

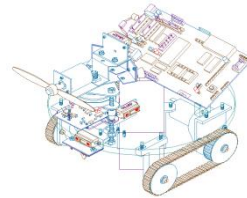
**הלימה של תכניות הלימודים במקצועות המובילים של מגמות המכונות
על בסיס תכניות הלימודים תשע"ד - עמוד ראשון בתוקף החל משנה"ל תשע"ה**

שם מקצוע	שם שאלון	מספר יחידות לימוד	סמל השאלון
מכניקה הנדסית/בקרה במכונות	סרטוט טכני ולוגיקה	2 יח"ל	שאלון 819266 או 838266

נושא בתוכנית לימודים (שייכלל)	מפרט נושאים (תת נושאים סעיפים שייכללו)	היקף שעות לימוד	הערות / הנחיות נוספות
3.3 ועד 3.8: הנדסה תיאורית	תיאור נקודה, תיאור של ישר מצב הדדי בין ישרים, תיאור של מישור בניות הנדסיות, גופים סיבוביים מבוא לחדירות, מבוא לפריסות	20	ניתן ללמד יסודות של סרטוט הנדסי ממוחשב אולם יש לזכור שלפי רפורמת הלמידה המשמעותית יש בחינה חיצונית בכיתה יב בה כל תלמידי מגמות המכונות נדרשים לבצע מעבדת סרטוט ממוחשב מתקדם כמעבדת חובה.
3.9 בניית גוף במבט תלת מימד	3.9.1 איזומטריה (ידני וממוחשב) 3.9.2 פרספקטיבה	10	
3.10 תורת ההטלה	3.10.1 בניית היטלי גוף נתון	5	
3.10 תורת ההטלה	3.10.2 השלמת היטל מתוך 2 נתונים	5	
3.11 מתן מידות	3.11.1 צורת רישום, תקנים 3.11.2 כללים למתן מידות 3.11.3 מתן מידות לתכנון, מתן מידות לייצור	5	
3.12 חתכים והיטלים מיוחדים	3.12.1 חתך לפי מישור ישר (אנכי - חזיתי, צידי. אופקי - עלי) 3.12.2 חתך בהטלה למישור כלשהו 3.12.3 חתך מדורג 3.12.4 חצי חתך - חצי מבט 3.12.5 חתך מיושר, 3.12.6 חתך חלקי 3.12.7 חתך מקומי	15	
1. מבוא למערכות מבוקרות	כל הפרק: כל הנושאים בפרק זה כולל יישומים בחשמל ופנימטיקה. יש לתרגל את החומר התיאורטי בסביבה ממוחשבת לקראת החלק ההתנסותי של הבחינה.	30	ניתן ללמד את כל 150 השעות הנ"ל סביב פרויקטון.
2. לוגיקה ספרתית	תת-פרקים 5 ו-6 סרטוט טכני וסיב"מ	60	
3. פרקי הנדסה ומדע	הערכה בית ספרית המהווה ציון מגן של 33% מהציון הסופי של 3 יח"ל מתוך שאלון 819/838266 או מתווספת במשקל של 40% לשאלון 838/819266 המהווה 60% מ-5 יח"ל.	60	
		210	

הערות:

- שאלון זה מהווה את בסיס השפה ההנדסית של מגמות המכונות. הוא כולל מרכיב עיוני ומרכיב התנסותי. מינימום שעות הוראה הנדרש 7 ש"ש שהן 210 שעות.
- במסמך הלימה זה יש כפילות של סעיף 3 פרקי הנדסה ומדע מתוך התכנית של בקרה במכונות עם סעיפים 3.9 ועד 3.12 מתוך התכנית של מכניקה הנדסית ולהפך.
- מדעי הטכנולוגיה 1-5 יח"ל בהערכה פנימית מלאה. מאחר שברפורמת 2003 בוטל אחד מהמקצועות המובילים של המגמה מאוד מומלץ שרכיבי המגמות יבקשו מהנהלות בתי הספר ללמד מדעי הטכנולוגיה 5 יח"ל לתלמידים שאינם לומדים מקצוע מדעי מורחב.



