

שם הקורס: מבוא להנדסת חשמל 1, Introduction to electrical engineering 1

נקודות זכות: 2.5

היקף הקורס: 3 ש"ש

סילבוס עבור סטודנטים המבקשים פטור מהקורס

מס' הקורס: 201106

1. שם המרצה

שם המתרגלת

2. מועד ומיקום ההרצאות

3. דרישות קדם

חדו"א 2, משואות דיפרנציאליות רגילות, פסיקה 2.

4. סוג הקורס

קורס בפורמט של הרצאות ותרגולים פרונטליים.

5. נושאי הקורס

- ליניאריות וקביעות בזמן
- רכיבים מקובצים וחוקי קירכהוף
- רכיבים חשמליים, מקורות ואותות
- רכיבים שקולים ומקורות שקולים
- רישום משואות מעגל חשמלי
- בעזרת חוקי קירכהוף וקשרי זרם/מתח ברכיבים
- שיטות עזר לרישום משואות מעגל: לפי צמתים ולפי חוגים
- מעגלים מסדר ראשון, תוך שימוש ב- ZIR ו- ZSR לניתוח מעגלים במישור הזמן
- משפט הקונבולוציה – מבוא
- מעגלים לא לינאריים - מבוא

6. תפוקות למידה

עם סיום הקורס בהצלחה:

- הסטודנט יכיר רכיבים פסיביים בסיסיים כמו נגד, קבל וסליל ומקורות מסוגים שונים מעולם האלקטרוניקה.
- הסטודנט יצליח לנתח מעגלים חשמליים הפועלים במתחים וזרמים קבועים בזמן.
- הסטודנט יצליח לנתח מעגלים חשמליים מסדר ראשון תלויי זמן בעזרת כלים מתמטיים ומשוואות דיפרנציאליות.
- הסטודנט יבין את המושג קונבולוציה והצורך בקונבולוציה לתיכנון מערכות אלקטרוניות מורכבות.
- הסטודנט יבין את המורכבות והבעייתיות באנליזה של מעגלים לא לינאריים

7. מבנה הקורס

קורס זה הינו החלק הראשון של הקורס במבוא להנדסת חשמל. המשכו של הקורס "מבוא להנדסת חשמל 2", יינתן בסמסטר העוקב.

8. מטלות הקורס:

תרגילי בית: יוצגו ב- moodle 10%
 מבחן סיום: 90% (על מנת לעבור את הקורס יש לקבל ציון 60 לפחות בבחינה)

9. ביבליוגרפיה:

1. A. Agarwal and J. H. Lang, "Foundations of Analog and Digital Electronic Circuits", Elsevier, 2005.
 2. C. Desoer, E. Kuh, "Basic Circuit Theory", Mc-Graw Hill, 1969.
 3. J. W. Nilsson and S. A. Riedel, "Electric Circuits, 10th ed., Pearson, 2014
 4. W.H. Hayt, J.E. Kemmerly, S. M. Durbin, Engineering Circuit Analysis, 7th ed. Mc-Graw Hill, 2007
 5. C. Alexander, M. Sadiku, "Fundamentals of Electric Circuits", 3rd ed., Mc-Graw Hill, 2007
- ספרי עזר לתרגול נוסף:**

6. J. Administer, M. Nahvi, Electric Circuits, Schaum's Outlines, 3rd ed, Mc-Grow Hill 1997

פירוט תוכן השיעורים

פרק	נושא
1	ליניאריות וקביעות בזמן (יועבר בתרגול)
2	המעגל החשמלי - מושגי יסוד אלמנטים מקובצים וחוקי קירכהוף.
3	רכיבים חשמליים, מקורות ואותות הגדרת כיווני מתח וזרם על רכיב נגד קבל וסליל – הגדרות, אפיונים (כולל רכיבים לא ליניאריים) מקורות מתח וזרם בלתי תלויים ותלויים. הספק ואנרגיה. צורות גלים (כולל גל מחזורי קוסינוסי, הריצה, המדרגה וההלם)

4	אלמנטים שקולים, מעגלים פשוטים הגדרת רכיב שקול חיבור טורי ומקבילי של נגדים. מקורות שקולים. קבלים וסלילים – חיבור טורי ומקבילי (במצב אפס בעת החיבור).
5	שיטות עזר לרישום משוואות מעגל חשמלי (שם אחר: משפטי רשת) שיטת מתחי הצמתים ; שיטת זרמי החוגים. משפטי תבנין ונורטון
6	מעגלי LTI (ליניאריים וקבועים בזמן) מסדר ראשון מעגלי RC ו-RL ZIR ZSR והתגובה השלמה סופרפוזיציה התגובות למדרגה ולהלם
7	קונבולוציה - תגובת ZSR למבוא כלשהוא
8	מעגלים לא לינאריים, ליניאריזציה לאות קטן ויישומים.