
האוניברסיטה העברית בירושלים

סילבוס

מאלגברה לינארית לאיפון (ב): הנדסת חשמל ומערכות מעקרונות
ראשוניים - 83537

תאריך עדכון אחרון 11-11-2018

נקודות זכות באוניברסיטה העברית: 3

תואר: בוגר

היחידה האקדמית שאחראית על הקורס: פיסיקה יישומית

השנה הראשונה בתואר בה ניתן ללמוד את הקורס: 0

סמסטר: סמסטר ב'

שפת ההוראה: עברית

קמפוס: קרית א"י ספרא

מורה אחראי על הקורס (רכז): אורי כץ

דוא"ל של המורה האחראי על הקורס: orik@mail.huji.ac.il

שעות קבלה של רכז הקורס:

מורי הקורס:

מר אור כץ
מר מתניה רוזנברג
מר עמי טייטלבוים

תאור כללי של הקורס:

הקורס השני בסדרה בת שני קורסים המעניקים בסיס להבנת מערכות טכנולוגיות, כדוגמת מערכות תקשורת ומכ"ם, מתוך עקרונות פיזיקאליים ראשוניים.

מטרות הקורס:

מטרת הקורס היא מתן כלים בסיסיים להבנת וניתוח מערכות טכנולוגיות מודרניות מעקרונית פיזיקאליים ומתמטיים ראשוניים.
הקורס יתמקד בהבנת וניתוח מערכות תקשורת ומערכות גילוי כדוגמת מכ"ם.
במהלך הקורס נראה כיצד ניתן לעשות שימוש בעקרונות הנרכשים בקורסים הבסיסיים בפיזיקה ומתמטיקה לניתוח מערכות טכנולוגיות מודרניות.

תוצרי למידה

בסיומו של קורס זה, סטודנטים יהיו מסוגלים:

לנתח מערכת כדוגמת תקשורת מ"קצה לקצה": מאפיון האות האנלוגי, המרתו לאות דיגיטלי, אפנון, העברה בקו תמסורת, שידור באנטנה, קליטה שחזור, חישובי יחס אות לרעש.

דרישות נוכחות (%) :

שיטת ההוראה בקורס: הרצאה, תרגול, ש"ב הכוללים ניסויים פשוטים ותכנות במתלב

רשימת נושאים / תכנית הלימודים בקורס:

- תזכורת ורענון לתוצאות העיקריות שנלמדו בקורס א' או בקורסי הבסיס: מערכות לינאריות, שיטות אפנון אנלוגיות ודיגיטליות, דגימה ומשפט הדגימה, מנגנוני רעש ויחס אות לרעש.
- מבוא לתורת האינפורמציה: מהי אינפורמציה? החסם התאורטי לקצב העברת אינפורמציה בערוץ רועש - חסם שאנון (Shannon capacity theorem -
3. קווי תמסורת: מתי יש להתייחס לחוט מוליך כקו תמסורת? מה משמעות האימפדנס האופייני של הקו, דוגמאות לקווי העברה נפוצים (כבל קואקסיאלי, זוג-תיילים). קו תמסורת כמערכת לינארית (כניסה-יציאה והיחס בין המתח לזרם בנקודה), ניתוח קו העברה המחבר בין מקור לעומס-
4. אנטנות: מהי אנטנה? איך זרם גורם לקרינה (קרינת דיפול), ניתוח מספר סוגי אנטנות, שבח אנטנה השטח האפקטיבי והקשר בין גודל האנטנה לכוונויות. ייצוג האנטנה כמעגל אופייני ועכבה, התנגדות הקרינה, תיאום עכבות.

5. עקיפה והתאבכות באנטנות: מערכי אנטנות במופע (arrays-phased) וישומן בשידור/קליטה, 6. ניתוח מערכות מלא:

א. ניתוח מלא של מערכת תקשורת דיגיטלית: מערכת תקשורת לוויינית, מערכת תקשורת סלולרית. ב. מערכת מכ"ם: עקרונות בסיסיים (משוואת המכ"ם), קשרים בין אלמנטי המערכת לביצועי המכ"ם. שח"מ. טווח מכסימלי וטווח וודאי. דיוק והפרדה במיקום ובמהירות במדידת מכ"ם, גילוי ואתראת שווא במערכות מכ"ם. מכ"ם פולסים ומכ"ם דופלר. מערכות גילוי/עקיבה, סריקה קונית, שערי טווח וזווית, מונופולס, SAR.

7. (אם יתאפשר במגבלות זמן הסמסטר) מבוא לעיבוד אות דיגיטלי: טרנספורם פוריה דיסקרטי (חד ודו-מימדי)

חומר חובה לקריאה:
אין

חומר לקריאה נוספת:

הערכת הקורס - הרכב הציון הסופי :
מבחן מסכם בכתב/בחינה בעל פה 90 %
הרצאה 0 %
השתתפות 0 %
הגשת עבודה 0 %
הגשת תרגילים 10 %
הגשת דו"חות 0 %
פרויקט מחקר 0 %
בחנים 0 %
אחר 0 %

מידע נוסף / הערות: