



אוניברסיטת בן-גוריון בנגב

תאריך מסירת העבודה לסטודנטים: 18.08.2024

תאריך הגשה אחרון: 01.09.2024 בשעה 17:00

שם המורה: [REDACTED]

מבחן ב: معالגים אלקטרוניים אנלוגיים

מוס' קורס: 361.1.3671

מיועד לתלמידי: הנדסת חשמל ומחשבים

שנה: תשפ"ד סמ': ב מועד: עבודה מסכמת בקורס מספר נבחן: _____

משך עבודה הבית: 14 ימים

חומר עזר: כמפורט בהנחיות

מדד בחינות

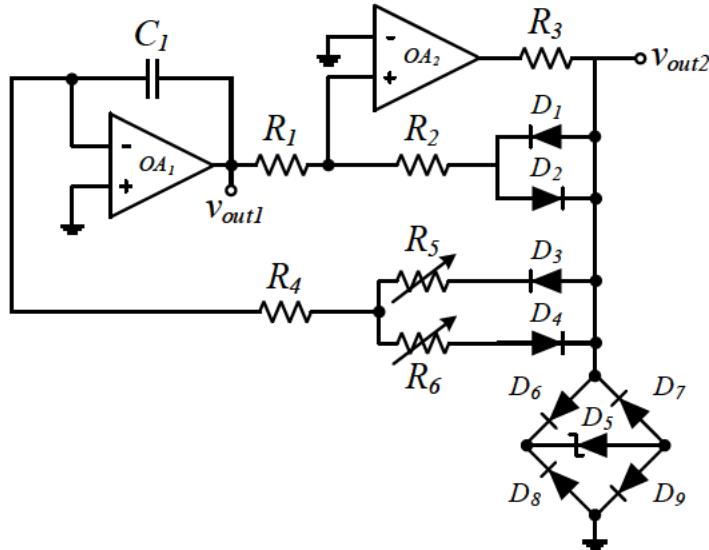
בנסיבות

הנחיות כלליות:

1. השיטה לקבלת ציון סופי בקורס היא בהתאם של עבודות בית מסכמת.
2. לביצוע העבודה המסכמת קיימ מועד בודד (עבודה זו). במהלך סמסטר זה לא תהיה דרך חלופית, או זמן אחר להגדלת החצון בקורס.
3. בעבודה, 3 שאלות. יש לענות על כלן.
4. מסירת הפתרון יהיה במסמך PDF, לדוא"ל [REDACTED], עד ליום ראשון **01/09/2024**, בשעה **17:00**. בcotרתת המיל יש לציין "עבודה מסכמת בקורסمعالגים אלקטרוניים אנלוגיים 2024" עם צירוף הפרטים המזהים. **מסירה אחת בלבד מותרת במסמך PDF** בודד.
5. במידה וישנן צורפות (נספחים), יש להוסיף רשימה מסודרת שלהם ולאפשר גישה מלאה אליהם, בZIP.
6. קבצי סימולציה (במידה ונדרשים) נשלחים באופן מצומצם, רק קבצי הריצה, ללא קבצי DAT.
7. שוב מודגש כי יוגש מסמך הגשה אחד בלבד, בקובץ PDF בלבד. ובצירוף צורפות רלוונטיות, שממוסמכות בתוכן העבודה באופן מפורט.
8. **העבודה הינה אישית, ומחייבת לנבחני הקורס בלבד ולביצוע אישי ועצמאי בלבד.**
9. ניתן להשתמש בחומר עזר, כולל כזה מהאינטרנט, מאתר או ספרות הקורס וכל מידע המצוין בראשות הרבבים.
10. מותר, ואף מומלץ להשתמש בכל סימולציה.

שאלה 1

נתון המודול הבא:



- א. (20%) הגדרי את תפקוד המודול ומהו המוצא המתkeletal ב- v_{out1} וב- v_{out2} .
 ב. (50%) שרטט את v_{out1} ואת v_{out2} כתלות בזמן (יש לחשב ולציין באופן מדויק את כל הערכים המתkeletalים באופן פרמטרי בשתי היצירויות של הגרף).

הפרמטרים:

$$R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6, C_1, V_{Z,D_5}$$

$$V_{D(on),D_1}, V_{D(on),D_2}, V_{D(on),D_3}, V_{D(on),D_4}, V_{D(on),D_6}, V_{D(on),D_7}, V_{D(on),D_8}, V_{D(on),D_9}$$

