

3.2 תכנית לימודים לתואר ראשון (B.Sc.) בהנדסת נתונים

תכנית התואר הראשון (B.Sc.) בהנדסת נתונים היא ארבע שנתית (8 סמסטרים), במהלך צובר התלמיד 160 נקודות זכות (נק"ז בד"כ שוות-ערך לשעת הרצאה או לשתי שעות מעבדה/תרגיל). הנדסת נתונים (Data Engineering) הוא תחום העוסק בניתוח נתונים והפקת מידע וידע מתוך מקורות פנימיים וחיצוניים לארגון במטרה לתמוך ולשפר את תהליך קבלת ההחלטות בארגון. תחום זה הפך עם השנים לגורם מכריע בסביבה התחרותית ומשמש את כל הרבדים בארגון, החל בהחלטות תפעוליות וכלה בשיפור התכנון האסטרטגי. בארגונים מודרניים מבינים היום שהנתונים הרבים הנאגרים במערכות המידע של הארגון (למשל מידע על לקוחות, על תהליכים ועל עסקאות) הם אחד מנכסיו העיקריים של הארגון וניתוח מושכל שלהם מעניק יתרון משמעותי לבעליו.

לימודי התואר הראשון בהנדסת נתונים במסגרת המחלקה להנדסת מערכות תוכנה ומידע מיועדים להכשיר מהנדסים איכותיים שיכולים להשתלב בתחומים של ניתוח נתונים (Data Analytics), הנדסת נתונים (Data Engineering), כריית מידע (Data Mining), כריית טקסט (Text Mining), בינה עסקית (Business Intelligence), חיזוי אנליטי (Predictive Analytics), למידת מכונה (Machine Learning) ועבודה עם מאגרי נתונים גדולים (Big Data). בוגר התואר יוכל לפתח ולהפעיל בצורה מיטבית מערכות ניתוח נתונים ולרתום את טכנולוגית מדעי הנתונים כדי להפיק את המרב מהנתונים הרבים שנאגרים במערכות מידע ארגוניות וציבוריות. לימודי התואר עונים על הצורך העולה באנשי מקצוע בתחומים של Big Data, הנדסת הנתונים וכריית מידע בארץ ובעולם.

תכנית הלימודים מספקת לתלמידים עקרונות וטכניקות המהווים בסיס ידע עיקרי לאנשי מקצוע במגוון תפקידים של מהנדסי נתונים בסביבה הטכנולוגית המודרנית. הלימודים בתחום המקצועי של הנדסת נתונים כוללים נושאים יסודיים בתחום כגון: מתימטיקה, תכנות, הסתברות וסטטיסטיקה, למידת מכונה וכריית מידע וכן קורסים הקשורים לטכנולוגיות מתקדמות כגון: בינה עסקית, ניתוח רשתות חברתיות, אחזור מידע, מערכות המלצה, אבטחת מידע, ויזואליזציה, כריית טקסט, עיבוד שפה טבעית ועוד.

החל ממתקבלי תשפ"ב כל סטודנט חייב ללמוד שני קורסים באנגלית במסגרת לימודיו לתואר (אחד מהם יכול להיות מתקדמים ב').

ה'-הרצאה, ת'-תרגיל, מ'-מעבדה, נק"ז-נקודות זכות

שנה א'

מסטר א'

מס' מקצוע	שם מקצוע	ה'	ת'	מ'	נק"ז	חובת מעבר	מקצוע צמוד
15315051	אנגלית מתקדמים *2	4	-	-	2.0		
20119321	אלגברה לינארית להנדסה	4	1	-	4.5		
20119711	חדו"א 1 להנדסה	4	2	-	5.0		
38211111	מבוא למדעי המחשב בשפת (פייתון)	4	2	-	5.0		
36010011	הכרת הספרייה	1	-	-	0.0		
38211101	מבוא להנדסת הנתונים	3	-	1	3.5		
	סה"כ:	20	5	1	20.0		

מסטר ב

מס' מקצוע	שם מקצוע	ה'	ת'	מ'	נק"ז	חובת מעבר	מקצוע צמוד
20119111	מתימטיקה דיסקרטית למהנדסי נתונים	5	2	-	6.0		
20119761	חדו"א 2 למע' מידע	3	2	-	4.0	20119711	
20311391	פיזיקה **1	3	1	-	3.5	20310111 20119711	
37211021	מבוא להסתברות וסטטיסטיקה	3	1	-	3.5		20119761
37211115	מבני נתונים	4	2	-	5.0		
	סה"כ:	18	8	-	22.0		

* תלמיד שלא סווג לרמת מתקדמים 2 באנגלית, חייב להשתתף ברמה המתאימה שאליה סווג בבחינת הכניסה ועליו לסיים אנגלית מתקדמים 2 עד תום שנה ב'.

** קורס הקדם לקורס פיזיקה 1, הינו: מבוא לפיזיקה – מכניקה, והוא שמתקיים במרכז ללימודים קדם אקדמיים של האוניברסיטה (מכינה למדעי ההנדסה). תלמיד שלא ישלים קורס זה לא יוכל ללמוד בסמסטר ב' את הקורס פיזיקה 1. תלמיד שהשלים בפיזיקה ברמת 5 יח"ל בציון עובר במסגרת הבגרות פטור מקורס זה. פרטים נוספים ניתן למצוא באתר המכינות: לאתר המכינות.

