

Kursziel

PSpice und LTspice sind universelle Analyseprogramme für elektronische Schaltungen. Der zweitägige Kurs vermittelt den Teilnehmern die grundlegenden Kenntnisse für die erfolgreiche Anwendung von PSpice und LTspice bei der Schaltungsentwicklung. Der Kurs eignet sich sowohl für Anfänger als auch für Anwender, die ihre Kenntnisse vertiefen wollen.

Am ersten Tag werden nach einer kurzen Einleitung zur rechnergestützten Schaltungsentwicklung die Grundlagen der Analyse elektrischer Netzwerke behandelt. Anschließend wird die SPICE-Eingabesprache vorgestellt. Bedienung und Eigenschaften der PSpice- und LTspice-Simulationsumgebungen werden an Hand von vielen Anwendungsbeispielen gezeigt.

Zur Einübung des erworbenen Wissens bearbeiten die Teilnehmer vorbereitete Aufgaben, deren Lösung ausführlich besprochen wird. Es wird PSpice mit Capture/Schematics von Cadence/Microsim bzw. das aktuelle LTspice eingesetzt.

Am zweiten Tag wird zunächst die Modellierung von passiven Bauelementen behandelt. Anschließend werden die Halbleitermodelle erklärt und Hinweise zur Berechnung der Modellparameter gegeben. Die Modellierung mit gesteuerten Spannungs- und Stromquellen und Teilschaltungen (subcircuits) schließt sich an. Als typische Anwendung wird die Makromodellierung von Operationsverstärkern gezeigt. Es folgen Hinweise zu Modell- und Bibliotheken, die über das Internet verfügbar sind.

Die Lösung von Konvergenzproblemen wird behandelt und die Vorstellung weiterer Analysearten wie Empfindlichkeits- und Toleranzanalyse folgt. Nach einem kurzen Überblick zu anderen kommerziellen SPICE-basierten Simulatoren wird auf Literatur zu SPICE, PSpice und LTspice hingewiesen.

Im zweiten Teil des Praktikums werden weitere Übungsaufgaben gestellt. Die Teilnehmer können auch eigene Aufgaben von geeignetem Umfang bearbeiten. Am Ende ist eine Abschlusdiskussion vorgesehen, bei der offene Fragen beantwortet werden sollen und die Teilnehmer Gelegenheit zur Kritik erhalten.

Nach dem Grundkurs sollte jeder Teilnehmer in der Lage sein, Schaltungen mit PSpice und LTspice selbstständig berechnen und die Einsatzmöglichkeiten beurteilen zu können.

Teilnehmer

Ingenieure, Physiker und Techniker, die sich für die rechnergestützte Entwicklung von Elektronikschaltungen interessieren und die erforderlichen Grundkenntnisse in konzentrierter Form erwerben wollen.

Kursablauf

Erster Tag - 09.00 bis 17.00

Einführung zur rechnergestützten Schaltungsentwicklung
Grundlagen der Analyse nichtlinearer Schaltungen:
Berechnungsverfahren, Netzwerkelemente, Gleichstrom-, Wechselstrom-, Zeit-, Rausch-, Temperaturanalyse
Entstehung und Einsatzgebiet von SPICE
Schaltungsbeschreibung (Netzliste)
Unterschiede zwischen SPICE2, SPICE3, PSpice, LTspice
Steuerung der Simulation und Ergebnisausgabe
Anwendungsbeispiele mit Netzliste
Aufbau und Eigenschaften der PSpice-Programmfamilie,
Anwendungsbeispiele mit Schematics
Aufbau und Eigenschaften von LTspice
Praktikum: Bearbeitung von Übungsaufgaben

Zweiter Tag - 08.30 bis 17.00

Modellierung passiver Bauelemente
Halbleitermodelle: Dioden und Bipolartransistoren,
Sperrschicht- und MOS-FETs
Bestimmung der Modellparameter
Modellierung mit gesteuerten Quellen und Teilschaltungen
(Subcircuits), Beispiele
Makromodellierung
Beispiele für Modelldaten von Bauelementherstellern
Behandlung von Konvergenzproblemen
Erweiterte PSpice- und LTspice-Analyse:
Empfindlichkeitsanalyse
Parametervariation und Optimierung
Toleranzanalyse (Monte-Carlo-Simulation)
Kommerzielle SPICE-Versionen
Literaturhinweise zu SPICE, PSpice und LTspice
Praktikum: Bearbeitung von Übungsaufgaben oder eigenen
Aufgaben
Abschlusdiskussion

Anmeldung

zum **Grundkurs zu PSpice / LTspice im Frühjahr / Sommer 2015**

Hoteldeservierung in einem Hotel in der Nähe des Kursesortes, ca. EUR 95,00 je Nacht

nein ja vom _____ bis _____

Name	_____
Firma/Institution	_____
Abteilung	_____
Straße	_____
Ort	_____
Telefon/Telefax	_____
email	_____

Stempel + Unterschrift