

המחלקה להנדסה אזרחית

ראש המחלקה

ד"ר רמי עיד

עוזרת ראש המחלקה

גב' מאיה בוכריס

סגל המחלקה

ד"ר רים זייבק שיני

ד"ר פאדי שאהין

ד"ר שי נחום

ד"ר מהדי גבן

סגל מן החוץ

ד"ר איגור לפירו

מר' מיכאל זלטופולסקי

מהנדס מעבדה

מר יובל וייס

תיאור המחלקה

תחום ההנדסה האזרחית עוסק בעיצוב, בנייה, אחזקה ושימור סביבת החיים של האדם, כמו גם באיכות חייו ובריאותו. כמו כן, עוסקת ההנדסה האזרחית בתכנון, הקמה, תפעול ותחזוקה של התשתיות הלאומיות. ההנדסה האזרחית עוסקת במבני מגורים, מבני משרדים, מבני תעשייה ומסחר; בתחבורה יבשתית: כבישים, גשרים, מסילות רכבת ומנהרות; בתחבורה אווירית: נמלי תעופה; בתחבורה ימית: נמלי ים; באספקת מים וטיפול בהם, כולל מחזור; באיכות אויר; בטיפול בפסולת מוצקה; ועוד. התוכנית תקנה לבוגריה את הכלים התאורטיים ואת החשיבה היישומית, הרב תחומית, הדרושה לטיפול במערכות מורכבות.

תוכנית הלימודים, שאורכה 4 שנים, תכלול לימודי יסוד שיתקיימו בשנתיים הראשונות של התואר. לימודים אלה יכללו מקצועות יסוד מדעיים (כגון פיזיקה, מתמטיקה, כימיה ואנגלית), מקצועות הנדסה בסיסיים (כגון מכניקה הנדסית, מכניקת הזורמים, תכנות וגרפיקה הנדסית) ומקצועות העשרה ממדעי החברה והאומנויות. בהמשך יילמדו הקורסים המקצועיים בתכן וביציבות מבנים, ניהול פרויקטים והנדסת ביצוע, בטיחות בבנייה, גאודזיה, תחבורה, הנדסת מים וסביבה, הידרוטכניקה וכן בעקרונות ושיטות הנדרשים במדעי הבנייה, תכן הנדסי וניהול הביצוע. בשנתיים האחרונות יינתנו גם קורסי הבחירה.

התוכנית כוללת, בשלב זה, שתי התמחויות מתחום ההנדסה האזרחית: הנדסת מבנים והנדסת ניהול הבנייה. בשנה הרביעית יבצע הסטודנט פרויקט גמר בהנחיית חברי סגל של המחלקה.

התוכנית תקנה לבוגרים כלים תאורטיים רחבים ומעשיים למהנדס העתידי שיאפשרו לבצע את המשימות ההנדסיות: תכן, תכנון, ניהול וביצוע של פרויקטים הנדסיים מורכבים בסביבה דינמית. הלימודים כוללים פעילות במעבדות מתקדמות ושימוש במגוון רחב של תוכנות אשר מחזק את ההטמעה של החומר העיוני הנלמד. בנוסף, התוכנית תקנה ידע תיאורטי מוצק ורחב אשר יאפשר לבוגרים להמשיך ללימודים גבוהים במוסדות האקדמיים בארץ ובעולם.

תוכניות הלימודים

לצורך זכאות לתואר על הסטודנט לצבור 160 נקודות זכות הכוללות:

113.5 נ"ז לימודי חובה

24.0-28.5 נ"ז לימודי התמחות

10.0-14.5 נ"ז לימודי בחירה מחלקתיים

6.0 נ"ז קורסים כלליים

1.0 נ"ז מיומנות יסוד הנדסית

1.0 נ"ז ספורט

המחלקה רשאית לשנות את תכנית הלימודים, מעת פרסום השינויים, השנתון האחרון הוא זה שקובע

הסטודנטים מחויבים ללמוד שני קורסים בשפה האנגלית, לפחות אחד מהם יהיה קורס תוכן. קורסי לימודים כלליים וספורט לא שובצו בתוכנית המוצעת כאן. ניתן לשלבם לאורך כל תקופת הלימודים במחלקה.

