

Obsah prednášok a cvičení z predmetu Simulačný softvér pre analýzu elektrických obvodov

Prednášajúci/cvičiaci: doc. Ing. Matej Bereš, PhD.

Termín: LS 2025/2026 Rozsah: 2 hod. prednášok / 2 hod. cvičení

Týždeň	Náplň prednášok	Náplň cvičení
1.	Prehľad simulačných softvérov (OrCAD PSpice, LTspice, Multisim, TINA-TI) a ich využitie v praxi	Inštalácia a oboznámenie sa s prostredím simulačných softvérov, virtuálne meracie prístroje, jednoduché zapojenie
2.	Základné nastavenia simulačných softvérov a typy analýz (DC, AC, Transient, parametrická analýza)	Nastavenie a simulácia DC analýzy, zapájanie základných obvodov s odporovými deličmi
3.	Riadené a neriadené napäťové a prúdové zdroje, parametrické a teplotné analýzy	Simulácia AC analýzy, frekvenčné charakteristiky pasívnych filtrov
4.	Generátory signálov a radiace impulzy v simulačných softvéroch	Simulovanie a zapájanie generátorov radiacích impulzov (PWM, obdĺžnikový signál)
5.	Operačné zosilňovače v simulačných softvéroch – konfigurácie, stabilita a praktické aplikácie	Simulovanie a zapájanie operačných zosilňovačov a analógových komparátorov
6.	Aktívne filtre a spätnoväzobné obvody v simulačných softvéroch	Simulovanie a zapájanie generátora trojuholníkového, sínusového a PWM signálu
7.	Spínacie a nespínacie meniče – princípy a simulácia	Simulovanie a zapájanie znižovacích DC/DC meničov (Buck konvertory)
8.	Vytváranie podobvodov pomocou PSpice príkazov (.SUBCKT, .MODEL)	Simulovanie a zapájanie zvyšovacích DC/DC meničov (Boost konvertory)
9.	Vytváranie podobvodov za pomoci PSpice modelov a grafických symbolov	Simulovanie a zapájanie zvyšovaco-znižovacích DC/DC meničov (Buck-Boost)
10.	Pokročilé vytváranie podobvodov – hierarchický návrh a import externých modelov	Simulovanie a zapájanie riadiaceho obvodu s oneskoreným vypnutím a výkonovým stupňom
11.	Vytváranie a pridávanie vlastných elektronických prvkov a knižníc v simulačných programoch, časť 1	Simulovanie a zapájanie riadiacích obvodov pre DC motory
12.	Vytváranie a pridávanie vlastných elektronických prvkov a knižníc v simulačných programoch, časť 2	Simulovanie a zapájanie riadiacích obvodov pre AC motory
13.	Využitie simulačných softvérov v mikroprocesorovej technike a co-simulácia s embedded systémami	Simulácia a zapájanie mikrokontrolérov k výkonovým obvodom, záverečné zhrnutie