הפקולטה למדעי המחשב

חברי הסגל האקדמי

דן גייגר

ריהח אלי

ברקת גיל

גייגר דן

יהב ערן

ישי יובל

נאור ספי

רז דני

ויזל יקיר דיקן הפקולטה זלצמן אורן טלגם-כהן ענבל פרופסורים ידגר גלה אלבר גרשון יצחקי שחר אל-יניב רן פילמוס יובל אלעד מיכאל רוזנפלד ניר רוטבלום רון ברונשטיין אלכסנדר רוטנשטרייך אורי ברוקשטיין אלפרד רומנו יניב שוורץ רועי פרופסורים אמריטי

בשותי נאדר גוטסמן חיים אונגריש מריוס איתי אלון יבנה עירד בר-יהודה ראובן ברעם יורם גינצבורג אברהם כהן ראובן לינדנבאום מיכאל גרימברג ארנה היימן מיכאל מרקוביץ שאול זקס שמואל כוכבי צבי כייץ שמואל למפל אברהם

עטיה חגית עציון טובי פטרנק ארז מורן שלמה פינטר רון מקובסקי יוהן פרידמן רועי סידי אברהם קושלביץ איל פז עזריה קימל רון פרנסיז נסים רוט רוני קמינסקי מיכאל

ריבלין אהוד פרופסורים חברים בגמלאות שוסטר אסף ליטמן עמי שכנאי הדס קנטרוביץ אליעזר שמואלי עודד

פרופסורים אורחים מיוחדים פרופסורים חברים ברזיס חיים אילון ניר

פרל יהודה בן-חן מירלה קרפ ריצירד גיל יוסף יעקובי איתן

פרופסור אורח מור טל מנדלסון אבי עציון יואב פישר אלדר

פרופסורים חברים אורחים צנזור-הלל קרן יכיני זהר צפריר דן

קימלפלד בני מדענית אורחת שלומי תומר

רדינסקי קירה

מרצים בכירים השתייכות משנית אלמגור שאול מנדל-גוטפרוינד יעל בלינקוב יונתן

קישוני רועי קרן יצחק

תאור היחידה

הפקולטה למדעי המחשב מקיימת תוכניות לימודים לתואר ראשון במדעי המחשב, בהנדסת תוכנה, בהנדסת מחשבים, תוכנית משולבת לתואר במדעי המחשב ובמתמטיקה, תוכנית משולבת לתואר במדעי המחשב ובפיזיקה, תוכנית לתואר כפול ברפואה ובמדעי המחשב, ותוכניות לתארים מתקדמים לתארי מגיסטר ודוקטור. מטרת הפקולטה היא לחנך מדענים ומהנדסים מעולים, להעניק להם ידע בסיסי רב ומעמיק וכושר הנדסי לפתח

כישורים ניהוליים וטכנולוגיים, כך שיוכלו להנהיג את התעשיות עתירות הידע בהווה ובעתיד. לשם כך הפקולטה מקבלת את המצטיינים מבין המועמדים ללימודים, מקפידה על רמת לימודים גבוהה, ומקנה לסטודנטים ידע רחב ומעמיק שיאפשר להם לפעול בתחומי המחשב המשתנים במהירות.

בפקולטה מתקיימת פעילות הוראה ומחקר ענפה במגוון רחב של נושאים: תורת החישוביות, אלגוריתמים וסיבוכיותם, צפינה וקריפטוגרפיה, למידה חישובית, בינה מלאכותית, עיבוד שפות טבעיות (כולל עברית), ראייה ממוחשבת, עיבוד תמונות, גרפיקה ממוחשבת, גאומטריה חישובית, רובוטיקה ואוטומציה, הנדסת תוכנה, קומפילציה, אימות פורמלי של מערכות תוכנה וחומרה, שפות תכנות, עיבוד נתונים ומערכות הפעלה, ארכיטקטורה של מחשבים, רשתות מחשבים ואינטרנט, אלגוריתמים מקבילים ומבוזרים, לוגיקה במדעי המחשב, רשתות עצביות, ביואינפורמטיקה, עיבוד אינפורמציה קוונטית, מסדי נתונים, תכנות מקבילי ומבוזר, רשתות מיון וניתוב, תכנון גאומטרי, מתמטיקה שימושית, אלגוריתמים נומריים, אופטימיזציה והתמחויות ישומיות – הנדסיות ומדעיות.

הפקולטה שוכנת בבניין חדיש ומשוכלל המתוכנן לנוחיות הסגל והסטודנטים. משאבי הבניין כוללים, בין היתר, אודיטוריומים וכיתות המצוידים במערכות מולטימדיה מהמתקדמות ביותר, מרכז רב תכליתי רחב היקף המאפשר סביבת לימודים מודרנית, וספרייה חדישה המשמשת כמרכז לימוד עכשווי. כמו כן, תשתית רחבה של מעבדות הוראה ומחקר העוסקות בתחומים מגוונים: רובוטיקה, ראייה ממוחשבת, בינה מלאכותית, עיבודים גאומטריים, גרפיקה ממוחשבת וחישוב גאומטרי, רשתות תקשורת מחשבים, מערכות תוכנה, מערכות מחשבים, עיבוד שפות טבעיות, סייבר ואבטחת מידע, למידה חישובית, מידע וידע, אחסון מידע וזיכרונות, ביואינפורמטיקה ועיבוד אינפורמציה

לימודי הסמכה

הפקולטה למדעי המחשב מקיימת תוכניות לימודים לתואר ראשון במדעי המחשב – מסלול כללי תלת-שנתי כולל גם מגמה ללמידה וניתוח מידע, ומסלול כללי ארבע-שנתי כולל גם מגמת סייבר ואבטחת מערכות ממוחשבות ומגמה במדעי המחשב עם התמקדות בביואינפורמטיקה; בהנדסת תוכנה; בהנדסת מחשבים; תוכנית משולבת לתואר בוגר למדעים במדעי המחשב ובמתמטיקה; תוכנית משולבת לתואר מוסמך למדעים במדעי המחשב ובפיזיקה; ותוכנית לתואר כפול ברפואה ובמדעי המחשב. המסלול להנדסת מחשבים מקנה לבוגריו תואר מהנדס.

תוכנית הלימודים כוללת מגוון רחב של נושאים: תורת החישוביות, אלגוריתמים וסיבוכיותם, צפינה וקריפטוגרפיה, בינה מלאכותית, עיבוד שפות טבעיות (כולל עברית), ראייה ממוחשבת, רובוטיקה ואוטומציה, הנדסת תוכנה, קומפילציה, עיבוד נתונים ומערכות הפעלה, ארגון ותכנות מחשבים, ארכיטקטורה של מחשבים, רשתות מחשבים ואינטרנט, לוגיקה במדעי המחשב, ביואינפורמטיקה, אלגוריתמים נומריים, אופטימיזציה והתמחויות ישומיות – הנדסיות ומדעיות.

תוכניות הלימודים של הפקולטה בנויות משלושה רבדים: הרובד הראשון, הנלמד בשלושת הסמסטרים הראשונים, מקנה ידע בסיסי במקצועות היסוד: מתמטיקה, פיזיקה, יסודות התכנות ועוד. הרובד השני כולל מקצועות חובה פקולטיים. במסלול ההנדסי המשותף, מקצועות החובה כוללים גם קורסים מתוך תוכניות הלימודים של הפקולטה להנדסת חשמל. במגמה למדעי המחשב עם התמקדות בביואינפורמטיקה, מקצועות החובה כוללים גם מקצועות מהפקולטה לביולוגיה. בתוכניות המשולבות לתואר במדעי המחשב ובמתמטיקה ולתואר במדעי המחשב ובפיזיקה, מקצועות החובה כוללים גם קורסים מתקדמים במתמטיקה ובפיזיקה. ברובד זה מקבלים הסטודנטים ידע בסיסי בכל אחד מתחומי ההתמחות של הפקולטה, ובדרך זו מבטיחה הפקולטה שלכל בוגריה יהיה רקע רחב היקף בתחום לימודיהם.

ברובד השלישי של תוכנית הלימודים נמצאים מקצועות הבחירה, אשר בהם מתמחים הסטודנטים בצורה מעמיקה יותר בנושאים המעניינים אותם. כמו כן הסטודנטים מבצעים במסגרת לימודיהם פרויקטים בחלק מהמעבדות ועל ידי כך רוכשים ניסיון מעשי בשטחם.

המסלולים לתואר במדעי המחשב ובמתמטיקה ולתואר במדעי המחשב ובפיזיקה הינם מסלולי קבלה אליהם יש להירשם בעת ההרשמה לטכניון. בחירת מסלול הלימודים, מבין שאר המסלולים המוצעים על ידי הפקולטה, מבוצעת בדרך כלל בסוף הסמסטר השני, אולם ניתן לבצעה גם במועד מאוחר יותר. כמו כן, ניתן לעבור ממסלול למסלול בהמשך הלימודים.

במדעי המחשב מתקיימים המסלולים הבאים:

המסלולים הכלליים במדעי המחשב

קיימים שני מסלולים כלליים: מסלול תלת-שנתי לתואר בוגר למדעים במדעי המחשב (B.Sc.) ומסלול ארבע-שנתי לתואר מוסמך למדעים במדעי המחשב (B.Sc.). מסלולים אלה מיועדים לסטודנטים המעונינים במגוון התחומים של מדעי המחשב: לימודי תוכנה וחומרה, תכנון מחשבים ויישומיהם, בינה מלאכותית, תאוריה של מדעי המחשב ועוד.

במסגרת המסלול התלת-שנתי ניתן גם לבחור במגמה:

המגמה ללמידה וניתוח מידע

מטרת תוכנית זו היא להכשיר בוגרים ששטח התמחותם הוא באיסוף, עיבוד וניתוח מידע ואותות, וחקר שיטות ואלגוריתמים בתחומים אלו. המגמה מתמקדת בעקרונות של טיפול במידע והפקת תכנים ממנו על ידי כלים בעיבוד אותות, הסקה סטטיסטית, ולמידה חישובית. התוכנית מעניקה לבוגרים רקע רחב במדעי המחשב, ומוסיפה על כך העשרה מתמטית וקורסים המתמחים במידע – איסופו, עיבודו, למידה ממנו, ועוד. מסיימי המגמה יקבלו תואר בוגר למדעים במדעי המחשב (B.Sc.). המגמה תירשם בגיליון הציונים של הסטודנטים עם סיום התואר, וכמו כן לגבי מסיימי כל דרישות המסלול הכללי הארבע-שנתי והמסלול להנדסת תוכנה, שימלאו בנוסף את דרישות המגמה.

במסגרת המסלול הארבע-שנתי ניתן גם לבחור במגמות:

מגמת סייבר ואבטחת מערכות ממוחשבות

מטרת תכנית זו היא להכשיר בוגרים ששטח התמחותם הוא באבטחת סייבר. המגמה מעניקה לבוגריה רקע רחב במדעי המחשב תוך העמקה בתיאוריה ובמעשה של אבטחת העולם הדיגיטלי. מסיימי המגמה יקבלו תואר מוסמך למדעים במדעי המחשב (B.Sc.). המגמה תירשם בגיליון הציונים של הסטודנטים עם סיום התואר.

המגמה למדעי המחשב עם התמקדות בביואינפורמטיקה

תוכנית הלימודים, בשיתוף עם הפקולטה לביולוגיה, מקנה ידע נרחב במגוון התחומים של מדעי המחשב וכן ידע בסיסי בביולוגיה מולקולרית ותאית, בהתמקדות בביולוגיה חישובית וכלי תוכנה ומערכות ביואינפורמטיקה. מטרת התכנית היא להכשיר בוגרים שיוכלו להשתלב ולהוביל תעשיות ביואינפורמטיקה, וכן בוגרים שיוכלו להמשיך ללימודים מתקדמים המשלבים הבנה במדעי החיים ובמדעי המחשב. התוכנית מיועדת לסטודנטים שהתקבלו דרך הפקולטה למדעי המחשב, ואילו האחריות האקדמית ללימודים הינה משותפת לפקולטה למדעי המחשב ולפקולטה לביולוגיה. מסיימי המגמה יקבלו תואר מוסמך למדעים במדעי המחשב (B.Sc.). המגמה תירשם בגיליון הציונים של הסטודנטים עם סיום התואר.

המסלול להנדסת תוכנה

מסלול ארבע-שנתי לתואר מוסמך למדעים בהנדסת תוכנה מסלול ארבע-שנתי לתואר מוסמק למדעים בהנדסת תוכנה היא להכשיר בוגרים ששטח התמחותם הוא מערכות תוכנה גדולות. המסלול מתמקד במגוון של אופני תכנות ובטיפול שיטתי בפעולות הניתוח, התכן, הישום, הבדיקה, האימות, התחזוקה, ההערכה וההסבה של תוכנה. המסלול מעניק לבוגריו רקע רחב במדעי המחשב

הישומיים והתנסות מעמיקה ביצירת תוכנה ושימוש בכלים מתקדמים להנדסת תוכנה.

המסלול להנדסת מחשבים

מסלול ארבע-שנתי לתואר מוסמך למדעים בהנדסת מחשבים (B.Sc.). המקנה תואר מהנדס), המנוהל בשיתוף עם הפקולטה להנדסת חשמל. מטרת המסלול להנדסת מחשבים היא להכשיר בוגרים ששטח התמחותם הוא תכנון ובניית מערכות אלקטרוניות הכוללות מחשבים, ולחנך מהנדסי מחשבים בעלי ידע רחב בתוכנה ובחומרה.

תוכנית משולבת לתואר במדעי המחשב ובמתמטיקה

תוכנית לימודים משולבת תלת-שנתית, בשיתוף עם הפקולטה למתמטיקה, המקנה את התואר "בוגר למדעים במדעי המחשב ובמתמטיקה" (B.Sc.). המסלול מיועד לסטודנטים בעלי סכם גבוה במיוחד. מטרת המסלול היא להכשיר בוגרים בעלי ידע מעמיק הן במדעי המחשב והן במתמטיקה, שיוכלו להשתלב ולהוביל בשטחי המחקר והתעשייה הדורשים ידע ויכולת מעמיקים בשני התחומים. מסלול זה נבדל מאופציית התואר הנוסף בכך שהוא מהווה מסלול הרשמה נפרד ולומדים בו על פי תוכנית קבועה מראש.

תוכנית משולבת לתואר במדעי המחשב ובפיזיקה

תוכנית לימודים משולבת ארבע-שנתית, בשיתוף עם הפקולטה לפיזיקה, המקנה את התואר "מוסמך למדעים במדעי המחשב ובפיזיקה" (B.Sc.). המסלול מיועד לסטודנטים בעלי סכם גבוה במיוחד. מטרת המסלול היא להכשיר בוגרים בעלי ידע מעמיק הן במדעי המחשב והן בפיזיקה, שיוכלו להשתלב ולהוביל בשטחי המחקר והתעשייה הדורשים ידע ויכולת מעמיקים בשני התחומים. מסלול זה נבדל מאופצית התואר הנוסף בכך שהוא מהווה מסלול הרשמה נפרד, אשר בו לומדים על פי תוכנית קבועה מראש הניתנת ללימוד בארבע שנים.

