

## ОПТИЧКИ ТАЛАСОВОДИ

Основне академске студије физике  
модул А, трећа година, семестар В, изборни предмет  
ЕСПБ: 6

### - ИСПИТНА ПИТАЊА -

1. Појам и модели таласовода.
2. Оптички таласовод (ОТ) – структура и типови. Физички принцип.
3. Методе у изучавању ОТ.
4. Оптички закони од значаја за проблематику ОТ (закон преламања, одбијања, закон тоталне рефлексије, Fresnel-ове формуле).
5. Коефицијенти рефлексије и трансмисије. Последице Fresnel-ових формула.
6. Увод у таласну теорију ОТ (Maxwell-ове једначине, таласна једначина).
7. Основне једначине за таласовод. Једначине за цилиндрични ОТ.
8. Роунтинг-ов вектор. Гранични услови за електромагнетно поље.
9. Таласна теорија раванских ОТ (таласни модови).
10. Парни и непарни ТЕ модови.
11. Дисперзиона једначина (ДЈ) за ТЕ таласе (решавање ДЈ, услови одсецања).
12. Таласна теорија цилиндричног ОТ. Основне једначине.
13. Решавање таласне једначине за цилиндрични ОТ.
14. Примена граничних услова електродинамике за цилиндрични ОТ.
15. Дисперзиона релација и критична фреквенција.
16. Геометријска оптика раванског ОТ.
17. Трајекторија светлости у раванском “степ” ОТ.
18. Геометријска оптика градијентног раванског ОТ.
19. Оптичко влакно (ОВ) (геометрија, нумеричка апертура, индекс преламања, типови).
20. Трајекторија светлости у „степ“ ОВ.
21. Трајекторија светлости у градијентном ОВ.
22. Слабљење и дисперзија светлости у ОВ.
23. Апроксимација континуума. Временски независна једначина Gloge-а.
24. Дифузиона једначина (аналитичко и нумеричко решење).
25. Временски зависна једначина Gloge-а (аналитичко решење).
26. Фотонско кристална ОВ.

### ЛИТЕРАТУРА:

Основна литература:

1. М. Ковачевић, А. Djordjevich, *Uvod u teoriju optičkih talasovoda*, Kragujevac 2013.

Помоћна литература:

2. A. W. Snyder, J. D. Love, *Optical Waveguide Theory*, London 1983.
3. K. Oh, Un-chul Paek, *Silica Optical Fiber Technology for Devices and Components: Design, Fabrication, and International Standards*, Wiley Series in Microwave & Optical Engineering, 2012
4. D. Marcuse, *Theory of Dielectric Optical Waveguides*, Academic Press, London, 1991.
5. D. Marcuse, *Principles of Optical Fiber Measurement*, Academic Press, London, 1981.
6. K. Okamoto, *Fundamentals of Optical Waveguides*, Elsevier, London 2006.