

Tematické okruhy otázek pro povinný předmět  
**Elektrodynamika**

**Obsah tohoto předmětu státních závěrečných zkoušek je dán povinnými předměty studijního programu:**

12ELDY1 Elektrodynamika 1, 12ELDY2 Elektrodynamika 2

1. Elektromagnetické pole v homogenním prostředí. Makroskopické Maxwellovy rovnice, Gaussova a Stokesova věta.
2. Rovinné elektromagnetické vlny v homogenním izotropním prostředí, komplexní vlnový vektor – uniformní a neuniformní vlny. Válcové elektromagnetické vlny, Besselovy funkce.
3. Kulové vlny, elektromagnetické vlny ve sférických souřadnicích, Laplaceova a Helmholtzova rovnice, vyzařování elektromagnetického pole, retardované potenciály.
4. Vyzařování časově harmonického elementárního elektrického a magnetického dipólu, multipólový rozklad vzdáleného pole, dipólový a kvadrupólový moment.
5. Šíření elektromagnetického záření ve vlnovodech s dokonale vodivými stěnami, vlnovod s kruhovým a obdélníkovým průřezem, vlnovodný TE a TM mód, vlastnosti a ortogonalita módů, přenos energie a útlum vlnovodu.
6. Teorém reciprocity v elektromagnetickém poli, impedanční, admitanční a rozptylové matice. Dutinové rezonátory.
7. Parabolická rovnice, Fresnelova difrakce a gaussovské svazky. Diagram stability, vlastní módy rezonátoru, nestabilní rezonátory.
8. Šíření optického záření v dielektrických vlnovodech, módy planárního vlnovodu. Vedené, zářivé a evanescentní módy. Typy a charakteristiky optických vláken.
9. Jednomódové vlákno se skokovým profilem. LP přiblížení, hybridní módy, disperze v optických vláknech, kompenzace disperze, solitony ve vláknech.
10. Fotonické krystaly, mikrostrukturální vlákna, optická vlákna na bázi fotonických krystalů.