D – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Tenké vrstvy				
Typ předmětu	povinně volitelný			**doporučený ročník / semestr**	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	2+2	**hod. za týden**	4	**kreditů**	5
Jiný způsob vyjádření rozsahu					
Způsob zakončení	zkouška			**Forma výuky**	přednáška+ cvičení
Další požadavky na studenta					

Vyučující

doc. Ing. Pavel Mokrý, Ph.D.

Ing. Jan Václavík

Stručná anotace předmětu

Studenti budou v kurzu "Tenké vrstvy" seznámeni s účelem použití tenkých vrstev v optických systémech a dosažitelnými vlastnostmi jednoduchých a složitých soustav vrstev. Stručně zde budou vysvětleny metody návrhu jednoduchých soustav tenkých vrstev a prostředky charakterizace. Kurz je doplněn přehledem technologií výroby se zaměřením na nízkotlakou depozici vrstev a řízení depozičního procesu.

Témata přednášek:

1. Úvod. Tenké vrstvy v přírodě. Historie a motivace použití tenkých vrstev v optice. Základní skupiny aplikací tenkých vrstev v optice.
2. Optické vlastnosti pevných látek. Kovy a dielektrika. Interference na tenké vrstvě. Čtvrtvlnné pravidlo a jednoduché optické vrstvy.
3. Maticové metody analýzy soustavy tenkých vrstev. Admintanční diagramy. Analýza AR a HR vrstev.
4. Kovové tenké vrstvy a dielektrické tenké vrstvy na kovových substrátech. Elektrická pole v tenkých vrstvách. Efekt vysoké intenzity záření.
5. Syntéza soustav tenkých vrstev s využitím maticového počtu a admitančních diagramů.
6. Syntéza soustav tenkých vrstev – reflektory, rezonátory a polarizátory. Automatizované systémy návrhu, optimalizační metody "flip-flop" a "needle".
7. Metody depozice tenkých vrstev. Chemické a fyzikální metody. Vlastnosti metod depozice, instrumentace a typické aplikace.
8. Technika pro nízkotlakou a vakuovou depozici tenkých vrstev.
9. Řízení a diagnostika depozičního procesu.
10. Charakterizace tenkých vrstev – optické vlastnosti, krystalová struktura, morfologie a vlastnosti povrchu.

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

[1] Willey, Ronald R., ed. Practical design and production of optical thin films. CRC Press, 2002.
[2] Brooker, Geoffrey. Modern classical optics. Oxford University Press, 2002.
[3] Macleod, Hugh Angus. Thin-film optical filters. CRC Press, 2001.