

המגמה להנדסה ביו-רפואית

ההנדסה הביו-רפואית בארץ ובעולם התפתחה בשני העשורים האחרונים בקצב מהיר כתוצאה ממדיניות מודרנית של העברת משאבים רבים לבריאות, לרווחה ולשיפור איכות חיי האוכלוסייה. המחקר הביו-הנדסי והתשתית שהוקמה עבורו ב-30 השנים האחרונות בישראל ובמדינות המתועשות, הביא את התחום לבגרות מדעית ותעשייתית, ומאפשרים מעבר רציף מהתשתית הטכנולוגית המתקדמת של המאה ה-20 לתעשיית ההי-טק הביו-רפואית של המאה ה-21. התפתחות תשתיות התקשורת, טכנולוגיות המחשוב והטיפול במידע תורמות גם הן לקידום ההנדסה הביו-רפואית. יחסי חולה-רופא הולכים ומשתנים: החולה מודע יותר לאינפורמציה ביולוגית-רפואית וחלק ממערכת הטיפול הרפואי עוברת לביתו של החולה. התפתחויות אלו הגדילו את המודעות לגורמי המחלות השונות וכתוצאה מכך גדלה הנטייה לעבור מרפואה טיפולית לרפואה מונעת ומטיפול במחלה לרפואה אישית. השינויים הללו מגדילים בהתמדה את דרישות השוק למכשור רפואי, מוצרי אבחון, טכנולוגיות מזעור ומניעה, טיפול ותמיכה בחיים, חידוש רקמות וייצור אברים מתאים ביולוגיים, הן לשימוש ביתי והן לבתי חולים ומרפאות. מסיבה זו צופים מעצבי מדיניות התעסוקה בארץ ובעולם גידול של כ-50% במספרם של העוסקים בכל ענפי התעשייה הקשורה בבריאות האדם. לכן, הולכת וגדלה הדרישה למהנדסים ביו-רפואיים בארץ, והתוכנית לתואר ראשון בהנדסה ביו-רפואית אשר נפתחה בשנת 2001 באה לענות על כך.

מטרת הלימודים

מטרת הלימודים בתכנית החדשה היא להכשיר חוקרים ומהנדסים ביו-רפואיים שיידעו להתמודד עם בעיות סבוכות שדורשות ידע רב-תחומי והבנה של מערכות ביולוגיות לצד התפתחויות בתחומי ההנדסה השונים. אפשרויות התעסוקה בהנדסה ביו-רפואית בתעשיית ההי-טק, באוניברסיטאות, במכוני מחקר ביו-רפואי, בבתי חולים, בארגוני בריאות ובארגונים כלכליים הולכות ומתרחבות עקב ההתפתחויות המרשימות בהנדסה ביו-רפואית במחקר, בקליניקה ובתעשייה, ונוצר צורך במספר רב של מהנדסים ביו-רפואיים. תוכנית הלימודים לתואר ראשון בהנדסה ביו-רפואית עונה לאתגרים המדעיים, ההנדסיים והטכנולוגיים שתחום חדשני זה מציב, וממלאת תפקיד חשוב בהכשרת מהנדסים ביו-רפואיים להובלת התחום, הן במחקר והן בתעשייה.

מבנה תכנית הלימודים

תכנית הלימודים בנויה כך שבוגריה יהיו מהנדסים ברמה גבוהה שנתוני השכלתם יתאימו הן לתעשיות ההנדסיות הביו-רפואיות והן לתעשיות הנדסיות אחרות. התוכנית מבוססת על לימודים במשך שמונה סמסטרים לאורך ארבע שנים. זוהי תוכנית חדשה וייחודית שבמסגרתה ירכשו התלמידים הכשרה רב-תחומית במדעים מדויקים (מתימטיקה, פיסיקה, כימיה), במדעי החיים (ביולוגיה תאית ופיסיולוגיה של מערכות של גוף האדם), בענפי ההנדסה המסורתית (חשמל, מכניקה ומדע החומרים), ועל בסיס כל אלה, התמחות במדעי ההנדסה הביו-רפואית.

