

תכנית לימודים משולבת במתמטיקה ופיזיקה (שעות לימוד: 171-176 ש"ס, שעות לשיקול: 163-168 ש"ס)

מסלול לימודים זה מיועד לבוגרי תיכון שלמדו מתמטיקה ופיזיקה במתכונת מורחבת (5 יחידות) ומעוניינים לרכוש השכלה גבוהה בשני התחומים.

תכנית הלימודים במסלול המשולב דורשת מהתלמיד מאמץ ניכר מאחר והיא ממלאת את הדרישות העיקריות של שני החוגים. תואר "בוגר אוניברסיטה" במסלול המשולב עם ממוצע ציונים מתאים, מקנה לתלמיד זכות להמשיך לתואר "מוסמך אוניברסיטה" בכל אחד משני החוגים.

בתוכניות הלימודים המשולבות ייתכן שלא ניתן יהיה לסיים את הלימודים תוך שלוש שנים בשל אילוצים של מערכת השעות. תוכנית הלימודים תיקבע עם כל תלמיד בנפרד בתיאום עם היועצים ממתמטיקה ומפיזיקה, כדי לאפשר סיום לימודים בזמן קצר ככל האפשר.

קבלת תלמידים

למסלול זה יתקבלו תלמידים בעלי תעודת בגרות ישראלית (או תעודה מקבילה) שציוניהם במתמטיקה במתכונת מורחבת (5 יחידות לימוד) ובפיזיקה במתכונת מורחבת (5 יחידות לימוד) הם 80 לפחות.

תנאי המעבר

1. על התלמיד להיבחן בכל הקורסים הנלמדים.
2. על התלמיד במסלול המשולב לשמור על ממוצע ציונים של 75 לפחות, הן בקורסי הפיזיקה והן בקורסי המתמטיקה, במשך כל שנות לימודיו לתואר. תלמיד שלא יעמוד בדרישה זו יאלץ לבחור בהמשך לימודיו בחוג אחד בלבד לפי בחירתו, אך בתנאי שהוא עומד בדרישות אותו חוג. בסוף כל סמסטר יוכל התלמיד לבקש מוועדת ההוראה להפסיק את לימודיו במסלול המשולב ולהמשיך בלימודים באחד משני החוגים לפי בחירתו, ובתנאי שעמד בדרישות אותו החוג.

שנה א'

סמסטר א'					
חובה					
דרישות קדם	היקף בש"ס			שם הקורס	מס' הקורס
	מש'	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
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1 א' במקביל, אלגברה ליניארית 1 א' במקביל		2	4	מבוא מתמטי לפיזיקאים 1	0321.1838
---		3	4	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1 א'	0366.1101
---		1	2	מבוא לתורת הקבוצות ²	0366.1105
---		3	4	אלגברה ליניארית 1 א'	0366.1111
---	32		33	סה"כ	
סמסטר ב'					
חובה					
דרישות קדם	היקף בש"ס			שם הקורס	מס' הקורס
	מש'	ת	ש		
פיזיקה קלאסית 1, מעבדה בפיזיקה א' 1, פיזיקה קלאסית 2 במקביל	3		4	מעבדה בפיזיקה א' 2	0321.1112
פיזיקה קלאסית 1, מבוא מתמטי לפיזיקאים 2 במקביל		2	4	פיזיקה קלאסית 2	0321.1119
		2	1	מחשבים לפיזיקאים ³	0321.1121
פיזיקה קלאסית 1, פיזיקה קלאסית 2 במקביל		1	3	מבוא לפיזיקה מודרנית	0321.1804
מבוא מתמטי לפיזיקאים 1, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1 א', אלגברה ליניארית 1 א'	3	2	4	מבוא מתמטי לפיזיקאים 2	0321.1840
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1 א', אלגברה ליניארית 1 א' במקביל		3	4	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2 א'	0366.1102
אלגברה ליניארית 1 א'		2	4	אלגברה ליניארית 2 א'	0366.1112
---	32		36	סה"כ	

² ניתן ללמוד קורס זה בסמסטר א' או בסמסטר ב', אם מערכת השעות מאפשרת זאת.

