

<u>שם מקצוע</u>	<u>שם השאלון</u>	<u>סמל השאלון</u>
מדעי ההנדסה	מדעי ההנדסה-מוגבר (שאלון 30%)	807282

<u>שאיכללו בבחינה</u>	<u>פירוט הנושאים שייכללו בבחינה</u>
<u>5.א. ביורפואה:</u>	
1	גוף האדם כמערכת – מבוא גוף האדם כמערכת, הבנויה מתת-מערכות המתואמות ביניהן ונתונות לתהליכי וויסות ובקרה, תוך שמירה על הומיאוסטזיס
2	מושגי יסוד במדידות ביו-רפואיות: תיאור מערכות מדידה בסיסיות, ניתוח תגובה בזמן ובתדר, רגישות, דיוק – שיטות שונות למדידת טמפרטורה
4	ביומכניקה של גוף האדם: מערכת השלד והשרירים: תפקיד השלד, מבנה ותכונות, הרכב העצם, הגפיים, שרירים מבנה ואופן החיבור לשלד, הבדלים בין שריר חלק למשורטט
6	מערכת ההובלה כלי הדם: רקמת הדם – הרכב, תפקידים
8	כלי הדם – אנטומיה ותפקיד – עורק, וריד, נים – הבדלים בין כלי הדם, אופן הפעולה של כל כלי-דם. הכרת מבנה העורקים הכליליים, תפקוד תאי האנדותרל, הרחבה והיצרות של העורקים הכליליים, במצבים פיזיולוגיים ופתולוגיים. הכרת מבנה העורקים הכליליים במצב נורמאלי ובתנאים של טרשת עורקים
13	מערכת העצבים – מערכת העצבים – הצורך ביכולת לקלוט גירויים פנימיים וחיצוניים והיכולת להגיב אליהם מבנה המערכת. מבנה היחידה הבסיסית – הנוירון, ממברנת תא עצב, תכונות הולכה של אקסון, תכונות חשמליות של תווכים ביולוגיים, דנטריט, קשרים רבי סינפסות
14	העברת הדחף העצבי – כיוון העברת הדחף העצבי, אופן העברת הדחף העצבי (לאורך תאי העצב באמצעות אותות חשמליים ובין תאי העצב באמצעות תקשורת כימית)

הפרקים בתוכנית הלימודים שייכללו בבחינה	פירוט הנושאים שייכללו בבחינה
15	מערכת העצבים האוטונומית – הרחבה
19	שאיפה ונשיפה. מדידה – התנסות אישית - פנאומוטכומטר
20	מדידת גזים בדם: זיהוי רמת חימצון הדם באמצעות בליעה ספקטרלית. – עקרון פעולת המכשיר
21	מושגי יסוד בבקרה: מערכת בקרה, משתני בקרה, תהליך, מערכת מדידה, בקר, אלמנט בקרה סופי, בקרה בחוג פתוח, בקרה בחוג סגור, משוב שלילי, משוב חיובי
5.ב. רובוטיקה:	
1	עקרונות שרטוט טכני וממוחשב
2	מערכות הנעה: מאפייני תנועה סיבובית וקווית מהירות זוויתית, מהירות ומיקום כפונקציה של הזמן אמצעי העברה של תנועה סיבובית. אופן פעולת ממסרות מאפייני מערכת ממסרות.
3	אמצעי לשינוי אופי תנועה: סיבובית לקווית וההפך
4	חלקי חיבור: חיבורים קבועים, חיבורים מתפרקים, חיבורים גמישים, מסבים, מצמדים, סרנים אופן השימוש ללא חישובי חוזק
5	מושגי יסוד בבקרה: משתני בקרה, תהליך בקרה, תרשים בקרה בקרה בחוג פתוח, בקרה בחוג סגור, משוב שלילי ומשוב חיובי
7	מדידות וניתוח אופי של תנועת חלקי רובוט: מיקום, מהירות, תאוצה. הדמיה רובוט זרוע scorb-er, ROBOCELL
13	אמצעי תנועה במרחב: אינטרפולציה, מהירות, דיוק, מעטפת עבודה, תאוצה, קינמטיקה ישרה, קינמטיקה הפוכה, מיון רובוטים, סוגי מפרקים.
14	רובוטים אוטונומיים: מבנים מקובלים ועקרונות הנעה של רובוט, קינמטיקה של רובוט אוטונומי, מרכז כובד.
16	חיישנים: עקרונות חיישני מיקום (IR, אינקודר), חיישני כוח (מעוות). חיישן דופק (אופטי)