-תלמידים שהחלו לימודיהם החל משנה"ל תש"פ - חלים עליהם לימודים כלליים בהיקף של 7 נק"ז (6 נק"ז רוח ו-1 נק"ז ספורט)

שנה ב

מסטר ג

מס' מקצוע	שם מקצוע	ה'	ת'	מ'	נק"ז	חובת מעבר	מקצוע צמוד
37212051	אלגוריתמים	3	2	-	4.0	37211115	
38212201	סטטיסטיקה מתקדמת	3	1	-	3.5	37211021	
38212705	אנליזה נומרית ואופטימיזציה*	3	1	-	3.5	20119321 20119711	
38213305	בסיסי נתונים	3	1	-	3.5	37211115	
38212501	מבנה מע' מחשב ומערכות הפעלה	3	1	-	3.5	37211115 20119111	
	לימודים כלליים (ספורט)	4	-	-	2.0		
	סה"כ:	19	6	-	20.0		

מסטר ד

מס' מקצוע	שם מקצוע	ה'	ת'	מ'	נק"ז	חובת מעבר	מקצוע צמוד
37212306	מודלים חישוביים	3	1	-	3.5	37212051 37211115	
38211201	מודלים סטוכסטים בחקר ביצועים	3	1	-	3.5	38211111 37211021 20119111	
38212601	תכנות מתקדם לניתוח נתונים	2	-	1	2.5	38211111 37211115	
38212806	שיטות רגרסיה	3	1	-	3.5	37211021 38212201	38212601
38212603	נתוני עתק (Big Data)	3	-	1	3.5	37213305	
	לימודים כלליים	4	-	-	4.0		
	סה"כ:	18	3	2	20.5		

- כל סטודנט חייב לסיים חובותיו באנגלית עד תום שנה ב'.

- ייתכנו שינויים בתכנית הלימודים בהתאם להחלטות ועדת ההוראה המחלקתית או הפקולטית.

שנה ג

מסטר ה

מס' מקצוע	שם מקצוע	ה'	ת'	מ'	נק"ז	חובת מעבר	מקצוע צמוד
38213051	למידה חישובית	3	2	2	5.0	38212601	
38213601	מחסני נתונים ובינה עסקית	3	1	-	3.5	37213305	
37212303	מימוש מערכות* בסיסי נתונים	3	1	-	3.5	37212306	
37213041	מבוא לתקשורת* נתונים	3	1	-	3.5	37211021 38212501	
37213502	מבוא לבינה מלאכותית	3	1	-	3.5	38212601 37212051 37212306	
37214406	אחזור מידע וספריות דיגיטליות	3	1	-	3.5	37212303	
	סה"כ	19	7	2	23.5		

*הקורסים 372.1.3041 ו 382.1.2303 ילמדו באנגלית

מסטר ו

מס' מקצוע	שם מקצוע	ה'	ת'	מ'	נק"ז	חובת מעבר	מקצוע צמוד
38213208	מעבדה באיסוף וניהול נתונים	1	-	4	3.0	38212601 38213305 38212601	
38213203	ויזואליזציה של מידע	3	-	-	3.0	38212601	
38213205	עצי החלטה וניתוח אשכולות	2	1	1	3.0	38212601 37212051 38213051	
37214601	אבטחת מחשבים ורשתות תקשורת	3	1	-	3.5	38213305 37213041 38212501	
38213602	אתיקה של מדעי הנתונים	2	-	-	2.0	38211101 37211021	
37214403	ניתוח רשתות חברתיות	3	1	-	3.5	37212051 38212601 38213051	
372.1.4003	סדנת הכנה לפרוייקט	1	-	-	1.0		
	קורס בחירה 1	3	-	-	3.0		
	סה"כ:	17	3	5	21.0		

- ייתכנו שינויים בתכנית הלימודים בהתאם להחלטות ועדת ההוראה המחלקתית או הפקולטית.

מס' מקצוע	שם מקצוע	ה'	ת'	מ'	נק"ז	חובת מעבר	מקצוע צמוד
38214101	למידה עמוקה	3	1	1	4.0	38212601 38213051 38212501	
38214001	סמינר/ פרויקט מסכם * 1	2	-	-	2.0	*	
38214213	מדעי הנתונים ו- big data בתעשייה	-	-	4	2.0	38213305	
37214902	ניתוח וקבלת החלטות	3	-	-	3.0	37211021	
38214331	ניתוח סדרות עתיות וכריית תזרימי נתונים	3	1	-	3.5	38213051 38212601 38212501	
	קורס בחירה 2	3	-	-	3.0		
	סה"כ:	15	2	5	17.5		

*תלמיד יוכל להירשם לפרויקט בתנאי שעמד בתנאים לרישום לפרויקט, כפי שהם מפורטים בנהלי הלימודים לתואר ראשון

מקצוע צמוד	חובת מעבר	נק"ז	מ'	ת'	ה'	שם מקצוע	
		3.5	-	1	3	עיבוד שפה טבעית	38214769
	38214001	5.0	-	4	1	סמינר/פרוייקט מסכם 2	38214002
		3.0	-	-	3	קורס בחירה 3	
		3.0	-	-	3	קורס בחירה 4	
		1.0	-	-	1	לימודים כלליים	
		15.5	-	5	12	סה"כ:	

- ייתכנו שינויים בתכנית הלימודים בהתאם להחלטות ועדת ההוראה המחלקתית או הפקולטית.

* מתוך רשימת קורסי הבחירה.

במהלך התואר, תלמיד רשאי ללמוד קורס אחד בלבד במהלך התואר מתוך רשימת קורסי הבחירה המוצעים שמתחילים במספר 681 (קורסים של המחלקה לניהול) כולל קורסים המוצעים בסמסטר קיץ. קורסים נוספים, לא יוכרו כקורסי בחירה בעת סגירת התואר.

קורסי בחירה בהנדסת מערכות מידע

בכל סמסטר יוצעו קורסי בחירה מתוך רשימת הקורסים המופיע בקישור [כאן](#) בנוסף, חלק מהקורסים לתואר שני פתוחים כקורסי בחירה לתואר ראשון.