (V3) als Einzelteilnehmer in Präsenz im Labor „Grundlagen der Elektrotechnik“ (Raum AA-202) durch. Zu drei Versuchen (V1, V2, V5) werden Simulationen durchgeführt. Für einen Versuch (V4) werden, neben Fotos zum realen Aufbau und dessen Beschreibung, Messwerte zur Verfügung gestellt, auf deren Grundlage dann die Auswertung erfolgt. Auf diese Weise führen alle Teilnehmenden einmal einen Versuch selbst praktisch durch und lernen ansonsten die Anwendung eines Schaltungssimulationsprogrammes kennen. Des Weiteren wird in diesem Semester (wie sonst auch) das Erstellen von Versuchsausarbeitungen geübt.

Die folgenden zusätzlichen Hinweise sollen Ihnen die alternative Durchführung des Praktikums ermöglichen, damit Sie einerseits das notwendige Wissen (das auch klausurrelevant ist) erlangen können und damit Sie andererseits die in der Studienordnung vorgesehene Arbeitszeit zur Erlangung der Leistungspunkte erreichen können. Zur Anerkennung des Praktikums muss jede(r) von Ihnen zu allen Versuchen eine Auswertung abgeben und anerkannt bekommen. Für den Präsenzversuch (V3) müssen alle Studierenden einzeln eine Ausarbeitung anfertigen. Für die Ausarbeitungen zu den restlichen Versuchen (Simulationen bzw. Auswertung vorgegebener Messergebnisse) bietet es sich an, dass Sie sich in Zweiergruppen organisieren und die Ausarbeitungen gemeinsam abgeben. Die Hinweise zur Erstellung einer Auswertung in der Praktikumsanleitung sollen beachtet werden.

Für die Durchführung der Simulationen laden Sie sich bitte das Simulationsprogramm LTSpice von der Firma Analog Devices aus dem Internet kostenlos herunter. Es beruht auf dem Programm SPICE (**S**imulation **P**rogram with **I**ntegrated **C**ircuit **E**mphasis) der University of Berkeley (Kalifornien, Internet:

<http://bwrccs.eecs.berkeley.edu/Courses/lcBook/SPICE/>). SPICE arbeitet nach dem sogenannten Knotenpotentialverfahren, das in der Elektrotechnik für Netzwerkberechnungen weit verbreitet ist. SPICE ist kostenlos erhältlich, bietet in der Originalversion aber keine komfortable Benutzeroberfläche. Solche Oberflächen für die Eingabe des Schaltplans in graphischer Form und für die komfortable Ausgabe der Simulationsergebnisse werden von mehreren Firmen angeboten. Den Download für die Version von Analog Devices (LTSpice) finden Sie unter

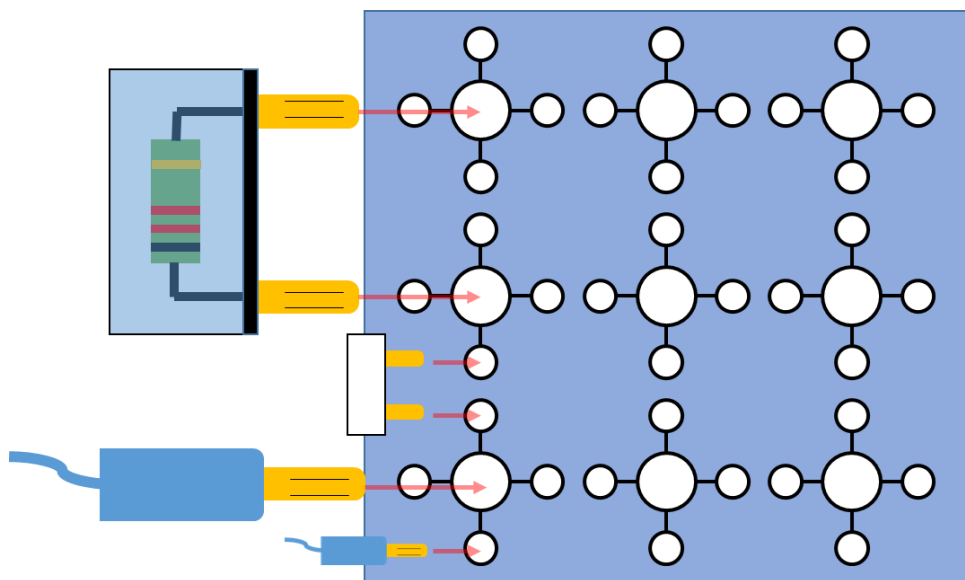
<https://www.analog.com/en/design-center/design-tools-and-calculators/ltspice-simulator.html> sowohl für Windows- als auch für Mac-Rechner.

Z.B. unter <https://www.youtube.com/watch?v=XTL0rv5VvSA> können Sie sich eine kurze Einführung zu LTSpice ansehen. Schauen Sie sich das Video an. LTSpice selbst weist eine Hilfefunktion auf, in der nach Stichworten gesucht werden kann. Da LTSpice weit verbreitet ist, lassen sich viele Probleme auch durch Verwendung einer Suchmaschine im Internet klären.

Vorbereitete Schaltplandateien für LTSpice, genauere Hinweise und Tipps zur Anwendung finden Sie auch in den einzelnen Versuchsbeschreibungen. „Spielen“ Sie ruhig mit dem Programm herum, um praktische Versuchserfahrungen ersetzt durch Simulationen nachzuvollziehen.

Zu Versuch 3 (Präsenzversuch)

Für diesen Versuch bauen Sie Schaltungen im Labor auf. Dafür wird unter anderem ein Steckbrett verwendet. In dieses können elektronische Bauelemente (hier: Widerstände) hineingesteckt werden. Diese Bauelemente befinden sich in Plastikgehäusen mit herausgeführten Steckern. Das Steckbrett selbst stellt größere Buchsen in regelmäßigen Abständen zur Verfügung, die die Bauelemente aufnehmen können. Diese größeren Buchsen sind untereinander nicht elektrisch miteinander verbunden. Solche elektrischen Verbindungen zwischen den Bauelementen müssen auf dem Steckbrett mittels Steckverbindern vorgenommen werden, die in die kleineren Buchsen hineinpasse. Auch Leitungen mit Steckern, die in die Buchsen passen, kommen zum Einsatz. Diese Komponenten: Bauelement in Steckgehäuse, Buchsenanordnung auf dem Steckbrett, Steckverbinder und steckbare Leitungen sind in der folgenden Skizze dargestellt:



Schauen Sie sich hierzu auch die Fotos zum Versuchsaufbau an.