

# Frekvencijski selektivne površine

---

**Brnja, Krešimir**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2014**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:200:750308>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-11**

*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek](#)



**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU**  
**ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET**

**Sveučilišni studij**

**FREKVENCIJSKI SELEKTIVNE POVRŠINE**

**Diplomski rad**

**Krešimir Brnja**

**Osijek, 2014.**

# SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. FREKVENCIJSKI SELEKTIVNE POVRŠINE .....	2
2.1. Geometrije FSS-a .....	3
2.2. Sporedne latice (engl. <i>Grating lobes</i> ) .....	6
2.3. Floquetov teorem.....	8
3. VRSTE ELEMENATA FSS-a .....	10
3.1. Povezani središtem ili N-polovi .....	11
3.1.1. Mikrotrakasti Dipol.....	11
3.1.2. Prekriženi mikrotrakasti dipol (engl. <i>Crossed dipole</i> ).....	12
3.1.3. Element sidra (engl. <i>Anchor element</i> ) .....	13
3.1.4. Jeruzalemski križ (engl. <i>Jerusalem Cross</i> ) .....	14
3.2. Elementi petlje (engl. <i>loop types</i> ).....	15
3.2.1. Četveronožni ispunjeni element (engl. <i>Four-legged Loaded Element</i> ) .....	15
3.3. Elementi pločica (engl. <i>patch types</i> ).....	16
3.4. Kombinajski elementi .....	18
4. PRIMJENA FREKVENCIJSKI SELEKTIVNIH POVRŠINA .....	20
4.1. Hibridni plašt .....	20
4.2. Filteri pojase brane.....	21
4.3. Multi frekvencijski reflektori .....	23
5. FSS DIZAJN I MJERENJE.....	25
5.1. Mikrotrakasti dipol FSS.....	25
5.1.1. Prekriženi dipol.....	28
5.2. Ispunjeni prsten (engl. <i>loaded ring</i> ) .....	29
5.3. Mikrotrakasta pravokutna petlja.....	32
5.3.1. Četveronožni ispunjeni element .....	35
5.4. Mikrotrakasti element (engl. <i>patch type</i> ) .....	36
6. ZAKLJUČAK.....	40
SAŽETAK.....	43
ABSTRACT .....	43
ŽIVOTOPIS.....	44

## SAŽETAK

Zadatak ovog diplomskog rada je teorijski obraditi temeljne principe rada frekvencijski selektivnih površina i korištenjem literature istražiti i izdvojiti karakteristične primjere FSS i mjerenja izvedenih na FSS. Potrebno je i izvesti simulacijski model FSS te načiniti mjerenja spektra simulacijskog modela. Određivala se rezonanta frekvencija i širina spektra svakog pojedinog elementa, a to su: mikrotrakasti dipol, prekriveni dipol, ispunjeni prsten, mikrotrakasta pravokutna petlja, četveronožni ispunjeni element, mikrotrakasti element i otvor element.

Ključne riječi: frekvencijski selektivne površine, FSS, frekvencija, refleksija, propusnost, frekvencijski pojas

## ABSTRACT

The task of this thesis is a theoretical process underlying principles of frequency selective surfaces (FSS) and using the available literature to explore and extract characteristic examples of FSS and measurements performed on the FSS. It is necessary to perform a simulation model FSS and make measurements of the spectrum of the simulation model. Resonant frequency and spectral width of each element was measured. Namely: microstrip dipole, crossed dipole, filled ring, microstrip rectangular loop, four-legged loaded element, microstrip element and the aperture element.

Keywords: frequency selective surfaces, FSS, frequency, reflection, bandwidth, frequency band