

פיזיקה והנדסת חשמל ואלקטרוניקה
תכנית לימודים מומלצת

שנה א'

בלחיצה על מספר ו/או שם הקורס בטבלאות למטה, ניתן לראות את שיבוץ וסילבוס הקורס במערכת השעות.

סמסטר א' (1)						
חובה						
דרישות קדם	היקף בש"ס				שם הקורס	מס' הקורס
	מש'	מ	ת	ש		
פיזיקה קלאסית 1 במקביל---	3	4			מעבדה בפיזיקה א'1	0321.1111
מבוא מתמטי לפיזיקאים 1 במקביל			2	4	פיזיקה קלאסית 1	0321.1118
---			2	4	מבוא מתמטי לפיזיקאים 1	0321.1838
---			3	4	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1א' לפיזיקאים	0366.1100
---	6		2	5	אלגברה לינארית	0509.1824
	28		30		סה"כ	
סמסטר ב' (2)						
חובה						
דרישות קדם	היקף בש"ס				שם הקורס	מס' הקורס
	מש'	מ	ת	ש		
מבוא מתמטי לפיזיקאים 1, פיזיקה קלאסית 1			1	3	מבוא לתרמודינמיקה ומצבי צבירה ¹	0321.1104
פיזיקה קלאסית 1				2	יחסות פרטית	0321.1201
מעבדה בפיזיקה א'1	3	4	-	-	מעבדה בפיזיקה א'2	0321.1112
פיזיקה קלאסית 1, מבוא מתמטי לפיזיקאים 2 במקביל			2	4	פיזיקה קלאסית 2	0321.1119
מבוא מתמטי לפיזיקאים 1, לפיזיקאים, אלגברה לינארית	3		2	4	מבוא מתמטי לפיזיקאים 2 למסלול המשולב ²	0321.1840
---	3		2	2	תכנות פייתון	0509.1820
אלגברה לינארית	3.5		1	3	מערכות לוגיות ספרתיות	0512.3561
	24.5		30		סה"כ	

¹ הקורס מקביל לקורס פרקים בפיזיקה קלאסית שנלמד בשנים עברו.

² התלמידים ישתתפו בהרצאות ובתרגילים במחצית הראשונה של הסמסטר בלבד.

שנה ב'

סמסטר א' (3)

חובה

דרישות קדם	היקף בש"ס				שם הקורס	מס' הקורס
	מש'	מ	ת	ש		
פיזיקה קלאסית 1, מבוא מתמטי לפיזיקאים 1, מבוא מתמטי לפיזיקאים 2, שיטות בפיזיקה עיונית 1 במקביל			1	3	מכניקה אנליטית	0321.2105
מעבדה בפיזיקה א'1, מעבדה בפיזיקה א'2, פיזיקה קלאסית 1, פיזיקה קלאסית 2		4			מעבדה בפיזיקה ב'1	0321.2121
מבוא מתמטי לפיזיקאים 1, מבוא מתמטי לפיזיקאים 2			1	3	שיטות בפיזיקה עיונית 1	0321.2130
מבוא מתמטי לפיזיקאים 1	3.5		1	3	מבוא להסתברות וסטטיסטיקה	0509.2801
פיזיקה קלאסית 2, מבוא להסתברות וסטטיסטיקה	5		2	4	פיזיקה קוואנטית ומצב מוצק	0512.2830
מד"ר, פיזיקה 2	5		2	4	מעגלים ומערכות לינאריות	0512.2832
	25.5		28		סה"כ	

סמסטר ב' (4)

חובה

דרישות קדם	היקף בש"ס				שם הקורס	מס' הקורס
	מש'	מ	ת	ש		
מבוא לתרמודינמיקה ומצבי צבירה, מבוא להסתברות וסטטיסטיקה, מבוא לפיזיקה של מוליכים למחצה, שדות אלקטרומגנטיים במקביל			2	3	פיזיקה תרמית	0321.2111
מעבדה בפיזיקה א'1, מעבדה בפיזיקה א'2		4			מעבדה בפיזיקה ב'2	0321.2122
פיזיקה קוואנטית ומצב מוצק	5		2	4	התקנים אלקטרוניים	0512.2508
תכנות פייתון, מערכות לוגיות ספרתיות	3.5		1	3	מבני נתונים ואלגוריתמים	0512.2510
פיזיקה קלאסית 2, שיטות בפיזיקה עיונית 1	3.5		1	3	שדות אלקטרומגנטיים	0512.2525
מעגלים ומערכות לינאריות, שיטות בפיזיקה עיונית 1	3.5		1	3	אותות ומערכות	0512.2835
	24.5		27		סה"כ	

סמסטר א' (5)

