

הנדסת נתונים ומידע

BSc Data Science and Engineering

תכנית הלימודים בהנדסת נתונים ומידע (Data Science and Engineering), בסיומה מוענק תואר ראשון, היא הראשונה מסוגה בארץ. זוהי תכנית דגל יוקרתית של הטכניון אשר נוסדה לאור ההתפתחות העולמית המטאורית בנושאים הקשורים לעבודה עם כמויות עצומות של מידע (Big Data), והביקוש העצום לאנשי מקצוע בתחום זה.

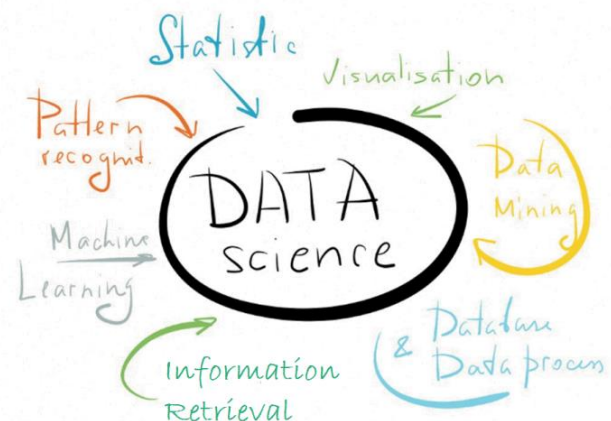
מהנדסי נתונים ומידע עוסקים בכריית ידע מנתונים ומידע על ידי פיתוח מערכות מחשב מתוחכמות בסביבה מבוזרת ומקבילית. תפקיד המהנדס הוא לפתח ולהשמיש כלים לאיסוף מידע דיגיטלי, סנסורי (IoT) ואנושי (רשתות חברתיות), אחסונו בסביבת ענן, ניתוחו בכלים של למידה ממוחשבת והצגתו תוך שימוש באלגוריתמי חווי מתקדמים. להתמודדות עם האתגרים הרבים הכרוכים בעבודה עם מאגרי מידע גדולים (Big Data) נדרשת הכשרה רב תחומית. בהתאם, תכנית הלימודים כוללת נושאים בסטטיסטיקה, למידה חישובית, חקר ביצועים, בינה מלאכותית, תורת המשחקים ועוד. לצד הקניית ידע בתאוריה של תחומים אלה, יושם דגש על התנסות פרקטית בעבודה עם מאגרי נתונים ומידע גדולים לאורך כל מסלול הלימודים.

ניתן להעשיר את הלימודים במגמת התמחות משנית בתחומי יזמות, תורת המשחקים או כלכלה.

התוכנית מקנה את התואר "מוסמך למדעים בהנדסת נתונים ומידע".

לימודי הסמכה בהנדסת נתונים ומידע: פירוט

מטרת תכנית הלימודים בהנדסת נתונים ומידע היא הכשרת מהנדסים למיצוי ידע מנתונים תוך שימוש בשיטות ממוחשבות. תהליך מיצוי הידע מתחיל באיסוף נתונים, ממשיך בניהולם וניתוח מידע ומסתיים בהצגת ידע במגוון יישומים. התהליך נעשה תוך בניית ושילוב מודלים וכלים סטטיסטיים, אנליטיים ואחרים, ומתבסס על כמויות גדולות ועושר של נתונים, המשתנים באופן תדיר וברמות אמינות שונות. הכשרת מהנדס נתונים ומידע היא רב-תחומית ומשלבת סטטיסטיקה, למידה חישובית, חקר ביצועים, בינה מלאכותית, כלכלה, מסחר אלקטרוני, תורת המשחקים, פסיכולוגיה ועוד. קורסים מתקדמים ומעבדות נתונים מאפשרים התמחות בסוגי מידע מגוונים, למשל טקסטואלי, תפעולי, סנסורי (מאורעות), כלכלי, אפידמיולוגי וסביבתי.



קבלת סטודנטים

- לתוכנית יתקבלו סטודנטים על פי סכם הקבלה לטכניון.
- מעבר לקבלה זו על פי סכם, סטודנטים יוכלו לבקש לעבור למסלול במהלך לימודיהם. הטיפול בבקשות אלו יהיה על פי נוהל "מעבר פקולטה", והקבלה תהיה תלויה ברמת ההישגים האקדמיים של המבקש, ובמספר המקומות הפנויים במסלול.