תוכנית לתואר כפול ברפואה ובמדעי המחשב

הפקולטה לרפואה והפקולטה למדעי המחשב מציעות מסלול לשני תארים המיועד לתלמידים מצטיינים בעלי סכם גבוה במיוחד. מטרת המסלול היא להכשיר בוגרים בעלי ידע מעמיק הן במדעי המחשב והן ברפואה, שיוכלו להשתלב ולהוביל בכל אחד מהתחומים בנפרד ובשטחי המחקר, הפיתוח והתעשייה הדורשים ידע בשניהם. הבוגרים יקבלו בסיום לימודיהם את התארים "בוגר למדעים (B.Sc.) במדעי המחשב" ו-"בוגר למדעים לרפואה במדעי התוכנית מיועדת לתלמידים שהתקבלו לרפואה ומעוניינים ללמוד בנוסף תואר במדעי המחשב.

תוכניות מצוינות ומלגות

תוכנית מצוינות "לפידים"

תוכנית מצוינות, בתמיכה ומעורבות של חברות מובילות בתעשייה, מיועדת להכשיר בוגרים מצטיינים במדעי המחשב, בעלי מנהיגות וכישורים יוצאי דופן בתחום היזמות והניהול, אשר עתידים להשתלב בתעשייה בתפקידים מובילים. על המשתתפים בתוכנית לעמוד בכל דרישות הלימודים באחד ממסלולי הלימודים (כולל תוכניות משולבות), ללמוד קורסים אחדים בתחום היזמות והניהול, וכן להשתתף בפעילויות בחסות חברות היי-טק מובילות. הסטודנטים בתוכנית זכאים לתנאים מיוחדים, ובפרט ליווי של חבר סגל, פטור משכר לימוד ומלגת מחיה. לרשות הסטודנטים בתוכנית חדיש.

תוכנית מצוינות "מנהיגות אקדמית"

תוכנית מצוינות המיועדת להכשיר בוגרים מצטיינים בעלי פוטנציאל לקריירה אקדמית כחברי סגל עתידיים באוניברסיטאות. על המשתתפים בתוכנית לעמוד בכל דרישות הלימודים באחד ממסלולי הלימודים (כולל תוכניות משולבות), ובנוסף להשלים דרישות ייעודיות לתכנית וקורסים בהתאם למיקוד המחקרי שלהם, וכן להשתתף בפעילויות מיוחדות של התוכנית. הסטודנטים בתוכנית זכאים לתנאים מיוחדים, ובפרט ליווי של חבר סגל, פטור משכר לימוד ומלגת מחיה.

מגמת מצוינות להנדסת תוכנה מוגברת ותוכנית "פסגות" לעתודאים מצטיינים

תוכנית מצוינות בהנדסת תוכנה שמטרתה העיקרית להכשיר את מובילי המחקר והפיתוח העתידיים בתעשייה עתירת הטכנולוגיה ובמערכת הביטחון. המשתתפים בתוכנית מסיימים את כל דרישות הלימודים לתואר מוסמך בהנדסת תוכנה ורוב הקורסים הנדרשים לתואר שני (מגיסטר) במהלך ארבע שנות הלימוד.

סמב"ה – סטודנטים מצטיינים במדעי המחשב

במסגרת עידוד המצוינות, הפקולטה מעניקה מלגות חד פעמיות לסטודנטים מצטיינים בלימודי הסמכה. התוכנית מיועדת לכלל הסטודנטים הרשומים בפקולטה, בכל המסלולים, כולל המסלולים המשותפים עם פקולטות אחרות. השתייכות לתכנית בהתאם לקריטריונים המתעדכנים מעת לעת.

המשך לימודים לאחר תואר ראשון

בוגרי תואר ראשון במדעי המחשב או תחומים קרובים, בעלי הישגים גבוהים, יוכלו להמשיך בלימודים לקראת תואר שני (מגיסטר) ושלישי (דוקטור) במסגרת לימודי התארים המתקדמים של הפקולטה. בוגרי המסלול להנדסת מחשבים יוכלו ללמוד גם לתארים מתקדמים במסגרת הפקולטה להנדסת חשמל. כמו כן בוגרי המגמה למדעי המחשב עם התמקדות בביואינפורמטיקה יוכלו להמשיך בלימודים לתואר מתקדם בביולוגיה מולקולרית במסגרת הפקולטה לביולוגיה. בוגרי התוכנית המשולבת לתואר במדעי המחשב ובמתמטיקה יוכלו להמשיך בלימודיהם גם בפקולטה למתמטיקה, ובוגרי התוכנית המשולבת לתואר במדעי המחשב ובפיזיקה יוכלו להמשיך בלימודיהם גם בפקולטה למניזיקה יוכלו להמשיך בלימודיהם גם בפקולטה לפיזיקה.

תוכניות הלימודים

תוכנית לימודים במסלול כללי ארבע-שנתי

הנדסאים ממגמות מחשבים או תוכנה או אלקטרוניקה-מחשבים זכאים לפטורים כמופרט להלן:

פטור מותנה בציון של 75 ומעלה במקצועות המקבילים בלימודי	
הנדסאים:	נק'
בחירה חופשית	4.0
בחורה מרועומה בי	7.0

פטור מותנה בעמידה בבחינה בציון 65 לפחות:

סטודנט רשאי לגשת לבחינת הפטור בכל אחד מהמקצועות פעם אחת בלבד.

מבוא למדעי המחשב מי	4.0
ארגון ותכנון המחשב (אתיימ)	3.0
מערכות ספרתיות ומבנה המחשב	5.0
או	
מערכות ספרתיות	3.0
-1	
תכן לוגי	3.0

על מנת להשלים את התואר, יש לצבור 155.0 נקודות לפי הפירוט הבא:

מקצועות חובה	89.0	נק'
מקצועות בחירה פקולטית	56.0	נק'
מקצועות בחירה חופשית	4.0	נק'
מקצועות בחירת העשרה	6.0	נקי

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

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

נק׳	'U	′)2	737	′T	1	סמסטר
5.5	-	-	3	4	חשבון אינפיניטסימלי 1מי	104031
5.5	-	-	3	4	אלגברה אי	104166

		'n	737	בני	2	נק׳
234114	מבוא למדעי המחשב מי *	2	2	2	-	4.0
234129	מבוא לתורת הקבוצות ואוטומטים	2	2	-	-	3.0
	למדמייח					
324033	אנגלית טכנית – מתקדמים בי	4	-	-	-	3.0
394901	חינוך גופני		2	-	-	1.0
		1/	13	2		22.0

חובה ללמוד קורס זה כבר בסמסטר הראשון ללימודים.
 הערה: למתענינים בתחום הביואינפורמטיקה מומלץ ללמוד בנוסף
 ביולוגיה 1 (134058) וגנטיקה כללית (134020) מוקדם ככל האפשר.

נק׳	פ׳	מ׳	רנ׳	'n	2	סמסטר
5.0	-	-	2	4	חשבון אינפיניטסימלי 2מי	104032
3.5	-	-	1	3	פיזיקה 1מי	114071
4.0	2	-	2	2	מבוא לתכנות מערכות	234124
3.0	-	-	2	2	** אלגוריתמים נומריים	234125
3.0	1	-	1	2	קומבינטוריקה למדעי המחשב	234141
1.0	-	8	2		חינוך גופני	394901
19.5	3		10	13		

יים מודרנית אלגורית אלגוריתמים נומריים בסמסטר 2 ואלגברה מודרנית חי ** בסמסטר 3 או להיפך.

נק׳	פ׳	מי	ת׳	ה'	:	סמסטר 3
4.0	-	-	2	3	הסתברות מי	094412
2.5	-	-	1	2	אלגברה מודרנית חי	104134
3.0	8	1	1	2	מבני נתונים 1	234218
5.0	8	8	2	4	מערכות ספרתיות ומבנה המחשב	/044252
						234252
3.0	-		1	2	לוגיקה למדמייח	234292
17.5		1	7	13		

ייי סטודנטים יכולים להמיר את אלגברה מודרנית ח' והקורס המתמטי הנוסף בשני הקורסים :מבוא לחבורות (104158) ומבוא לחוגים ושדות (104259).

נק׳	פ׳	מ׳	ת׳	ה'
2.5/5.0				
3.0/5.0				
3.0	-	1	1	2
4.5	6	3	2	2
3.0	-	-	1	2
16/20.5				

* אחד מבין הקורסים:

		'נק
104135	משוואות דיפרנציאליות רגילות תי (נ)	2.5
104033	אנליזה וקטורית	2.5
104174	אלגברה לינארית במי	3.5
104122	תורת הפונקציות 1	3.5
104142	מבוא למרחבים מטרים וטופולוגיים	3.5
104285	משוואות דיפרנציאליות רגילות אי	3.5
104295	חשבון אינפיניטסימלי 3	5.0

(נ) קורס זה נחשב כקורס מתמטי נוסף רק לסטודנטים הלומדים פיזיקה מחי (114073), או פיזיקה קוונטית 1 (115203), או כימיה קוונטית 1 (114073), או מכניקה אנליטית (114101).

נק׳	פ׳	מ׳	ת'	ה'	5	סמסטר
3.0/5.0					**מקצוע מדעי	
3.0	-	-	1	2	מבנה מחשבים	236267
3.0	1	-	1	2	תורת החישוביות	236343
3.0	-	-	1	2	תורת הקומפילציה	236360
12/14						

** ראו מקצועות מדעים להלן

2.0	קריפטוגרפיה וסיבוכיות	236508		מקצועות מדעיים
2.0	סיבוכיות תקשורת	236518		
2.0	אלגוריתמי קירוב	236521	, ,	עבור מקצועות מדעיים על הסטודנט לבחור לפחות 8
3.0	מבוא לקידוד רשת, חסמים ובניות	236525	ות מעבר ל- 8	המקצועות הבאים, תוך קיום דרישת השרשראות להלן. נקוד
2.0	למידה חישובית	236760		יחשבו כבחירה מרשימה בי:
	המחייב הוא: 236313	המקצוע		
			5.0	114075 פיזיקה 2ממ
	זאלגוריתמים		3.5	2 פיזיקה 2
3.0	שיטות אלגבריות במדעי המחשב		3.5	114054 פיזיקה 3
3.0	אלגוריתמים מבוזרים אי	236357	3.5	114073 פיזיקה 2חי
3.0	אלגוריתמים 2	236359	4.0	114101 מכניקה אנליטית
3.0	אלגוריתמים מבוזרים בגרפים	236377	5.0	114246 אלקטרומגנטיות ואלקטרודינמיקה
2.0	אלגוריתמי קירוב	236521	5.0	124120 <mark>יסודות הכימיה</mark>
3.0	שיטות בניתוח של אלגוריתמים	236715	3.0	125001 כימיה כללית
3.0	גאומטריה חישובית	236719	5.0	125801 כימיה אורגנית
3.0	אלגוריתמים מבוזרים	236755	4.0	124510 כימיה פיזיקלית
2.0	למידה חישובית	236760	3.0	134058 ביולוגיה 1
2.0	יסודות אלגוריתמיים למידע מאסיבי	236779	3.5	134020 גנטיקה כללית
2.0	גאומטריה אלגוריתמית דיסקרטית	238739		
			ראות	הקורסים שיבחרו צריכים להשלים את אחת מבין ארבע השרש
	ז ויישומיה	3. לוגיקו		הבאות:
2.0	ידע ומשחקים במערכות מבוזרות	236026	נק׳	1. שרשרת פיזיקה
3.0	לוגיקה למדעי המחשב 2	236304	5.0	114075 פיזיקה 2ממ
3.0	מבוא לאימות תוכנה	236342		: או שני המקצועות הבאים
3.0	אימות אוטומטי של מערכות תוכנה וחומרה	236345	3.5	2 פיזיקה 114052
3.0	תאוריה של מערכות מסד נתונים	236356	3.5	114054 פיזיקה 3
3.0	מפרטים פורמליים למערכות מורכבות	236368	נק׳	2. שרשרת ביולוגיה
2.0	עקרונות ניהול מידע חסר ודאות	236378	3.0	134058 ביולוגיה 1
			3.5	134020 גנטיקה כללית *
	וולוגיה, צפינה ואינפורמציה	4. קריפט	ر.ر	ווייים אווייים
3.0	מבוא לתורת הצפינה	236309	ក	* הקורס גנטיקה כללית פתוח לרישום כלל טכניוני רק פעם בשנ
3.0	הגנה ברשתות	236350	'נק׳	3. שרשרת כימיה
3.0	קידוד ואלגוריתמים לזכרונות	236379	5.0	124120 <mark>יסודות הכימיה</mark>
3.0	קריפטאנליזה	236500	5.0	125801 כימיה אורגנית
3.0	קריפטולוגיה מודרנית	236506		או
2.0	קריפטוגרפיה וסיבוכיות	236508	4.0	יי. 124510 כימיה פיזיקלית
2.0	קידוד במערכות אחסון מידע	236520	,,,,	
3.0	מבוא לקידוד רשת, חסמים ובניות	236525	נק׳	4. שרשרת פיזיקה-כימיה
3.0	מבוא לעיבוד אינפורמציה קוונטית	236990	5.0	124120 יסודות הכימיה
	ת המחייבים הם: 236309 או 236506	המקצועו	3.5	2 פיזיקה 2 114052
	מערכות תוכנה	5. פיתוח		
3.0	שפות תכנות			
3.0	ארכיטקטורת מעבדים בגישה בונה	236268		מקצועות בחירה
2.0	פיתוח מבוסס אנדרואיד	236271	לים 3 קבוצות	על הסטודנט ללמוד 56 נקודות בחירה פקולטית כדלקמן. ישי
3.0	שיטות בהנדסת תוכנה	236321	,	התמחות שונות מתוך 11 הקבוצות המוגדרות להלן. השלמו
2.0	האינטרנט של הדברים – טכנולוגיות ויישומים	236332		משמעותה לימוד 9 מקצועות שונים, מתוכם 3 מקצועות
3.0	מבוא לאימות תוכנה	236342	,	התמחות, וקיום דרישת לימוד המקצועות המחייבים בקבוצה,
3.0	ניתוח וסינתזה של תוכנה	236347		יוויבצו ווויק זק זה זור שוני לבווי ווביקבו פוויניוניו די בי בקבובות, נדרש ללמוד 26 נקודות לפחות משלוש קבוצות ההתמחות שנבו
3.0	מסדי נתונים	236363		' '
3.0	מפרטים פורמליים למערכות מורכבות	236368		15 נקודות נוספות יבחרו מרשימה אי (כל מקצועות הפי
3.0	ניהול מידע ברשת האינטרנט	236369	מקצועות חוץ	המחשב), ועוד 15 נקודות מרשימה אי או מרשימה בי (נ
4.0	הנדסת מערכות הפעלה	236376		פקולטיים) המופיעות להלן.
3.0	אבטחת מחשבים	236490		כל סטודנט חייב להשתתף בשני פרויקטים לפחות או ב
3.0	תכנות מאובטח	236491	תוכנה).	וסמינר אחד. (ראו סעיף שונות בקשר לקורס פרויקט המשך ב
3.0	הנדסה לאחור	236496		
3.0	תיכון תוכנה	236700		קבוצות התמחות
3.0	תכנות מונחה עצמים		נק׳	1. סיבוכיות של חישובים
2.0	הנדסת תוכנה אגייילית	236712	2.0	236306 גרפים מקריים
2.0	אלגוריתמים לניהול זכרון דינמי	236780	2.0	בפספט הוכם בקור ב 236307 גרפים מרחיבים ושימושיהם
	המחייב הוא: 236319	המקצוע	3.0	236308 אלגברה של תורת הגרפים ומבנים קומבינטיריים
			3.0	236309 מבוא לתורת הצפינה
	רת ומערכות מבוזרות	6. תקשוו	3.0	236313 תורת הסיבוכיות
2.0	ידע ומשחקים במערכות מבוזרות	236026	3.0	236315 שיטות אלגבריות במדעי המחשב 236315 שיטות אלגבריות במדעי המחשב
3.0	מערכות אחסון מידע	236322	3.0	במוקי הוכנול של היוני במוקי הוכנון שב 236359 אלגוריתמים 2
3.0	מבוא לרשתות מחשבים	236334	3.0	236374 אלגור יונפים 2 236374 שיטות הסתברותיות ואלגוריתמים
3.0	תקשורת באינטרנט	236341	3.0	236377 שיטות רוטונבו ווניות ואכגוו יונטים 236377 אלגורית מים מבוזרים בגרפים
3.0	הגנה ברשתות	236350	2.0	236377 אלגדו יונפים מבוזו ים בגופים 236378 עקרונות ניהול מידע חסר ודאות
3.0	מערכות מבוזרות	236351	2.0	ט ונטנב יינון ומוניניווויג ביו יינויטו ווייייי