חובה

דרישות קדם	היקף בש"ס				שם הקורס	מס' הקורס
	מש'	מ	ת	ש		
מכניקה אנליטית, אלגברה לינארית, מבוא להסתברות וסטטיסטיקה, שדות אלקטרומגנטיים			2	3	קוונטים 1	0321.2103
התקנים אלקטרוניים, מעגלים ומערכות לינאריות	5		2	4	מעגלים אלקטרוניים אנלוגיים	0512.3513
שדות אלקטרומגנטיים	3.5		1	3	תמסורת גלים ומערכות מפולגות	0512.3526
התקנים אלקטרוניים, מעגלים אלקטרוניים אנלוגיים במקביל, תמסורת גלים במקביל	2	4			אלקטרוניקה - מעבדה (1)	0512.3591
מעגלים ומערכות לינאריות, שיטות בפיזיקה עיונית 1	2.5		1	2	מבוא לתורת הבקרה	0512.3532
מבוא להסתברות וסטטיסטיקה, אותות ומערכות	4		2	3	אותות אקראיים ורעש	0512.3632
	22		27		סה"כ	

סמסטר ב' (6)

- בסמסטר השישי יבחרו הסטודנטים שני מסלולי בחירה בהנדסה. מסלול אחד יהיה מתוך שלושת המסלולים בתחום האלקטרוניקה הפיזיקלית: **אלקטרואופטיקה, התקנים אלקטרוניים, אלקטרומגנטיות וקרינה**, המסלול השני יהיה כל אחד ממסלולי הבחירה המוצעים במגמה להנדסת חשמל ואלקטרוניקה (תנאי קדם לבחירה במסלול אנרגיה ואלקטרוניקה הספק הוא הקורס המרת אנרגיה).
- חובה להשלים 3 קורסים בכל מסלול (לא כולל מעבדה). קורסים המוצעים ביותר ממסלול אחד, ייחשבו כממלאים את הדרישות בכל אחד מהמסלולים. כלומר, ניתן להשלים 2 מסלולים ע"י לימוד 5 קורסים בלבד.

דרישות קדם	היקף בש"ס				שם הקורס	מס' הקורס
	מש'	מ	ת	ש		
שיטות בפיזיקה עיונית 1, מבוא מתמטי לפיזיקאים 1, מבוא מתמטי לפיזיקאים 2			1	3	שיטות בפיזיקה עיונית 2	0321.2131
מעבדה בפיזיקה ב'1, מעבדה בפיזיקה ב'2, מעבדות באלקטרוניקה 1 במקביל	9	12			מעבדה בפיזיקה ג' 1	0321.3809
מערכות לוגיות ספרתיות, מעגלים אלקטרוניים אנלוגיים	3.5		1	3	מעגלים אלקטרוניים ספרתיים	0512.3514
מעגלים אלקטרוניים אנלוגיים, אלקטרוניקה - מעבדה (1)	2	4			אלקטרוניקה - מעבדה (2)	0512.3592
	8			8	2 קורסי מסלול בהנדסה	
				4	1 קורס בחירה בפיזיקה או בהנדסה	
	26.5		36		סה"כ	

שנה ד'

סמסטר א' (7)						
חובה						
דרישות קדם	היקף בש"ס ¹				שם הקורס	מס' הקורס
	מש'	מ	ת	ש		
קוונטים 1			2	4	קוונטים 2	0321.3101
פיזיקה תרמית, קוונטים 1, קוונטים 2 במקביל			1	3	מבוא למצב מוצק	0321.3103
תכנות 1, שיטות בפיזיקה עיונית 1	3.5		1	3	אנליזה נומרית	0509.2804
מעגלים אלקטרוניים ספרתיים, אלקטרוניקה - מעבדה (2)	2	4			אלקטרוניקה - מעבדה (3)	0512.3593
לימוד קורסים בהיקף 130 ש"ס לפחות				4	פרויקט	0512.4000
	8			8	2 קורסי מסלול בהנדסה	
	29.5		30		סה"כ	
סמסטר ב' (8)						
חובה						
דרישות קדם	היקף בש"ס ¹				שם הקורס	מס' הקורס
	מש'	מ	ת	ש		
	3	3			מעבדה מתקדמת בהנדסה (במסלול באלקטרוניקה פיזיקלית) חובה לבחור 1 מקורסי הפיזיקה הבאים :	
פיזיקה קלאסית 1, פיזיקה קלאסית 2, מכניקה אנליטית, קוונטים 1	4		1	3	מבוא לאסטרופיזיקה ²	0321.3108
קוונטים 1	4		1	3	או מבוא לחלקיקים וגרעין	0321.3804
	4-3			4-3	1 קורס בחירה בפיזיקה או בהנדסה (סמסטר א' או ב' לבחירה)	
				8	2 קורסי מסלול בהנדסה	
	11-10		19-18		סה"כ	

¹ שיקלול השעות מתייחס לשעות בפיזיקה בלבד.² תלמידים מצטיינים יכולים לקחת את הקורס בשנה ב' סמסטר ב' באישור ועדת הוראה.

מסלול התקנים אלקטרוניים

המסלול מיועד לסטודנטים המתכננים להשתלב בתעשיית המיקרואלקטרוניקה, אחת מתעשיות "הצמיחה" הגדולות בעולם, בתפקידי ייצור, תכנון, בקרה ומו"פ. ניתן ברקע מתאים על התקנים וחומרים אלקטרוניים, שיטות ייצור ותכנון. הקורסים מרחיבים ומעמיקים את הידע שהושג בקורסים הבסיסיים.