מקרא לקיצורים שבטבלאות

ה - שעות הרצאה, ת - שעות תרגול, מ - שעות מעבדה, פ - שעות פרויקט/סמינר/אולפן, נ"ז - נקודות זכות, קו תחתי - קורס צמוד

סמסטר 1

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	פ	נ"ז	תנאי קדם, הערות וקורסים צמודים
11063	אנגלית בסיס ¹	0	6	-	-	0	ציון פסיכומטרי באנגלית 85-99
11064	אנגלית מתקדמים א' ¹	0	4	-	-	0	ציון פסיכומטרי באנגלית 100-119 או 11063 אנגלית בסיס
11003	חדו"א 1	4	2	-	-	5	
11001	אלגברה	3	2	-	-	4	
41079	כימיה כללית	2	1	-	-	2.5	
421109	מבוא לגרפיקה הנדסית	2	2	-	-	3.0	
421110	מבוא למכניקה הנדסית ²	3	2	-	-	4.0	<u>11001 אלגברה</u>
22400	הנדסת חומרים	2	1	-	-	2.5	<u>41079 כימיה כללית</u>
251961	מיומנות יסוד הנדסית	-	2	-	-	1.0	
סה"כ		16.0	22.0	-	-	22.0	

¹ חובה ללמוד את שרשרת הלימוד של האנגלית כמפורט בפרק היחידה ללימודי אנגלית בשנתון זה.

² חובת קדם: מבוא לפיזיקה אקדמית או פיזיקה ברמת 5 יח"ל לימוד או קורס הכנה במכינת קדם הנדסה במכללה

הערה:

מועמדים המבצעים מבחן פסיכומטרי לא בעברית, והם בוגרי מוסד לימודים (תיכון ומעלה) ששפת ההוראה בו אינה עברית, נדרשים לציון 101 לפחות בבחינת יע"ל.

מי שקיבל ציון 101 – 120 בבחינה, יידרש לעבור קורס אוריינות בעברית א' בסמסטר הראשון ללימודיו. סטודנט שיכשל בקורס בסמסטר הראשון, יהיה זכאי להירשם אליו שנית בסמסטר העוקב בלבד

(לתנאי הסף המלאים יש להיכנס לקישור)

סמסטר 2

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	פ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
11005	חדו"א 2	4	2	-	-	5.0	11003 חדו"א 1
51750	הסתברות וסטטיסטיקה אז	3	2	-	-	4.0	11003 חדו"א 1, 11001 אלגברה, 11005 חדו"א 2
421208	פיזיקה 1אז	2	2	1	-	3.5	11003 חדו"א 1
421111	עיקרי תכן אדריכלי 1	2	-	-	-	2.0	421109 מבוא לגרפיקה הנדסית
421112	תורת החוזק 1	3	2	-	-	4.0	421110 מבוא למכניקה הנדסית
421113	כלכלה הנדסית	2	2	-	-	3.0	
סה"כ		16.0	10.0	1.0	-	21.5	

סמסטר 3

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	פ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
11124	משוואות דיפרנציאליות אז	3	2	-	-	4.0	11005 חדו"א 2
421209	פיזיקה 2 אז	2	2	1	-	3.5	421208 פיזיקה 1 אז
11061	אנגלית מתקדמים ב'	-	4	-	-	2.0	11064 אנגלית מתקדמים א'
421210	מבוא לחומרי בנייה וסלילה	3	1	1	-	4.0	22400 הנדסת חומרים 41079 כימיה כללית
421213	מבוא לגאולוגיה ורעידות אדמה	2	-	-	-	2.0	
421211	מבוא לניהול פרויקטי בנייה	2	3	-	-	3.5	421113 כלכלה הנדסית 51707 הסתברות וסטטיקה מכ 51750 הסתברות וסטטיסטיקה אז
	קורסי חובה בהתמחות*	3	2	-	-	4.0	
סה"כ		15	13	2	-	23.0	