סטודנטים מצטיינים (10% עליונים בכיתתם) יכולים לבחור בראשית השנה השלישית ללימודיהם בתכנית לימודים ישירה לתואר שני. סטודנטים שסיימו תוכנית זו יקבלו הן תואר ראשון והן תואר שני בהנדסה ביו-רפואית בתום חמש שנות לימוד. סטודנט בתכנית הישירה לתואר שני ילמד החל מהשנה השלישית קורסים מתכנית לימודי התואר השני.

דרישות לקבלת התואר

לקבלת התואר יהיה זכאי סטודנט שצבר בהצלחה 195 שעות סמסטריאליות (הרצאה, תרגול ומעבדה).

בוגרי התוכנית יקבלו תואר ראשון (B.Sc.) בהנדסה ביו-רפואית.

המגמה להנדסה ביו-רפואית
תכנית לימודים מומלצת

סמסטר 1

מס' קורס	שם הקורס	אופן ההוראה				משקל	דרישות קדם
		ש	ת	מ	סה"כ שעות		
0509.1821	תכנות	2	2	-	4	3	
0509.1824	אלגברה לינארית	5	2	-	7	6	
0509.1842	שיטות דיפרנציאליות ואינטגרליות	5	2	-	7	6	
0555.1121	כימיה להנדסה ביו-רפואית	4	2	-	6	5	
0555.1151	מבוא להנדסה ביו-רפואית	2	-	-	2	2	
	קורס בחירה כללי ¹	-	-	-	2	2	
	סה"כ	18	8	-	28	24	

סמסטר 2

מס' קורס	שם הקורס	אופן ההוראה				משקל	דרישות קדם
		ש	ת	מ	סה"כ שעות		
0509.1000	סדנת מבוא למטלב ²	-	-	-	-	-	
0509.1826	פיזיקה (1)	4	2	-	6	5	שיטות דיפרנציאליות ואינטגרליות; אלגברה לינארית
0509.1834	מעבדה בפיזיקה	-	-	2	2	1.5	פיזיקה (1)
0509.1843	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי	3	2	-	5	4	שיטות דיפרנציאליות ואינטגרליות; אלגברה לינארית
0509.1845	משוואות דיפרנציאליות רגילות	3	1	-	4	3.5	שיטות דיפרנציאליות ואינטגרליות; אלגברה לינארית
0509.2801	מבוא להסתברות וסטטיסטיקה	3	1	-	4	3.5	שיטות דיפרנציאליות ואינטגרליות; אלגברה לינארית
0555.1101	ביולוגיה של התא	3	1	-	4	3.5	כימיה להנדסה ביו-רפואית
	סה"כ	16	7	2	25	21	

סמסטר 3

מס' קורס	שם הקורס	אופן ההוראה	משקל	דרישות קדם
----------	----------	-------------	------	------------

		סה"כ שעות	מ	ת	ש		
פיזיקה (1)	5	6	-	2	4	פיזיקה (2)	0509.1829
תכנות; חשבון דיפי ואינט'	3.5	4	-	1	3	אנליזה נומרית	0509.2804
חשבון דיפי ואינט'; משוואות דיפי רגילות	2.5	3	-	1	2	אנליזה הרמונית	0509.2843
חשבון דיפי ואינט'; משוואות דיפי רגילות	2.5	3	-	1	2	פונקציות מרוכבות	0509.2844
משוואות דיפי רגילות; <u>פיזיקה (2)</u>	5	6	-	2	4	מבוא למערכות ומעגלים חשמליים	0512.1201
ביולוגיה של התא	3.5	4	-	1	3	מערכות פיזיולוגיות בגוף האדם (1)	0555.2140
כימיה להנדסה ביו- רפואית; חשבון דיפי ואינט'	3.5	4	-	1	3	תרמודינמיקה	0555.2401
	25.5	30	-	9	21	סה"כ	

