**סילבוס מוצע למעבדת "אלקטרוניקה 2" , בפורמט החדש "מעבדת גלים ותקשורת"  
3 שעות בשבוע על פני כל הסמסטר**

*הצעה ראשונית*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **נדבך המעבדה שצמוד לקורס  "מערכות תקשורת"** | | **נדבך המעבדה שצמוד לקורס  "גלים ומערכות מפולגות"** | |
| 0. | שימוש במחולל אותות arbitrary ליצירת סדרת PRBS , בפורמט אותות שונה , והשוואה בין התכולה הספקטראלית של PRBS בייתוגים ספרתיים שונים **הוחלט לבחון מחדש** |  |  | |
|  |  | 1. | הכרת ציוד מדידה " spectrum analyzer , נתח רשת וקטורי . | |
| 1. | שידור אנלוגי, אפנון AM וגלאי מעטפת. ניסוי מבוסס על ערכות המעבדה של HiT |  |  | |
|  |  | 2. | **קו תמסורת** תכנון קוי תמסורת, Coax מול מיקרו-סטריפ, תכנון פשטני (מחשבוני קוי תמסורת) ומימוש מיקרוסטקיפ באמצעות cupper tape , ואיפיון שלו באמצעות צב"ד מעבדתי | |
| 2. | שידור אנלוגי, אפנון FM , ניסוי מבוסס על ערכות המעבדה של HiT |  |  | |
|  |  | 3. | **התקני מיקרוגל פאסיביים א'** מימוש מפצל הספק מסוג Wilkinson ומימוש coupler מסוג Hybrid 90 ו/או coupler מבוסס coupled lines , על בסיס אותו קו תמסורת מניסוי שעבר | |
| 3. | שידור אנלוגי, עקרונות מקלט סופר-הטרודיין. ניסוי מבוסס על ערכות המעבדה של HiT |  |  | |
|  |  | 4. | **התקני מיקרוגל פאסיביים ב' :**  על בסיס קו התמסורת שתוכנן, ביצוע תכנון של תיאום לעומס ( או שנאי רבע אורך גל או גדם ) , בחלק ב' של אותו תכנון, מימוש מסנני תדר ומהודים פאסיביים (אותם הסטודנטים יתכננו מראש) מבוססי אותו קו תמסורת | |
| 4. | ניסוי באפנון ספרתי, BASK (OOK) , מרחב אותות ומדידת BER , מבוסס על גילוי סדרת PRBS באמצעות מקלט מסננת מתואמת, על בסיס ערכות של HiT |  |  | |
|  |  | 5. | מבוא לשימוש בתוכנת CST לשם תכנון אנטנת דיפול ~~ממוממשת מיקרוסטריפ~~ עם הזנת קואקס, כולל רשת תיאום אימפדנס (Ballun או רשת תיאום אחרת, כגון שנאי רבע אורך גל ) | |
| 5. | המשך ניסוי 4 |  |  | |
|  |  | 6. | מימוש האנטנה, עם וללא רשת התיאום,  איפיון שלה באצעות VNA + מדידת עקום הקרינה | |
| 6. | ניסוי באפנון ספרתי, אפנוני M-ARY, על בסיס ערכות של HiT |  |  | |
|  |  | 7. | **ניסוי אקסטרה : (**תלוי מס' שבועות**)** תכנון אנטנת Patchכולל תכנון מיקרוסטריפ להזנה גם ללא וגם עם רשת תיאום ( למשל sloted feed), מימוש במעבדה ומדידתה. | |
| 7. | מפגש השלמה |  |  | |

**סילבוס מוצע למעבדה המתקדמת בתקשורת   
4 שעות בשבוע על פני כל הסמסטר**

*הצעה ראשונית*

*המעבדה תילקח במקביל לקורס "תקשורת אלחוטית" לאחר שלמדו "תקשורת ספרתית"*

*שימו לב, המעבדה אינה כוללת כלל תכנים ב גלים ואנטנות !!*

*ניתן יהיה להציע אוןתה גם לסטודנטים מהנדסת מחשבים שלא למדו "גלים" ו"מעבדת גלים ותקשורת" , המעבדה תתבסס על ערכות SDR בצמוד לשימוש בצב"ד מעבדתי להצגת האותות המשודרים והנקלטים :*

*רשימת ניסויים :*

1. *הכרת הציוד ומערכת ה SDR*
2. *אפנון וגילוי ספרתיים, אפנוני OOK ואפנוני BPSK , מדידת BER וביצועי ערוץ*
3. *Pulse shaping ומקלט ממסננת מתואמת*
4. *אפנוני M-ASK , M-PSK ואפנוני QAM*
5. *סינכרון בתקשורת ספרתית*
6. *הערכת ביצועי ערוץ ע"י "סדרת אימון" ומימוש שווין במישור הזמן*
7. *גילוי Frame ונעילת תדר*
8. *אפנון OFDM ומימוש שווין במישור התדר*
9. *סינכרון במערכות OFDM*
10. *קידוד ותיקום שגיאות במערכות תקשורת ספרתית*

*ייתכן שמספר מפגשים ( 2, 4 , 10 ) ייארכו שני מפגשים , סה"כ 13 שבועות*

*14. השלמה*