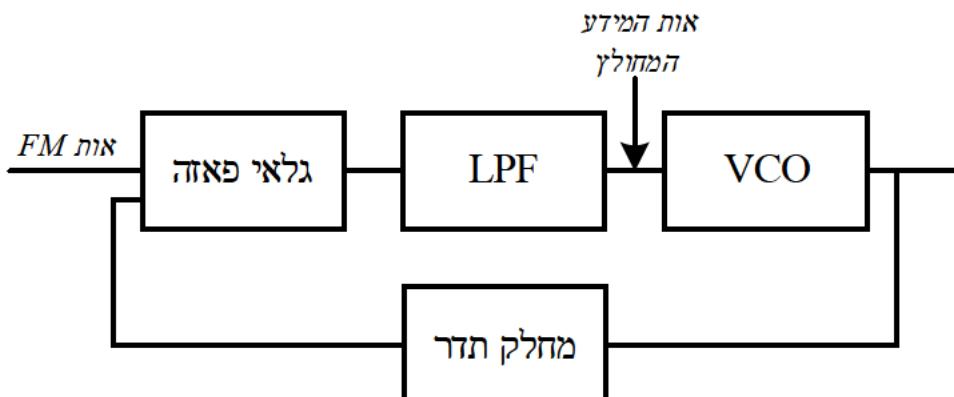
כעת נתון כי:

$$V_{D(on),D_1} = V_{D(on),D_2} = V_{D(on),D_3} = V_{D(on),D_4} = V_{D(on),D_6} = V_{D(on),D_7} = V_{D(on),D_8} = V_{D(on),D_9} = V_{D(on)}$$

- ג. (30%) חשב/י את V_{Z,D_5} , C_1 , R_4 , R_3 , R_2 , R_1 וקבעי את v_{out2} ואת הטווח של קבועי הזמן של האותות היי ניתנים לשיליטה באופן עצמאי בתחום $50 \mu s$ ועד $50 ms$. רמז: לאותות יש 2 קבועי זמן פר מחזור אחד (קבועי הזמן זהים לשני האותות).

שאלה 2

נתונה דיאגרמת הבЛОקים של מודול חוג-נוול-מופע PLL שבה נעשה שימוש לצורך גילוי אות FM.



יש ליצור אות FM בהתבסס על מספר תעודת הזרות של הנבחן ועל פי התכנית הבאה:

- שתי הספנות הראשונות (משמאל לימין) יהיו את התדר (ב- Hz) של האות הנושא של אות ה-FM.

במידה והספרה הראשונה של תעודת הזרות הינה '0', יש לקחת שלוש ספנות ראשונות.

- שתי הספנות הבאות יהיו את התדר (ב- KHz) של אות המידע הסינוסי.

גלאי פאזה ניתן למשם באמצעות שער XOR או SRFF. מחלק תדר (במידת הצורך) ניתן למשם באמצעות שרשרת TFF.

א. (20%) על בסיס הפרמטרים שהוגדרו, יש להגדיר את תדר הברך של ה- LPF ותדר העבודה המרכזית של ה- VCO.

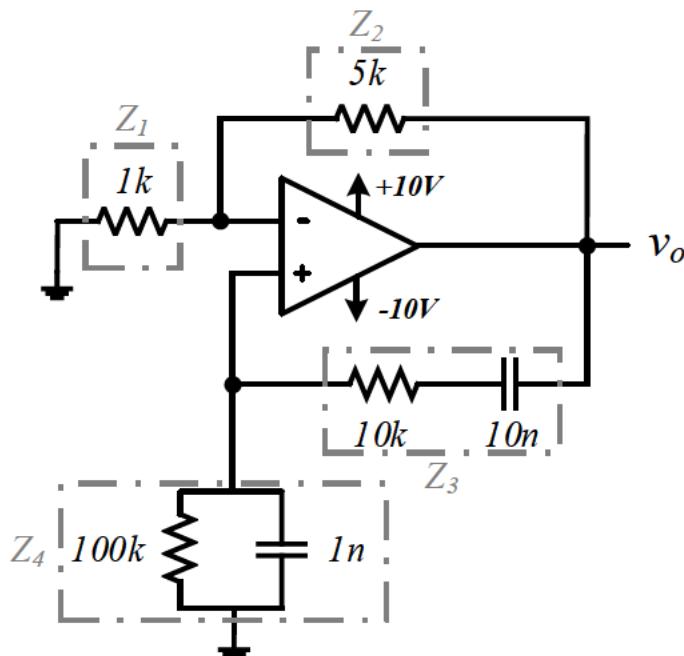
ב. (35%) יש למשם, על בסיס מגברי שרת, LPF ו- VCO שמתאימים להגדרות שאופיינו בסעיף הקודם.

ג. (45%) יש לחבר את מרכיבי המערכת על פי דיאגרמת הבלוקים ולהציג את חילוץ אות המידע.

ניתן להיעזר בכלים סימולציה, כגון: PSPICE, LTSPICE, PSIM, SIMULINK.

שאלה 3

נתון המעגל הבא:



א. (60%) חשב/ ושרטט/ את התמסורת ($S = \frac{v_o}{v_+}$).

הדרך: ניתן להיעזר בהגדרת האימפדינסים ורק בסיום לאכלס ברכיבים.

ב. (40%) שרטט/ את ω_a כפונקציה של הזמן.