

רפואה ומדעי המחשב (תואר כפול)

תוכנית הלימודים **משותפת לפקולטה לרפואה ולפקולטה למדעי המחשב**. התוכנית מיועדת למועמדים שהתקבלו לפקולטה לרפואה ומעוניינים ללמוד בנוסף תואר במדעי המחשב.

התוכנית מקנה תואר כפול: בוגר למדעים במדעי הרפואה (BSc) ובוגר למדעים במדעי המחשב (BSc). לאחר עמידה בכל מקצועות התוכנית לתואר כפול, יתאפשר המעבר לחטיבה הקלינית (לפי תקנון רפואה) למשך 3 שנים נוספות, לקראת תואר MD

יתרונות התוכנית

מהפכת המידע בשילוב התקדמות אדירה בתחומים עתירי נתונים (מידע גנטי, דימות דיגיטלי, מכשירים לבישים ועוד) הובילו להתפתחות תחומים רפואיים חדשים כגון ביו אינפורמטיקה, רפואה דיגיטלית ורפואה מותאמת אישית ולשינוי הדרך בה אנו אוספים, מעבדים ומשתמשים במידע.

פיתוחים בתחום האינטליגנציה המלאכותית ברפואה, שמובילות חברות ישראליות וענקיות הטכנולוגיה (גוגל, אפל, אמזון ועוד), מאפשרים אבחון מוקדם של מחלות ושיפור איכות החיים של מיליוני חולים. שימוש בבינה מלאכותית ונתוני עתק ישנו את עולם הרפואה בשנים הקרובות, בדומה לתחומי החיים האחרים, באופן שקשה לדמיין.

בוגרי המסלול יזכו לידע מעמיק במגוון תחומי מדעי המחשב.

אם יבחרו להשתלב בתעשייה יוכלו להוביל פיתוחים בתחום, כאשר השילוב של ידע רפואי יעניק להם את המומחיות להבנת האתגרים והדקויות של התחום (domain expertise) ויהפוך אותם לחיוניים ומרכזיים בכל צוות פיתוח. מאידך, אם יבחרו להשתלב באקדמיה ובמחקר יזכו להכשרה כמותית חזקה ויכולות תכנות שיאפשרו להם לפתח כלי מחקר חישוביים.

בוגרי התכנית יזכו ליתרון ביכולת להטמיע ולהשתמש בכלים אלו בעבודתם היומיומית ברפואה ובמחקר ויהוו מובילי חדשנות בתחומים הבאים:
ביואינפורמטיקה, ביג דאטה, דימות רפואי, אינטליגנציה מלאכותית ועוד.

משך הלימודים

משך הלימודים לתואר הכפול הוא חמש שנים (לא כולל החטיבה הקלינית) .

מהלך הלימודים

בשנתיים הראשונות הסטודנטים ילמדו את קורסי היסוד ובעיקר קורסים ממדעי המחשב.

בסמסטרים 5 ו-6 ישולבו יותר מקצועות מרפואה במקביל למקצועות מדעי המחשב.

מסמסטר 7 ועד סמסטר 10 יילמדו בעיקר מקצועות רפואה .

השלמת החובות בכל תואר הם בהתאם לנהלי הפקולטה הרלוונטית.

קורסים מקבילים לקורסי רפואה יוכרו לטובת התואר הכפול רק עבור סטודנטים שישלימו את התוכנית לתואר כפול במלואה, כמתואר בתוכנית הלימודים. סיום אחד התארים בלבד יחייב השלמה מלאה של דרישות אותו התואר.

*סטודנטים בטכניון שהם תלמידי הפקולטה למדעי המחשב, יוכלו להגיש בקשה למעבר מסלול על סמך ציון סכס/על סמך רקע אקדמי חלקי לתכנית התואר הכפול של רפואה- מדעי המחשב.

על תלמידים אלה יחולו כל תנאי הקבלה לפקולטה לרפואה בהתאם לאמור לעיל, על סמך סכס/על סמך רקע אקדמי חלקי (לפי העניין). במקרה כזה יוכלו לחול הכללים הבאים :

מעבר מסלול לתואר כפול על סמך אפיק הקבלה הניסיוני לבוגרי שנה א' בטכניון:

תלמידי הפקולטה למדעי המחשב, בוגרי שנה א' שתתקבל בקשתם למעבר לתואר הכפול עם רפואה על סמך ממוצע ציונים (אפיק הקבלה הניסיוני), יוכלו להשתלב בלימודי השנה השנייה בתואר הכפול רפואה ומדעי המחשב, אם השלימו בפקולטה שלהם, לפני תחילת לימודי הרפואה, את כל קורסי השנה הראשונה (עד לסמסטר 2 כולל) של תכנית התואר הכפול ובכפוף לפגישה עם יועץ התוכנית ואישורו.

מעבר מסלול לתואר כפול על סמך רקע אקדמי חלקי:

תלמידי הפקולטה למדעי המחשב, בוגרי שנה ב', שתתקבל בקשתם למעבר לתואר הכפול עם רפואה על סמך רקע אקדמי חלקי, יוכלו להשתלב בלימודי השנה השלישית בתואר הכפול רפואה ומדעי המחשב, אם השלימו בפקולטה שלהם, לפני תחילת לימודי הרפואה, את כל קורסי השנתיים הראשונות (עד לסמסטר 4 כולל) של תכנית התואר הכפול ובכפוף לפגישה עם יועץ התוכנית ואישורו.