קורסי חובה בהתמחות לסמסטר 3

מסלול מבנים

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	פ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
421212	תורת החוזק 2	3	2	-	-	4.0	421112 תורת החוזק 1

מסלול ניהול הבניה

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	פ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
421214	מבני בטון 12	3	2	-	-	4.0	421112 תורת החוזק 1 421210 מבוא לחומרי בנייה וסלילה

סמסטר 4

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	פ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
421215	מכניקת זורמים	2	1	-	-	2.5	11124 משוואות דיפרנציאליות אז 421208 פיזיקה 1 אז 421110 מבוא למכניקה הנדסית
421216	גיאומכניקה	2	1	1	-	3.0	421215 מכניקת זורמים 421213 מבוא לגאולוגיה ורעידות אדמה
421217	סטטיקת מבנים 1	2	2	-	-	3.0	421112 תורת החוזק 1
421223	מבוא לאלגוריתמיקה ותכנות	2	2	1	-	3.5	11005 חדו"א 2
421220	מעבדה בחוזק חומרים	-	-	3	-	1.5	421212 תורת החוזק 1 22400 הנדסת חומרים
421218	יסודות המיפוי והמדידה	2	1	1	-	3.0	

קורסי חובה בהתמחות*	4	2	0-3	4.0-5.0
סה"כ	14	9	2-5	19.5-20.0

קורסי חובה בהתמחות לסמסטר 4

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	פ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
421219	מבני בטון 1	3	2	-	-	4.0	421112 תורת החוזק 1 421210 מבוא לחומרי בנייה וסלילה

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	פ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
421221	שיטות ביצוע	2	1	-	-	2.5	421211 מבוא לניהול פרויקטי בנייה
421222	ניהול ובקרת ביצוע: פרויקטי בנייה	2	1	-	-	2.5	421211 מבוא לניהול פרויקטי בנייה

- יש לסיים את לימודי האנגלית עד תום השנה השנייה ללימודים.

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	פ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
421310	שרטוט הנדסי	1	-	3	-	2.5	421109 מבוא לגרפיקה הנדסית 421111 עיקרי תכן אדריכלי 1 421214 מבני בטון 12 (ניהול) 421314 מבני בטון 2 (מבנים)
421311	תכנון, ניהול ובקרת איכות	2	-	-	-	2.0	421211 מבוא לניהול פרויקטי בנייה
421312	מבני פלדה	2	2	-	-	3.0	421217 סטטיקת מבנים 1
421313	הנדסת קרקע	2	2	-	-	3.0	421216 גיאומכניקה
22130	אנליזה נומרית	2	1	-	-	2.5	11124 משוואות דיפרנציאליות אז 421223 מבוא לאלגוריתמיקה ותכנות
קורסי חובה בהתמחות*		6-7	3-5	0-1	7.5-10.0		
סה"כ		15-16	8-10	0-1	20.5-23.5		

קורסי חובה בהתמחות לסמסטר 5

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	פ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
421314	מבני בטון 2	3	2	-	-	4.0	421219 מבני בטון 1 421217 סטטיקת מבנים 1
421315	דינמיקת מבנים	2	1	1	-	3.0	11124 משוואות דיפרנציאליות אז 421208 פיזיקה 1 אז 421112 תורת החוזק 1 421213 מבוא לגאולוגיה ורעידות אדמה
421316	סטטיקת מבנים 2	2	2	-	-	3.0	421217 סטטיקת מבנים 1 421223 מבוא לאלגוריתמיקה ותכנות 22130 אנליזה נומרית

מסלול ניהול הבניה

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	פ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
421317	ייזום ובדיקת כדאיות פרויקטים	2	1	-	-	2.5	421113 כלכלה הנדסית 421211 מבוא לניהול פרויקטי בנייה
421318	מיכון ותיעוש	2	1	-	-	2.5	
421319	אומדן עלויות של פרויקטים הנדסיים	2	1	-	-	2.5	421113 כלכלה הנדסית 421211 מבוא לניהול פרויקטי בנייה

