

I. CERINȚE GENERALE DE ELABORARE ȘI SUSȚINERE A PROIECTULUI

- ✓ proiectul urmărește dezvoltarea capacității de a aborda o anumită tematică;
- ✓ proiectul se va susține în ultima ședință; la susținere va fi prezentată tema studiată și se va preda un document de minim 10 pagini (20% - introducere; 30% - grafice, capturi, desene; 30% - explicarea situațiilor analizate, setarea și configurarea parametrilor de lucru, motive; 15 % - concluzii, evaluare, posibile perspective; 5% - bibliografie);
- ✓ definitorii în aprecierea finală a proiectului sunt: ingeniozitatea și soluțiile proprii în abordarea temei; capacitatea de clasificare și structurare a informațiilor legate de subiect; capacitatea de formulare a unor concluzii concise și clare;
- ✓ elaborarea și susținerea proiectului va respecta termenele stabilite.

II. CATEGORII DE PROIECTE

[1]. Analiza unor fenomene în domeniul microundelor utilizând MEFiSTo-3D

Cunoștințe preliminare:

- ✓ mediul de lucru: Windows
- ✓ elemente de bază în domeniul microundelor, linii de transmisie, frecvențe de tăiere, cavități rezonante, frecvențe de tăiere
- ✓ download: <http://www.faustcorp.com/downloads/>

Obiective generale:

- ✓ demonstrarea capabilităților simulatorului, setarea și modificarea parametrilor de lucru
- ✓ realizarea unor simulări care să ajute la înțelegerea fenomenului analizat
- ✓ explicarea și interpretarea parametrilor de lucru, efectul modificării și varierii acestora în evaluarea globală a simulării

Teme de proiect:

1.1 Analiza propagării undelor pe linii de transmisie uniforme

Se va analiza modul în care are loc propagarea câmpurilor electromagnetice în linii de transmisie. Simulările vor fi restricționate la modul TEM (transversal electromagnetic). Dimensiunile liniei de transmisie sunt la alegere.

1.2 Analiza propagării undelor în ghiduri de undă rectangulare

Se va analiza modul în care are loc propagarea câmpurilor electromagnetice în ghiduri de undă rectangulare. Simulările vor fi restricționate la modul $TE_{m,0}$ (transversal electric). Dimensiunile ghidului de undă sunt la alegere.

1.3 Analiza frecvențelor de tăiere în ghiduri de undă rectangulare

Se vor determina primele două frecvențe de tăiere corespunzătoare modurilor TE respectiv TM într-un ghid de undă rectangular. Dimensiunile ghidului de undă sunt la alegere.

[2]. Studiul și realizarea unei documentări asupra unor concepte din domeniul aplicațiilor microundelor

Obiective generale:

- ✓ realizarea unei documentări coerente și structurate pentru tema abordată
- ✓ predarea unui document de minim 20 de pagini (cuprins, abstract, conținut, concluzii și bibliografie) și susținerea unei prezentări *.ppt la predarea proiectului.

Teme de proiect:

2.1 Caracterizarea unei benzi de frecvență din domeniul microundelor

Se vor caracteriza următoarele benzi de frecvențe: 900 MHz, 2.4 GHz, 5 GHz, 26 GHz, 38 GHz. Analiza va urmări identificarea și descrierea generală a standardelor care operează în aceste benzi de frecvențe, fenomenele de propagare ce caracterizează benzile de frecvență respective. De asemenea se vor identifica instrumente software de analiză a sistemelor/fenomenelor analizate în banda respectivă.

2.2 Descrierea unei aplicații/sistem ce operează în domeniul microundelor

Se va alege o aplicație/un sistem ce operează în domeniul microundelor (300 MHz – 300 GHz) și se va face o descriere a acesteia din punct de vedere al subsistemului radio (frecvențe de operare, mod de acces la resurse, modele de propagare utilizate, capacitate, etc.).

2.3 Tehnici de acces multiplu în sisteme wireless.

Tehnicile de acces multiplu țin de subsistemul radio al unei rețele wireless (stratul legături de date din modelul OSI). Principala resursă partajată de utilizatori prin intermediul unei tehnici de acces este canalul radio. Se vor descrie tehnicile de acces din sistemele wireless (fixe și mobile).

2.4 Modele de propagare în sisteme wireless.

Nivelul semnalului la recepție este esențial în vederea unei bune funcționări a sistemului wireless. Pe traseul de propagare dintre sursă și destinație apar numeroase elemente și fenomene ce modifică din caracteristicile semnalului. Modelele de propagare prezic într-un fel nivelul semnalului la recepție, modul în care s-a modificat nivelul semnalului pe calea de propagare. Se vor alege modele de propagare din spectrul de frecvențe 30 MHz- 40 GHz.

2.5 Modele de fading.

Se vor descrie tipurile de fading și modelele de fading.

2.6 Tehnici de diversitate.

Procesul prin care mai multe semnale ce se propagă pe trasee multiple sunt compuse în vederea reducerii atenuării poartă numele de tehnici de diversitate. Există mai multe moduri prin care replici ale semnalului sunt furnizate receptorului în vederea aplicării unei astfel de tehnici de diversitate (de combinare a semnalelor la receptor). Se vor descrie următoarele tehnici de diversitate: diversitatea în frecvență (purtoare multiple), diversitatea în timp (sloturi temporale multiple), diversitatea în spațiu (antene multiple).

[3]. Tematică la alegere din domeniul microundelor

Obiective generale:

- ✓ realizarea unei documentări coerente și structurate pentru tema abordată corelat cu disciplina studiată

III. EVALUARE

- ✓ notarea proiectului se face conform formulei corespunzătoare fișei disciplinei (*20% din nota finală*)
- ✓ modul în care se calculează *NP* este următorul:

$$NP = (NP1 + NP2 + NP3) * 1/3,$$

unde *NP1*, *NP2*, *NP3* – notă evaluare proiect 1, 2, respectiv 3