סמסטר 4

דרישות קדם	משקל	אופן ההוראה				שם הקורס	מס' קורס
		סה"כ שעות	מ	ת	ש		
אנליזה הרמונית; משוואות דיפי רגילות; פונקציות מרוכבות	2.5	3	-	1	2	משוואות דיפרנציאליות חלקיות	0509.2846
מבוא למערכות ומעגלים חשמליים	4.5	6	2	1	3	אלקטרוניקה בסיסית	0512.1202
אנליזה הרמונית; מבוא למערכות ומעגלים חשמליים	3.5	4	-	1	3	מבוא לעיבוד אותות	0512.1203
מערכות פיזיולוגיות בגוף האדם (1)	3.5	4	-	1	3	מערכות פיזיולוגיות בגוף האדם (2)	0555.2250
מבוא למערכות ומעגלים חשמליים; <u>מע' פיז' בגוף</u> <u>האדם (2)</u>	3.5	4	-	1	3	בקרת מערכות ביולוגיות	0555.2280
משוואות דיפי רגילות; תרמודינמיקה	3.5	4	-	1	3	מכניקת הזורמים	0555.2403
פיזיקה (1); משוואות דיפי רגילות	3.5	4	-	1	3	מכניקת המוצקים	0555.2407
	24.5	29	2	7	20	סה"כ	

סמסטר 5

דרישות קדם	משקל	אופן ההוראה				שם הקורס	מס' קורס
		סה"כ שעות	מ	ת	ש		
אלקטרוניקה בסיסית; בקרת מערכות ביולוגיות;	3.5	4	-	1	3	מידות ומתמרים	0555.3110

מערכות פיזיולוגיות בגוף האדם (2)						ביו-רפואיים	
מבוא לעבוד אותות	3.5	4	-	1	3	עיבוד תמונות רפואיות (1)	0555.3120
משוואות דיפרנציאליות חלקיות; מכניקת הזורמים	3.5	4	-	1	3	מעבר חום ומסה	0555.3130
מערכות פיזיולוגיות בגוף האדם (2); מכניקת הזורמים; מכניקת המוצקים	3.5	4	-	1	3	ביו-מכניקה	0555.3140
מערכות פיזיולוגיות בגוף האדם (2); כימיה להנדסה ביו-רפואית; מכניקת המוצקים	3.5	4	-	1	3	ביו-חומרים	0555.3150
מכניקת הזורמים; מכניקת המוצקים; תרמודינמיקה	2	3	3	-	-	מעבדה במכניקה	0555.3401
פיזיקה (2); משוואות דיפרנציאליות חלקיות; ביולוגיה של התא	3.5	4	-	1	3	מבוא לביו-פיזיקה וביו-הנדסה של התא	0555.4550
						1 קורס מסלול	
	19.5	23	3	5	15	סה"כ	

סמסטר 6

דרישות קדם	משקל	אופן ההוראה				שם הקורס	מס' קורס
		סה"כ שעות	מ	ת	ש		
מערכות פיזיולוגיות בגוף האדם (2)	1	1	1	-	-	סדנה בשיטות עבודה ביולוגיות	0555.3190
מדידות ומתמרים ביו-רפואיים; אלקטרוניקה בסיסית	1.5	2	2	-	-	מעבדה במכשור ומדידות ברפואה	0555.3280
אלגברה ליניארית; שיטות דיפי ואינט; חשבון דיפי ואינטגרלי; משוואות דיפי רגילות; מבוא להסתברות וסטטיסטיקה; אנליזה נומרית; אנליזה הרמונית; פונקציות מרוכבות; משוואות דיפי חלקיות	3.5	4	-	1	3	שיטות חישוביות בהנדסה ביו-רפואית	0555.4450
פיזיקה (2); אלקטרוניקה בסיסית	3.5	4	-	1	3	אופטיקה ולייזרים ברפואה	0555.4530
						2 קורסי מסלול	
	13	15	3	3	9	סה"כ	

סמסטר 7

דרישות קדם	משקל	אופן ההוראה				שם הקורס	מס' קורס
		סה"כ שעות	מ	ת	ש		
	3	3	-	-	3	פרוייקט גמר (1)	0555.4100
מעבדה במכשור ומדידות ברפואה	1.5	2	2	-	-	מעבדה בהנדסה ביו-	0555.4180

						רפואית (1)
						סה"כ
	4.5	5	2		3	קורסי מסלול

סמסטר 8

דרישות קדם	משקל	אופן ההוראה				שם הקורס	מס' קורס
		סה"כ שעות	מ	ת	ש		
פרוייקט (1)	3	3	-	-	3	פרוייקט גמר (2)	0555.4200
	2	2	-	-	2	הנדסה קלינית ואתיקה רפואית	0555.4210
מעבדה במכשור ומדידות ברפואה	1.5	2	2	-	-	מעבדה בהנדסה ביו-רפואית (2)	0555.4280
						קורסי מסלול	
	6.5	7	2		5	סה"כ	

המגמה להנדסה ביו-רפואית

מסלולי בחירה

החל מסמסטר 5 מציעה המגמה מסלולי התמחות. כל סטודנט חייב בבחירת מסלול אחד. כמו כן מוצע אשכול קדם רפואה – למתעניינים בהמשך בלימודי רפואה.