³ תלמידים בעלי ידע קודם בתכנות אשר יעברו בהצלחה את הבחינה שתקיים בתחילת הסמסטר, יקבלו פטור מקורס זה.

שנה ב'

סמסטר א'					
חובה					
דרישות קדם	היקף בש"ס			שם הקורס	מס' הקורס
	מש'	ת	ש		
פיזיקה קלאסית 1, 2, שיטות בפיזיקה עיונית 1 במקביל		1	3	גלים, אור ואופטיקה	0321.2102
פיזיקה קלאסית 1, מבוא מתמטי לפיזיקאים 1, 2, אלגברה לינארית 1 א', שיטות בפיזיקה עיונית 1 במקביל		1	3	מכניקה אנליטית	0321.2105
מעבדה בפיזיקה א' 1, 2, פיזיקה קלאסית 1, 2, מבוא לפיזיקה מודרנית			4	מעבדה בפיזיקה ב' 1	0321.2121
מבוא מתמטי לפיזיקאים 1, 2, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1 א', 2 א'		1	3	שיטות בפיזיקה עיונית 1	0321.2130
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2 א'		1	3	הסתברות למדעים	0365.2100
אלגברה לינארית 1 א', חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2 א'		1	3	משוואות דיפרנציאליות רגילות 1	0366.2103
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2 א'		1	3	תורת הפונקציות המרוכבות 1	0366.2123
אלגברה לינארית 2 א', תורת הפונקציות המרוכבות 1 במקביל		1	3	מבוא למרחבי הילברט ותורת האופרטורים	0366.3021
			32	סה"כ	
סמסטר ב'					
חובה					
דרישות קדם	היקף בש"ס			שם הקורס	מס' הקורס
מבוא לפיזיקה מודרנית, מכניקה אנליטית, משוואות דיפרנציאליות רגילות 1 או שיטות בפיזיקה עיונית 1, גלים, אור ואופטיקה, משוואות דיפרנציאליות רגילות 2 במקביל		2	3	קוונטים 1	0321.2103
פיזיקה קלאסית 1, 2, גלים, אור ואופטיקה, מבוא לפיזיקה מודרנית, קוונטים 1 במקביל		2	3	פיזיקה תרמית	0321.2111
מעבדה בפיזיקה א' 1, 2, מעבדה בפיזיקה ב' 1, מבוא לפיזיקה מודרנית, פיזיקה קלאסית 1, 2, גלים, אור ואופטיקה			4	מעבדה בפיזיקה ב' 2	0321.2122
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2 א', אלגברה לינארית 2 א'		1	3	אנליזה נומרית 1	0366.2105
רשימת הקורסים מפורטת בהמשך			3-6	קורס בחירה במתמטיקה	0366.xxxx
			21-24	סה"כ	

שנה ג'

סמסטר א'					
חובה					
דרישות קדם	היקף בש"ס			שם הקורס	מס' הקורס
	מש'	ת	ש		
קוונטים 1		2	4	קוונטים 2	0321.3101
פיזיקה קלאסית 2, מבוא לפיזיקה מודרנית, שיטות בפיזיקה עיונית 1, גלים, אור ואופטיקה, משוואות דיפרנציאליות חלקיות 1 במקביל		1	3	אלקטרומגנטיות אנליטית	0321.3109
רשימת הקורסים מפורטת בהמשך			3-6	קורס בחירה במתמטיקה	0366.xxxx
מעבדה בפיזיקה ב' 1, 2, גלים, אור ואופטיקה, קוונטים 1	9		12	מעבדה בפיזיקה ג' ¹	0321.3808
משוואות דיפרנציאליות רגילות 1		1	3	משוואות דיפרנציאליות חלקיות 1	0366.3020
פיזיקה תרמית, קוונטים 1, קוונטים 2 במקביל		1	3	מבוא למצב מוצק ² ו/או	0321.3103
26-33		29-36		סה"כ	
סמסטר ב'					
חובה					
דרישות קדם	היקף בש"ס			שם הקורס	מס' הקורס
	מש'	ת	ש		
פיזיקה קלאסית 1, 2, מכניקה אנליטית, מבוא לפיזיקה מודרנית, קוונטים 1		1	3	מבוא לאסטרופיזיקה ^{2,3} ו/או	0321.3108
קוונטים 1, 2		1	3	מבוא לחלקיקים וגרעין ²	0321.3804
		4-8		סה"כ	
בחירה					
רשימת הקורסים מפורטת בהמשך			12-18	4 קורסי בחירה נוספים במתמטיקה במהלך שנה ג'	0366.xxx