	ינפורמטיקה		3.0	אלגוריתמים מבוזרים אי	236357
2.5	,	236523	3.0	ניהול מידע ברשת האינטרנט	236369
3.0	אלגוריתמים בביולוגיה חישובית	236522	3.0	אבטחת מחשבים	236490
3.5	מבוא לסטטיסטיקה	094423	3.0	תכנות מקבילי ומבוזר	236370
5.0		124120	3.0	אלגוריתמים מבוזרים בגרפים	236377
3.0		125001	3.0	מימוש מערכות מסדי נתונים	236510
5.0	כימיה אורגנית	125801	3.0	אלגוריתמים מבוזרים	236755
2.5	מבוא לביוכימיה ואנזימולוגיה	134019		ת המחייבים הם : 236334 או 236370	המקצועו
3.5	גנטיקה כללית	134020			
3.0	ביולוגיה 1		2.0	ת מיחשוב	
2.5	ביולוגיה מולקולרית		3.0	מערכות אחסון מידע	236322
	ות המחייבים הם: 236522 ו- 094423	וונוקצועו	3.0 3.0	ארכיטקטורת מעבדים בגישה בונה מאיצים חישוביים ומערכות מואצות	236268 236278
); D)DNDD	ולבד קורס אחד, קורסי הביולוגיה והכימיה בקבוצת	0. 2212	3.0	מאיצים ווישוביים ומעו כווג מואצווג מבוא לרשתות מחשבים	236334
ו זו נכ/ו וו ו נ	לכבר קודט אודד, קודטי דוביזקוגידדדו כיכמיד בקבוצונ. בחירה במסגרת רשימה בי.		3.0	מבוא לו שונות מחשבים ניתוח וסינתזה של תוכנה	236347
	בווין וו בנוסגו ונין סינוורבי	12 12011	3.0	לינורורטינונור של זנוכנור אבטחת מחשבים	236490
			3.0	אבטווו מושבים תכנות מאובטח	236491
		רשימר	3.0	הכנחת מאובטרו הנדסה לאחור	236496
'נק	עות הפקולטה למדעי המחשב, ובפרט	כל מקצו	3.0	הנוסח לאוור הגנה ברשתות	236350
3.0	פרויקט בעיבוד נתונים הי	234301	3.0	מסדי נתונים מסדי נתונים	236363
3.0	פרויקט בקומפילציה הי	234302	3.0	מטרי נונונים ניהול מידע ברשת האינטרנט	236369
3.0	פרויקט במערכות הפעלה הי	234303	4.0	ניחוק מידע בו שונ דואינטו נט הנדסת מערכות הפעלה	236376
3.0	פרויקט בבינה מלאכותית הי	234304	3.0	הנו סוג בעו כחג הפעלה קידוד ואלגוריתמים לזכרונות	236376
4.0	פרויקט ב-VLSI אי	234306	3.0	קידוד האקגוד יונמים כזכן זנודנ מימוש מערכות מסדי נתונים	236510
3.0	פרויקט תעשייתי	234313	2.0	מימוש מעו כוזג מטדי נונונים אלגוריתמים לניהול זכרון דינמי	236780
3.0	גרפיקה ממוחשבת 1	234325	2.0	אלגוו יונמים לניוול זכו ון דינמי המחייב הוא : 236363	
3.0	פרויקט בגרפיקה ממוחשבת הי	234326		250505 : [1] 1 : 650505	וונוקבועו
4.0	פרויקט בעיבוד וניתוח תמונות	234329		ורובוטיקה	א בענה
1.0	מבוא לאבטחת סייבר	234493	4.0	יו זבוסיקוי עיבוד אותות, תמונות ומידע	236200
3.0	סדנה בתכנות תחרותי	234901	3.0	מבוא לאופטימיזציה מבוא לאופטימיזציה	236330
2.0	ידע ומשחקים במערכות מבוזרות	236026	3.0	מבוא כאופטימיוביוו רשתות בייאסיניות	236372
4.0	עיבוד אותות, תמונות ומידע	236200	2.0	ין שונות בייאטיניות שיטות רב סריג	236790
3.0	ניהול פרויקטי תוכנה	236270	3.0	שיטוונד ב סויג עיבוד תמונות דיגיטלי	236860
2.0	פיתוח מבוסס אנדרואיד	236271	3.0	עיבוד המונחת הגיטקי ראייה חישובית גאומטרית	236861
3.0	פרויקט פיתוח מבוסס אנדרואיד	236272	3.0	י אירו דו שובית גאו מטוית: ייצוגים דלילים ויתירים ויישומיהם בעיבוד אותות	236862
3.0	מאיצים חישוביים ומערכות מואצות	236278	5.0	ייצוגים דלילים ויומן ים ויישומיוזם בעיבוד אוזמונ ותמונות	230802
3.0	ארכיטקטורת מעבדים בגישה בונה	236268	3.0	הנכונות למידה עמוקה ושימושיה	236777
3.0	מבוא לעיבוד שפות טבעיות	236299	3.0	לבירדו עמוקה וסימוסידו למידה עמוקה על מאיצים חישוביים	236781
3.0	פרויקט בעיבוד שפות טבעיות	236303	3.0	למידוז עמוקוז על מאיצים דוישוביים ראייה ממוחשבת	236873
3.0	לוגיקה למדעי המחשב 2	236304	3.0	זיהוי ראייתי זיהוי ראייתי	236875
3.0	פרויקט בתכן לוגי מי	236305	3.0	אוורין ארונה מבוא לרובוטיקה	236927
2.0	גרפים מקריים	236306	3.5	מבוא לדובוסיקה גאומטריה דיפרנציאלית	104177
2.0	גרפים מרחיבים ושימושיהם	236307	ر.ر	יאומטרידרים נביאליזנ המחייב הוא: 236200	
3.0	אלגברה של תורת הגרפים ומבנים קומבינטיריים	236308		230200 : [11] 17] [13]	וונוקבועו
3.0	מבוא לתורת הצפינה	236309		ריה וגרפיקה	פ נאומנו
3.0	תורת השפות הפורמליות	236310	3.0	ייייגר ביקון גרפיקה ממוחשבת 1	234325
3.0	סיבוכיות של חישובים אלגבריים	236311	3.0	גרפיקה ממוחשבת 2	236324
3.0	תורת הסיבוכיות	236313	3.0	ייי ביקר ביקר היידי אונים. עיבוד ספרתי של גאומטריה	236329
3.0	שיטות אלגבריות במדעי המחשב	236315	3.0	סינטזה של תמונות	236373
3.0	שפות תכנות	236319	3.0	מודלים גאומטריים במערכות תיביים	236716
3.0	שיטות בהנדסת תוכנה	236321	3.0	גאומטריה חישובית	236719
3.0	מערכות אחסון מידע	236322	3.5	גאומטריה דיפרנציאלית	104177
3.0	פרויקט בעיבוד נתונים מי	236323	2.0	גאומטריה אלגוריתמית דיסקרטית	238739
3.0	גרפיקה ממוחשבת 2	236324		המחייב הוא : 234325	
3.0	פרויקט בגרפיקה ממוחשבת מי	236328			,
3.0	עיבוד ספרתי של גאומטריה	236329		ה ובינה מלאכותית	10. למיד
3.0	מבוא לאופטימיזציה	236330	4.0	עיבוד אותות, תמונות ומידע	236200
2.0		236332	3.0	מבוא לעיבוד שפות טבעיות	236299
3.0	פרויקט באינטרנט של הדברים	236333	3.0	רשתות בייסיאניות	236372
3.0		236334	3.0	מבוא לבינה מלאכותית	236501
3.0	פתרון נומרי של משוואות דיפ. חלקיות	236336	3.0	מבוא למערכות לומדות	236756
2.0	החשת התכנסות של תהליכים איטרטיבים	236339	2.0	למידה חישובית	236760
3.0		236340	3.0	למידה עמוקה ושימושיה	236777
3.0	תקשורת באינטרנט		2.0	יסודות אלגוריתמיים למידע מאסיבי	236779
3.0	מבוא לאימות תוכנה	236342	3.0	למידה עמוקה על מאיצים חישוביים	236781
3.0	אימות אוטומטי של מערכות תוכנה וחומרה	236345	3.0	מבוא לרשתות עצביות	236941
3.0	•	236346	3.5	מבוא לסטטיסטיקה	094423
3.0	ניתוח וסינתזה של תוכנה	236347		המחייב הוא: 236501	
3.0	מבוא לממשקי אדם-מחשב	236348			

2.0	נושאים מתקדמים בתכנון וניתוח רשתות הי	236638	3.0	פרויקט באבטחת מידע	236349
2.0	נושאים מתקדמים באינפורמציה קוונטית הי	236640	3.0	הגנה ברשתות	236350
3.0	נושאים מתקדמים באינפורמציה קוונטית ה׳+ת׳	236641	3.0	מערכות מבוזרות	236351
3.0	נושאים מתקדמים ברובוטיקה הי+תי	236643	3.0	תאוריה של מערכות מסד נתונים	236356
2.0	נושאים מתקדמים בחישוב מדעי הי	236644	3.0	אלגוריתמים מבוזרים אי	236357
3.0	נושאים מתקדמים בחישוב מדעי ה׳+ת׳	236645	2.0	נושאים מתקדמים באלגוריתמים מבוזרים	236358
2.0	נושאים מתקדמים בתאוריה של מדעי המחשב הי	236646	3.0	אלגוריתמים 2	236359
3.0	נושאים מתקדמים בתאוריה של מדעי המחשב ה'+תי	236647	3.0	פרויקט בקומפילציה מי	236361 236363
2.0 3.0	נושאים מתקדמים בסיבוכיות של מדעי המחשב הי נושאים מתקדמים בסיבוכיות של מדעי המחשב הי+תי	236648 236649	3.0 3.0	מסדי נתונים פרויקט במערכות הפעלה מי	236366
2.0	נושאים מונקו מים בטיבוכיות של מועי המחשב הי+וני נושאים מתקדמים בהנדסת תוכנה הי	236650	3.0	פו זיקט במעו כוזג וזפעלוז מי מפרטים פורמליים למערכות מורכבות	236368
3.0	נושאים מונקו מים בחנו שונ ונוכנו דוי נושאים מתקדמים בהנדסת תוכנה הי+תי	236651	3.0	מפו סים פוז מ <i>ליים למעו כוזג מוז כבוזג</i> ניהול מידע ברשת האינטרנט	236369
2.0	נושאים מונקו מים בחנו טונדנוכנו דוי+וני נושאים מתקדמים באבטחת מידע הי	236652	3.0	ניזוו <i>ר ברוע</i> בו שוניזואינטו נט תכנות מקבילי ומבוזר	236370
3.0	נוסאים מונקו מים באבטרות מידע הי+תי נושאים מתקדמים באבטחת מידע הי+תי	236653	3.0	יונפחו מקבילי ומבוזר פרויקט בתכנות מקבילי ומבוזר	236371
2.0	נוסאהם מתקדמים מסי 2 בהנדסת תוכנה הי	236654	3.0	בו הקט בונפמונ מקביל המבוח רשתות בייסיאניות	236372
3.0	נו שאים מתקדמים מסי 2 בהנדסת תוכנה הי+תי	236655	3.0	י סינתזה של תמונות סינתזה של תמונות	236373
3.0	נושאים מתקדמים בתאוריה של ניהול מידע ה׳+ת׳	236657	3.0	שיטות הסתברותיות ואלגוריתמים	236374
2.0	נושאים מתקדמים בחישוב טבעי הי	236658	3.0	טכנולוגית מנועי חיפוש	236375
2.0	נושאים מתקדמים בלמידה חישובית הי	236660	4.0	הנדסת מערכות הפעלה	236376
3.0	נושאים מתקדמים בלמידה חישובית ה׳+ת׳	236661	3.0	אלגוריתמים מבוזרים בגרפים	236377
2.0	הבטחת איכות תוכנה	236698	2.0	עקרונות ניהול מידע חסר ודאות	236378
3.0	תיכון תוכנה	236700	3.0	קידוד ואלגוריתמים לזכרונות	236379
3.0	תכנות מונחה עצמים	236703	4.0	פרויקט ב-VLSI בי	236381
2.0	הנדסת תוכנה אגייילית	236712	3.0	פרויקט במערכות אחסון	236388
3.0	שיטות בניתוח של אלגוריתמים	236715	3.0	אבטחת מחשבים	236490
3.0	מודלים גאומטריים במערכות תיביים	236716	3.0	תכנות מאובטח	236491
3.0	גאומטריה חישובית	236719	3.0	הנדסה לאחור	236496
3.0	פרויקט בגאומטריה חישובית	236729	3.0	פרויקט בחומות אש	236499
3.0	פרויקט במערכות נבונות	236754	3.0	קריפטאנליזה	236500
3.0	אלגוריתמים מבוזרים	236755	3.0	מבוא לבינה מלאכותית	236501
3.0	מבוא למערכות לומדות	236756	3.0	פרויקט בבינה מלאכותית	236502
3.0	פרויקט במערכות לומדות	236757	3.0	פרויקט תכנות מתקדם במדעי המחשב 1	236503
2.0	למידה חישובית	236760	3.0	פרויקט המשך בתוכנה	236504
3.0	למידה עמוקה ושימושיה	236777	3.0	קריפטולוגיה מודרנית	236506
2.0	יסודות אלגוריתמיים למידע מאסיבי	236779	2.0	קריפטוגרפיה וסיבוכיות	236508
2.0	אלגוריתמים לניהול זכרון דינמי	236780	3.0	נושאים מתקדמים במבנה מחשבים	236509
3.0	למידה עמוקה על מאיצים חישוביים	236781	3.0	מימוש מערכות מסדי נתונים	236510
2.0	שיטות רב-סריג	236790	3.0	פרויקט במערכות פיתוח תוכנה	236512
2.0	סמינר בהנדסת תוכנה	236800	3.0	פרויקט מתקדם במערכות פיתוח תוכנה	236513
2.0 2.0	סמינר באנליזה נומרית 1 סמינר באנליזה נומרית 2	236811 236812	2.0 2.0	נושאים מתקדמים בתורת הצפינה סיבוכיות תקשורת	236515 236518
2.0	סמינו באנליאו נומו זונ 2 סמינר באלגוריתמים	236812	2.0	סיבוכיות ונקשורות קידוד במערכות אחסון מידע	236520
2.0	ספינר באכנה יהבים סמינר בשיטות אימות פורמליות (אימות תוכנה)	236813	2.0	קרדו במעו כודג או זטון ביידע אלגוריתמי קירוב	236521
2.0	סמינר בשיטות אימות פון מליות (אימות תוכנות) סמינר בראיה ממוחשבת	236815	3.0	אלגור יונבי קידוב אלגוריתמים בביולוגיה חישובית	236522
2.0	סמינר בגרפיקה ממוחשבת סמינר בגרפיקה	236816	2.5	אכנון אונביים בבין לוגייון טוביונ	236523
2.0	ספינר בבלשנות חישובית סמינר בבלשנות חישובית	236817	3.0	פרויקט בביואינפורמטיקה	236524
2.0	סמינר בביואינפורמטיקה	236818	3.0	בוץ קט בב הה נכון כוט קר, מבוא לקידוד רשת, חסמים ובניות	236525
2.0	סמינר ברשתות תקשורת מחשבים	236819	3.0	פרויקט תכנות מתקדם במדעי המחשב 2	236526
2.0	סמינר בתורת הצפינה	236820	3.0	נושאים מתקדמים בקריפטולוגיה	236612
2.0	סמינר בעיבוד תמונות	236821	2.0	נושאים מתקדמים בקריפטולוגיה הי	236613
2.0	סמינר ברשתות חיבורים ורשתות מיון	236822	2.0	נושאים מתקדמים באלגוריתמים הי	236620
2.0	סמינר בעיבוד אינפורמציה קוונטית	236823	3.0	נושאים מתקדמים באלגוריתמים הי+תי	236621
2.0	סמינר ברובוטיקה	236824	2.0	נושאים מתקדמים מסי 2 באלגוריתמים הי	236622
2.0	סמינר באלגוריתמים מבוזרים	236825	3.0	נושאים מתקדמים מסי 2 באלגוריתמים הי+תי	236623
2.0	סמינר במסדי נתונים	236826	2.0	נושאים מתקדמים בשיטות אימות פורמליות (אימות	236624
2.0	סמינר במערכות מחשבים	236827		תוכנה) הי	
3.0	פרויקט במערכות מחשבים	236828	3.0	נושאים מתקדמים בשיטות אימות פורמליות (אימות	236625
2.0	סמינר באלגוריתמי קירוב	236829		תוכנה) הי+תי	
2.0	סמינר באלגוריתמים מקביליים	236830	3.0	נושאים מתקדמים בראייה ממוחשבת ועיבוד תמונות	236627
2.0	סמינר בגאומטריה דיסקרטית	236831		ה׳+ת׳	
2.0	סמינר בתכנות מקבילי	236832	2.0	נושאים מתקדמים בגרפיקה ממוחשבת הי	236628
2.0	סמינר באוטומטים ושפות פורמליות	236833	3.0	נושאים מתקדמים בגרפיקה ממוחשבת הי+תי	236629
2.0	סמינר במערכות אחסון מידע	236834	2.0	נושאים מתקדמים בבלשנות חישובית הי	236630
2.0	סמינר בבינה מלאכותית	236835	3.0	נושאים מתקדמים בבלשנות חישובית הי+תי	236631
3.0	עיבוד תמונות דיגיטלי	236860	2.0	נושאים מתקדמים בביואינפורמטיקה הי	236632
3.0	ראייה חישובית גאומטרית	236861	3.0	נושאים מתקדמים בביואינפורמטיקה הי+תי	236633
3.0	ייצוגים דלילים ויתירים ויישומיהם בעיבוד אותות	236862	2.0	נושאים מתקדמים ברשתות תקשורת מחשבים הי	236634
2.0	ותמונות	22/072	3.0	נושאים מתקדמים ברשתות תקשורת מחשבים הי+תי	236635
3.0	ראייה ממוחשבת	236873	3.0	נושאים מתקדמים בלוגיקה וחישוביות ה׳+ת׳	236637