<u>הפרקים בתוכנית הלימודים</u> <u>שייכללו בבחינה</u>	<u>פירוט הנושאים שייכללו בבחינה</u>
<u>5. ג. אוירוחלל:</u>	
1	גרמי שמים במערכת, מרחקים וגדלים במערכת. התמקדות כדה"א, אטמוספירת כדה"א, נטייתו
2	כדה"א, תנועות כדה"א הירח ופלנטת מרס (מושא החקר העכשווי)
6	חוק ארכימדס כוח עילוי וטיסה במבנים קלים מהאוויר.
7	מכניקת זורמים: זרימה שכבתית וזרימה מערבולית עקרון ברנולי
8	איזון משקל, חוקי ניוטון
9	הכוחות הפועלים על כלי טיס: עילוי, גרר, הדף, ביצועי המראה, נחיתה, שיוט
10	מבנים אווירודינמיים- מנהרת רוח, פרופיל אווירודינמי היגוי כלי טיס
11	מושגי יסוד בבקרה
12	מערכות בקרה
13	מכניקת טיס, בקרת טיסה, משטחי היגוי, שילוב מערכות בקרה להפעלת משטחי היגוי

<u>שם מקצוע</u>	<u>שם השאלון</u>	<u>סמל השאלון</u>
מדעי ההנדסה	מדעי ההנדסה (שאלון 70%)	807381

<u>שאיכללו בבחינה</u>	<u>פירוט הנושאים שייכללו בבחינה</u>
<u>מערכות ספרתיות</u>	
פרק 4	א.2 26. יצוג מערכת צירופית באמצעות טבלת אמת. 27. בניית פונקציה לוגית מתוך טבלת אמת. 28. פישוט פונקציות לוגיות באמצעות מפת קרנו. 29. מימוש פונקציות לוגיות ומערכת צירופית באמצעות שערים בסיסיים: XOR ,AND, NOT, OR,NAND, NOR
<u>מערכות חישה והפעלה</u>	
פרק 4	א.1 1. יצוג מערכות אלקטרוניות באמצעות תרשים מלבנים. מבוא פיסיקלי 2. התנגדות מתח, זרם 3. חוק אוהם 4. מדידות התנגדות, זרם ומתח 8. חיבור מעורב, מדידות זרם ומתח. במעגל בעל מקור מתח יחיד. חיישנים: ממתחים ואינפורמציה. 9. ניתוח אופייני חיישנים, דוגמאות: אור, טמפר' לחץ וכדו'. 10. מעגלים מעורבים לתיאום חיישנים: מעגלים להמרת שינוי התנגדות לשינוי מתח. 11. גשר ויטסטון בשימוש עם חיישנים. 13. אות אנלוגי, אות ספרתי. 14. הגדרות: גודל מילה, תחום, כושר הבחנה, דגימה, כימות, קידוד. 15. יישום ממיר D/A באמצעות מגבר שרת בתצורת מסכם.

<u>פירוט הנושאים שייכללו בבחינה</u>	הפרקים בתוכנית הלימודים <u>שייכללו בבחינה</u>
17. הגברה, אופייני הגברה. 18. מגבר שרת אידאלי	
	<u>אלגוריתמיקה</u>
ב. 6. הוראות קלט-פלט למסך וממקלדת. 7. קבועים, טיפוסים נתונים פשוטים, מחרוזות, (משתנים) – טווח ופעולות. 8. הוראות השמה 9. פונקציות מערכת 10. מותנה ביצוע מותנה IF 11. לולאות ידוע באורך FOR 12. לולאות מותנות כגון WHILE 13. מערך חד מימדי: הגדרה, חיפוש, פעולות חישוב, עדכון, הדפסה ומיון, טבלאות מונים ומערכי רשומות. 14. תכנון מודולרי - פרוק בעיה למשימות משנה. 15. טכניקות לכתובת שגרות (פונקציות ופרוצדורות) באופן אלגוריתמי ובשפה עילית: זימון שגרה והעברת פרמטרים. 8 4 6 3 3 16. שימוש בממשק (למשל הרכב שגרות נתון) כבסיס לפתרון בעיות בגישה מודולארית. 18. טיפול בסיביות: פעולות לוגיות על ערכים. (ללא מסכות ומחסנית)	פרק 4
	<u>דילמות</u>
ד.	פרק 4
– שטח מתחת לגרף – נגזרת – שיפוע של גרף	<u>אנלוגיות</u>