

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET

Sveučilišni studij

OPTIČKE ANTENE
OPTICAL ANTENNAS

Završni rad

Mato Knežević

Osijek, 2014.

Sadržaj

1. UVOD	1
1.1. Zadatak završnog rada	2
2. OSNOVE OPTIČKIH SUSTAVA	3
2. 1. Povijesni razvoj	6
2. 2. Primjena optičkih sustava	8
2. 3. Bežični optički sustavi	11
3. OPTIČKE ANTENE	13
3. 1. Princip rada optičkih antena	13
3. 2. Fizičke osobine optičkih antena	15
4. PRIMJENA OPTIČKIH ANTENA	18
4. 1. Infracrveno i multo-spektralno slikanje	18
4. 2. Near-field optika	19
4. 3. Senzori kao optičke antene	20
4. 4. Antene za emisiju svjetlosti	21
5. DIZAJN OPTIČKIH ANTENA ZA PRIKUPLJANJE SOLARNE ENERGIJE	23
5.1. Spiralne antene	23
5.2. Stefan-Boltzmanov zakon zračenja	23
5.3. Zakon raspršenja	25
ZAKLJUČAK	27
LITERATURA	28
SAŽETAK	30
SUMMARY	31
ŽIVOTOPIS	32

SAŽETAK

Početak ovog stoljeća dolazi do posebnog razvoja svjetlovodne tehnologije. Zbog svojih posebnih svojstava, veliki prijenosni kapacitet, dobra pouzdanost, ne osjetljivost na vanjske elektro magnetske utjecaje, svjetlovodi se sve više koriste. Prvi svjetlovodi omogućavali su prijenos podataka do desetak kilometara udaljenosti. Prijenosni medij je svjetlosna nit.

Optičke antene se razvijaju od samog početka elektromagnetizma, oslanjaju se na iste principe elektro magnetske teorije kao i radijske antene. No, iako su principi isti, frekvencija je stotinu tisuća puta veća. Za razliku od prijenosa radio valovima, kod optičkog bežičnog prijenosa nije potreban zakup frekvencijskog spektra. Optičke antene su veoma slične analognim po svom izgledu.

Tri su temeljna područja u kojima se primjenjuju optičke antene. To su prije svega infracrveno i multispektarsko slikanje, *near field* optika i senzori. U novije vrijeme neminovna je upotreba optičkih antena u području absorpcije solarne energije.

Ključne riječi: Optika, antene, solarna energija.

SUMMARY

At the beginning of this century starts the separate development of optical technology. Because of their special properties, large transmission capacity, good reliability, non sensitivity to external electromagnetic effects optical fibers are increasingly used. The first optical fibers enabled data transfer up to ten kilometers away. Portable media is the luminous thread.

Optical antennas are being developed from the beginning of electromagnetism, they rely on the same principles of electromagnetic theory as well as the radio antenna. However, although the principles are the same, the frequency is thousand times greater. Unlike the transmission of radio waves in optical wireless, transmission does not required lease of frequency spectrum. Optical antennas are very similiar in apperance to analog.

There are three basic areas in wich optical antennas are applied. Those are primarily infrared multispectar photography, near field optics and sensors. In recent years, the inevitable is use of optical antennas in the absorption of solar energy.

Keywords: Optics, antennas, solar energy.