

הנדסת חשמל 1 ו 2 משולב



תוכן העניינים

1. חזרה כללית ומושגים יסודיים בחשמל ומגנטיות (ללא ספר)
2. מבוא לאותות ומערכות ליניאריות (ללא ספר)
3. יסודות המעגל החשמלי (ללא ספר)
4. שיטות יסודיות בניתוח מעגלים (ללא ספר)
5. משפטי הרשת (ללא ספר)
6. מבוא לרכיבים ריאקטיביים במעגל החשמלי (ללא ספר)
7. מעגלים מסדר ראשון (ללא ספר)
8. מעגלים מסדר שני (ללא ספר)
9. מעגלי זרם חילופין ומעגלי תהודה (ללא ספר)
10. פונקציות תמסורת והתמרות לפלס (ללא ספר)
11. טורי פורייה 1
12. מגברי שרת - אינו בסילבוס תשפ"ב (ללא ספר)
13. מעגלים מגנטיים - אינו בסילבוס תשפ"ב (ללא ספר)
14. רשתות זוגיים (skrowten trop owT) - אינו בסילבוס תשפ"ב (ללא ספר)

הנדסת חשמל 1 ו 2 משולב

פרק 1 - חזרה כללית ומושגים יסודיים בחשמל ומגנטיות

תוכן העניינים

1. חזרה על מושגי יסוד בחשמל (ללא ספר)
2. חזרה על מושגי יסוד במגנטיות (ללא ספר)

הנדסת חשמל 1 ו 2 משולב

פרק 2 - מבוא לאותות ומערכות ליניאריות

תוכן העניינים

1. אותות (ללא ספר)
2. תכונות של אותות (ללא ספר)
3. מערכות ליניאריות (ללא ספר)

הנדסת חשמל 1 ו 2 משולב

פרק 3 - יסודות המעגל החשמלי

תוכן העניינים

1. הגדרות יסודיות במעגלים חשמליים (ללא ספר)

הנדסת חשמל 1 ו 2 משולב

פרק 4 - שיטות יסודיות בניתוח מעגלים

תוכן העניינים

1. חיבור נגדים בטור ובמקביל (ללא ספר)
2. מחלק מתח ומחלק זרם (ללא ספר)
3. המרת כוכב משולש (ללא ספר)
4. גשר ויטסטון (ללא ספר)
5. מכשירי מדידה (ללא ספר)

הנדסת חשמל 1 ו 2 משולב

פרק 5 - משפטי הרשת

תוכן העניינים

1. ניתוח מעגלים מרובי מקורות - הקדמה כללית (ללא ספר)
2. המרת מקורות (ללא ספר)
3. שיטת מתחי צמתים (ללא ספר)
4. נוסחת מילמן (ללא ספר)
5. שיטת זרמי חוגים (ללא ספר)
6. מאזן הספקים (ללא ספר)
7. שיטת סופרפוזיציה (ללא ספר)
8. שקולי תבנין ונורטון (ללא ספר)
9. ניתוח מעגלים עם מקורות תלויים (ללא ספר)

הנדסת חשמל 1 ו 2 משולב

פרק 6 - מבוא לרכיבים ריאקטיביים במעגל החשמלי

תוכן העניינים

1. הקבל במעגל החשמלי (ללא ספר)
2. הסליל במעגל החשמלי (ללא ספר)

הנדסת חשמל 1 ו 2 משולב

פרק 7 - מעגלים מסדר ראשון

תוכן העניינים

1. פתרון של משוואות דיפרנציאליות מסדר ראשון (ללא ספר)
2. ניתוח מעגלים מסדר ראשון (ללא ספר)

הנדסת חשמל 1 ו 2 משולב

פרק 8 - מעגלים מסדר שני

תוכן העניינים

1. פתרון של משוואות דיפרנציאליות מסדר שני (ללא ספר)
2. ניתוח מעגלים מסדר שני (ללא ספר)

הנדסת חשמל 1 ו 2 משולב

פרק 9 - מעגלי זרם חילופין ומעגלי תהודה

תוכן העניינים

1. מעגלי זרם חילופין (ללא ספר)
2. הספקים במעגלי זרם חילופין (ללא ספר)
3. מעגלי תהודה (ללא ספר)

הנדסת חשמל 1 ו 2 משולב

פרק 10 - פונקציות תמסורת והתמרות לפלס

תוכן העניינים

1. פונקציות תמסורת (ללא ספר)
2. ניתוח מעגלים באמצעות התמרת לפלס (ללא ספר)

הנדסת חשמל 1 ו 2 משולב

פרק 11 - טורי פורייה

תוכן העניינים

1. הקדמה (ללא ספר)
2. טור פורייה ממשל 1
3. טור פורייה מרוכב 2

טור פורייה ממשי:

שאלות:

(1) חשבו טור פורייה ממשי לפונקציה $f(x) = x$ בקטע $[-\pi, \pi]$.

