

התוכנית לתואר כפול הנדסת מכונות ופיסיקה

1. כללי

התוכנית המשולבת "פיסיקה הנדסת מכונות" מעניקה לבוגריה תואר כפול: B.Sc. בהנדסת מכונות ו-B.Sc. בפיסיקה. בוגרי התוכנית יכולים להירשם בפנקס המהנדסים וכמו כן באפשרותם להמשיך ללא השלמות לתואר השני והשלישי במחלקה להנדסת מכונות או במחלקה לפיסיקה לפי בחירתם.

במסגרת המחקר העכשווי תחומי החפיפה בין הפיסיקה המודרנית והנדסת המכונות הולכים ומתרחבים. כתוצאה מכך שיתוף הפעולה בין חוקרים משני התחומים הולך וגובר בחקר תופעות כגון מנגנוני מעבר חום בסקאלות ננומטריות, תכונות מכאניות וחשמליות של חומרים מרוכבים, או זרימה במערכות מיקרו־פולואידיות. מטרת התוכנית היא להכשיר תלמידים בשני התחומים ולהעניק להם רקע איתן בהנדסה כמו גם בפיסיקה על מנת שיוכלו להתמודד בהצלחה עם אתגרי מחקר ופיתוח מודרניים.

התוכנית משלבת באופן הדוק בין הפיסיקה והנדסת מכונות לכל אורך הלימודים. התוכנית היא בת ארבע שנים ומציבה אתגר ועומס לימודים גדול בפני התלמידים שמתקבלים: 210 נקודות זכות (200 לאלו שהחלו ללמוד לפני תשע"ו) במשך ארבע השנים בהשוואה ל-160 נקודות זכות הנדרשות בהנדסת מכונות ול-120 נקודות זכות הנדרשות במשך 3 שנים במחלקה לפיסיקה. התלמידים שיתקבלו לתוכנית יזכו לעזרה ולהנחיה אישית מתואמת מהמחלקות לפיסיקה ולהנדסת מכונות, מרגע קבלתם ועד סיומם.

תלמידים בעלי נתוני קבלה טובים במיוחד זכאים לפרסי קבלה בצורת הנחה משמעותית בשכר הלימוד. בנוסף לכך, תלמידים בעלי הישגים מצוינים זכאים לפרסי לימודים במהלך כל ארבע שנות הלימודים.

המחלקות להנדסת מכונות ולפיסיקה רואות בתוכנית המשולבת תוכנית למצוינות ויעודדו את בוגריה להמשיך ללימודים לתארים מתקדמים.

לפרטים נוספים ניתן להתקשר עם פרופ' אורן שדות (sorens@bgu.ac.il) מהמחלקה להנדסת מכונות או פרופ' מיכאל גדלין (gedalin@bgu.ac.il) מהמחלקה לפיסיקה.

הערה: התוכנית שלהלן מתייחסת לקורסי החובה בשנים א'-ד'. קורסי הקדם מוגדרים בתוכנית למעלה להנדסת מכונות. על התלמיד לצבור לפחות את מספר נקודות הזכות הדרוש להשלמת התוכנית, 210 נק"ז. יש להשלים את הנק"ז החסר בטבלה על ידי קורסי בחירה שיילקחו בחלוקה דומה בין המחלקות.

2. דרישות לתואר בתכניות הלימודים במסלול המשולב פיזיקה והנדסת מכונות (עם נק"ז)

נק"ז	
30.5	מקצועות חובה במתמטיקה
55	מקצועות חובה בפיזיקה
4.5	מקצועות חובה בכימיה
79.5	מקצועות חובה חובה בהנדסת מכונות
9.5	קורסי פרויקט בהנ' מכונות
16	בחירה בפיסיקה
9	בחירה מכונות
4	בחירה כלליים
0	הכרת הספרייה
2	אנגלית
210	סה"כ

3. מקצועות חובה במתמטיקה

קורסי קדם	ניתן במסטר	מס נק'	שם הקורס	מס קורס
	סתיו	3.5	אלגברה ליניארית להנדסת חשמל 1	201-1-9511
201-1-9511	אביב	2.5	אלגברה ליניארית להנדסת חשמל 2	201-1-9521
201-1-9681	סתיו	3.5	אנליזת פורייה ומערכות אורתונורמליות לתלמידי פיסיקה	201-1-2021
201-1-9241 201-1-9811	אביב	5	חדו"א וקטורי להנדס' חשמל	201-1-9631
201-1-9631 201-1-9641 201-1-9671	סתיו	5	חשבון אינטגרלי ומשוואות דיפרנציאליות רגילות להנדסת חשמל	201-1-9681
	סתיו	5	חשבון דיפרנציאלי להנדסת חשמל	201-1-9671
	סתיו	3.5	יסודות תורת הפונקציות המרוכבות	201-1-0071
201-1-0071 201-1-9821 201-1-9841	אביב	2.5	משוואות דיפרנציאליות חלקיות להנדסת חשמל	201-1-0101
		30.5	סה"כ	