	3.5				אסטרופיזיקה וקוסמולוגיה	116354	3.0	פרויקט בראייה ממוחשבת	236874
	5.0				יסודות הכימיה	124120	3.0	זיהוי ראייתי	236875
	5.0				כימיה קוונטית	124400	3.0	מבוא לרובוטיקה	236927
	2.5				כימיה פיזיקלית 1בי	124503	3.0	מבוא לרשתות עצביות	236941
	2.5				כימיה אורגנית 1בי	124801	2.0	נושאים מתקדמים ברשתות עצביות	236950
	5.0				כימיה אורגנית	125801	2.0	סמינר ברשתות עצביות	236951
	2.5				מבוא לביוכימיה ואנזימולוגיה	134019	3.0	מבוא לעיבוד אינפורמציה קוונטית	236990
	3.5				גנטיקה כללית	134020	3.0	פרויקט בחישוב קוונטי	236991
	3.0				ביולוגיה 1	134058	2.0	גאומטריה אלגוריתמית דיסקרטית	238739
	2.5				ביולוגיה מולקולרית	134082	2.0	סמינריון מחקר בתאוריה של חישובים	238900
	3.5				מסלולים מטבוליים	134113	2.0	סמינריון מחקר בלוגיקה וקומבינטוריקה	238901
	3.5				ביולוגיה של התא	134128	2.0	סמינריון מחקר בקומבינטוריקה ותורת הגרפים	238902
	2.5				בקרת הביטוי הגנטי	134119		,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	
	2.0				מעבדה בגנטיקה מולקולרית	134142		-	
	2.0			1	בעיות במדעי המחשב 2 – כישורים רכים	214909		2′	רשימה
							נק'	: בחירה חוץ-פקולטיים	מקצועות
ה	מופיע	חיים	וי הנוכ	מתמכ	בחור מקצועות מתוך יירשימת הקורס הנ	ניתו גם כ	3.0	תכן תנועת רובוטים וניווט עייי חיישנים	036044
,,	, _ ,,_,	,			ברווד בקבו קוד בנונון הכללי הארבע-שנתי, וכן מקצועות נוספים	,	4.0	תורת המעגלים החשמליים	044105
		. 12.	,, ,,,				3.5	יסודות התקני מוליכים למחצה	044127
							5.0	אותות ומערכות	044131
					ה ללמידה וניתוח מידע	המגמ	5.0	מעגלים אלקטרוניים	044137
					, , , = , , , = , , , , , , , , , , , ,	_,,,	2.0	מעבדה להנדסת חשמל 1 אי	044157
<u>.</u>	<u>שנתי</u>	תלת-	לול הו	המס	רישות המגמה מתוארים להלן במסגרת	מטרת וז	4.0	פרויקט אי	044167
							4.0	פרויקט בי	044169
					תירשם בגליון הציונים של סטודנטים ב		3.0	אותות אקראיים	044202
					במסלול להנדסת תוכנה בתנאי שיענ		3.0	עיבוד אותות אקראיים	046201
,		,			: להשלמת התואר במסלול הרגיל אלי	,	3.0	מבוא לתקשורת ספרתית	046206
11	ו וניונו	במיווו	מוו ככ	ענוגנ	את הדרישות הייחודיות (חובה וליבה)	ישלימו : מידע.	3.0	מערכות ראייה ושמיעה	046332
						בויו ע.	3.0	תכן לוגי של מערכות VLSI בעזרת מחשב	046880
*5	ע-שנו	ארבי	כללי	זלול	ו חובה במגמה שאינם נדרשים במס	מקצועוח	2.0	ארכיטקטורות VLSI	048878
א	*, מבו	'נ תי	רגילוו	ליות	להנדסת תוכנה: משוואות דיפרנציאי		2.0	נושאים מתקדמים בראייה, מבנה תמונות וראייה	048921
.6	אי נוס	מתמכ	זורס נ	אה לכ	לאכותית, עיבוד אותות, תמונות ומידע. r (104135) לא ייחשב לצורך מילוי הדריע		3.0	ממוחשבת	086761
			,		, ,,,, ,, ,, ,, ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,		3.5	ניווט נעזר ראיה ממוחשבת הנדסת מערכות מבוססת מודלים	094222
ול	במסל	חות	התמו	ות ר	חבה וליבה במגמה, הכלולים בקבוצ ^י	קורסי ו	3.5		094222
						,	3.5	מודלים דטרמיניסטים בחקר ביצועים מדדנת חמינים בחדר במנינים	094313
70			'		מבוא לבינה מלאכותית (236501) ייחש		3.5	מודלים סטוכסטיים בחקר ביצועים	094314
			,		בובוא לבינוד מלאכוזמית (230301) יידוש נ הליבה במסלול להנדסת תוכנה. הפ	,	3.5	מודלים דינמיים בחקר ביצועים תפניב בחרב בנינונה	094325
١,٠	בוונו ט	רו ני		,	נ חוכיבוד במטקוק קחנו טונ דנוכנות. חפ לב בי ייחשב לצורך מילוי דרישה הפרויק	,	3.0	סמינר בחקר ביצועים סימולציה ספרתית	094325
			.11/2/	יט בכי	לב בי ייושב לבוון ביילוי ווישוווופוויק	ונוכנווש			
							3.5 3.5	מבוא לסטטיסטיקה מרני לכלכלה	094423 094591
	1	בוח	יחש	ממו	סייבר ואבטחת מערכות ו	מגמת		מבוא לכלכלה גיבול מידע מבור	
_							3.0	ניהול מידע מבוזר	
					כנית זו היא להכשיר בוגרים ששטח הו: זמגמה מעניקה לבוגריה רקע רחב במדי		3.5	מערכות מידע מבוזרות	096250
					<i>ובוגבווד בועניקוד עבוגו יודד קע דדוב בבוד</i> ה ובמעשה של אבטחת העולם הדיגיטלי		3.5	אחזור מידע	
					רבע-שנתי מוסמך למדעים במדעי הנ		3.5	אלגוריתמים בתזמון	
					זציונים של הסטודנטים עם סיום התואר	בגיליון ר	3.5	למידה סטטיסטית מבוססת נתונים	096411
							2.5	תורת המשחקים השיתופיים	097317
				<u> </u>	<u>מערכת המומלצת תקפה רק לסמסטר חור</u>	<u>הערה : ה</u>	3.5	תורת הפונקציות 1	104122
	:הבא	רוט ו	י הפי	ות לכ	להשלים את התואר, יש לצבור 155 נקוד	על מנת י	2.5	משוואות דיפרנציאליות רגילות ת׳	104135
	יק <i>י</i>		108.	0	7 7710	מקצועות	3.5	מבוא למרחבים מטריים וטופולוגיים	104142
	יק :ק׳		8.			מקצועות	3.5	מבוא לתורת המספרים	104157
	יקי :קי		29.		. כיבוו : בחירה פקולטית	,	3.5	פונקציות ממשיות	
	יקי :קי		4.		בחירה חופשית	. ,	3.5	אלגברה לינארית במי	
	יקי :קי		7 . 6.		בחירת העשרה : בחירת העשרה	,	3.5	מבוא לחבורות	104158
	γ.	•	0.	•	בורוונ וועסו וו	בוקבועוונ	3.5	גאומטריה דיפרנציאלית	104177
		ודוח	ה-° ב	1 12	אה, ת '-תרגיל, מ '-מעבדה, פ ׳-פרויק	יהרא	3.0	מבוא למתמטיקה שימושית	104192
					ות החובה - השיבוץ המומלץ לנ		4.0	פונקציות מרוכבות והתמרות אינטגרליות	
					,	,	4.0	משוואות דיפרנציאליות חלקיות וטורי פוריה	104223
נק'	ב׳	מ׳	ת׳	'n		סמסטר	3.5	מבוא לאנליזה פונקציונלית	104276
5.5	-	-	3	4	חשבון אינפיניטסימלי 1מי		2.5	מבוא לחוגים ושדות	104279
5.5	-	-	3	4	אלגברה אי	104166	2.5	תורת הקבוצות	
4.0	-	2	2	2	מבוא למדעי המחשב מי *	234114	3.0	תורת המידה	
3.0	-	-	2	2	מבוא לתורת הקבוצות ואוטומטים	234129	3.0	טופולוגיה אלגברית	
				_	למדמייח	22/22-	4.0	מכניקה אנליטית	
3.0	-	-	-	4	אנגלית טכנית – מתקדמים בי	324033	5.0	אלקטרומגנטיות ואלקטרודינמיקה סיירה בייינות 1	114246
1.0	-	-	2	<u>-</u>	חינוך גופני	394901	5.0 5.0	פיזיקה קוונטית 1 סינובה בנונטית 2	
22.0		2	12	16			5.0 5.0	פיזיקה קוונטית 2 פינודה חמונוסיות ותרמות	
					ברוצוווני ללנט		5.0	פיזיקה סטטיסטית ותרמית פינובה יוול מער מער	
				(۱۱ بی.	למוד קורס זה כבר בסמסטר הראשון ללימ	シニコロ*	3.5	פיזיקה של מצב מוצק	116217

נק' 3.0

3.0

3.0

2.0

3.0

4.0

3.0

11 נקודות נוספות יבחרו מרשימה אי (כל מקצועות הפקולטה למדעי	נק׳	פ׳	מי	רנ׳	'n	2	סמסטר
המחשב), ועוד 9 נקודות מרשימה אי או מרשימה בי (מקצועות חוץ	5.0	-	-	2	4	חשבון אינפיניטסימלי 2מי	104032
פקולטיים) המופיעות במסלול הכללי הארבע-שנתי.	3.5	-	-	1	3	פיזיקה 1מי	114071
כל סטודנט חייב להשתתף בשני פרויקטים לפחות, או בפרויקט אחד	4.0	2	-	2	2	מבוא לתכנות מערכות	234124
וסמינר אחד, ובכללם לפחות אחד הפרויקטים היעודיים: פרויקט	3.0	-	-	2	2	** אלגוריתמים נומריים	234125
באבטחת מידע (236349) או פרויקט בחומות אש (236499).	3.0	1	-	1	2	קומבינטוריקה למדעי המחשב	234141
(1200), , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	1.0	-	-	-	1	מבוא לאבטחת סייבר	234493
מקצועות ליבה	1.0	-	-	2		חינוך גופני	394901
1 ma	20.5	3		10	14		

יים מודרנית אלגוריתמים נומריים בסמסטר 2 ואלגברה מודרנית חי ** בסמסטר 3 או להיפך. בסמסטר 3 או להיפך.