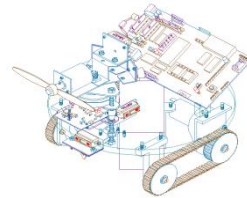
**הלימה של בחינת בגרות על בסיס תכנית הלימודים תשע"ד
בתוקף למחזור התלמידים שמתחיל את לימודיו בכיתה י' תשע"ה**

שם מקצוע	שם שאלון	מספר יחידות לימוד	סמל השאלון
מכניקה הנדסית	מעבדה מכניקה הנדסית יב	3	838366

נושא בתוכנית לימודים (שייכלל)	מפרט נושאים (תת נושאים סעיפים שייכללו)	היקף שעות לימוד	הערות / הנחיות נוספות
הבנת סרטוט הרכבה	קריאה, הבנה וניתוח סרטוטי מכלולים כולל דרישות טכנולוגיות (סוג העיבוד, אפיציות וטיב פני השטח). וסרטוט ממוחשב	90	השאלה מניחה ידע מוקדם בחומרים, סטטיקה, תורת החוזק ופרקי מכונות. בעת הוראת פרקי המכונות יש ללמד גם הבנה וניתוח של מכלולים הכוללים פרקי מכונות.
סטטיקה ותורת החוזק	שאלת סטטיקה	60	הנושא נלמד כבר מכיתה י'.
חלקי חיבור קבועים	מסמרות, ריתוך פינים או שגמים	30	השאלה מניחה ידע מוקדם במאמצי מתיחה, גזירה מעיכה
חלקי חיבור קבועים	ברגי הידוק	30	השאלה מניחה ידע מוקדם בנושאי מתיחה ופיתול
פרקי מכונות	סרנים או גלים	40	השאלה מניחה ידע מוקדם בנושאי פיתול וכפיפה.
פרקי מכונות	ממסרות	40	השאלה כוללות מניחות ידע קודם של כוחות, מומנטים, מהירויות והספקים
פרקי מכונות	ברגי הנעה	30	השאלה מניחה ידע קודם בעומסי קריסה.
פרקי הנדסה ומדע	מערכות הידראוליות	30	השאלה מניחה ידע קודם שנלמד לפי תכנית הלימודים בכיתות י' ויא.
פרקי הנדסה ומדע	מערכות פניאומטיות	40	השאלה מניחה ידע קודם שנלמד לפי תכנית הלימודים בכיתות י' ויא.
פרקי הנדסה ומדע	מערכות מבוקרות או בקרים מתוכנתים	30	השאלה מניחה ידע קודם שנלמד לפי תכנית הלימודים בכיתות י' ויא.
בשאלון זה עשר שאלות המחולקות לשני פרקים חובה לענות על שאלה אחת מכל פרק ועוד 3 שאלות לבחירה מכל השאלון.		420	

הערות:

- מינימום שעות הוראה הן בממוצע 7 ש"ש כל שנה בשלושת שנות בית הספר התיכון. פירוט התכנים מתייחס רק לנושאים העיוניים. אולם השעות כוללות גם שעות התנסויות של שנתיים לימודים במעבדות המגוונות של מגמות המכונות.
- מבחן זה הוא מבחן מעבדה עם 50% מרכיב בכתב בהתאמה לשאלות מתוך שאלוני 838102, 838202 ו-819203. הבוחן יביא לבית הספר מבחן מפמ"ר בכתב ברמת 3 יח"ל או ברמת 5 יח"ל.
- מעבדת חובה: תכן הנדסי דיגיטלי (סיב"מ) ועוד מעבדה לבחירה מתוך מגוון המעבדות של המקצועות המובילים.

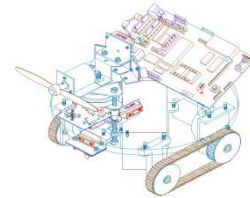


שם מקצוע	שם שאלון	מספר יחידות לימוד	סמל השאלון
בקרה במכונות	מעבדה בבקרה במכונות יב	3	819366