***קבלה למסלול רפואה בלבד ולא לתואר הכפול, תתאפשר לשנה א' בלבד.

רפואה והנדסה ביו-רפואית (תואר כפול)

תוכנית הלימודים רפואה והנדסה ביו-רפואית (תואר כפול) מעניקה שני תארים: תואר במדעי הרפואה ותואר בהנדסה ביו-רפואית. תוכנית הלימודים מיועדת למועמדים שהתקבלו לפקולטה לרפואה ומעוניינים לשלב הכשרה הנדסית ביו-רפואית.

התכנית מקנה תואר כפול: בוגר למדעים במדעי הרפואה (BSc) ומוסמך למדעים בהנדסה ביו-רפואית (BSc). לאחר עמידה בכל מקצועות התוכנית לתואר כפול יתאפשר המעבר לחטיבה הקלינית (לפי תקנון רפואה) למשך 3 שנים נוספות לקראת תואר MD.

יתרונות התוכנית

התוכנית לתואר כפול ברפואה והנדסה ביו-רפואית פועלת מספר שנים. בוגרי התכנית זוכים בניסיון מעשי וכלים למחקר ופיתוח במגוון תחומים, כגון- דימות רפואי, ביו-חומרים, הנדסת רקמות, רובוטיקה רפואית, נוירו-הנדסה, אותות רפואיים.

תחום ההנדסה הביו-רפואית כולל מגוון של כיווני מחקר ופיתוח ונמצא בצמיחה שהובילה לפריצות דרך טכנולוגיות שמקדמות את הרפואה, מאפשרות גילוי מוקדם של מחלות, טיפול מהיר ולא פולשני ופיתוח אמצעים מתקדמים לשיפור איכות החיים.

התכנית המשותפת יוצרת הפריה הדדית בין התחומים בשילוב ראייה רחבת טווח ותובנה מדויקת של צרכי החולה והרופא יחד עם הבנה הנדסית מעמיקה ואפשרויות פיתוח בכל תחומי הרפואה. בנוסף משלבת התכנית מפגשים רבים עם התעשייה הביו-רפואית ומעודדת חשיבה יזמית, בכך מעניקה את מירב הידע הנדרש לבוגריה לפיתוח טכנולוגיות מתקדמות בתחומים הרפואיים הבאים: ביו-סנסורים, בינה מלאכותית ולמידת מכונה, ביומכניקה, אופטיקה רפואית, ביולוגיה סינטטית ועוד. בוגרי התכנית ישתלבו בדור העתיד של הרופאים, החוקרים הבכירים ואנשי הפיתוח שיובילו בתחומי הרפואה וההנדסה הביו-רפואית.

משך הלימודים

משך הלימודים לתואר הכפול הוא **חמש שנים (לא כולל החטיבה הקלינית)**.

מהלך הלימודים

בשנים הראשונות נלמד הבסיס במדעים מדויקים, בהנדסה, במדעי החיים וברפואה.

בהמשך התכנית נלמדים מקצועות מרפואה, במקביל למקצועות בהנדסה ביו-רפואית.

השלמת החובות בכל תואר הם בהתאם לנהלי הפקולטה הרלוונטית.

קורסים מקבילים לקורסי רפואה יוכרו לטובת התואר הכפול רק עבור סטודנטים שישלימו את התוכנית לתואר כפול במלואה, כמתואר בתוכנית הלימודים. סיום אחד התארים בלבד יחייב השלמה מלאה של דרישות אותו התואר.

תנאי הקבלה לתואר הכפול רפואה – הנדסה ביורפואית

ישנם שני אפיקי קבלה לתואר הכפול:

1. קבלה ישירה לשנה א': על מנת להתחיל כסטודנט בתואר הכפול יש להירשם למסלול הכפול ולעבור את תהליך הקבלה לרפואה. קבלה לשנה ב' דרך המסלול הייעודי ללימודי רפואה – הנדסה ביורפואית: סטודנטים שהתקבלו לפקולטה להנדסה ביו רפואית יוכלו להרשם למסלול הייעודי (להכניס כאן קישור לעמוד המסלול הייעודי באתר הטכניון) ובהמשך, בסוף שנה א' יוכלו להגיש בקשה למעבר לשנה ב' בתואר הכפול רפואה-הנדסה ביו רפואית.

• **תנאי הסף להרשמה למסלול הייעודי:**

❖ סכס 91 ומעלה

❖ 700 ומעלה פסיכומטרי

❖ קבלה לפקולטה להנדסה ביו-רפואית.

• **תנאי המעבר לתואר הכפול בסוף שנה א':**

❖ ממוצע 80 ומעלה במקצועות ההנדסה

❖ ממוצע 85 ומעלה במקצועות הרפואה (כימיה כללית ופיסיקלית

לרפואה מספר קורס: **1240507** כימיה אורגנית לרפואה מספר

קורס: **1250803**, וביולוגיה של התא מספר קורס **2740167**).

❖ ראיון קבלה

- סטודנט שלא יעבור לתואר הכפול "רפואה-הנדסה ביורפואית" יישאר במסלול של "הנדסה ביורפואית" ויוכל להתמייין בהמשך הלימודים לרפואה על סמך רקע אקדמי חלקי /מלא, בהתאם לתנאי הקבלה לרפואה של אותה שנה.
- **סטודנט שמתקבל דרך מסלול ייעודי זה, מחויב להמשיך את לימודיו בתוכנית הכפולה עד לסיום התואר הראשון. מעבר לשנים הקליניות לתלמיד מהמסלול הכפול מותנה בהשלמת דרישות התואר של המסלול הכפול במלואן. סטודנט שיתקבל למסלול הכפול ויבקש לעבור למסלול רפואה בלבד במהלך לימודיו, יוכל לעשות זאת רק באישור וועדת הקבלה לאחר שתבחן את נתוניו כולל מבדקי מו"ר. הקבלה תהיה בהתאם לתנאי הקבלה למסלול רפואה באותה שנה.**