סמסטר 6

מס' שם הקורס	ה	ת	מ	פ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
421320 יסודות	2	1	-	-	2.5	421313 הנדסת קרקע 421314 מבני בטון 2 (מבנים) 421214 מבני בטון 12 (ניהול)
421321 יסודות הנדסת תחבורה	3	2	-	-	4.0	421208 פיזיקה 1 אז 421218 יסודות המיפוי והמדדה 421216 גיאומכניקה 421215 מכניקת זורמים
421322 מבוא להנדסת הסביבה	2	-	-	-	2.0	
421323 סמינר בהנדסת ניהול הבנייה/הנדסת מבנים	-	-	-	2	1.0	421314 מבני בטון 2 (מבנים) 421221 שיטות ביצוע (ניהול)
421324 עיקרי תכן מבנים	1	3	-	-	2.5	421313 הנדסת קרקע 421314 מבני בטון 2 (מבנים), 421214 מבני בטון 12 (ניהול) 421312 מבני פלדה 421320 יסודות
421325 תכנון, ניהול ובקרת בטיחות בעבודה	2	-	-	-	2.0	421211 מבוא לניהול פרויקטי בנייה
קורסי חובה בהתמחות*	2-3	1-3	-	-	4.5-5.0	
סה"כ	12-13	7-9	-	2	18.5-19.0	

קורסי חובה בהתמחות לסמסטר 6

מסלול מבנים

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	פ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
421326	הנדסת רעידות אדמה	2	1	-	-	2.5	421315 דינמיקת מבנים 421213 מבוא לגאולוגיה ורעידות אדמה
500115	מבוא לאלמנטים סופיים	2	1	-	-	2.5	421316 סטטיקת מבנים 2 221130 אנליזה נומרית

מסלול ניהול הבניה

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	פ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
421327	מבוא למבנים ארעיים	1	2	-	-	2.0	421214 מבני בטון 12 421312 מבני פלדה

421328	ניהול פרויקטי בנייה בשלב הייזום	2	1	-	-	2.5	421211 מבוא לניהול פרויקטי בנייה
--------	---------------------------------	---	---	---	---	-----	----------------------------------

סמסטר 7

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	פ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
421410	פרויקט שלב א'	-	8	-	-	4.0	421324 עיקרי תכן מבנים (מבנים) 421326 הנדסת רעידות אדמה (מבנים) 421328 ניהול פרויקטי בנייה בשלב הייזום (ניהול)
421414	תפקוד פיזי של בניינים	2	2	-	-	3.0	
	קורסי חובה בהתמחות*	1-3	2-5	-	-	3.0-5.5	
	סה"כ (ללא קורסי בחירה)	2-5	12-15	-	-	10-12.5	

קורסי חובה בהתמחות לסמסטר 7

מסלול מבנים

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	פ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
421411	בטון דרוך	2	1	-	-	2.5	421314 מבני בטון 2
421412	בניית המהנדס	1	4	-	-	3.0	421324 עיקרי תכן מבנים

מסלול ניהול הבניה

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	פ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
421413	תכנון תפעולי בתחבורה	1	2	-	-	3.0	421321 יסודות הנדסת תחבורה

סמסטר 8

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	פ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
421415	פרויקט שלב ב'	-	8	-	-	4.0	421410 פרויקט שלב א' 421412 בניית המהנדס (מבנים)
	קורסי חובה בהתמחות*	-	-	-	-	-	
	סה"כ (ללא קורסי בחירה)	-	8	-	-	4	

קורסי התמחות - בסמסטרים 6-8

מסלול הנדסת מבנים

קבוצה 1: חובה ללמוד לפחות 2 קורסים מהרשימה הבאה

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	פ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
500110	תורת האלסטיות	2	1	-	-	2.5	11005 חדו"א 2 421212 תורת החוזק 2 11124 משוואות דיפרנציאליות אז
500111	יציבות מבנים	2	1	-	-	2.5	11003 חדו"א 1 421212 תורת החוזק 2 421208 פיזיקה 1 אז