נק'	פ׳	מי	רנ׳	'n		סמסטר 3
4.0	-	-	2	3	הסתברות מי	094412
2.5	-	-	1	2	אלגברה מודרנית ח׳ ***	104134
3.0	-	1	1	2	מבני נתונים 1	234218
5.0	-	-	2	4	מערכות ספרתיות ומבנה המחשב	/044252
						234252
3.0	-	-	1	2	לוגיקה למדמייח	234292
3.0	-	-	1	2	תכנות מאובטח	236491
22.5			_			

ייי סטודנטים יכולים להמיר את אלגברה מודרנית חי והקורס המתמטי

הנוסף בשני הקורסים: מבוא לחבורות (104158) ומבוא לחוגים ושדות

המגמה למדעי המחשב עם התמקדות בביואינפורמטיקה

(בשיתוף עם הפקולטה לביולוגיה)

236501 מבוא לבינה מלאכותית

קריפטאנליזה

236342

236500

236508

236990

236376

236341

מבוא לאימות תוכנה

קריפטוגרפיה וסיבוכיות

הנדסת מערכות הפעלה

תקשורת באינטרנט

מבוא לעיבוד אינפורמציה קוונטטית

התקדמותה המטאורית של הביולוגיה המודרנית מתאפשרת עקב שימוש הולך וגובר בשיטות חישוביות ואלגוריתמים חדשניים. פענוח רצף הגנום האנושי גורם למהפכה הן בהבנת האבולוציה והביולוגיה של האדם והן בהבנת מחלות ופיתוח תרופות ואמצעים לאבחנה מוקדמת.

מטרת המגמה היא להכשיר בוגרים שיוכלו להשתלב ולהוביל תעשיות ביואינפורמטיקה, וכן בוגרים שיוכלו להמשיך ללימודים מתקדמים בביולוגיה מולקולרית ותאית ובמדעי המחשב ללא דרישות נוספות.

בתום לימודיהם יקבלו בוגרי המגמה את התואר "מוסמך למדעים במדעי המחשב (B.Sc.)". המגמה תירשם בגיליון הציונים של הסטודנטים עם סיום התואר.

סמסטר 4 ה' ת' מ' פ' נק' קורס מתמטי נוסף * קורס מתמטי נוסף *

					2.5/5.0	
					3.0/5.0	
	2	1	1	-	3.0	
	2	2	3	6	4.5	
	2	1	-	-	3.0	
					16/20.5	

* אחד מבין **הקורסים המתמטיים** כמפורט במסלול הכללי הארבע-שנתי

** דרישות **המקצועות המדעיים** זהות לאלו במסלול הכללי הארבע-שנתי: לפחות 8 נקודות מבין המקצועות המופיעים ברשימת המקצועות המדעיים במסלול הכללי הארבע-שנתי, תוך קיום דרישת אחת השרשראות.

תוכנית הלימודים

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

מקצועות חובה	109.0	נק'
מקצועות בחירה פקולטית	36.0	נק'
מקצועות בחירה חופשית	4.0	נק'
מקצועות בחירת העשרה	6.0	נק'

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

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

נקי	פ׳	מי	ת׳	ה'	1	סמסטר
5.5	-	-	3	4	חשבון אינפיניטסימלי 1מי	104031
5.5	-	-	3	4	אלגברה אי	104166
4.0	-	2	2	2	* מבוא למדעי המחשב מי	234114
3.0	-	-	2	2	מבוא לתורת הקבוצות ואוטומטים למדמייח	234129
3.0	-	-	-	3	ביולוגיה 1	134058
1.0	-	-	2		חינוך גופני	394901
22.0	-	2	12	15		

* חובה ללמוד קורס זה כבר בסמסטר הראשון ללימודים

,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,					
2	'n	ילי/	מי	פ׳	נק'
חשבון אינפיניטסימלי 2מי	4	2	-	-	5.0
** פיזיקה 1מי	3	1	-	-	3.5
גנטיקה כללית	3	1	-	-	3.5
אבולוציה	2	-	-	-	2.0
מבוא לתכנות מערכות	2	2	-	2	4.0
קומבינטוריקה למדעי המחשב	2	1	-	1	3.0
חינוך גופני		2	-	-	1.0
	16	9	-	3	22.0
פיזיקה 1מי ** גנטיקה כללית אבולוציה מבוא לתכנות מערכות קומבינטוריקה למדעי המחשב	3 3 2 2 2	1 1 - 2 1 2	- - - - -	1	3.5 3.5 2.0 4.0 3.0 1.0

** ניתן לדחות פיזיקה 1מי לסמסטרים מאוחרים יותר.

נק'	פ׳	מ׳	ת'	'n	5	סמסטר
3.0/5.0					**מקצוע מדעי	
3.0	-	-	1	2	מבנה מחשבים	236267
3.0	1	-	1	2	תורת החישוביות	236343
3.0	-	-	1	2	תורת הקומפילציה	236360
3.0	1	-	1	2	מבוא לרשתות מחשבים	236334
3.0	1	-	1	2	הגנה ברשתות	236350
3.0	1	-	1	2	הנדסה לאחור	236496
21/23						

6 סמסטר	ה'	ת׳	מי	ב׳	נק׳	
236506 קריפטולוגיה מודרנית	2	1	-	1	3.0	
236490 אבטחת מחשבים	2	1	-	1	3.0	
	4	2	-	2	6.0	

מקצועות בחירה

.(104279)

על הסטודנט ללמוד 37 נקודות בחירה כדלקמן. ישלים 3 מקצועות (לפחות 8 נקי) מרשימת הליבה שלהלן, וישלים קבוצת התמחות אחת מתוך 11 הקבוצות המוגדרות במסלול הארבע-שנתי. השלמת הקבוצה משמעותה לימוד 3 מקצועות שונים בקבוצה (לפחות 8 נקי), שאינם כלולים בדרישות החובה או הליבה, וקיום דרישת לימוד המקצועות המחייבים בקבוצה, אם יש כאלה.

		תוכנית לימודים במסלול כללי תלת-שנתי	נק׳	פ׳	מ׳	ת׳	′ 1		3	סמסטר
			4.0	-	-	2	3		+ הסתברות מי	094412
		הנדסאים ממגמות מחשבים או תוכנה או אלקטרוניקה-מחש זכאים לפטורים כמפורט בתוכנית הלימודים במסלול הכללי האו	5.0	-	-	2	4		מערכות ספרתיות ומבנה המחשב	/044252 234252
		שנתי.	3.0	-	1	1	2		מבני נתונים 1	234218
	:מא	על מנת להשלים את התואר, יש לצבור 118.5 נקודות לפי הפירוט ה	3.0	-	-	1	2		לוגיקה למדמייח	234292
		, ,	3.0	-	-	2	2		כימיה כללית	125001
,	86.0		3.0	-	-	-	4		אנגלית טכנית – מתקדמים בי	324033
נק׳	24.5	מקצועות בחירה פקולטית	21.0	-	1	8	17		,	
נק'	2.0	מקצועות בחירה חופשית 0			_	_				
נק'	6.0	מקצועות בחירת העשרה מקצועות בחירת העשרה								
				'נק'	פ׳	מי	ת׳	' 1	4	סמסטר
		החלוקה לסמסטרים היא במסגרת המלצה בלבד.		3.5	-	-	1	3	מבוא לסטטיסטיקה	094423
		סמסטרים 1, 2, 3, 4 כמו במסלול הכללי הארבע-שנתי.		3.0	-	1	1	2	ארגון ותכנון המחשב	234118
				3.0	-	-	1	2	אלגוריתמים 1	234247
		\mathbf{n}' -הרצאה, \mathbf{n}' -תרגיל, \mathbf{a}' -מעבדה, \mathbf{e}' -פרויקט, נק'-נקודות		5.0	-	-	2	4	כימיה אורגנית	125801
		יון נון ברווון זב ונו אילן בל בועבווון ב בון קסן בק נקווויני		2.5	-	-	2	2	מבוא לביוכימיה ואנזימולוגיה	134019
		מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים		17.0	-	1	7	13		

ת' מ' פ' נק'

2.5

4.5

2.5

2.5

2.5

3.5

18.0

ה' ת' מ' פ' נק'

771	10	'n	'n	/27					5 7	מסט	₩	

נק׳	פ׳	מ׳	′ 17	'n	סמסטר 5
3.0/5.0					** מקצוע מדעי
3.0	1		1	2	236343 <mark>תורת החישוביות</mark>
3.0	-	-	1	2	236360 תורת הקומפילציה
9/11					

** דרישות **המקצועות המדעיים** זהות לאלו במסלול הכללי הארבע-שנתי: לפחות 8 נקודות מבין המקצועות המופיעים ברשימת המקצועות המדעיים במסלול הכללי הארבע-שנתי, תוך קיום דרישת אחת השרשראות.

מקצועות בחירה

על הסטודנט להשלים 24.5 נקודות בחירה פקולטית כדלקמן: 18 נקודות לפחות מרשימה אי (מקצועות פנים פקולטיים), ובמסגרת זו לפחות פרויקט אחד. את שאר מקצועות הבחירה ניתן לקחת מרשימות א' ו-ב' המופיעות במסלול הכללי הארבע-שנתי.

המגמה ללמידה וניתוח מידע

מטרת תוכנית זו היא להכשיר בוגרים ששטח התמחותם הוא באיסוף, עיבוד וניתוח מידע ואותות, וחקר שיטות ואלגוריתמים בתחומים אלו. המגמה מתמקדת בעקרונות של טיפול במידע והפקת תכנים ממנו על ידי כלים בעיבוד אותות, הסקה סטטיסטית, ולמידה חישובית. התוכנית מעניקה לבוגרים רקע רחב במדעי המחשב, ומוסיפה על כך העשרה מתמטית וקורסים המתמחים במידע – איסופו, עיבודו, למידה ממנו, ועוד. מסיימי המגמה יקבלו תואר תלת-שנתי בוגר למדעים במדעי המחשב המגמה תירשם בגליון הציונים של הסטודנטים עם סיום התואר.

הערה: קבלת סטודנטים למגמה תהיה רק בסמסטר חורף.

על מנת להשלים את המגמה בתואר התלת-שנתי, יש לצבור 121 נקודות לפי הפירוט הבא:

מקצועות חובה	91.0	נקי
פרויקטים	3.0-4.0	נק'
מקצועות ליבה	9.0	נק'
מקצועות בחירה פקולטית	10.0	נק'
מקצועות בחירה חופשית	2.0	נק'
מקצועות בחירת העשרה	6.0	'נק

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

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

סמסטר.	4	'n	′3 7	מ׳	2	נק׳
104031	חשבון אינפיניטסימלי 1מי	4	3	-	-	5.5
104166	אלגברה אי	4	3	-	-	5.5
234114	* מבוא למדעי המחשב מי	2	2	2	-	4.0

3.0 1 - 1 2 236343 3.0 - - 1 2 2 236522 אלגוריתמים בביולוגיה חישובית 4

2

1

3

5

2 2

1 2

6

נקי	פ׳	מי	ת׳	'n		סמסטר 7
3.0	3	-	-	2	פרויקט בביואינפורמטיקה	236524
3.0	3	-	-	2		

הערה: קבלת סטודנטים למגמה תהיה רק בסמסטר חורף.

מקצועות בחירה

סמסטר 5

סמסטר 6

104134 אלגברה מודרנית חי

134082 ביולוגיה מולקולרית

134113 מסלולים מטבוליים

מבוא לביואינפורמטיקה 236523

134142 מעבדה בגנטיקה מולקולרית

234123 מערכות הפעלה

על הסטודנט להשלים 36 נקי לפי הדרישות המפורטות להלן.

לפחות 15 נקי מרשימה אי (מקצועות פנים פקולטיים) המופיעה במסלול הכללי הארבע-שנתי במדעי המחשב.

לפחות 10 נקי בחירה בביולוגיה כדלקמן:

שני קורסים לפחות מהרשימה להלן והשאר מרשימות אי או בי במסלול לתואר בוגר בביולוגיה.

		נק'
134119	בקרת הביטוי הגנטי	2.5
134128	ביולוגיה של התא	3.5
134111	זואולוגיה	3.0
134040	פיזיולוגיה מולקולרית של הצמח	3.0
134117	פיזיולוגיה	3.5
134121	מיקרוביולוגיה ווירולוגיה	3.0

את יתרת 11 נקי הבחירה ניתן לקחת מרשימה אי של מדעי המחשב או מרשימות אי או בי במסלול לתואר בוגר בביולוגיה.