4. מקצועות חובה בפיסיקה

מס קורס	שם הקורס	מס נק'	ניתן בסמסטר	קורסי קדם
203-1-1141	מבוא לשיטות מתמטיות בפיסיקה	4	סתיו	
203-1-1181	תגליות ואתגרים בפיסיקה מודרנית	0.5	סתיו	
203-1-1281	פיסיקה 1 – לתלמידי פיסיקה	5	סתיו	201-1-9811 203-1-1141
203-1-2371	פיסיקה 2 – לתלמידי פיסיקה	5	אביב	*203-1-1281
203-1-2121	פיסיקה 3	4	סתיו	201-1-9841 203-1-2371
203-1-2281	מכניקה אנליטית	4	סתיו	201-1-9841 203-1-2371
203-1-2381	אלקטרודינמיקה 1	5	אביב	201-1-9841 203-1-2281 203-1-2371
203-1-3141	תורת הקוונטים 1	4.5	אביב	203-1-2121 203-1-2281
203-1-2553	מעבדה ב1 בפיסיקה	2	סתיו	203-1-1523 203-1-1623
203-1-3111	פיסיקת מצב מוצק 1	3.5	סתיו	203-1-2261 203-1-3141
203-1-3241	תורת הקוונטים 2	5	סתיו	203-1-3141
203-1-2161	תרמודינמיקה ומכניקה סטטיסטית 1	3.5	סתיו	203-1-2371
203-1-3163	מעבדה ג1 לניסויים מתקדמים בפיסיקה	4	סתיו	203-1-2121 203-1-2281 203-1-2553 203-1-3141
203-1-2261	תרמודינמיקה ומכניקה סטטיסטית 2	3.5	אביב	203-1-2161
203-1-2551	בטיחות במעבדה ב'	0	סתיו	
203-1-3271	סמינר סטודנטים	0.5	סתיו	
203-1-2291	סמינר על נושאי מחקר במחלקה 1	0.5	אביב	
203-1-2292	סמינר על נושאי מחקר במחלקה 2	0.5	סתיו	
203-1-3161	בטיחות במעבדה ג'	0	סתיו	
	סה"כ	55		
	מקצועות בחירה בפיסיקה	16.5		

מס קורס	שם הקורס	מס נק'	ניתן במסטר	קורסי קדם
	סה"כ	<u>71.5</u>		

5. מקצועות חובה בכימיה

מס קורס	שם הקורס	מס נק'	ניתן במסטר	קורסי קדם
204-1-1571	כימיה בסיסית לתלמידי הנדסה	4.5	סתיו	
	סה"כ	<u>4.5</u>		

6. מקצועות חובה בהנדסת מכונות

מס קורס	שם הקורס	מס נק'	ניתן במסטר	קורסי קדם
362-1-1011	גרפיקה הנדסית	5	סתיו	
362-1-1163	מבוא להנדס' מכונות	1.5	סתיו	
362-1-1143	מעבדה לגרפיקה ממוחשבת מעשית	2	אביב	362-1-1011
362-1-2181	תכנות מכניות של חומרים	4	אביב	
362-1-2241	תרמודינמיקה	6	סתיו	
362-1-2232	תכנות למהנדס' מכונות	4	אביב	
362-1-2331	תורת הזרימה	6	אביב	201-1-9721 362-1-2241
362-1-1153	מעבדה להנדס' מכונות 1	2	סתיו	362-1-2121 362-1-2151 362-1-2241
362-1-2221	דינמיקה	5	סתיו	362-1-1061
362-1-3261	מעבר חום	6	סתיו	362-1-2331
362-1-3471	מערכות בקרה	6	סתיו	362-1-3401
362-1-1133	מעבדה להנדס' מכונות 2	2	אביב	362-1-2151 362-1-2331 362-1-3261 362-1-3471

קורסי קדם	ניתן בסמסטר	מס נק'	שם הקורס	מס קורס
201-1-9321 201-1-9461 362-1-1061	אביב	6	חוזק חומרים	362-1-2121
	אביב	2.5	מכשור ומדידות	362-1-2151
362-1-1061	אביב	3.5	תורת המכונות 1	362-1-3321
201-1-9721	אביב	4	שיטות נומריות בהנדסה	362-1-3341
201-1-9461 203-1-1491	סתיו	4	מבוא להנדס' חשמל למהנדסי מכונות	362-1-2191
362-1-1011 362-1-2121	סתיו	6	תיכון מכונות	362-1-2242
	סתיו	4	שיטות סטטיסטיות בהנדסה	362-1-3071
	סתיו	3.5	פרויקט הנדסי 1	362-1-4503
	אביב	6	פרויקט הנדסי 2	362-1-4603
		89	סה"כ	
		8.5	מקצועות בחירה במכונות	
		97.5	סה"כ	

7. מקצועות חובה נוספים

קורסי קדם	ניתן בסמסטר	מס נק'	שם הקורס	מס קורס
	סתיו, אביב	0	הכרת הספרייה	299-1-1121
	סתיו, אביב	2	אנגלית מתקדמים ב	153-1-5051

