

36712151 – תורת המעגלים - סמסטר סתיו תשס"ו

דף מידע לסטודנטים

מרצה: ד"ר אמיר קרניאל akarniel@bgu.ac.il טלפון 08-6479679
קבלת סטודנטים ימי ד' 14:00 בבית הייאס בניין 3 חדר 682

מתרגלים:

אלון קופרמן alonk@ee.bgu.ac.il, אינה ז'ובנה zhovna@bgu.ac.il

מרכיבי הציון: תרגילים	10%	חובה
בוהן	10%	רשות מגן
מבחן	80/90%	חובה

הודעות ומידע נוסף:

אתר מלווה הקורס במערכת HighLearn: <http://www.bgu.ac.il/HL>

קורסים שמומלץ ללמוד קודם או במקביל לקורס זה:

אלגברה, משוואות דיפרנציאליות רגילות, פיסיקה 2, פונקציות מרוכבות

מקורות:

1. C.A. Desoer and E.S. Kuh, "Basic Circuit Theory", McGraw-Hill, 1969
 2. L.O. Chua, C.A. Desoer and E.S. Kuh, "Linear and Nonlinear Circuits", McGraw-Hill, 1987
 3. J.W. Nilsson and S.A. Riedel, "Electric Circuits", Prentice-Hall, 2000
- קיימות מהדורות רבות וספרים אחרים בנושא המכסים את עקרי החומר הנלמד בקורס, מומלץ לבחון את המדף המתאים בספרייה.

מטרות הקורס:

תורת המעגלים מבטאת את מדע ההנדסה במלוא הדרו, החל בייצוג חוקי הפיסיקה כאקסיומות מתמטיות דרך הגדרת רכיבים טכנולוגיים כפונקציות וכלה בהוכחת משפטים ושיטות פתרון כלליות באופן קפדני. מטרת הקורס להציג בפני הסטודנטים כיצד ניתן להשתמש בפיסיקה ובמתמטיקה לפתרון בעיות הנדסיות. בתום הקורס הסטודנטים יכירו היטב את תורת המעגלים החשמליים, יהיו מסוגלים לנתח רכיבים ומעגלים חשמליים כלשהם ולפתור באופן אנליטי כל מעגל חשמלי עם רכיבים ליניאריים קבועים בזמן. כמו כן יחשפו הסטודנטים ליסודות תורת המערכות הנדסת החשמל והאלקטרוניקה ולמספר דוגמאות מתחום ההנדסה הביורפואית.

נושאי הלימוד:

מבוא – תורת המעגלים והנדסה ביורפואית. רכיבים ומעגלים מקובצים, נגדים מקורות וחוקי קירכהוף. מעגלי זרם ישר, מקורות מבוקרים ומגבר שרת. שיטות ניתוח ומעגלים: שיטת צמתים ושיטת עיניים. הרשת כגרף, חוקי קירכהוף בצורה מטריצית, ופתרון כללי לרשת ליניארית. משפטי רשת: סופר פוזיציה, הצבה תבנית-נורטון, טלגן. סליל, קבל, הספק ואנרגיה, תופעות מעבר במעגלים מסדר ראשון, תגובה לכניסה אפס ותגובה למצב אפס. ניתוח כללי של מעגלים מסדר ראשון: תכונת הקביעות בזמן, תגובה למדרגה, פונקצית הים ותגובה להלם, אינטגרל הקונבולוציה. מעגלים מסדר שני: מיקום השורשים ואופי התגובה, מעגל טורי ומקבילי, גורם טיב ומאזן אנרגיה במעגל תהודה. מעגלי זרם חילופין: פאזורים, חוקי קירכהוף לפאזורים, אימפדנס ואדמיטנס, תגובת תדר והקשר לתגובה להלם. הספקים: רגעי, ממוצע, אפקטיבי, גורם הספק והספק מרוכב. סלילים צמודים ושנאים.