11001 אלגברה					
11124 משוואות דיפרנציאליות אז					
421314 מבני בטון 2	2.5	-	-	1	2
421312 מבני פלדה					
421314 מבני בטון 2	2.5	-	-	1	2
421312 מבני פלדה					
421326 הנדסת רעידות אדמה					
421314 מבני בטון 2	2.0	-	2	-	1
421312 מבני פלדה					
421315 דינמיקת מבנים					
421326 הנדסת רעידות אדמה					
421209 פיזיקה 2 אז	2.5	-	-	1	2
421314 מבני בטון 2	2.5	-	-	1	2
421312 מבני פלדה					
421314 מבני בטון 2	1.0	-	2	-	-
421312 מבני פלדה					
500115 מבוא לאלמנטים סופיים					
421326 הנדסת רעידות אדמה					
421314 מבני בטון 2	2.5	-	-	1	2
421312 מבני פלדה					
421411 בטון דרוך					
421326 הנדסת רעידות אדמה	2.5	-	-	1	2

קבוצה 2: חובה ללמוד לפחות קורס אחד מהרשימה הבאה

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	פ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
421222	ניהול ובקרת ביצוע פרויקטי בנייה	2	1	-	-	2.5	421211 מבוא לניהול פרויקטי בנייה
421319	אומדן עלויות של פרויקטים הנדסיים	2	1	-	-	2.5	421113 כלכלה הנדסית 421211 מבוא לניהול פרויקטי בנייה
421221	שיטות ביצוע	2	1	-	-	2.5	421211 מבוא לניהול פרויקטי בנייה
421413	תכנון תפעולי בתחבורה	2	2	-	-	3.0	421321 יסודות הנדסת תחבורה
421318	מיכון ותיעוש	2	1	-	-	2.5	
500120	עיקרי תכן אדריכלי 2	2	-	-	-	2.0	421111 עיקרי תכן אדריכלי 1
500121	תכן מבנים ארעיים	2	-	-	-	2.0	421314 מבני בטון 2 (מבנים) 421312 מבני פלדה

מסלול להנדסת ניהול הבנייה

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	פ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
500210	ניהול משאבי אנוש בבנייה	2	1	-	-	2.5	
500211	מבוא לקיים ואחזקת מבנים	2	-	-	-	2.0	
500212	בנייה תת קרקעית	2	1	-	-	2.5	421221 שיטות ביצוע 421313 הנדסת קרקע
500213	בניה ירוקה	2	-	-	-	2.0	
500214	מבוא לניהול פיננסי בחברות בנייה	2	-	-	-	2.0	421113 כלכלה הנדסית
500120	עיקרי תכן אדריכלי 2	2	1	-	-	2.5	421111 עיקרי תכן אדריכלי 1
500122	סדנה במבנים הני	1	-	2	-	2.0	421214 מבני בטון 12 421312 מבני פלדה
421412	בניית המהנדס	1	4	-	-	3.0	421324 עיקרי תכן מבנים
421420	קורס BIM מתקדם	1	-	2	-	2.0	421109 מבוא לגרפיקה הנדסית 421111 עיקרי תכן אדריכלי 1 421218 יסודות המיפוי והמדדה
421422	מבוא לניהול BIM	1	-	2	-	2.0	421109 מבוא לגרפיקה הנדסית 421111 עיקרי תכן אדריכלי 1 421420 קורס BIM מתקדם 500218 מערכות בבניינים ובפרויקטי תשתיות
500217	מבוא לגשרים	2	1	-	-	2.5	421214 מבני בטון 12

421312 מבני פלדה					
500218	מערכות בבניינים ובפרוייקטי תשתית	2	1	-	2.5
421418	אקוסטיקת הבנייה	2	1		2.5
421209	פיזיקה 2 אז				