התכנית כוללת שני מסלולי התמחות ואשכול קדם רפואה:

- מסלול "ביו-מכניקה, ביו-חומרים והנדסת רקמות"
- מסלול "אותות ומערכות בהנדסה ביו-רפואית"
- מסלול "הנדסה ביו-רפואית במערכות עצביות"

- אשכול קדם רפואה וקדם וטרינריה

- יש לבחור מסלול התמחות ראשי אחד ומסלול התמחות משני אחד.

- חובה ללמוד לפחות 5 קורסים במסלול ההתמחות הראשי.

- חובה ללמוד 3 קורסים נוספים:

מהמסלול המשני או מרשימת קורסי הבחירה הפקולטיים המופיעים בהמשך.

לפחות קורס אחד חייב להילקח מהמסלול המשני

- תלמידים המעוניינים באשכול קדם רפואה או קדם וטרינריה, חייבים להחליט על כך עד סוף שנה ב'. על תלמידים אלה ללמוד את המקצועות הרשומים באשכול, על פי התנאים המפורטים בהמשך.

ביו-מכניקה, ביו-חומרים והנדסת רקמות

המסלול מיועד לספק לסטודנטים את בסיס הידע התיאורטי והמעשי כולל השיטות האנליטיות והחישוביות לתגובה של חומרים ומבנים ביולוגיים ולא-ביולוגיים לעומס מכאני וזרימה ביולוגית. ילמדו שיטות תכנון תחליפי רקמה ומשתלים באמצעות גישות ושיטות של ביו-חומרים והנדסת רקמות. המסלול מיועד עבור סטודנטים המתעניינים בהיבטים ההנדסיים של הנדסת רקמות, מכניקה של תאים, מבנה ותכונות של ביו-חומרים פולימריים ומתכתיים ובאינטראקציה שלהם עם תאים. ילמדו תופעות זרימה, מעבר חום ומסה במערכות ביולוגיות, אפיון ביו-מכני של רקמות קשות ורכות, בפיתוח משתלים ותחליפי רקמות ואברים באמצעות חומרים סינטטיים ורקמות מהונדסות בצורה מלאכותית.

סמסטר א'

מס' הקורס	שם הקורס	אופן ההוראה				משקל	דרישות קדם	ניתן בסמ' ב
		ש	ת	מ	סה"כ			
0555.3160	הנדסת תאים ורקמות	3	1	-	4	3.5	כימיה להנדסה ביו-רפואית; מערכות פיזיולוגיות בגוף האדם; (2); מכניקת המוצקים; מכניקת הזרמים	5
0555.4740	מכניקה של תאים ורקמות	3	1	-	4	3.5	ביו-מכניקה; ביו חומרים	7
0555.4750	שיטות מחקר בהנדסת תאים ורקמות (1)	-	-	3	-	3	סדנה בשיטות עבודה ביולוגיות; ביו-מכניקה; ביו-חומרים; מעבדה במכשור ומדידות ברפואה; הנדסת תאים ורקמות	7

סמסטר ב'

0555.4610	עקרונות הנדסיים בביולוגיה מולקולרית ותאית	3	1	-	4	3.5	הנדסת תאים ורקמות	8/6
0555.4630	ביו-חומרים פולימריים ותאימותם	3	1	-	4	3.5	ביו-מכניקה; ביו-חומרים; הנדסת תאים ורקמות	8
0555.4650	אברים ומשתלים מלאכותיים	3	1	-	4	3.5	ביו-מכניקה; ביו-חומרים; הנדסת תאים ורקמות	8
0555.4720	זרימה במערכות ביולוגיות ופיזיולוגיות ³	3	1	-	4	3.5		-
0555.4760	שיטות מחקר בהנדסת תאים ורקמות (2)	-	-	3	-	3	שיטות מחקר בהנדסת תאים ורקמות (1)	8

