

Teória elektromagnetického poľa pre FEI, inžinierske štúdium

PLÁN PRIEBEŽNÝCH KONTROL:

1. 12. týždeň – písomná kontrola z príkladov 20 bodov
2. domáce zadania 15 bodov
3. aktívna účasť na cvičeniach 5 bodov

PODMIENKY NA UDELENIE ZÁPOČTU A SKÚŠKY:

1. V priebehu semestra získať aspoň **21** bodov z maximálneho počtu **40** bodov.
2. Skúška, na ktorej študent môže získať maximálne **60** bodov, je písomná a ústna.

Harmonogram cvičení

1. - 2. Základné pojmy a zákony

Klasifikácia elektromagnetických polí a prostredí. Operátory skalárnych a vektorových polí, ich fyzikálny význam. Identity. Integrovaný a diferenciálny tvar Maxwellových rovníc. Časovo nepremenné elektromagnetické pole.

3. - 4. Elektrostatické pole (ESP)

Základné zákony a vlastnosti ESP. Riešenie úloh ESP - Poissonova rovnica, okrajové podmienky, metódy riešenia (princíp superpozície, metóda zrkadlenia, metóda separácie premenných, numerické metódy). Energia a sily v ESP. Elektrostatické javy v praxi (elektrostatická indukcia, dielektrické materiály).

5. Pole stacionárneho prúdu (PSP)

Základné zákony a vlastnosti PSP. Riešenie úloh PSP - metódy riešenia, okrajové podmienky. Analógia medzi riešením úloh ESP a PSP. Technické aplikácie (elektrické pole vo vodičoch, prúdové pole v elektrolytoch, jednosmerné obvody).

6. - 7. Magnetické pole (MP)

Základné zákony a vlastnosti MP, MP prúdovodičov - metódy riešenia. Magnetické vlastnosti látok, magnetizačné charakteristiky feromagnetických materiálov. Magnetické pole na rozhraní feromagnetika a vákua. Energia a sily v MP. Magnetické pole permanentných magnetov.

8. - 9. Časovo premenné elektromagnetické pole

Maxwellove rovnice a potenciály dynamického elektromagnetického poľa. Energetické pomery v elektromagnetickom poli. Harmonicky sa meniace elektromagnetické polia, Maxwellove rovnice v komplexnom tvare.

10. - 12. Elektromagnetické vlny

Rovinná harmonická vlna a jej štruktúra. Rovinná vlna v dielektriku a vo vodivom prostredí. Povrchový elektrický a magnetický jav (skin efekt). Technické aplikácie (tienenie, vyžarovanie, základy vedenia elektromagnetických vln vo vlnovodoch).