

ת. יצירה:	ת. עדכון אחרון:	מחזור לימודים:
06/06/2023	07/11/2023	תשפ"ד

## תוכנית לימודים לתואר ראשון (B.Sc) במדעי הנתונים – לימודי יום

### תוכן עניינים

2	מבנה תוכנית הלימודים
2	חובת אנגלית
3	קורסי חובה לפי שנה וסמסטר
3	שנה ראשונה סמסטר א'
3	שנה ראשונה סמסטר ב'
4	שנה שניה סמסטר א'
4	שנה שניה סמסטר ב'
5	שנה שלישית סמסטר א'
5	שנה שלישית סמסטר ב'
6	אשכולות בחירה
6	אשכול עיבוד אות/תמונה/דיבור
6	אשכול רשתות ואנליטיקה עסקית

## מבנה תוכנית הלימודים

תוכנית הלימודים כפי שהיא מובאת כאן מהווה המלצה של מכללת אפקה כיצד לסיים את התואר בשלוש שנים בצורה הנכונה ביותר מבחינה אקדמית. המסגרת השנתית המוצעת אינה מחייבת. הסטודנט/ית רשאי/ת לקחת בכל שנה קורסים לבחירתו/ה, בתנאי שהם ניתנים ויש בהם מקום עבורו/ה, ובהתאם לדרישות המוקדמות לכל קורס. בכל שאלה בעניין זה ניתן להיעזר במחלקת הייעוץ האקדמי.

תוכנית הלימודים המוצעת מיועדת לסטודנטים המתחילים את לימודיהם בשנה"ל תשפ"ד. יתכנו שינויים בתוכנית הלימודים.

לצורך קבלת התואר יש לצבור 120 נקודות זכות (נ"ז) לפי החלוקה הבאה:

- קורסי חובה בתוכנית
- קורסים מהיחידה ללימודי חברה ורוח (4 נ"ז, לבחירה ממגוון קורסים)
- את יתר נקודות הזכות יש להשלים מתוך אשכולות הבחירה. יש לבחור לפחות קורס אחד מכל אשכול

## חובת אנגלית

פטור מלימודי אנגלית יינתן מציון 134 בחלק האנגלית של המבחן הפסיכומטרי, במבחן אמיר"ם או במבחן אמיר"ה.

סטודנטים שאין להם פטור מחויבים להשלים קורסים באנגלית בהתאם לסיווג רמת האנגלית שלהם, כמפורט בתקנון הלימודים לתואר ראשון.

במהלך לימודי התואר הראשון יש ללמוד שני קורסים בשפה האנגלית, בנוסף ללימודי האנגלית השוטפים, כמפורט בתקנון.

## קורסי חובה לפי שנה וסמסטר

### שנה ראשונה סמסטר א'

קוד קורס	מקצוע	דרישות קדם	ש"ה	ש"ת	ש"מ	נ"ז
90901	חדו"א 1 Differential and Integral Calculus 1	אין	4	2	0	5
90905	אלגברה ליניארית Linear Algebra	אין	4	2	0	5
90926	מתמטיקה בדידה Discrete Mathematics	חדו"א 1 (במקביל)	4	2	0	5
40006	מבוא למערכות מידע Introduction to Information Systems	אין	2	0	0	2
10016	מבוא למדעי המחשב Introduction to Computer Programming	אין	3	3	0	4.5
						<b>21.5</b>
<b>ס"ה קורסי חובה בסמסטר א'</b>						<b>0</b>
						<b>9</b>
						<b>17</b>

### שנה ראשונה סמסטר ב'

קוד קורס	מקצוע	דרישות קדם	ש"ה	ש"ת	ש"מ	נ"ז
90902	חדו"א 2 Differential and Integral Calculus 2	חדו"א 1, אלגברה ליניארית	4	2	0	5
90954	אלגברה ליניארית 2 Linear Algebra 2	אלגברה ליניארית	4	2	0	5
10128	תכנות מונחה עצמים Object Oriented Programming	מבוא למדעי המחשב	3	3	0	4.5
90911	מבוא להסתברות Introduction to Probability	חדו"א 1	3	1	0	3.5
90914	משוואות דיפרנציאליות רגילות Ordinary Differential Equations	אלגברה ליניארית, חדו"א 1 חדו"א 2 (במקביל)	2	1	0	2.5
90958	סדנת מתמטיקה Workshop in Mathematics	חדו"א 1 (במקביל)	2	0	0	2
						<b>22.5</b>
<b>ס"ה קורסי חובה בסמסטר ב'</b>						<b>0</b>
						<b>18</b>
						<b>35</b>
<b>ס"ה קורסי חובה בשנה ראשונה</b>						<b>44</b>

**שנה שניה סמסטר א'**

קוד קורס	מקצוע	דרישות קדם	ש"ה	ש"ת	ש"מ	נ"ז
90917	פונקציות מרוכבות Complex Functions	מד"ר	2	1	0	2.5
90916	אנליזה הרמונית Harmonic Analysis	חדו"א 2, מד"ר	2	1	0	2.5
19101	מבוא לבינה מלאכותית Introduction to AI	מבוא לתכנות פיתון או מבוא למדעי המחשב, חדו"א 2, אלגברה לינארית 2 (במקביל), מתמטיקה בדידה	2	1	0	2.5
10117	מבני נתונים Data Structures	מבוא למדעי המחשב	4	2	0	5
40102	בסיסי נתונים Databases and Data-Warehouse Systems	מבוא לתכנות פיתון	3	1	0	3.5
40005	הסקה סטטיסטית Statistical Inference	מבוא להסתברות	3	2	0	4
						<b>20</b>
<b>ס"ה קורסי חובה בסמסטר א'</b>						<b>0</b>
						<b>8</b>
						<b>16</b>

