

D – Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Základy optických měření				
Typ předmětu	povinně volitelný		doporučený ročník / semestr	1/ZS	
Rozsah studijního předmětu	2+1	hod. za týden	3	kreditů	3
Jiný způsob vyjádření rozsahu					
Způsob zakončení	zkouška		Forma výuky	přednáška + cvičení	
Další požadavky na studenta					
Vyučující					
doc. RNDr. Miroslav Šulc, Ph.D.					
Stručná anotace předmětu					
<p>Kurz „Základy optických měření“ seznamuje s fyzikálními základy a aplikacemi moderních optických metod a přístrojů v metrologii a v nedestruktivním optickém testování. Podává teoretický popis jevů a metod, na který potom navazuje popis experimentálních zařízení i praktické ukázky jejich užití.</p> <ol style="list-style-type: none">Měření indexu lomu a disperse, Fraunhoferova metoda, refraktometry.Spektrální vlastnosti světla, absorpce a odraz světla, principy spektrofotometrů, měření vlnových délek a frekvencí světla.Polarizace světla, metody získání polarizovaného světla, měření polarizačního stavu, měření dvojlomu.Základy interferometrie, Michelsonův a Mach – Zehnderův interferometr. Homodyn timer a heterodyn timer interferometrie.Měření tvarů povrchů pomocí Twyman-Greenova a Fizeau interferometru, vyhodnocování interferogramů, interferometrie s více vlnovými délkami.Měření koherenčních vlastností světla. Prostorová a časová koherence, interferometrie v bílém světle.Optické měření difúzních povrchů, využití Moiré technik, využití koherenční zrnitosti.Základy holografie.Holografická interferometrie a její užití pro zjišťování změny tvaru a polohy objektů a k vizualizaci fázových objektů.Využití elektro-optických a akusto-optických modulátorů a deflektorů v optických metodách.Optická mikroskopie, polarizační mikroskop, moderní mikroskopické metody.Optické měření délky, polohy, úhlu a zakřivení, pomocí triangulace, fotogrammetrických metod a interferometrie, měření ohniskových vzdáleností, kolimátor a autokolimátor.Měření kvality zobrazení optických soustav, Foucaltův, Ronchiho test, měření rozlišovací schopnosti a optické funkce přenosu.Analýza tvaru vlnoploch vlnoplochy, měření aberací. Hartmannův test, Shack – Hartmannův test, testování asférických vlnoploch a povrchů.					
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin za týden			
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly					
Studijní literatura a studijní pomůcky					
<p>Fiala, P., Richter, I.: Fyzikální optika, skript ČVUT, Praha, 2005. Saleh, B.E.A., Teich, M.C.: Základy fotoniky, Matfyzpress, UK Praha, 1995. Malý, P.: Optika, Nakladatelství Karolinum, Praha, 2008. ISBN 9788024613420. Malacara, D., Thomson, B.J.: Handbook of Optical Engineering. New York: Dekker, 2001. Fuka, J., Havelka, B.: Optika. Praha: SPN, 1961. Rastogi, P.K., Inaudi, D.: Trends in Optical Nondestructive Testing and Inspection. Amsterdam: Elsevier, 2000.</p>					