

# ELEKTROMÁGNESES HULLÁMOK ÉS OPTIKA

*Doktori szigorlati tematika*

Készítette: Dr. Zombory László egyetemi tanár  
Dr. Veszely Gyula egyetemi tanár

Távvezetékek és távvezetékrendszerek.

Síkhullámok izotrop közegben. Homogén és inhomogén síkhullám. Síkhullámok anizotrop közegben. Síkhullámok törése és visszaverődése, teljes visszaverődés. Síkhullám terjedésének és törésének távvezetékmodellje.

Csőtápvonalak. Távvezeték modell. Gerjesztés, diszkontinuitások. Üregrezonátorok, módus szerinti sprfejtés.

Felületi hullámvezetők. Optikai szálak. Dielektromos rezonátor. Inhomogén hullámegyenlet, retardált potenciálok.

Hertz dipol. Lineáris antennák.

Mikrosztríp antennák. Frekvenciaszelektív felületek. Szórás és diffrakció. Fizikai és geometriai optika.

Apertúraantennák.

Antennarendszerek.

Szabadtéri terjedés.

Numerikus eljárások: véges differenciák, végelemek, momentum módszer.

Interferencia, diffrakció (két és többsugaras interferencia, s diffrakciós integrál Fresnel és Fraunhofer közelítései).

Fourier optika.

Fekbontóképesség, optikai átviteli függvények.

Optikai hullámvezetők diszperziós összefüggése és tere (az árnyékolt térrészek módszere, az effektív index módszer).

A csatolt modulusok módszere és alkalmazásai (barázdált hullámvezető, DFG lézer, TE-TM konverzió).

Optikai hírközlő rendszerek passzív elemei (iránycsatolók, szűrők, modulátorok).

## **Irodalom:**

Simonyi K.: Elméleti villamosságtan. Tankönyvkiadó, Budapest 1973, 6. kiadás.

Simonyi K. és Zombory L.: Elméleti villamoságatan. Műszaki Könyvkiadó, 2000, 12. kiadás.

Van Bladel, I.: Electromagnetic Fields. McGraw Hill, New York 1964.

Csurgay Á., Makó Sz.: Mikrohullámú passzív hálózatok. MTI jegyzet, tankönyvkiadó, Budapest, 1964.

Collin, R.E. Field Theory of Guided Waves. McGraw Hill, New York 1961.

Collin, R.E. Foundations of Microwave Engineering. McGraw Hill New York 1966.

Lajtha Gy., Szép I.: Fénytvávközlő rendszerek és elemeik. Akadémiai Kiadó, Budapest 1990.

Balanis, C.A.: Advanced Engineering Electromagnetics. John Wiley&Sons, New York 1989.

Balanis, C.A.: Antenna Theory: Analysis and Design. John Wiley&Sons, New York 1982.

Jackson, J.D. Classical Electrodynamics. John Wiley&Sons, New York 1998. Third Edition.

Yariv, A.: Quantum Electonics. John Wiley&Sons, New York 1998.

Born, M., Wolf, E.: Principles of Optics. Pergamon 1989.

Nussbaum, A, Phillips, R.A.: Modern optika. Műszaki Könyvkiadó 1982.

Goodman, J.W...: Introduction to Fourier Optics. McGraw Hill, San Francisco (etc.) 1968.