תכנית הלימודים

על מנת להשלים את התואר, יש לצבור 155 נקודות לפי הפרוט הבא:

מקצועות חובה	119.5 נק'
מקצועות בחירה פקולטית	25.5 נק'
מקצועות בחירה חופשית: 6 נק' העשרה	10 נק'
4 נק' בחירה חופשית	
סה"כ	155 נק'

ה'-הרצאה, ת'-תרגיל, מ'-מעבדה, פ'-פרויקט, נק'-נקודות

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

סמסטר 1	ה'	ת'	מ'	ע"ב	נק'
104167 אלגברה א *	4	2			5
104031 חשבון אינפיניטסימלי 1	4	3	6		5.5
114051 פסיקה 1	2	1			2.5
234117 מבוא למדעי המחשב ח'	2	2	2		4
394808 חינוך גופני	2				1
	12	10	2	6	18

* ניתן לקחת את הקורס 104166 כקורס חילופי

סמסטר 2

ה'	ת'	מ'	ע"ב	נק'	
094201 מבוא להנדסת נתונים ומידע**	3	1	2	4.5	
094345 מתמטיקה דיסקרטית ת'	3	2		4	
104032 חשבון אינפיניטסימלי 2	4	2	8	5	
324033 אנגלית טכנית - מתקדמים ב'	4			3	
094210 ארגון המחשב ומערכות הפעלה	3	1		3.5	
394808 חינוך גופני	2			1	
	13	7	2	8	20

**חובה ללמוד קורס זה תוך שני הסמסטרים הראשונים.
*** ראה "מקצועות מדעיים" בהמשך.

סמסטר 3

ה'	ת'	מ'	נק'	
094241 ניהול מסדי נתונים	2	1	3	
094223 מבני נתונים ואלגוריתמים	3	1	3.5	
096327 מודלים לא ליניאריים בחקר ביצועים	3	1	3.5	
094412 הסתברות מ'	3	2	4	
	11	5	1	14

סמסטר 4

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
094250 מבוא לחישוביות ומידול לוגי	2	1		2.5
094204 מידע מבוזר וסוכנים רצינוליים	3	1		3.5
094314 מודלים סטוכסטיים בחקב"צ	3	1		3.5
094423 מבוא לסטטיסטיקה	3	1		3.5
096210 יסודות בינה מלאכותית וישומיה	3	1		3.5
096223 ניהול מידע מבוזר	2	1		3
	18	7	1	19.5

סמסטר 5

ה'	ת'	מ'	נק'
096211 מודלים של מסחר אלקטרוני	3	1	3.5
096250 מערכות מידע מבוזרות	3	1	3.5
096411 שיטות לכריית נתונים ובינה עסקית	3	1	3.5
096620 הגורם האנושי בעולם הנתונים	3	1	3.5
097414 תאוריה סטטיסטית	3	1	3.5
234125 אלגוריתמים נומריים	2	2	3
	17	7	20.5

קורסי סוגי נתונים

על הסטודנט לבחור קורס אחד כחובה בסמסטר 6.

3	096231	מודלים מתמטיים באחזור מידע מתקדם
3.5	096250	מערכות מידע מבזרות
3.5	096262	אחזור מידע (טקסטואלי)
3.5	096324	הנדסת מערכות שירות (תפעולי)
2.5	096425	סדרות עתיות וחיזוי (מבוסס זמן)
2.5	096450	השוואות מרובות (גומי)
3.5	096586	אקונומטריקה
3	097200	למידה עמוקה, תיאוריה ומעשה
3.5	097135	מערכות שירות מתקדם
3.5	097215	עיבוד שפה טבעית (טקסט)

מקצועות בחירה

על הסטודנט להשלים 25.5 נקודות בחירה. מומלץ לקחת את קורסי סוגי נתונים כקורסי בחירה. קורסי בחירה דורשים את אישור ראשי התכנית.

נק'	פ'	מ'	ת	ה'	סמסטר 6
2.5***	1	1	2	2	קורס סוגי נתונים***
3	4	4			094290 מעבדה באיסוף וניהול נתונים
3		1	2	2	094334 סימולציה ספרתית
3		1	1	2	096625 הצגת מידע חזותי וקוגניציה
3.5			1	3	097209 למידה חישובית ואופטימיזציה מקוונת

*** ראה "קורס סוגי נתונים" בהמשך.

**** מי שיעשה קורס של 3.5 נקודות הנקודה הנוספת תחשב כבחירה פקולטית

נק'	פ'	מ'	ת	ה'	סמסטר 7
3.0	4	4			094295 מעבדה בניתוח והצגת נתונים
3	4	4			

מקצועות מדעיים

על הסטודנט לבחור 9.5 נקודות מבין המקצועות הבאים. נקודות מעבר ל-9.5 יחשבו כנקודות בחירה.

4	124114	יסודות הכימיה
3	125001	כימיה כללית
0.5	125013	מעבדה בכימיה כללית
5	125801	כימיה אורגנית
4	124510	כימיה פיסיקלית
3	134058	ביולוגיה 1
3.5	114052	פיסיקה 2
3	114053	פיסיקה 3
3.5	114054	פיסיקה 3
1	114032	מעבדה לפיסיקה 1 ח'
1	114033	מעבדה לפיסיקה 2 ח'
4	114101	מכניקה אנליטית
4	114245	תורה אלקטרומגנטית



א"מ"ט אוחיא"ל אופס"ל אונ"מ אש"מ



טלפון: 054-4357-340
 דוא"ל: ds@technion.ac.il
 אתר: ds.technion.ac.il
 פייסבוק: www.facebook.com/dstechnion