אותות ומערכות בהנדסה ביו-רפואית

המסלול מיועד לספק לסטודנטים את בסיס הידע התיאורטי והמעשי כולל השיטות האנליטיות והחישוביות להבנה וניתוח של אותות ומערכות ביולוגיים, מודלים אנליטיים לפעולות הגוף ומרכיביו. המסלול מתחלק ל-4 תחומים עיקריים:

1. פולסים חשמליים להולכת מידע ושליטה על מערכות הגוף, הולכה עצבית, פוטנציאלי פעולה, אלקטרו-קרדיוגרפיה, אלקטרו-אנצפלוגרפיה ואחרים.
2. תלמדנה שיטות דימות: תהודה מגנטית דימות גרעיני, דימות אופטי, דימות חשמלי, דימות קרני x, אולטרא-סאונד, עיבוד תמונה רפואית.
3. אינטראקציה קרינה וחומר (לייזר), התפשטות גלים בגוף (אופטיים, אקוסטיים, תרמיים).
4. תקשורת והבנה של אינפורמציה רפואית וטיפול בה.

סמסטר א'

מס' הקורס	שם הקורס	אופן ההוראה				משקל	דרישות קדם	ניתן בסמ' ב
		ש	ת	מ	סה"כ			
0555.3170	קרינה ודימות ברפואה	3	1	-	4	3.5	מבוא לעבוד אותות; מערכות פיזיולוגיות בגוף האדם (2); פיזיקה (2)	5
0555.3240	התפשטות גלים ברקמות ביולוגיות	3	1	-	4	3.5	אופטיקה ולייזרים ברפואה; מערכות פיזיולוגיות בגוף האדם (2)	7
0555.4540	מידע ותקשורת ברפואה	3	1	-	4	3.5	אלקטרוניקה בסיסית; משוואות דיפי חלקיות	7/5

סמסטר ב'

0555.4510	עיבוד אותות ביולוגיים ורפואיים	3	1	-	4	3.5	מבוא לעיבוד אותות; מערכות פיזיולוגיות בגוף האדם (2)	8/6
0555.4520	עיבוד תמונות רפואיות (2)	3	1	-	4	3.5	עיבוד תמונות רפואיות (1)	8
0555.4560	אותות חשמליים והולכה חשמלית בתאים	3	1	-	4	3.5	מערכות פיזיולוגיות בגוף האדם (2); משוואות דיפרנציאליות רגילות	8/6
0555.4570	מבוא הנדסי לדימות ע"י תהודה מגנטית	3	1	-	4	3.5	פיזיקה 2; מבוא לעיבוד אותות; משוואות דיפרנציאליות חלקיות; קרינה ודימות ברפואה	8

הנדסה ביו-רפואית במערכות עצביות

מסלול זה יענה על הצורך המחקרי הרב בשיטות מתמטיות, אנליטיות, חישוביות וניסיוניות ובטכנולוגיות מתקדמות בחקר מוח מחד, ומאידך יאפשר לסטודנטים בעלי נטייה מובהקת להנדסה ומדעים מדויקים המתעניינים בנושא זה, להתמחות בהנדסת מערכות עצביות. המסלול יכין אם כן עתודת תלמידי מחקר בתחום זה. בנוסף ללימודי מקצועות ההנדסה הרלוונטיים, יתמחו הסטודנטים בנוירואנטומיה ותפקוד מוח, ביופיזיקה, מודלים מתמטיים וחישוביים, שיטות דימות, חקר רשתות עצבים, מנגנונים ביומכאניים של פציעות ברקמות עצביות (מוח, מערכת העצבים המרכזית והפריפריאלית), חיבור שריר-עצב והיבטים הנדסיים בתהליכי החלמה. מהנדסים בוגרי המסלול יוכלו להשתלב ביתר קלות בתעשייה ובפיתוח טכנולוגיות לשימוש קליני-דיאגנוסטי או מחקרי בתחומים שונים, ובאופן ייחודי בתחום מערכת העצבים, או להמשיך ללימודים לתואר מתקדם בתחום זה.