נושא בתוכנית לימודים (שייכלל)	מפרט נושאים (תת נושאים סעיפים שייכללו)	היקף שעות לימוד	הערות / הנחיות נוספות
לוגיקה ספרתית	כל הפרק	60	פרק זה נלמד בכיתה י' והוא מהווה תשתית ידע הכרחית להבנה של שאלות בנושאי בקרה.
1. מבוא למערכות מבוקרות	1. מבוא לבקרה	30	פרק זה נלמד בכיתה יא' והוא מהווה תשתית ידע הכרחית לענות על שאלה ברמה גבוהה יותר שתופענה בשאלון זה.
1. מבוא למערכות מבוקרות	2. היבטים פיזיקליים ומתמטיים בבקרת תהליכים ובבקרה ממוחשבת	60	השאלה מבוססת על תכנית לימודים הנלמדת בכיתה יב' אך נשענות גם על תשתית ידע מכיתות י' ויא'3
3. פרקי הנדסה ומדע	3. מבוא לתכנון מערכות הנדסיות	90	3 השאלות דורשות היכרות, הבנה ויישום של המושגים המופיעים בסעיף זה ואת משמעותם בהקשר של תכן מערכות מכטרוניות.
3. פרקי הנדסה ומדע	5. סרטוט וסרטוט ממוחשב	90	פרק זה דן ביסודות הסרטוט ונלמד בכיתה י'. השאלה תתמקד ביישום עקרונות אלו על ידי ניתוח והבנה של סרטוט הרכבה של מכלול מכני פשוט.
רובוטיקה ובקרים	רכיבים ומפעילים	90	3 השאלות תתמקדנה במערכות הידרוליות ופנימטיות ובקרים ולא תעסוקנה במערכות הינע חשמלי.
בשאלון זה עשר שאלות המחולקות לשני פרקים חובה לענות על שאלה אחת מכל פרק ועוד 3 שאלות לבחירה מכל השאלון.		420	

הערות:

- מינימום שעות הוראה הן בממוצע 7 ש"ש כל שנה בשלושת שנות בית הספר התיכון. פירוט התכנים מתייחס רק לנושאים העיוניים. אולם השעות כוללות גם שעות התנסויות של שנתיים לימודים במעבדות המגוונות של מגמות המכונות.
- מבחן זה הוא מבחן מעבדה עם 50% מרכיב בכתב בהתאמה לשאלות מתוך שאלוני 838202, 838102 ו-819203. הבוחן יביא לבית הספר מבחן מפמ"ר בכתב ברמת 3 יח"ל או ברמת 5 יח"ל.
- מעבדת חובה: תכן הנדסי דיגיטלי (סיב"מ) ועוד מעבדה לבחירה מתוך מגוון המעבדות של המקצועות המובילים.



אוגדני השעות במגמות מכונות ליישום של כיתה י' בלבד מתשע"ה

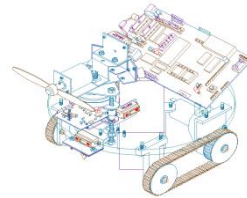
32.00 מדעים	י'	יא'	יב'	סה"כ		הערות/ תכנים
	ע'	ה'	ע'	ה'	ע'	
פיסיקה	5		4	1	5	כמו במקצוע המוביל מתבצע אירוע בחינה אחד ויחיד. יחידת המעבדה בפיסיקה כנראה תהפוך להערכה פנימית.
סה"כ	5		4	1	5	450 ש' 15 ש"ש

הערה: כל האמור לגבי פיסיקה לפי הנחיות הפיקוח על הוראת הפיסיקה

אם תלמיד לומד במגמת הנדסת מכונות פיסיקה 5 יח"ל הפיקוח על הנדסת מכונות ממליץ לבתי הספר להגיש את התלמיד לעבודת גמר 5 יח"ל בבקרה במכונות.

		819599									
שאלוני מעבדה עם 50% מרכיב בכתב		819366						819266			
הערות/ תכנים		סה"כ		יב'		יא'		י'		32.00 בקרה מערכות הנדסיות	
		ע'	ה'	ע'	ה'	ע'	ה'	ע'	ה'		
מבוא לחומרים, מבוא לסטטיקה וחוזק מכונות פשוטות מרכז כובד של גופים שטוחים תורת החוזק חישובי פרקי מכונות, סרטוטי הרכבה פרויקט מסכם/אנליזות		3	3	1	1	2	1		1	32.01 פרקי הנדסה ומדע לבקרה במכונות	
מבוא לבקרה במכונות לוגיקה ומערכות מיכון רכיבים, מפעילים וחיישנים רובוטיקה ובקרים		1	7		2		3	1	2	32.02 לוגיקה ומערכות מיכון ובקרה	
תכן הנדסי באמצעות מחשב ויישומי בקרה ממוחשבים		5	2	2	1	2		1	1	32.03 יישומים	
630 ש' 21 ש"ש		9	12	3	4	4	4	2	4	סה"כ	