**שנה שניה סמסטר ב'**

קוד קורס	מקצוע	דרישות קדם	ש"ה	ש"ת	ש"מ	נ"ז
10244	למידת מכונה Machine Learning	מבוא להסתברות, מבני נתונים	3	2	0	4
90925	אנליזה נומרית Numerical Analysis	חדו"א 2, אלגברה לינארית	3	1	0	3.5
40112	מבוא לחקר ביצועים Introduction to Operations Research	אלגברה לינארית, מבוא להסתברות	2	2	0	3
10215	מודלים חישוביים Computational Models	מבוא למדעי המחשב או מבוא לתכנות פיתון, מבוא לבינה מלאכותית	3	2	0	4
10120	תכנון וניתוח אלגוריתמים Analysis of Algorithms	מבני נתונים	4	2	0	5
40229	שיטות סטטיסטיות בניתוח נתונים Statistical Methods in Data Analysis	הסקה סטטיסטית	2	1	0	2.5
40205	בינה עסקית Business Intelligence	ניתוח ותכנון מערכות מידע (במקביל) או מבוא לבינה מלאכותית (במקביל)	2	1	0	2.5
						<b>24.5</b>
<b>ס"ה קורסי חובה בסמסטר ב'</b>						<b>0</b>
						<b>11</b>
						<b>19</b>
<b>ס"ה קורסי חובה בשנה שניה</b>						<b>0</b>
						<b>44.5</b>
						<b>35</b>

תוכנית לימודים לתואר ראשון (B.Sc) במדעי הנתונים – לימודי יום

**שנה שלישית סמסטר א'**

קוד קורס	מקצוע	דרישות קדם	ש"ה	ש"ת	ש"מ	נ"ז
10240	רשתות נירונים ולמידה עמוקה Neural networks and Deep Learning	מבוא להסתברות, למידת מכונה (במקביל)	2	2	0	3
40123	שיטות אופטימיזציה Optimization Methods	מבוא לחקר ביצועים, מתמטיקה בדידה	2	2	0	3
10351	ניתוח נתוני עתק Big Data Analytics	בסיסי נתונים, הסקה סטטיסטית, מבוא להסתברות	2	1	0	2.5
10121	אלגוריתם מתקדם Advanced Algorithms	תכנון וניתוח אלגוריתמים, מודלים חישוביים	3	2	0	4
-	קורס מרשימת הקורסים של היחידה ללימודי חברה ורוח A Course from the Unit of Humanity and Social Studies	אין	2	0	0	2
<b>ס"ה קורסי חובה בסמסטר א'</b>			<b>11</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>14.5</b>

**שנה שלישית סמסטר ב'**

קוד קורס	מקצוע	דרישות קדם	ש"ה	ש"ת	ש"מ	נ"ז
40242	היבטים סטטיסטיים בלמידת מכונה Statistical Aspects of Machine Learning	הסקה סטטיסטית	2	2	0	3
10825	אתיקה בהנדסת תוכנה Ethics in Software Development	אין	2	0	0	2
	פרויקט גמר Final Project		4	0	0	4
-	קורס מרשימת הקורסים של היחידה ללימודי חברה ורוח A Course from the Unit of Humanity and Social Studies	אין	2	0	0	2
<b>ס"ה קורסי חובה בסמסטר א'</b>			<b>10</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>11</b>
<b>ס"ה קורסי חובה בשנה שלישית</b>			<b>21</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>25.5</b>
<b>ס"ה קורסי חובה ל-6 סמסטרים</b>			<b>91</b>	<b>46</b>	<b>0</b>	<b>114</b>

## אשכולות בחירה

### אשכול עיבוד אות/תמונה/דיבור

באשכול זה יש לבחור אחד או שניים מבין שלושת הקורסים המוצעים. במקרה של בחירת שני קורסים מאשכול זה, אחד חייב להיות בשפה ואחד בתמונה/ראייה.

קוד קורס	מקצוע	דרישות קדם	ש"ה	ש"ת	ש"מ	נ"ז
50120	עיבוד וזיהוי תמונה Processing Image	עיבוד ספרתי של אותות	2	1	3	2.5
10243	רשתות נוירונים לראייה ממוחשבת Convolutional Neural Networks for Computer Vision	רשתות נוירונים ולמידה עמוקה או מבוא לראייה ממוחשבת	2	0	2	3
10247	עיבוד שפה טבעית NLP	מבוא להסתברות, למידת מכונה (במקביל)	2	1	0	2.5

### אשכול רשתות ואנליטיקה עסקית

קוד קורס	מקצוע	דרישות קדם	ש"ה	ש"ת	ש"מ	נ"ז
40243	מבוא למודלים ניהוליים מבוססי נתונים Introduction To Data-Based Management Models	הסקה סטטיסטית, שיטות סטטיסטיות בניתוח נתונים, מודלים סטוכסטיים (במקביל), שיטות אופטימיזציה,	2	2		3
10237	ניתוח רשתות חברתיות Analysis of Social Networks	מבוא להסתברות, הסקה סטטיסטית	2	1		2.5