(2) מצאו טור פורייה של $f(x)$ בקטע $[-\pi, \pi]$ כאשר $f(x) = \begin{cases} 1 & 0 < x < \pi \\ 0 & -\pi < x < 0 \end{cases}$.

(3) מצאו טור פורייה של $f(x)$ בקטע $[-\pi, \pi]$ כאשר $f(x) = \sin(|x|)$.

(4) מצאו טור פורייה של $f(x)$ בקטע $[-\pi, \pi]$ כאשר $f(x) = \begin{cases} 1 & |x| < 1 \\ 0 & \text{else} \end{cases}$.

תשובות סופיות:

$$\sum_{n=1}^{20} -\frac{2}{n} (-1)^n \sin(nx) \quad (1)$$

$$f(x) \sim \frac{1}{2} + \sum_{k=1}^{\infty} \frac{2}{\pi(2k-1)} \sin((2k-1)x) \quad (2)$$

$$\sin(|x|) \sim \frac{2}{\pi} + \sum_{k=1}^{\infty} \frac{4}{\pi} \frac{1}{1-(2k)^2} \cos(2kx) \quad (3)$$

$$f(x) \sim \frac{1}{\pi} + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2}{\pi} \frac{\sin(n)}{n} \cos(nx) \quad (4)$$

טור פורייה מרוכב:

שאלות:

(1) חשבו טור פורייה מרוכב לפונקציה $f(x) = x$ בקטע $[-\pi, \pi]$.

(2) מצאו טור פורייה של $f(x)$ בקטע $[-\pi, \pi]$ כאשר $f(x) = \begin{cases} -x & -\pi \leq x < 0 \\ 0 & 0 \leq x < \pi \end{cases}$.

(3) מצאו טור פורייה של $f(x)$ בקטע $[-\pi, \pi]$ כאשר $f(x) = \begin{cases} x & -\pi \leq x < 0 \\ 2x & 0 \leq x < \pi \end{cases}$.

(4) מצאו טור פורייה של $f(x)$ בקטע $[-\pi, \pi]$ כאשר $f(x) = \begin{cases} 1 & -\pi \leq x < 0 \\ -2 & 0 \leq x < \pi \end{cases}$.

(5) מצאו טור פורייה מרוכב של $f(x)$ בקטע $[-\pi, \pi]$ כאשר $f(x) = \begin{cases} 0 & -\pi \leq x < 0 \\ \sin(x) & 0 \leq x < \pi \end{cases}$.

תשובות סופיות:

$$x \sim \sum_{n=-\infty}^{n=\infty} i \frac{(-1)^n}{n} e^{inx} \quad (1)$$

$$f(x) \sim \frac{\pi}{4} + \sum_{n \neq 0} -\frac{1}{2\pi} \left\{ -\pi \frac{(-1)^n}{in} + \frac{1 - (-1)^n}{n^2} \right\} e^{inx} \quad (2)$$

$$f(x) \sim \frac{\pi}{4} + \sum_{n \neq 0} \frac{1}{2\pi} \left[-\frac{1}{n^2} + \frac{(-1)^n}{n^2} - 3(-1)^n \frac{\pi}{in} \right] e^{inx} \quad (3)$$

$$f(x) \sim -\frac{1}{2} - \sum_{k=-\infty}^{k=\infty} \frac{3}{\pi i (2k-1)} e^{i(2k-1)x} \quad (4)$$

$$f(x) \sim \frac{1}{4i} e^{ix} - \frac{1}{4i} e^{-ix} + \sum_{k=-\infty}^{\infty} \frac{1}{\pi} \frac{1}{1 - (2k)^2} e^{i[2k]x} \quad (5)$$

הנדסת חשמל 1 ו 2 משולב

פרק 12 - מגברי שרת - אינו בסילבוס תשפ"ב

תוכן העניינים

1. מבוא למגברי שרת (ללא ספר)
2. אותות כניסה שונים למעגלי הגבר (ללא ספר)
3. מעגלים גוזרים ואינטגרטורים (ללא ספר)
4. מגבר שרת מעשי (ללא ספר)
5. ניתוח מעגלי הגבר במישור התדר (ללא ספר)

הנדסת חשמל 1 ו 2 משולב

פרק 13 - מעגלים מגנטיים - אינו בסילבוס תשפ"ב

תוכן העניינים

1. המעגל המגנטי (ללא ספר)
2. צימוד ומעגלים מגנטיים בזרם חילופין (ללא ספר)

הנדסת חשמל 1 ו 2 משולב

פרק 14 - רשתות זוגיים (Two port networks) - אינו בסילבוס תשפ"ב

תוכן העניינים

1. כללי (ללא ספר)