32.20 מכטרוניקה	י'	יא'	יב'	סה"כ		הערות/ תכנים	
	ע'	ה'	ע'	ה'	ע'		
32.20.01 מבוא למחשב ומערכות משולבות	4		2		3	ניתוח, שיפור ותכן של מערכות משולבות, שימוש באינטרנט, תיעוד והצגה של מידע. היבטים הנדסיים, סביבתיים, חברתיים, כלכליים ושיווקיים. יחידות מחשב "פנימיות" ו"חיצוניות" ופעולתן. פיתוח אלגוריתמים, שימוש בשפות תכנות.	3
32.20.02 התקני המרת אנרגיה ובקרה				4	2	רכיבים אלקטרוניים להעברת מידע. רכיבים אלקטרוניים לבקרת הספק.	7
32.20.03 תכן הנדסי					2	חוזק וחומרים, מערכות הינע, חלקי מכונות תכן. הבעיה והצורך, איסוף מידע, הצגת פתרונות אפשריים, בחירת פתרון מנומק, מימוש הפתרון, משוב והערכה	2
סה"כ	4		2	4	2	540 ש' 18 ש"ש	6



מדעי הטכנולוגיה	י'		יא'		יב'		סה"כ		הערות/ תכנים
	ע'	ה'	ע'	ה'	ע'	ה'	ע'	ה'	
	5		4	1	5		14	1	מומלץ לבצע 5 יח"ל בהערכה פנימית מלאה לתלמידים שאינם מרחיבים מקצוע מדעי.
סה"כ	5		4	1	5		14	1	450 ש' 15 ש"ש

				838599								
				838366						838266		
הערות/ תכנים	סה"כ		יב'		יא'		י'		10.00 מכניקה הנדסית			
	ה'	ע'	ה'	ע'	ה'	ע'	ה'	ע'				
מבוא לבקרה במכונות לוגיקה ומערכות מיכון רכיבים, מפעילים וחיישנים	3	3	1	1	2	1		1	10.01 פרקי הנדסה ומדע למכניקה הנדסית			
חומרים, מבוא מבוא לסטטיקה וחוזק מכונות פשוטות מרכז כובד של גופים שטוחים תורת החוזק יישומי חוזק חומרים בחישובי פרקי מכונות פרויקט מסכם/אנליזות	1	7		2		3	1	2	10.02 סטטיקה, תורת החוזק ופרקי מכונות			
סרטוט טכני וסיב"מ סרטוטי הרכבה	5	2	2	1	2		1	1	10.03 יישומים			
630 ש' 21 ש"ש	9	12	3	4	4	4	2	4	סה"כ			

10.10 מערכות תיב"מ	י'		יא'		יב'		סה"כ		הערות/ תכנים
	ע'	ה'	ע'	ה'	ע'	ה'	ע'	ה'	
10.10.01 מערכות תיב"מ			3	2			3	2	1.1 תכן תהליכי ייצור 1.2 מכונות ייצור ממוחשבות C.N.C
10.10.02 תכן הנדסי	1	1	2		4	2	7	3	2.1 עיבוד בלתי שבבי 2.2 סרטוט הנדסי מתקדם 2.3 פרויקטים 2.4 תורת החומרים וטיפול תרמי
10.10.03 רובוטיקה	2	1					2	1	3.1 רובוטיקה
סה"כ	3	2	5	2	4	2	12	6	540 ש' 18 ש"ש

הערה: אם לא יתקיימו בחינות חיצוניות בכיתה י' גם לתכנית ט"ב - הפיקוח על מגמות המכונות ממליץ לבחון בסוף כיתה יא את השאלונים הבאים: 838366 ו- 850377 או 888377 (תיב"מ או אוטו-טק). מומלץ ללמד בכיתה י' את כל תכנית הלימודים של 838266 ולהחליט בכיתה יא האם התלמיד יכול להצליח ב- 5 יח"ל או אולי להסתפק בהערכה שבוצעה בכיתה י' כמגן בהיקף של 33% מתוך שאלון 838366 של יא.