סמסטר 6-8							
חובה							
מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס				דרישות קדם	ניתן בסמסטר
		ש	ת	מ	מש'		
0512.4601	מבוא ללייזרים	3	1		3.5	תמסורת גלים ומערכות מפולגות, פיזיקה קוואנטית ומצב מוצק	7
0512.4700	טכנולוגיות במיקרו אלקטרוניקה	3	1		3.5	התקנים אלקטרוניים	7/5
0512.4702	מבוא למערכות מיקרו - אלקטרוניות - מכניות	3	1		3.5	פיזיקה קוואנטית ומצב מוצק	8/6
0512.4703	מבוא לתכנון מעגלי VLSI ¹	3	1		3.5	2 קורסי בחירה בפיזיקה או בהנדסה	
0512.4704	התקני מצב מוצק ¹	3	1		3.5	התקנים אלקטרוניים	7
0512.4705	התקנים אלקטרוניים מתקדמים (חובה במסלול)	3	1		3.5	התקנים אלקטרוניים	7
0512.4706	מעגלים אנאלוגיים משולבים	3	1		3.5	מעגלים אלקטרוניים אנלוגיים	7
0512.4790	מעבדה מתקדמת להתקנים			3	1.5	תמסורת גלים, התקנים אלקטרוניים מתקדמים במקביל	8/7
0512.4803	התקנים מיקרוגלים אקטיביים	3			3	תמסורת גלים ומערכות מפולגות, התקנים אלקטרוניים	8

מסלול אלקטרומוגנטיות וקרינה

גלים אלקטרומוגנטיים משמשים להעברת אינפורמציה במערכות שידור-קליטה ובמערכות חישה שונות. מסלול זה עוסק בשיטות אנליזה, תכנון ומימוש של מערכות אלקטרומוגנטיות בתדרי רדיו, מיקרוגל וגלים מילימטריים, החל מרמת המקורות, דרך מערכות התמסורת ומעגלי המיקרוגל, הרכיבים והאנטנות, וכלה בהתפשטות הגל ופיזורו ממטרות. המסלול מקנה הכשרה בסיסית למהנדסי מיקרוגל ואנטנות, מיועד גם לאנשי מערכות כגון תקשורת ומכ"ם, ומתאים גם לאנשי אלקטרו-אופטיקה.

סמסטר 6-8							
חובה							
מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס				דרישות קדם	ניתן בסמסטר
		ש	ת	מ	מש'		
0512.4803	התקנים מיקרוגלים אקטיביים	3			3	תמסורת גלים ומערכות מפולגות, התקנים אלקטרוניים	8
0512.4800	הנדסת מיקרוגלים (חובה במסלול)	3	1		3.5	תמסורת גלים ומערכות מפולגות	6
0512.4802	רכיבי מיקרוגלים	3	1		3.5	מבוא למיקרוגלים	7
0512.4861	אנטנות וקרינה	3	1		3.5	תמסורת גלים ומערכות מפולגות	7
0512.4862	התפשטות ופיזור גלים	3	1		3.5	תמסורת גלים ומערכות מפולגות	7
0512.4890	מעבדה מתקדמת למיקרוגלים			3	1.5	מבוא למיקרוגלים	8/7

¹ חובה אחד משני הקורסים מבוא לתכנון מעגלי VLSI יילמד בשפה האנגלית.

מסלול אלקטרו-אופטיקה

מערכות אלקטרו-אופטיות ממלאות כיום תפקידים מרכזיים בחישה, אחסון נתונים ותקשורת, כאשר צפויים בעתיד יישומים אחרים בנושא עיבוד אותות. מטרת המסלול היא הקניית מושגים וידע בסיסי בהתקנים ומערכות אלקטרו-אופטיות. המעבדה המתקדמת מאפשרת חשיפה ישירה לחלק ממערכות אלו.

סמסטר 6-8							
חובה							
ניתן בסמסטר	דרישות קדם	היקף בש"ס				שם הקורס	מס' הקורס
		מש'	מ	ת	ש		
7	תמסורת גלים ומערכות מפולגות, פיזיקה קוואנטית ומצב מוצק	3.5		1	3	מבוא ללייזרים ¹	0512.4601
8	תמסורת גלים ומערכות מפולגות, אותות אקראיים ורעש	3.5		1	3	מבוא לתקשורת אופטית ¹	0512.4602
7	אופטיקה קלאסית			1	3	מערכות הדמייה ועיבוד אופטי של נתונים	0512.4603
6	תמסורת גלים ומערכות מפולגות או שדות וגלים אלקטרומגנטיים	3.5		1	3	אופטיקה קלאסית (חובה במסלול)	0512.4660
8/7	אופטיקה קלאסית	1.5	3			מעבדה מתקדמת באלקטרו-אופטיקה	0512.4690
7	התקנים אלקטרוניים	3.5		1	3	התקני מצב מוצק	0512.4704
7	תמסורת גלים ומערכות מפולגות	3.5		1	3	התפשטות ופיזור גלים	0512.4862

¹ חובה אחד משני הקורסים.