					2215	מקצועות י	/=>	10	/10	/=	/=	
/=>					112.7	נוקבועווני	נק' 3.0	פ׳ -	מ׳ -	רג' 2	ה' 2	234129 מבוא לתורת הקבוצות ואוטומטים
נקי 3.0					מבוא למערכות לומדות	236756						למדמייח
3.0					מבוא למעו כוונ לומו וונ מבוא לאופטימיזציה	236330	3.0	-	-	-	4	324033 אנגלית טכנית – מתקדמים בי
3.0					מסדי נתונים	236363	1.0	-	-	2	-	. 394901 חינוך גופני
3.0					מסדי ממנים עיבוד תמונות דיגיטלי	236860	22.0	-	2	12	16	
3.0					עיבוד הנמונחנ היגיטני למידה עמוקה ושימושיה	236777						
3.0				ובייו	למידה עמוקה על מאיצים חיע	236781					ודים.	* חובה ללמוד קורס זה כבר בסמסטר הראשון ללימ
							נק' 	פ׳	מי	ת׳	' 1	סמסטר 2
							5.0	-	-	2	4	104032 חשבון אינפיניטסימלי 2מי
					ול להנדסת תוכנה	2000	3.5	2	-	1 2	3	114071 פיזיקה 1מי 234124 מבוא לתכנות מערכות
						1701211	4.0 3.0	1	-	1	2	234124 מבוא לתכנות מערכות 234141 קומבינטוריקה למדעי המחשב
					וסלול להנדסת תוכנה היא הי		3.5	_		1	3	בז+1+1 כן מבינטון יקון כמועי וומושב 104174 אלגברה ליניארית במ ⁽¹⁾
					נות תוכנה גדולות. המסלול ו עינותו במעולות בנותום		1.0	_	_	2	-	194901 חינוך גופני
					שיטתי בפעולות הניתוח, הח , ההערכה וההסבה של תוכנ		20.0	3		9	14	ווימן גובני
,	•				, החקר כוד החוטבוד סק דנוכנ עי המחשב היישומיים והר	,	20.0	3		7	14	
ל יקבלו את	המסלו	יימי	מסי	בנה.	כלים מתקדמים להנדסת תוי מוסמך למדעים בהנדסת תוי	ושימוש ב	'n.	לבחיו	ודה	נ נק	הוספו) הוספו	(1) או אלגברה מודרנית ח' (104134) 2.5 נק' (
מי תקין יוכל	האקדו	מצבו	ז שנ	ולטר	, Software Er). כל סטודנט בפק							פקולטית).
					מסכוכ.	להצטרף ל	נקי	פ׳	מ׳	רנ׳	ה'	סמסטר 3
							5.0	-	-	2	4	/044252 מערכות ספרתיות ומבנה המחשב
					הלימודים	תוכנית						234252
זה-מחשבים	טרוניכ	אלה	או	מה	ממגמות מחשבים או תוו	הנדסאים	4.0	-	-	2	3	094412 הסתברות מי
,		,			טורים כמפורט בתוכנית הלי		3.0	-	-	2	2	234125 אלגוריתמים נומריים
,					, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	שנתי.	3.0	-	1	1	2	234218 מבני נתונים 1
יארוו הראי	לפנ בי	7171	 1	50 5	זשלים את התואר, יש לצבור	על מנח לר	3.0	-	-	1	2	234292 לוגיקה למדמייח
.1(2), 0, 1, 2	.,, -=,	-,,,,		,	11227 0 1 1112111 2111 2 7 0 1		2.5	-	-	1	2	104135 משוואות דיפרנציאליות רגילות תי (2)
							20.5	-	1	9	15	
111.0 נקי						מקצועות ו	יד	להור.	(10)	3 5	1042	ניתן להמיר מקצוע זה 2.5 נקי במדייר אי (85) (car
9.0 נקי						מקצועות					,	נקודה בבחירה הפקולטית. מספר המקומות לק
29.5 נק'					בחירה פקולטית	מקצועות ו						
10						•	10	' ל- (טיקה	בוו נכוי	טוו כ	הסטודנטים במדעי המחשב מוגבל עייי הפקול
4.0 נק' 4.0 נק'					בחירה חופשית בחירת העוצרה	מקצועות נ	10	ל- (טיקה	בנו נכני	טוז כו	הסטודנטים במדעי המחשב מוגבל עייי הפקול מקומות בלבד.
4.0 נק' 6.0 נק'					בחירה חופשית בחירת העשרה	מקצועות נ	10	ל- (י	טיקה	בלו נכלי	טוו כו	· ·
6.0 נקי	ק '-נק	וט, ני	ויכי	<i>י-</i> פר	בחירת העשרה	מקצועות נ מקצועות נ	10	ל- ו נק׳	טיקה פ ׳	ב <i>וונבוי</i> מ <i>י</i>		· ·
6.0 נקי	ק'-נק	ט, ני	ויכ	י-פר		מקצועות נ מקצועות נ	10		•			מקומות בלבד.
6.0 נק <i>י</i> ודות		,			ב חירת העשרה זה, ת '-תרגיל, מ '-מעבדה, נ	מקצועות נ מקצועות נ ה'-הרצא	10	<i>'</i> נק	•	מ׳	י ת ' 1 1	מקומות בלבד.
6.0 נק <i>י</i> ודות		,			בחירת העשרה	מקצועות נ מקצועות נ ה'-הרצא		נק' 3.0 3.0 4.5	•	מ <i>י</i> -	ת'י 1	מקומות בלבד. סמסטר 4 ה' 2 אלגוריתמים 1 2 24247
6.0 נק' ודות זטרים נק'		,	לץ	מומי	בחירת העשרה הה, ת'-תרגיל, מ'-מעבדה, נ ת החובה - השיבוץ הו	מקצועות נ מקצועות נ ה'-הרצא מקצועו סמסטר 1	3.0.	נק' 3.0 3.0 4.5 (5.0	່ອ - -	מ' - 1	י ת ' 1 1	מקומות בלבד. טמטטר 4 סמטטר 4 234247 34247 234118 234118
6.0 נק' ודות זטרים נק' נק' 5.5	סמכ	לפי מ'	לץ ת' 3	מומי ה' 4	בחירת העשרה ה, ת'-תרגיל, מ'-מעבדה, נ ת החובה - השיבוץ הנ חשבון אינפיניטסימלי 1מי	מקצועות ב מקצועות ב ה'-הרצא מקצועו מקצועו סמסטר 1 104031		נק' 3.0 3.0 4.5 (5.0	່ອ - -	מ' - 1	י ת ' 1 1	מקומות בלבד. טמסטר 4 סמסטר 4 234247 34117 אלגוריתמים 1 2 234118 34118 ארגון ותכנות המחשב 234123 24123
נק' 6.0 ודות זטרים נק' 5.5 5.5	סמק פ׳	לפי מ' - -	לץ ת' 3 3	מומי ה' 4 4	בחירת העשרה הה, ת'-תרגיל, מ'-מעבדה, נ ת החובה - השיבוץ הנ חשבון אינפיניטסימלי 1מי אלגברה אי	מקצועות ב מקצועות ב ה'-הרצא מקצועו מקצועו טמסטר 1 104031 104166	3.0.	נק' 3.0 3.0 4.5 (5.0	່ອ - -	מ' - 1	י ת ' 1 1	מקומות בלבד. טמסטר 4 סמסטר 4 234247 34117 אלגוריתמים 1 2 234118 34118 ארגון ותכנות המחשב 234123 24123
נק' 6.0 ודות זטרים נק' 5.5 5.5 4.0	סמק פ׳	לפי מ' - - 2	לץ ת' 3 3 2	מומי ה' 4 4 2	בחירת העשרה הה, ת'-תרגיל, מ'-מעבדה, נ ת החובה - השיבוץ הו חשבון אינפיניטסימלי 1מי אלגברה אי מבוא למדעי המחשב מי *	מקצועות ב מקצועות ב ה'-הרצא מקצועו מקצועו טמסטר 1 104031 104166 234114	3.0.	נק' 3.0 3.0 4.5 (5.0	່ອ - -	מ' - 1	י ת ' 1 1	מקומות בלבד. טמסטר 4 סמסטר 4 234247 34117 אלגוריתמים 1 2 234118 34118 ארגון ותכנות המחשב 234123 24123
נק' 6.0 ודות זטרים נק' 5.5 5.5	סמק פ׳	לפי מ' - -	לץ ת' 3 3	מומי ה' 4 4	בחירת העשרה הה, ת'-תרגיל, מ'-מעבדה, נ ת החובה - השיבוץ הנ חשבון אינפיניטסימלי 1מי אלגברה אי מבוא למדעי המחשב מי * מבוא לתורת הקבוצות	מקצועות ב מקצועות ב ה'-הרצא מקצועו מקצועו טמסטר 1 104031 104166	3.0, 13.5/1	3.0 3.0 4.5 (5.0	′ <u>ລ</u> - - 6	'22 - 1 3	' 37 1 1 2	מקומות בלבד. סמסטר 4 סמסטר 4 2
ודות זטרים נקי 5.5 5.5 4.0 3.0	סמק פ׳	לפי מ' - - 2	לץ ת' 3 3 2	מומי ה' 4 4 2 2	בחירת העשרה הה, ת'-תרגיל, מ'-מעבדה, נ ת החובה - השיבוץ הו חשבון אינפיניטסימלי 1מי אלגברה אי מבוא למדעי המחשב מי * מבוא לתורת הקבוצות ואוטומטים למדמייח	מקצועות ב מקצועות ב ה'-הרצא מקצועו מקצועו טמסטר 1 104031 104166 234114 234129	3.0.	נק' 3.0 3.0 4.5 (5.0	בי - - 6	'22 - 1 3	'3n 1 1 2	מקומות בלבד. סמסטר 4 סמסטר 4 2 שמסטר 4 2 234247 2 אלגוריתמים 1 234118 2 מערכות המחשב 234123 מקצוע מדעי **
ודות זטרים נקי 5.5 5.5 4.0 3.0	סמק פ׳	לפי מ' - - 2	לץ ת'י 3 3 2 2	מומי ה' 4 4 2 2	בחירת העשרה הה, ת'-תרגיל, מ'-מעבדה, נ ת החובה - השיבוץ הנ חשבון אינפיניטסימלי 1מי אלגברה אי מבוא למדעי המחשב מי * מבוא לתורת הקבוצות ואוטומטים למדמייח אנגלית טכני – מתקדמים ב	מקצועות ב מקצועות ב ה'-הרצא מקצועו מקצועו טמסטר 1 104031 104166 234114 234129	3.0. 13.5/1	נק' 3.0 3.0 4.5 (5.0 15.5	בי - - 6	'22 - 1 3	'3n 1 1 2 2 2 3n / 1	מקומות בלבד. סמסטר 4 סמסטר 4 2 סמסטר 1 2 234247 2 אלגוריתמים 1 2 234118 2 מערכות המחשב מקצוע מדעי ** סמסטר 5
נק" 6.0 נק" לטרים נק" 5.5 5.5 4.0 3.0	סמל פ' - - - - -	לפי מ' - - 2 -	לץ ת'' 3 3 2 2 - 2	לובלי 4 4 2 2 4	בחירת העשרה הה, ת'-תרגיל, מ'-מעבדה, נ ת החובה - השיבוץ הו חשבון אינפיניטסימלי 1מי אלגברה אי מבוא למדעי המחשב מי * מבוא לתורת הקבוצות ואוטומטים למדמייח	מקצועות ב מקצועות ב ה'-הרצא מקצועו מקצועו טמסטר 1 104031 104166 234114 234129	3.0. 13.5/1 24' 3.0	נק' 3.0 3.0 4.5 (5.0 15.5	בי - - 6	'22 - 1 3	'3n 1 1 2 2 2 3n / 1	מקומות בלבד. סמסטר 4 סמסטר 4 2 שמסטר 2 2 אלגוריתמים 1 2 234247 2 ארגון ותכנות המחשב 234123 מערכות הפעלה מקצוע מדעי ** סמסטר 5 סמסטר 5 מקומות החישוביות 236343
ודות זטרים נקי 5.5 5.5 4.0 3.0	סמק פ׳	לפי מ' - - 2 -	לץ ת'י 3 3 2 2	לובלי 4 4 2 2 4	בחירת העשרה הה, ת'-תרגיל, מ'-מעבדה, נ ת החובה - השיבוץ הנ חשבון אינפיניטסימלי 1מי אלגברה אי מבוא למדעי המחשב מי * מבוא לתורת הקבוצות ואוטומטים למדמייח אנגלית טכני – מתקדמים ב	מקצועות ב מקצועות ב ה'-הרצא מקצועו מקצועו טמסטר 1 104031 104166 234114 234129	3.0. 13.5/1 3.0 3.0	נק' 3.0 3.0 4.5 (5.0 15.5	בי - - 6	'22 - 1 3	'3n 1 1 2 2 3n 1 1 1 1	מקומות בלבד. סמסטר 4 סמסטר 2 234247 אלגוריתמים 1 234118 מערכות המחשב מקצוע מדעי ** סמסטר 3 סמסטר 5 סמסטר 5 מבורת החישוביות 236343 מבוא לבינה מלאכותית 236501
נק" 6.0 נק" לטרים נק" 5.5 5.5 4.0 3.0	סמק פי - - - - - -	לפי מ' - - 2 - -	לץ ה' 3 3 2 2 - 2	"71 4 4 4 2 2 4 7 16	בחירת העשרה הה, ת'-תרגיל, מ'-מעבדה, נ ת החובה - השיבוץ הנ חשבון אינפיניטסימלי 1מי אלגברה אי מבוא למדעי המחשב מי * מבוא לתורת הקבוצות ואוטומטים למדמייח אנגלית טכני – מתקדמים ב	מקצועות ב מקצועות ב ה'-הרצא מקצועו מקצועו טמסטר 1 04031 104166 234114 234129 324033 394901	3.0. 13.5/1 3.0 3.0 4.0	נק' 3.0 3.0 4.5 (5.0 15.5	בי - - 6	'22 - 1 3	'3n 1 1 2 2 3n 1 1 1 1	מקומות בלבד. מסטר 4 מסטר 2 234247 אלגוריתמים 1 234247 מערכות המחשב 234118 מערכות הפעלה מקצוע מדעי ** מקצוע מדעי ** מסטר 5 מבוא לבינה מלאכותית 236501 מבוא לבינה מלאכותית 236200 מסטר 5 מבוא לבינה מלאכותית 236200
ידות יסרים נקי 5.5 5.5 4.0 3.0 3.0 1.0 22.0	ס'מלק	לפי מ' - 2 - - - -	לץ ה' 3 2 2 - 12	מובני 4 4 2 2 2 4 -	בחירת העשרה ה, ת'-תרגיל, מ'-מעבדה, נ ת החובה - השיבוץ הנ חשבון אינפיניטסימלי 1מי אלגברה אי מבוא למדעי המחשב מי * מבוא לתורת הקבוצות ואוטומטים למדמייח אנגלית טכני – מתקדמים ב חינוך גופני	מקצועות ב מקצועות ב ה'-הרצא מקצועו מקצועו טמסטר 1 104031 104166 234114 234129 324033 394901 * חובה לל	3.0. 13.5/1 ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	2,0 3.0 3.0 4.5 25.0 5.5 1 -	פ' - - 6	1 3 3	'n 1 1 2 2 m 1 1 1 2 2 m 2 1 1 1 2 2 m 2 1 1 1 2 2 m 2 1 1 1 2 2 m 2 1 1 1 2 2 m 2 1 1 1 2 2 m 2 1 1 1 2 2 m 2 1 1 1 2 2 m 2 1 1 1 2 2 m 2 1 1 1 1	מקומות בלבד. מסטר 4 מסטר 2 234247 אלגוריתמים 1 234218 מערכות המחשב מקצוע מדעי ** מקצוע מדעי ** מבוא לבינה מלאכותית מקצוע מדעי ב36501 מקצוע מדעי ** מבוא לבינה מלאכותית מקצוע מדעי ** מקצוע מדעי ** מקצוע מדעי ** מקצוע מדעי **
ידות יסרים נקי 5.5 5.5 4.0 3.0 22.0	סמק פי - - - - - -	לפי מ' - - 2 - -	לץ ה' 3 2 2 - 12 וו לי	מומי ה' 4 4 2 2 2 4 ' 16	בחירת העשרה ה, ת'-תרגיל, מ'-מעבדה, נ ת החובה - השיבוץ הנ חשבון אינפיניטסימלי 1מי אלגברה אי מבוא למדעי המחשב מי * מבוא לתורת הקבוצות ואוטומטים למדמייח אנגלית טכני – מתקדמים ב חינוך גופני	מקצועות ב מקצועות ב ה'-הרצא מקצועו מקצועו סמסטר 1 מקצועו 104031 104166 234114 234129 324033 394901	3.0. 13.5/1 3.0 3.0 3.0 4.0 3.0/5.0 13/15	נק'י 3.0 3.0 4.5 25.0 5.5 1 - -	פ' - - 6 6	מי 1 3 3	יתי 1 1 2 2 3 1 1 1 1 2 2	מקומות בלבד. מסטר 4 מסטר 4 2 מסטר 2 2 24247 2 אלגוריתמים 1 2 234118 2 מערכות המחשב מקצוע מדעי ** מקצוע מדעי מלה מקצוע מדעי ** מקצוע מדעי ** מקצוע מדעי ** מקצוע מדעי ** ** דרישות המקצועות המדעיים זהות לאלו ב
ידות גקי גקי 5.5 5.5 4.0 3.0 22.0	ס'מלק	לפי מ' - 2 - - - -	לץ המ' 3 2 2 12 ון לי 12	מומי ה' 4 4 2 2 2 4 16 	בחירת העשרה הר, ת'-תרגיל, מ'-מעבדה, נ ת החובה - השיבוץ הנ חשבון אינפיניטסימלי 1מי אלגברה אי מבוא למדעי המחשב מי * מבוא לתורת הקבוצות מבוא לתורת הקבוצות ואוטומטים למדמייח אנגלית טכני – מתקדמים ב חינוך גופני מוד קורס זה כבר בסמסטר ה	מקצועות ב מקצועות ב מקצועות ב מקצועו מקצועו סמסטר 1 104031 104166 234114 234129 324033 394901 * חובה לל	3.0. 13.5/1 2.0 3.0 3.0 4.0 3.0/5.0 13/15	נק'י 3.0 3.0 4.5 25.0 5.5 1 - - הארב	פ' - - 6 6 ללי ו	מ' - 1 3 - - - - 'שימו	ת'י 1 1 2 2 1 1 1 2 2	מקומות בלבד. מסטר 4 מסטר 4 מסטר 2 234247 מלגוריתמים 1 234218 מערכות המחשב מקצוע מדעי ** מבוא לבינה מלאכותית מקצוע מדעי ** במשטר 3 מקצוע מדעי ** מקצוע מדעי ** מקצועות המקצועות המדעיים זהות לאלו בש
