מבדק מיומנות

מטרת המבדק היא לעריך את המיומנות הפרקטית של הסטודנט בבניית מעגלים חשמליים, הפעלתם ושימוש נכון בציוד המדידה במעבדה.

# תנאי המבדק

* המבדק יערך מול המדריך האישי וימשך כ-45 דקות (30 דקות ביצוע המשימה, 15 דקות דיווח מול המבדק).
* לו"ז של הגעת הסטודנטים למבדק יתפרסם על ידי המדריך ויש להגיע כ-10 דקות לפני ההתחלה על מנת להימנע מעיכובים.
* במהלך המבדק כל סטודנט יידרש להשלים משימה מן הרשימה. המדריך יסמן על רשימת המשימות איזו מהן יש לבצע.
* מותר להביא למבדק דף דו"צ של נוסחאות בהכנה עצמית (למשל מעגלים, נוסחאות ופקודות Matlab). אין להיעזר בחומר נוסף. הדף הוא אישי ולא ניתן להעבירו בין סטודנטים.

# המלצות להתכוננות למבדק

* לתרגל ציור ובנייה של המעלים הנדרשים לכל משימה. מומלץ להיעזר בלומדה הרלוונטית.
* להכין נוסחאות נדרשות.
* להיזכר בפקודות של הסקופ ושל המולטימטר שמקלות על המדידה (cursors, trigger, math, acquire…).
* לעבור על כל המטרות הפדגוגיות שמופיעות בכל יחידת לימוד ולוודא שהשגתם אותן.
* להכין את הפקודות ב-Matlab מראש כדי להקל את עיבוד הנתונים.
* ניתן לבוא למעבדה ולהתאמן על ביצוע המשימות של הבוחן בצהרי יום ד' (11:30-14:30).

# רשימת המשימות:

1. **מדידת מחלק מתח**
   * בניית מעגל של שני נגדים המהווים מחלק מתח עם יחס חלוקה \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (יקבע על ידי הבוחן).
   * מדידה של מתח כניסה ויציאה. בניית גרף של כ-5 נקודות מדודות.
   * חישוב יחס החלוקה של מחלק המתח מהגרף.
2. **מדידת ההתנגדות הפנימית של הסקופ**
   * בניית מעגל למדידת ההתנגדות הפנימית של הסקופ הכולל פוטנציומטר.
   * מדידת מתח וזרם על העומס המשתנה. בניית גרף של כ-5 נקודות מדודות.
   * חישוב ההתנגדות הפנימית מתוך הגרף.
3. **מדידת מחלק זרם:** 
   * בניית מעגל של שני נגדים המהווים מחלק זרם עם יחס חלוקה \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (יקבע על ידי הבוחן).
   * מדידת זרם הכניסה והיציאה, כאשר נגד נוסף משמש בתור האמפרמטר השני.
   * בניית גרף של כ-5 נקודות מדודות עבור מחלק הזרם.
   * חישוב יחס החלוקה של מחלק הזרם מהגרף.
4. **מדידת קבוע הפריקה של מעגל RC טורי**
   * בניית מעגל RC טורי שנטען ונפרק באמצעות מקור מתח ריבועי.
   * מדידת המתח על הקבל בעת הפריקה שלו. בניית גרף של כ-5 נקודות מדודות.
   * חישוב קבוע הפריקה מתוך הגרף. חישוב קבוע הפריקה מתוך ערכי הרכיבים.
5. **מדידת קבוע הדעיכה של הזרם במעגל RL טורי**
   * בניית מעגל RL טורי שנטען ונפרק באמצעות מקור מתח ריבועי.
   * מדידת הזרם במעגל (או גודל שקול) בעת הדעיכה שלו. בניית גרף של כ-5 נקודות מדודות.
   * חישוב קבוע הדעיכה מתוך הגרף. חישוב קבוע הדעיכה מתוך ערכי הרכיבים.
6. **מדידת התדר ומקדם הדעיכה של פריקת מעגל RLC טורי**
   * בניית מעגל RLC טורי שנטען ונפרק באמצעות מקור מתח ריבועי.
   * מדידת המתח על הקבל בעת הפריקה שלו, עבור ריסון חלש.
   * מדידת כ-5 נקודות של הפריקה, מתוכן אפשר לחשב את מקדם הדעיכה האקספוננציאלי.
   * בניית גרף מתאים מהנקודות המדודות וחישוב מקדם הדעיכה ממנו.
   * הערכת התדר לפי מספר המחזורים בצורת הפריקה על מסך הסקופ (ומדידה ב-cursors).
   * חישוב התדר ומקדם הדעיכה האקספוננציאלי מתוך ערכי הרכיבים.
7. **מדידת ערך מוחלט ופאזה של עכבה נתונה כתלות בתדר**
   * בניית העכבה וחיבורה למקור מתח סינוסי. העכבה תיבחר על ידי הבוחן מתוך
     1. נגד וקבל מחוברים בטור
     2. נגד וסליל מחוברים בטור
     3. נגד קבל וסליל מחוברים בטור
   * מדידת המתח על העכבה והזרם הזורם בה (או גודל שקול) באמצעות הסקופ.
   * מדידת הערך המוחלט והפאזה של העכבה עבור 5-10 תדרים ובניית גרף של הערך המוחלט וגרף של הפאזה כתלות בתדר.
   * הוספת עקום תיאורטי לכל גרף המחושב מערכי הרכיבים של העכבה.
8. **בניית LPF מקבל ונגד**
   * בניית LPF טורי מקבל ונגד שמחובר למקור מתח סינוסי עם תדר cutoff של \_\_\_\_\_\_\_\_\_ (יקבע על ידי הבוחן).
   * מדידת ההגבר (הערך המוחלט של תגובת התדר) של המסנן עבור 5-10 תדירויות שונות ובניית גרף של תגובת התדר שלו.
   * הערכת תדר ה-cutoff מתוך הגרף. חישוב תדר ה-cutoff מתוך ערכי הרכיבים.
9. **בניית HPF מקבל ונגד**
   * בניית HPF טורי מקבל ונגד שמחובר למקור מתח סינוסי עם תדר cutoff של \_\_\_\_\_\_\_\_\_ (יקבע על ידי הבוחן).
   * מדידת ההגבר (הערך המוחלט של תגובת התדר) של המסנן עבור 5-10 תדירויות שונות ובניית גרף של תגובת התדר שלו.
   * הערכת תדר ה-cutoff מתוך הגרף. חישוב תדר ה-cutoff מתוך ערכי הרכיבים.
10. **בניית BPF מקבל סליל ונגד**
    * בניית BPF טורי מקבל, סליל ונגד שמחובר למקור מתח סינוסי עם תדר תהודה של \_\_\_\_\_\_\_\_\_ (יקבע על ידי הבוחן) ורוחב פס כלשהו.
    * מדידת ההגבר (הערך המוחלט של תגובת התדר) של המסנן עבור 5-10 תדירויות שונות ובניית גרף של תגובת התדר שלו.
    * הערכת תדר התהודה ורוחב הפס מתוך הגרף. חישוב תדר התהודה ורוחב הפס מתוך ערכי הרכיבים.