



COURSE DATASHEET

Semester:	2014/15/2
Course:	Optical Instrument Technique
Code:	VEMKFIB244O
Responsible department:	Institute of Physics and Mechatronics
Department code:	MKFI
Responsible instructor:	dr. Szabolcs Varga

Course objectives:

The aim of the subject is to give the students appropriate knowledge in the field of optical measurements and instruments, and as continuation of the subject 'Optics' to supply the necessary theories and practical skills of a wide spectrum.

Course content:

1. Newton's and Gauss' lens equations, lens matrices, Gauss-constants 2. Optical aberrations (geometric, spherical, chromatic; coma, astigmatism) 3. Aspheric surfaces 4. Interferometers, interference filters, thin layers 5. Description of light waves by complex numbers 6. Approaching physical optics by Fourier-analysis. Diffraction images. Fourier-optics. 7. Polarization (crystals, linear, circular, elliptic, double refraction, stress). Polariscopes. 8. Prism. Dissolving light by prisms. Prism spectrographs. 9. Dissolving light by grating. Planar grating and convex grating. Grating spectrographs. 10. Radiometry. 11. The human eye and photometry. 12. Photocell, photo electron multiplier, photoresistor, photodiode, phototransistor, solar cell. 13. CCD arrays and CCD spectroradiometers. 14. Photometric instruments, detector fitting. Measurement geometries. 15. Microscopes.

Requirements, evaluation and grading:

$(TP1 + TP2 > 1) \wedge (TP1 \geq 0,2) \wedge (TP2 \geq 0,2)$, where $TP1, TP2 \in [0, 1] \cap \mathbb{R}$.

Required and recommended readings:

[1] Allen Nussbaum – Richard A. Phillips: Modern optika mérnököknek és kutatóknak. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1982, ISBN 963 10 3864 5. [2] Mika József – Török Tibor: Emissziós színeképelemzés. Elméleti rész. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1968. ISBN nem szerepel. [3] Heinz Pforte: Optikai műszerész (Ipari szakkönyvtár sorozat). Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1982, ISBN 963 10 4312 6. [4] Ábrahám György (szerkesztő): Optika. Panem Kft., Budapest, 1998. ISBN 963 545 144 X. [5] Klaus Beuth – Olaf Beuth: Az elektronika alapjai: II. Félvezetők. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1990, ISBN 963 16 0427 6. [6] Szentiday Klára: Félvezető fotodetektorok. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1977, ISBN 963 10 1742 7. [7] Ulrich Tietze – Christoph Schenk: Analóg és digitális áramkörök. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1990, ISBN 963 10 8209 1.