¹ תלמיד, שממוצע ציוניו בשנים א' ו-ב' הוא 90 ומעלה, יוכל, באישור מוקדם, לבצע פרויקט מחקרי במקום שני ניסויים ב'מעבדה בפיזיקה ג'.

² יש ללמוד 2 מתוך 3 קורסי ה"מבואות".

³ ניתן לפנות ליועץ שנה ב' בבקשה להשתתף בקורס זה בשנה ב', סמסטר ב'.

קורסי בחירה במתמטיקה

לאורך התואר, יש ללמוד 6 קורסי בחירה במתמטיקה מבין הקורסים הניתנים לתלמידי מתמטיקה, בהיקף של 18-23 ש"ס, כלהלן: קורס אחד בשנה ב', סמסטר ב', קורס אחד בשנה ג', סמסטר א', וארבעה נוספים במהלך שנה ג'. להלן רשימת קורסים מומלצים, ניתן להתייעץ עם יועץ המסלול ממתמטיקה לגבי בחירת הקורסים.

מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס			דרישות קדם
		ש	ת	מש'	
0365.2103	תאוריה סטטיסטית	3	2		הסתברות למדעים
0365.2111	מבוא לתהליכים סטוכסטיים	3			אלגברה לינארית 1 א', הסתברות למדעים
0366.2104	משוואות דיפרנציאליות רגילות 2	3			משוואות דיפרנציאליות רגילות 1
0366.2106	פונקציות ממשיות	3	1		חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2 א'
0366.2115	טופולוגיה	3	1		חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1 א', מבוא לתורת הקבוצות
0366.2132	אלגברה ב' 1	3	1		אלגברה לינארית 2 א'
0366.2133	אלגברה ב' 2	3	1		אלגברה ב' 1
0366.2140	תורת המספרים	4			חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1 א'
0366.2141	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 3 ¹	4	2		חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2 א', שיטות בפיזיקה עיונית 1
0366.2219	גיאומטריה דיפרנציאלית	3	1		אלגברה לינארית 2 א', חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 3 במקביל
0366.3022	מבוא לאנליזה פונקציונלית	3	1		מבוא למרחבי הילברט ותורת האופרטורים
0366.3097	אנליזה נומרית 2	3			אנליזה נומרית 1
0366.3115	אנליזה על יריעות	3			טופולוגיה, גיאומטריה דיפרנציאלית, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 3
0366.3201	תורת הפונקציות המרוכבות 2	3			תורת הפונקציות המרוכבות 1
0366.3360	חשבון וריאציות	3			חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2 א', משוואות דיפרנציאליות רגילות 1
0366.3362	מבוא לתופעות לא לינאריות	3			משוואות דיפרנציאליות רגילות 2, משוואות דיפרנציאליות חלקיות 1 או במקביל
0366.4337	גלונים ועיבוד אותות מתמטיים	3			מותנה באישור מראש של המרצה
0366.4658	חבורות ואלגבראות לי ²	3			---
0366.4850	נושאים מתקדמים במשוואות דיפרנציאליות חלקיות	3			משוואות דיפרנציאליות חלקיות 1

תכני הקורסים הנ"ל נמצאים ברשימת תכני הקורסים של בית הספר למדעי המתמטיקה.

¹ הקורס שקול לשני קורסי בחירה.

² לא יילמד בתשע"ב.