קוריקולום לתואר מהנדס במחלקה להנדסה ביו-רפואית, עם התמחות בהנדסת מערכות עצביות כולל את כל קורסי החובה הניתנים במחלקה להנדסה ביו-רפואית, בנוסף לארבעה קורסי ליבה נוספים (שניים הניתנים במחלקה להנדסה ביו-רפואית ושניים בפקולטה למדעי החיים) וארבעה קורסי בחירה. קורסי הבחירה יינתנו מתוך רשימה של קורסים בעלי אופי הנדסי או מתמטי/אנליטי מן הפקולטות להנדסה, מדעי החיים ומדעים מדויקים.

סמסטר א'

מס' הקורס	שם הקורס	אופן ההוראה				משקל	דרישות קדם	ניתן בסמ' ב
		ש	ת	מ	סה"כ			
0455.2824	סמינר מדעי המוח א' (חובה)	2	-	-	2			
0455.3237	מבוא לנוירוביולוגיה	3	1	-	4	3.5	מערכות פיזיולוגיות בגוף האדם (2)	5
0510.7703	התקנים ננומטריים – תכונות ויישומים	2	-	-	2	2	פיזיקה (2)	7
0555.4712	נוירו-פרוטזות	3	1	-	4	3.5	מערכות פיזיולוגיות בגוף האדם (2)	7

סמסטר ב'

מס' הקורס	שם הקורס	אופן ההוראה				משקל	דרישות קדם	ניתן בסמ' ב
		ש	ת	מ	סה"כ			
0368.4149	למידה סטטיסטית וחישובית	3	-	-	3	3	אלגברה לינארית; שיטות דיפי ואינטגרל; חשבון דיפי ואינטגרלי; משוואות דיפי רגילות; מבוא להסתברות וסטטיסטיקה; אנליזה נומרית; אנליזה הרמונית; פונקציות מרוכבות; משוואות דיפי חלקיות	5/7
0431.4609	מודלים מתמטיים בביולוגיה	3	1	-	4	3.5	אלגברה לינארית; שיטות דיפי ואינטגרל; חשבון דיפי ואינטגרלי; משוואות דיפי רגילות;	8

	מבוא להסתברות וסטטיסטיקה; אנליזה נומרית; אנליזה הרמונית; פונקציות מרוכבות; משוואות דיפי חלקיות							
5/7	ביולוגיה של התא; מערכות פיזיולוגיות בגוף האדם (2)	3.5	4	-	1	3	נורואנטומיה	0455.2773
			2	-	-	2	סמינר מדעי המוח ב' (חובה)	0455.2824
8	אותות אקראיים ורעש	2	2	-	-	2	רשתות עצביות מלאכותיות	0510.7202
8/6	מערכות פיזיולוגיות בגוף האדם (2); משוואות דיפרנציאליות רגילות	3.5	4	-	1	3	אותות חשמליים והולכה חשמלית בתאים	0555.4560
8	פיזיקה (2); מבוא לעיבוד אותות; משוואות דיפרנציאליות חלקיות; קרינה ודימות ברפואה	3.5	4	-	1	3	מבוא הנדסי לדימות עי"י תהודה מגנטית	0555.4570

קורסים פקולטטיים הניתנים לבחירה: (לא ניתן לקחת יותר משני קורסים מרשימה זו)

מס' קורס	שם הקורס	אופן ההוראה				משקל	דרישות קדם
		ש	ת	מ	סה"כ שעות		
0542.2300	מכניקת המוצקים (2)	3	1	-	4	3.5	מכניקת המוצקים (1)
0542.4223	מבוא לאלמנטים סופיים	3	1	-	4	3.5	מכניקת המוצקים (2) או מבוא לתורת האלסטיות
0542.4320	מכניקת הזורמים (2)	3	1	-	4	3.5	מכניקת הזורמים (1)
0512.2525	שדות אלקטרומגנטיים	3	1	-	4	3.5	אנליזה הרמונית; פיזיקה (2); מד"ח
0512.3526	תמסורת גלים	3	1	-	4	3.5	שדות אלקטרומגנטיים
0512.3632	אותות אקראיים ורעש	3	2	-	5	4	מבוא להסתברות וסטטיסטיקה; מבוא לניתוח אותות
0512.4261	מבוא לעיבוד אותות סטטיסטי	3	1	-	4	3.5	מבוא לעיבוד ספרתי של אותות; תקשורת ספרתית
0512.4660	מבוא לאופטיקה מודרנית ואלקטרו-אופטיקה	3	1	-	4	3.5	תמסורת גלים

אשכול קדם רפואה וקדם וטרינריה

מסלול קדם רפואה בתכנית לתואר ראשון בהנדסה רפואית: סטודנטים שיבחרו באשכול זה יהיו מועמדים לתכנית הרפואה הארבע שנתית ללא צורך בהשלמת מקצועות קדם נוספים.

