

Časový rozvrh výučby

Predmet: **NUMERICKÉ METÓDY V ELEKTROTECHNIKE**
 Ročník: **5/PE** Semester: **1.**

Rozsah: **2/2**
 Akademický rok: **2022/2023**

Katedra teoretickej a priemyselnej elektrotechniky FEI TUKE

Výučb. týždeň	Náplň prednášky	Náplň cvičenia
1.	Elektromagnetické pole (EMP): popis EMP klasifikácia EMP.	Organizačné pokyny k cvičeniam. Úvod do programu COMSOL Multiphysics
2.	Statické EMP: charakteristika statického EMP, popis statického EMP Maxwellovými rovnicami, popis statického EMP skalárnymi potenciálovými rovnicami.	COMSOL Multiphysics a jeho možnosti. Nastavby, mesh.
3.	Analytické metódy riešenia statického EMP (Gaussova veta).	Modelovanie statických elektrických polí
4.	Skalárne potenciálové rovnice, ich úprava pre numerické riešenie a možnosti ich numerického riešenia.	Modelovanie poľa rovinného kondenzátora (2D).
5.	Stacionárne EMP: charakteristika stacionárneho elektrického a stacionárneho prúdového poľa, popis stacionárneho elektrického a stacionárneho prúdového poľa.	Modelovanie poľa rovinného kondenzátora (3D). Výpočet kapacity
6.	Analytické a numerické metódy riešenia stacionárneho elektrického a stacionárneho prúdového poľa.	Modelovanie poľa rovinného kondenzátora s vrstveným dielektrikom. Výpočet kapacity.(2D, 3D)
7.	Charakteristika stacionárneho magnetického poľa, popis stacionárneho magnetického poľa Maxwellovými rovnicami, popis stacionárneho magnetického poľa vektorovými potenciálovými rovnicami.	Zadanie/Zápočet Modelovanie magnetických polí.
8.	Analytické metódy riešenia stacionárneho magnetického poľa (Ampérov zákon).	Modelovanie poľa cievok (2D). Výpočet indukčnosti.
9.	Vektorové potenciálové rovnice a ich riešenie (Biotov-Savartov zákon, úprava vektorových potenciálových rovníc pre numerické riešenie).	Modelovanie poľa cievok (3D). Výpočet indukčnosti.
10.	Kvázistacionárne EMP: charakteristika kvázistacionárneho EMP, popis kvázistacionárneho EMP Maxwellovými rovnicami, popis kvázistacionárneho EMP potenciálovými rovnicami.	Riešenie multifyzikálnych úloh(2D). (Indukčný ohrev)
11.	Nestacionárne EMP: charakteristika nestacionárneho EMP, popis nestacionárneho EMP Maxwellovými rovnicami, popis nestacionárneho EMP potenciálovými rovnicami.	Riešenie multifyzikálnych úloh(3D). (Indukčný ohrev) Práca na zadaní
12.	Elektromagnetická vlna: popis elektromagnetickej vlny vlnovými rovnicami.	Práca na zadaní
13.	Energetická bilancia EMP.	Zápočet /opravná písomka.