ידות (הק" 6.0 נק" 6.0 נק" 6.0 נק" 6.0 נק" 6.0 נק" 6.5 נק" 6.5 נק" 6.5 נק" 6.0 3.0 3.0 3.0 3.0 22.0 \$	ס'מלק	לפי מ' - 2 - - - -	לץ ת'י 3 2 2 12 וו ליי 1	מובל 4 4 2 2 2 4 , 16 ראש	בחירת העשרה הר, ת'-תרגיל, מ'-מעבדה, נ ת החובה - השיבוץ הנ חשבון אינפיניטסימלי 1מי אלגברה אי מבוא למדעי המחשב מי * מבוא לתורת הקבוצות מבוא לתורת הקבוצות ואוטומטים למדמייח אנגלית טכני – מתקדמים ב חינוך גופני מוד קורס זה כבר בסמסטר ה חשבון אינפיניטסימלי 2מי אלגברה מודרנית חי	מקצועות ב מקצועות ב מקצועות ב ה'-הרצא מקטטר 1 מקצועו 104031 104166 234114 234129 324033 394901 * חובה לל	3.0. 13.5/1 2.0 3.0 3.0 4.0 3.0/5.0 13/15	נק'י 3.0 3.0 4.5 25.0 5.5 1 - - הארב	פ' - - 6 6 ללי ו	מ' - 1 3 - - - - 'שימו	ת'י 1 1 2 2 1 1 1 2 2	מקומות בלבד. מסטר 4 מסטר 4 2 מסטר 2 2 24247 2 אלגוריתמים 1 2 234118 2 מערכות המחשב מקצוע מדעי ** מקצוע מדעי מלה מקצוע מדעי ** מקצוע מדעי ** מקצוע מדעי ** מקצוע מדעי ** ** דרישות המקצועות המדעיים זהות לאלו ב
ידות (הק" 6.0 נק" 6.0 נק" 5.5 נק" 5.5 4.0 3.0 3.0 1.0 22.0 22.0 2.5 3.5	סמקק 	לפיל מ' 2 - - לימוד מ'	לץ ה'' 3 2 2 12 11 ליי 12 11	מובע ה' 4 4 2 2 2 4 7 16 16 ראש 4 2 3	בחירת העשרה הר, ת'-תרגיל, מ'-מעבדה, נ ת החובה - השיבוץ הנ חשבון אינפיניטסימלי 1מי מבוא למדעי המחשב מי * מבוא לתורת הקבוצות מבוא לתורת הקבוצות ואוטומטים למדמייח אנגלית טכני – מתקדמים ב חינוך גופני מוד קורס זה כבר בסמסטר ה מציזיקה 1מי מייזיקה 1מי	מקצועות ב מקצועות ב מקצועות ב ה'-הרצא במקצועו 104031 104166 234114 234129 324033 394901 * חובה לל	3.0. 13.5/1 3.0 3.0 3.0 4.0 3.0/5.0 13/15	נק'/ 3.0 3.0 4.5 /5.0 5.5 1 - - זארב קצוענ	פ' - - 6 6 ת ללי ו ת המ	מי 1 3 3 	ת'י 1 1 2 2 1 1 1 2 2 2 2 2 2 3 3 3 3 3 3 3	מקומות בלבד. מסטר 4 מסטר 4 מסטר 2 234247 מלגוריתמים 1 234218 מערכות המחשב 234123 מקצוע מדעי ** מקצועות המקצועות המדעיים זהות לאלו בשעת: לפחות 8 נקודות מבין המקצועות המופיע שנתי: לפחות 8 נקודות מבין המקצועות המופיע המדעיים במסלול הכללי הארבע-שנתי, תון המרשראות.
ידות (הק" 6.0 נק" 6.0 נק" 5.5 נק" 5.5 5.5 4.0 3.0 1.0 22.0 22.0 2.5 3.5 4.0	ס'מלק - - - - - - - - - 2	מ' לפיל ב' מ' ב'	לץ ה' 3 2 2 12 12 1 1 2 1 2	מובע: ה' 4 4 2 2 2 16 16 16 7 16 2 3 2	בחירת העשרה הר, ת'-תרגיל, מ'-מעבדה, נ ת החובה - השיבוץ הנ חשבון אינפיניטסימלי 1מי מבוא למדעי המחשב מי * מבוא לתורת הקבוצות מבוא לתורת הקבוצות מנולית טכני – מתקדמים ב חינוך גופני מוד קורס זה כבר בסמסטר ה מבון אינפיניטסימלי 2מי מלגברה מודרנית חי מזוק 1מי מזוק לתכנות מערכות	מקצועות ב מקצועות ב מקצועות ב ה'-הרצא במקצועו סמסטר 1 104031 104166 234114 234129 324033 394901 * חובה לל	3.0. 13.5/1 3.0 3.0 3.0/5.0 13/15 -y nn nn :;	נק'/ 3.0 3.0 4.5 <u>'5.0</u> 1 - קצוענ 1 ארב	פ' - - 6 6 ת המ ת המ רישר	מ'' 1 3 3 - - - ט דהכי	ת'י 1 1 2 2 1 1 1 2 2 2 2 3 3 3 3 3 3 3 3 3	מקומות בלבד. מסטר 4 מסטר 4 מסטר 2 234247 מלגוריתמים 1 234218 מערכות המחשב מקצוע מדעי ** מבוא לבינה מלאכותית מקצוע מדעי ** מקצוע מדעי ** מקצוע מדעי ** מקצועות המקצועות המדעיים זהות לאלו בשער: לפחות 8 נקודות מבין המקצועות המופיע שעתי: לפחות 8 נקודות מבין המקצועות המופיע שעתי: לפחות 8 נקודות מבין המקצועות המופיע שעתי: מסלול הכללי הארבע-שנתי, תון
ידות (הק" 6.0 נק" 6.0 נק" 6.0 נק" 6.0 נק" 6.5 נק" 5.5 5.5 4.0 3.0 1.0 22.0 2.5 3.5 4.0 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 4.0 3.0 4.0 3.0 4.0 3.0 4.0 3.0 5.0 6.0 3.0 6.0 3.0 6.0 6.0 6.0 6.0 6.0 6.0 6.0 6.0 6.0 6	סמקק 	מ' לפיל ב' מ' ב'	לץ ח 3 2 2 12 11 2 1 2 1	מובע ה' 4 4 2 2 2 4 7 16 16 ראש 4 2 3	בחירת העשרה ה, ת'-תרגיל, מ'-מעבדה, נ ת החובה - השיבוץ הו חשבון אינפיניטסימלי 1מי מבוא למדעי המחשב מי * מבוא לתורת הקבוצות מבוא לתורת הקבוצות מנולית טכני – מתקדמים ב חינוך גופני מוד קורס זה כבר בסמסטר ה מוד קורס זה כבר בסמסטר ה מלגברה מודרנית חי מזיקה 1מי מובוא לתכנות מערכות	מקצועות ב מקצועות ב מקצועות ב ה'-הרצא במקצועו 104031 104166 234114 234129 324033 394901 * חובה לל 104032 104032 104134 114071 234124 234141	3.0. 13.5/1 3.0 3.0 3.0/5.0 13/15 -y nn nn :;	נק'/ 3.0 3.0 4.5 <u>'5.0</u> 1 - קצוענ 1 ארב	פ' - - 6 6 ת המ ת המ רישר	מ'' 1 3 3 - - - ט דהכי	ת'י 1 1 2 2 1 1 1 2 2 2 2 3 3 3 3 3 3 3 3 3	מקומות בלבד. מסטר 4 מסטר 4 מסטר 2 234247 מלגוריתמים 1 234218 מערכות המחשב מקצוע מדעי ** מקצועות המקצועות המדעיים זהות לאלו בשער: לפחות 8 נקודות מבין המקצועות המופיע שנתי: לפחות 8 נקודות מבין המקצועות המופיע המדעיים במסלול הכללי הארבע-שנתי, תון השרשראות.
ידות (אים 6.0 נק") אטרים (גק") 5.5 נק" 5.5 4.0 3.0 1.0 22.0 22.0 2.5 3.5 4.0 3.0 1.0 1.0	ס'מלק' 2 1	לפי מ'' 2 - - - לימוד - - -	לץ המי 3 2 2 12 11 2 1 2 1 2	יאובע. 'ה' 4 4 2 2 - 16 - 16 - 16 - 16 - 2 3 2 2	בחירת העשרה הר, ת'-תרגיל, מ'-מעבדה, נ ת החובה - השיבוץ הנ חשבון אינפיניטסימלי 1מי מבוא למדעי המחשב מי * מבוא לתורת הקבוצות מבוא לתורת הקבוצות מנולית טכני – מתקדמים ב חינוך גופני מוד קורס זה כבר בסמסטר ה מבון אינפיניטסימלי 2מי מלגברה מודרנית חי מזוק 1מי מזוק לתכנות מערכות	מקצועות ב מקצועות ב מקצועות ב ה'-הרצא במקצועו 104031 104166 234114 234129 324033 394901 * חובה לל 104032 104032 104134 114071 234124 234141	3.0. 13.5/1 3.0 3.0 3.0/5.0 13/15 -y nn nn :;	נק'/ 3.0 3.0 4.5 <u>'5.0</u> 1 - קצוענ 1 ארב	פ' - - 6 6 ת המ ת המ רישר	מ'' 1 3 3 - - - ט דהכי	ת'י 1 1 2 2 1 1 1 2 2 2 2 3 3 3 3 3 3 3 3 3	מקומות בלבד. מסטר 4 מסטר 4 מסטר 2 234247 מעגוריתמים 1 234118 מערכות המחשב מקצוע מדעי ** מקצוע מדעי ** מקצוע מדעי ** מקצוע מדעי ** מקצועות המקצועות המדעיים זהות לאלו בשעתי: לפחות 8 נקודות מבין המקצועות המופיע שנתי: לפחות 8 נקודות מבין המקצועות המופיע המדעיים במסלול הכללי הארבע-שנתי, תון השרשראות. מקצועות חובה במגמה שאינם נדרשים במס משוואות דיפרנציאליות רגילות תי, מבוא לב
ידות (הק" 6.0 נק" 6.0 נק" 6.0 נק" 6.0 נק" 6.5 נק" 5.5 5.5 4.0 3.0 1.0 22.0 2.5 3.5 4.0 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 4.0 3.0 4.0 3.0 4.0 3.0 4.0 3.0 5.0 6.0 3.0 6.0 3.0 6.0 6.0 6.0 6.0 6.0 6.0 6.0 6.0 6.0 6	ס'מלק - - - - - - - - - 2	לפי מ'' 2 - - - לימוד - - -	לץ ח 3 2 2 12 11 2 1 2 1	יאובע. 'ה' 4 4 2 2 - 16 - 16 - 16 - 16 - 2 3 2 2	בחירת העשרה ה, ת'-תרגיל, מ'-מעבדה, נ ת החובה - השיבוץ הו חשבון אינפיניטסימלי 1מי מבוא למדעי המחשב מי * מבוא לתורת הקבוצות מבוא לתורת הקבוצות מנולית טכני – מתקדמים ב חינוך גופני מוד קורס זה כבר בסמסטר ה מוד קורס זה כבר בסמסטר ה מלגברה מודרנית חי מזיקה 1מי מובוא לתכנות מערכות	מקצועות ב מקצועות ב מקצועות ב ה'-הרצא במקצועו 104031 104166 234114 234129 324033 394901 * חובה לל 104032 104032 104134 114071 234124 234141	3.0. 13.5/1 3.0 3.0 3.0/5.0 13/15 -y nn nn :;	נק'/ 3.0 3.0 4.5 <u>'5.0</u> 1 - קצוענ 1 ארב	פ' - - 6 6 ת המ ת המ רישר	מ'' 1 3 3 - - - ט דהכי	ת'י 1 1 2 2 1 1 1 2 2 2 2 3 3 3 3 3 3 3 3 3	מקומות בלבד. מסטר 4 מסטר 2 מסטר 2 מלוריתמים 1 234247 מערכות המחשב 234118 מערכות הפעלה מקצוע מדעי ** מבוא לבינה מלאכותית מקצוע מדעי ** מקצוע מדעי ** מקצועות המקצועות המדעיים זהות לאלו בשנתי: לפחות 8 נקודות מבין המקצועות המופיע שנתי: לפחות 8 נקודות מבין המקצועות המופיע המדעיים במסלול הכללי הארבע-שנתי, תון השרשראות. מקצועות חובה במגמה שאינם נדרשים במס משוואות דיפרנציאליות רגילות תי, מבוא לבשותות, תמונות ומידע.
ידות (אים 6.0 נק") אטרים (גק") 5.5 נק" 5.5 4.0 3.0 1.0 22.0 22.0 2.5 3.5 4.0 3.0 1.0 1.0	ס'מלק' 2 1	לפי מ'' 2 - - - לימוד - - -	לץ המי 3 2 2 12 11 2 1 2 1 2	יאובע. 'ה' 4 4 2 2 - 16 - 16 - 16 - 16 - 2 3 2 2	בחירת העשרה ה, ת'-תרגיל, מ'-מעבדה, נ ת החובה - השיבוץ הו חשבון אינפיניטסימלי 1מי מבוא למדעי המחשב מי * מבוא לתורת הקבוצות מבוא לתורת הקבוצות מנולית טכני – מתקדמים ב חינוך גופני מוד קורס זה כבר בסמסטר ה מוד קורס זה כבר בסמסטר ה מלגברה מודרנית חי מזיקה 1מי מובוא לתכנות מערכות	מקצועות ב מקצועות ב מקצועות ב ה'-הרצא במקצועו 104031 104166 234114 234129 324033 394901 * חובה לל 104032 104032 104134 114071 234124 234141	3.0. 13.5/1 3.0 3.0 3.0/5.0 13/15 -y nn nn	נק'/ 3.0 3.0 4.5 <u>'5.0</u> 1 - קצוענ 1 ארב 1 ארב	פ' - - 6 6 ת המ ת המ רישר ותית	מ'' 1 3 3 - - - ם ד ולאכ	ת'י 1 1 2 2 1 1 2 1 1 1 1 2 1 1 1 1 1 1 1	מקומות בלבד. מסטר 4 מסטר 4 מסטר 2 ב34247 מעוריתמים 1 ב34118 מערכות המחשב מקצועות הפעלה מקצועות חובה במגמה שאינם נדרשים במס משוואות דיפרנציאליות רגילות תי, מבוא לב מקצועות ומידע.
ידות (קי 6.0 נקי 6.0 נקי 6.0 נקי 6.0 נקי 6.5 נקי 6.5 נקי 6.5 נקי 6.5 נקי 6.0 3.0 3.0 1.0 22.0 נקי 6.0 3.0 3.0 1.0 19.0 19.0	ס'מלק' 2 1	לפי מ'' 2 - - - לימוד - - -	לץ הבי המי 3 3 2 2 2 12 12 1 2 1 2 1 2 9	ימומי 4 4 2 2 16 ה' 16 16 2 3 2 2 13	בחירת העשרה ה, ת'-תרגיל, מ'-מעבדה, נ ת החובה - השיבוץ הו חשבון אינפיניטסימלי 1מי אלגברה אי מבוא למדעי המחשב מי * מבוא לתורת הקבוצות מבוא לתורת הקבוצות אנגלית טכני – מתקדמים ב חינוך גופני מוד קורס זה כבר בסמסטר ה מוד קורס זה כבר בסמסטר ה מדעייטסימלי 2מי מלגברה מודרנית חי מבוא לתכנות מערכות קומבינטוריקה למדעי המחשב	מקצועות ב מקצועות ב מקצועות ב ה'-הרצא במקצועו 104031 104166 234114 234129 324033 394901 * חובה לל 104032 104032 104134 114071 234124 234141	3.0. 13.5/1 3.0 3.0 3.0/5.0 13/15 -y nn nn	נק'/ 3.0 3.0 4.5 <u>'5.0</u> 1 - קצוענ 1 ארב 1 ארב	פ' - - 6 6 ת המ ת המ רישר ותית	מ'' 1 3 3 - - - ם ד ולאכ	ת' 1 1 2 2 1 1 1 2 2 2 2 3 3 3 3 3 3 3 3 3	מקומות בלבד. מסטר 4 מסטר 4 מסטר 2 ב34247 מעורכות המחשב 2 34118 מערכות הפעלה 2 234123 מקצוע מדעי ** מקצוע מדעי במסלול הכללי הארבע-שנתי, תון שנתי, מבוא לבינה מלאכותית 2 36501 מקצוע מדעי ** מקצוע מדעי ** מקצועות המקצועות המדעיים זהות לאלו ב שנתי: לפחות 8 נקודות מבין המקצועות המופיט שנתי: לפחות 8 נקודות מבין המקצועות המופיט השרשראות. מקצועות חובה במגמה שאינם נדרשים במס משוואות דיפרנציאליות רגילות תי, מבוא לב משוואות דיפרנציאליות רגילות תי, מבוא לב מקצועות ומידע. מקצועות בחירה מקצועות בחירה כדי מדי מקצועות בחירה כדי מדי מידי מקצועות בחירה כדי מדי מידי מידי מידי מידי מידי מידי מ
ידות (אים 6.0 נק") אטרים (גק") 5.5 5.5 4.0 3.0 1.0 22.0 25.5 3.5 4.0 3.0 1.0 1.0	שמקל 2	לפי מ'' 2 - - לימוד מ'' - - -	לץ הבי המי 3 3 2 2 2 12 12 1 2 1 2 1 2 9	מומי 4 4 2 2 4 7 16 4 2 3 2 2 2 13	בחירת העשרה ה, ת'-תרגיל, מ'-מעבדה, נ ת החובה - השיבוץ הו חשבון אינפיניטסימלי 1מי אלגברה אי מבוא למדעי המחשב מי * מבוא לתורת הקבוצות מבוא לתורת הקבוצות אנגלית טכני – מתקדמים ב חינוך גופני מוד קורס זה כבר בסמסטר ה מוד קורס זה כבר בסמסטר ה מדעייטסימלי 2מי מלגברה מודרנית חי מבוא לתכנות מערכות קומבינטוריקה למדעי המחשב	מקצועות ב מקצועות ב מקצועות ב מקצועות ב מקצועו סמסטר 1 מקצועו 104031 104166 234114 234129 324033 394901 * חובה לל 104032 104032 104134 104031 234124 234124 234141 234124 234141 234124	3.0./ 13.5/1 3.0 3.0 3.0/5.0 13/15 -עי	נק'/ 3.0 3.0 4.5 25.0 5.5 1 - קצועו 1 ארב 1 ארב 1 ארב 1 ארב 1 ארב	פ' - - 6 6 ת המ ת המ ת המ ותית	מ' - 1 3 3 - ם דישימו ולאכ	ת' 1 1 2 2 1 1 1 2 1 1 1 1 2 1 1 1 2 1 1 1 1 2 1	מקומות בלבד. מסטר 4 מסטר 4 מסטר 2 ב34247 מעוריתמים 1 ב34118 מערכות המחשב מקצועות הפעלה מקצועות חובה במגמה שאינם נדרשים במס משוואות דיפרנציאליות רגילות תי, מבוא לב מקצועות ומידע.