ההלך הדרישות כפי שנלקחו מאתר בית הספר לרפואה <http://www.tau.ac.il/medicine/4annually>: רשאים יהיו להגיש מועמדות סטודנטים אשר סיימו בהצלחה את קורסי הליבה הבאים, אשר נלמדו במסגרת לימודים לתואר ראשון במוסד אקדמי מוכר.

שם הקורס	היקף	קורס מתוכנית הנדסה ביו-רפואית המחליף קורס זה	* קורסים מומלצים באוני' ת"א
ביוכימיה	בהיקף של 4 ש"ס לפחות של 80 לפחות		0455.2819 ביוכימיה 1 ממדעי החיים
ביולוגיה של התא	בהיקף של 4 ש"ס לפחות של 80 לפחות	0555.1101 ביולוגיה של התא	-
ביולוגיה מולקולרית	בהיקף של 4 ש"ס לפחות של 80 לפחות		0455.2549 מבוא לביולוגיה מולקולרית
מיקרוביולוגיה בסיסית / מבוא למיקרוביולוגיה	בהיקף של 4 ש"ס לפחות		0455.2580 מיקרוביולוגיה
פיזיולוגיה בסיסית / מבוא לפיזיולוגיה	בהיקף של 4 ש"ס לפחות	05552140 מערכות פיזיולוגיות בגוף האדם (1); 05552250 מערכות	-

	פיזיולוגיות בגוף האדם (2)		
גנטיקה		בהיקף של 3 ש"ס לפחות	0455.2526 גנטיקה כללית
סטטיסטיקה	0509.2801 מבוא להסתברות וסטטיסטיקה	בהיקף של 3 ש"ס לפחות	-

סטודנטים שיבחרו באשכול רפואה יסיימו עם 195 ש"ס בתוכנית הלימודים.
סטודנטים אלה יוכלו להמיר קורס בחירה אחד מהמסלול המשני וקורס בחירה פקולטתי אחד בשני קורסים מקורסי הליבה המפורטים לעיל*.
ניתן יהיה להמיר את הקורס 0555.4210 : הנדסה קלינית ואתיקה רפואית בקורס ממקצועות הליבה המפורטים בטבלה לעיל.
ניתן יהיה להמיר את הקורס : 0555.4210 – הנדסה קלינית ואתיקה רפואית, בקורס ממקצועות הליבה המפורטים בטבלה לעיל, ובנוסף, ניתן יהיה להמיר קורס נוסף במקום קורס הבחירה האוניברסיטאי הכללי. (2 ש"ס).

רפואה וטרינרית:

בית הספר לרפואה וטרינרית באוניברסיטה העברית

http://info.huji.ac.il/ShowPage.asp?prog_id=138

בוגרי תואר ראשון ממוסד אקדמי מוכר בארץ בציון ממוצע 85 לפחות ובלבד שלמדו 11 קורסים על פי הרשימה שבקישור שלעיל וקיום דרישות הרשומות באתר יוכלו להירשם לבית הספר לווטרינריה. רוב מוחלט של הקורסים הנדרשים נלמד בתכנית לתואר ראשון בהנדסה רפואית בצירוף אשכול רפואה המוגדר לעיל. המחלקה להנדסה רפואית באוניברסיטת תל-אביב מופיעה במפורש כמחלקה היחידה להנדסה ברשימת בית הספר לווטרינריה.

¹ את קורס הבחירה הכללי ניתן ללמוד גם בשנים מתקדמות.
סטודנטים שיבחרו את אשכול קדם רפואה יוכלו להמיר את קורס הבחירה הכללי בקורס ליבה מתוכנית קדם רפואה (ראה בהמשך).
² סדנת חובה חד-יומית בת 4 שעות. על המועד תפורסם הודעה.
³ לא יינתן בתשע"א.