התכנית לתואר כפול הנדסת מכונות ופיזיקה (לפי סמסטרים)

סמטר א'

נק"ז	מס הקורס	שם הקורס
3.5	201-1-9511	אלגברה ליניארית להנדסת חשמל 1
5	201-1-9671	חשבון דיפרנציאלי להנדסת חשמל
4	203-1-1141	מבוא לשיטות מתמטיות בפיסיקה
0.5	203-1-1181	תגליות ואתגרים בפיסיקה מודרנית
5	203-1-1281	פיסיקה 1 – לתלמידי פיסיקה
0	299-1-1121	הכרת הספרייה
5	362-1-1011	גרפיקה הנדסית
1.5	362-1-1163	מבוא להנדסת מכונות
24.5		סה"כ נק"ז לסמטר א'

סמטר ב'

נק"ז	מס הקורס	שם הקורס
2	153-1-5051	אנגלית מתקדמים ב – טבע והנדסה
2.5	201-1-9521	אלגברה ליניארית להנדסת חשמל 2
5	201-1-9631	חדו"א וקטורי להנדסת חשמל
5	201-1-9681	חשבון אינטגרלי ומשוואות דיפרנציאליות רגילות להנדסת חשמל
5	203-1-2371	פיסיקה 2 – לתלמידי פיסיקה
2	362-1-1143	מעבדה לגרפיקה ממוחשבת מעשית
4	362-1-2181	תכונות מכניות של חומרים
4	362-1-2232	תכונות למהנדסי מכונות
29.5		סה"כ נק"ז לסמטר ב'
54		סה"כ נק"ז לשנה א'

סמסטר ג'

שם הקורס	מס הקורס	נק"ז
אנליזת פורייה ומערכות אורתונורמליות לתלמידי פיסיקה	201-1-2021	3.5
פיסיקה 3	203-1-2121	4
מכניקה אנליטית	203-1-2281	4
בטיחות מעבדה ב'	203-1-2551	0
מעבדה ב' 1	203-1-2553	2
כימיה בסיסית לתלמידי הנדסה	204-1-1571	4.5
תרמודינמיקה	362-1-2241	6
סה"כ נק"ז לסמסטר א'		24

סמסטר ד'

שם הקורס	מס הקורס	נק"ז
פונקציות מרוכבות להנ' חשמל	201-1-0071	3.5
משוואת דיפרנציאליות חלקיות להנדסת חשמל	201-1-0101	2.5
אלקטרודינמיקה 1	203-1-2381	5
תורת הקוונטים 1	203-1-3141	4.5
מכשור ומדידות	362-1-2151	2.5
תורת הזרימה	362-1-2331	6
סה"כ נק"ז סמסטר ב'		24
סה"כ נק"ז שנה ב'		48

סמסטר ה'

שם הקורס	מס הקורס	נק"ז
תרמודינמיקה ומכניקה סטטיסטית	203-1-2161	3.5
תורת הקוונטים 2	203-1-3241	5
סמינר סטודנטים	203-1-3271	0.5
דינמיקה	362-1-2221	5
מעבר חום	362-1-3261	6
מערכות בקרה	362-1-3471	6
סה"כ נק"ז סמסטר א'		26

סמסטר ו'

שם הקורס	מס הקורס	נק"ז
סמינר על נושאי מחקר במחלקה 1	203-1-2291	0.5
מעבדה להנדסת מכונות 2	362-1-1133	2
חוזק חומרים	362-1-2121	6
תורת המכונות 1	362-1-3321	3.5
שיטות נומריות בהנדסה	362-1-3341	4
מקצועות בחירה בפיסיקה		16
סה"כ נק"ז סמסטר ב'		32
סה"כ נק"ז שנה ג'		58

סמסטר ז'

שם הקורס	מס הקורס	נק"ז
פיסיקה מצב מוצק 1	203-1-3111	3.5
סמינר על נושאי מחקר במחלקה 2	203-1-2292	0.5
מעבדה להנ' מכונות 1	362-1-1153	2
מבוא להנדסת חשמל למהנדסי מכונות	362-1-2191	4
תיכון מכונות	362-1-2242	6
פרויקט הנדסי 1	362-1-4503	3.5
סה"כ נק"ז סמסטר א'		19.5

סמסטר ח'

שם הקורס	מס הקורס	נק"ז
תרמודינמיקה ומכניקה סטטיסטית 2	203-1-2261	3.5
בטיחות במעבדה ג'	203-1-3161	0
מעבדה ג' 1 לניסויים מתקדמים	203-1-3163	4
שיטות סטטיסטיות בהנדסה	362-1-3071	4
מקצועות בחירה מכונות		9
פרויקט הנדסי 2	362-1-4603	6
סה"כ נק"ז סמסטר ב'		26.5
סה"כ נק"ז שנה ד'		46
מקצועות בחירה כלליים		4
סה"כ נק"ז לתואר		210

*כל הקורסים של מדעי הטבע ישוקללו תחת הפקולטה למדעי הטבע, וכל הקורסים של הנדסת מכונות ישוקללו תחת הפקולטה להנדסה.