094412 הסתברות מי

** מקצוע מדעי

3.0/5.0

4.0 - - 2 3

כיילא מוכר לצורך מילוי דרישות הפרויקטים לתואריי).

פקולטיים) המופיעה במסלול הכללי הארבע-שנתי.

את שאר מקצועות הבחירה ניתן לקחת מרשימה אי (מקצועות פנים

	נק׳	ים	מ׳	ת'/	′ก			
	3.0	-	1	1	2	מבני נתונים 1	234218	
	3.0	_	_	1	2	לוגיקה למדמייח	234292	
	3.0	_	_	1	2	שפות תכנות	236319	
21/	23.0							
7	73	פ׳	מ׳	/ វ ח	ה'	4	- סמסטר	
,	0/5.0	_	-			** מקצוע מדעי		
3.	0	-	1	1	2	ארגון ותכנון המחשב		
3.	0	-	_	1	2	אלגוריתמים 1		
4.	.5	6	3	2	2	מערכות הפעלה	234123	
3.	0	-	-	2	2	תכנות מונחה עצמים	1 236703	
10	5.5/18	.5				-		
	** דרישות המקצועות המדעיים זהות לאלו במסלול הכללי הארבע-שנתי: לפחות 8 נקודות מבין המקצועות המופיעים ברשימת המקצועות המדעיים במסלול הכללי הארבע-שנתי, תוך קיום אחת השרשראות.							
:לסטודנטים אשר התחילו לימודיהם בסמסטר חורף								
נק׳	פ׳	מ׳	רנ׳	ה'		5	סמסטר	
3.0	-	-	1	2		מבנה מחשבים	236267	

נק	פ׳	מ׳	רנ׳	ה'	5	סמסטר
3.0	-	-	1	2	מבנה מחשבים	236267
3.0	1	-	1	2	מערכות אחסון מידע	236322
3.0	1	-	1	2	מבוא לאימות תוכנה	236342
3.0	1	-	1	2	תורת החישוביות	236343
3.0	-	-	1	2	תורת הקומפילציה	236360
3.0	-	-	1	2	תכנות מקבילי ומבוזר	236370
3.0	3	-	6	12		
נק	פ׳	מי	רנ׳	ה'	6	סמסטר
3.0	-	-	2	2	אלגוריתמים נומריים	234125
3.0	1	-	1	2	מבוא לרשתות מחשבים	236334
5.0	1	-	3	4		
					קחת פרויקט בסמסטר 6	מומלץ לי
נק	פ׳	מי	רנ׳	'n	7	סמסטר
3.0	4	-	-	2	פרויקט שנתי בהנדסת תוכנה	234311
					שלב אי	
נק	۵,	מ׳	רג׳	ה'	8	סמסטר
3.5	6	-	-	2	פרויקט שנתי בהנדסת תוכנה	234312
					שלב בי	
3.5	6	-	-	2		
	33.0 30.0 30.0 30.0 30.0 30.0 30.0 30.0 30.0 30.0 30.0 30.0	3.0 - 3.0 1 3.0 1 3.0 1 3.0 - 3.0 - 3.0 - 3.0 - 3.0 - 3.0 1 5.0 1	3.0 3.0 1 - 3.0 1 - 3.0 1 - 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 1 - 3.0 1 - 3.0 1 - 6.0 1	3.0 1 3.0 1 - 1 3.0 1 - 1 3.0 1 - 1 3.0 1 3.0 1 3.0 1 3.0 1 3.0 2 3.0 1 - 1 3.0 2 3.0 1 - 3 6 72 a' a' a' 5.0 1 - 3 73 a' a' 74 a' a' 75 a' a' 76 a' a' 77 a' a' 78	2 3.0 - 1 2 2 3.0 1 - 1 2 3.0 1 - 1 2 3.0 1 - 1 2 3.0 - - 1 2 3.0 - - 1 2 3.0 3 - 6 12 3.0 3 - 6 12 3.0 3 - 6 12 3.0 3 - 6 12 3.0 1 - 1 2 3.0 1 - 1 2 3.0 1 - 1 2 3.0 1 - 3 4 3 4 3 4 3 5 6 - 2 3.5 6 - 3.5 6 -	מבנה מחשבים 2 1 1.8. מערכות אחסון מידע 2 1 - 1 2 1.8. מערכות אחסון מידע 2 1 - 1 3.0 3.0 1.3 1.3 1.3 1.3 1.3 1.3 1.3 1.3 1.3 1.3

לסטודנטים אשר התחילו לימודיהם בסמסטר אביב:

נק'	פ׳	מ׳	ת׳	ה'	מסטר 5	סנ
3.0	-	-	1	2	2362 מבנה מחשבים	67
3.0	-	-	2	2	2341 אלגוריתמים נומריים	25
3.0	1	-	1	2	2363 מבוא לרשתות מחשבים	34
3.0	1	-	1	2	2363 תורת החישוביות	43
3.0	-	-	1	2	2363 תורת הקומפילציה	60
3.0	-	-	1	2	2363 תכנות מקבילי ומבוזר	70
18.0	2	-	7	12		
נק'	פ׳	מי	רג׳	ה'	מסטר 6	סנ
3.0	1	-	1	2	2363 מערכות אחסון מידע	22
3.0	1	-	1	2	2363 מבוא לאימות תוכנה	42
3.0	4	-	-	2	– פרויקט שנתי בהנדסת תוכנה	11
					שלב אי	
9.0	6	-	2	6		
					מלץ לקחת פרויקט בסמסטר 6	מו
נק׳	פ׳	מי	רנ׳	ה'	לסטר 7	סכ
3.5	6	-	-	2	– פרויקט שנתי בהנדסת תוכנה2343	12
					שלב בי	

8 סמסטר קורסי בחירה

מקצועות בחירה

על הסטודנט להשלים סהייכ 38.5 נקודות בחירה פקולטית, ומתוכן לפחות 3 קורסים (9.0 נקי) מרשימת הליבה המפורטת להלן. 29.5 נקודות מקצועות הבחירה הפקולטית הכללית צריכים לכלול 15 נקודות לפחות מרשימה אי (מקצועות פנים-פקולטיים), כולל פרויקט אחד לפחות. את שאר מקצועות הבחירה ניתן ללמוד מרשימות אי או בי (המופיעות במסלול הכללי הארבע-שנתי), או באישור היועץ.

הערה: סטודנט יכול לבחור את הקורס מיקרו כלכלה 1 (094503) כמקצוע בחירה מרשימה בי במסלול להנדסת תוכנה.

'נק׳	ליבה	מקצועות
3.0	ניהול פרויקטי תוכנה	236270
3.0	שיטות בהנדסת תוכנה	236321
3.0	ניתוח וסינתזה של תוכנה	236347
3.0	הגנה ברשתות	236350
3.0	מסדי נתונים	236363
3.0	מפרטים פורמליים למערכות מורכבות	236368
3.0	מבוא לבינה מלאכותית	236501
3.0	תיכון תוכנה	236700

מגמת מצוינות להנדסת תוכנה מוגברת

מטרת המגמה היא להכשיר מהנדסי פיתוח ברמה גבוהה, תוך רכישת ידע מדעי-טכנולוגי במגוון הרחב של תחומי הנדסת תוכנה וכן העשרת מקצועות היסוד המדעיים ומקצועות תכן.

המגמה מיועדת לסטודנטים מצטיינים, ובפרט לעתודאים מצטיינים במסגרת תוכנית "פסגות". היא מאפשרת לסיים תוך ארבע שנים את הלימודים לתואר ראשון בהנדסת תוכנה וכן מקצועות לימודי תואר שני .M.Sc. לקראת תואר

להשלמת הלימוד במגמה יש לעמוד בדרישות המסלול להנדסת תוכנה במלואן, וכן להשלים 14 נקודות נוספות של קורסים בהתאם לדרישות התואר השני.

: <u>הבהרות</u>

- .1 קבלה למגמה אפשרית בסמסטר הראשון לבעלי סכם גבוה במיוחד כפי שיקבע מעת לעת. קבלה למגמה מבטיחה גם קבלה למסלול להנדסת
- 2. קבלה למגמה אפשרית לכל אורך הלימודים במדעי המחשב ותאושר רק לסטודנטים בעלי ממוצע מצטבר של 90 ומעלה, במקצועות שאינם כוללים מקצועות בחירה חופשית.
- המשך הלימודים במגמה דורש ממוצע של 83 לפחות בכל תקופת הלימודים.
- מומלץ ללמוד קורס מדעי נוסף או אלגוריתמים נומריים בסמסטר 4.
- מומלץ שמקצועות הבחירה יילמדו החל מסמסטר 5 ומקצועות מתקדמים בסמסטרים 7-8.
- 6. מומלץ להשלים את מירב מקצועות הליבה של המסלול להנדסת תוכנה
- 12 מסטודנטים שלהם הצעת מחקר מאושרת לתואר שני יידרשו נקודות נוספות בלבד (במקום 14) להשלמת הלימוד במגמה. סטודנטים אלה יידרשו להשלים 6 נקודות נוספות בהמשך לימוד התואר השני.
- להכרה בקורסים הנלמדים במסגרת 14 הנקודות הנוספות, לקראת תואר שני, יש לקבל הסכמה מראש מסגן דיקן ביה״ס לתארים מתקדמים, וזאת טרם לימוד הקורס (כולל דרישת ציון מינימלי).
- סטודנטים העומדים בתנאי הקבלה של תואר שני יוכלו להירשם לתואר שני כבר לאחר תום שלוש שנות לימוד.
- .10 ההתמחות בתואר שני של בוגרי התוכנית יכולה להיות בכל נושא הנחקר בפקולטה.
- 11. כבוגר המגמה יוכר אך ורק מי שהתקבל אליה והשלים את לימודיו במסגרתה תוך 5 שנות לימוד.
 - .12 לבוגרי המגמה תוענק תעודת בוגר המגמה מטעם הפקולטה.

3.0

המסלול להנדסת מחשבים

מטרת המסלול להנדסת מחשבים היא להוות מסגרת לימודית לתואר ראשון שתכשיר בוגרים ששטח התמחותם הוא תכנון ובניית מערכות הכוללות מחשבים ולחנך מהנדסי מחשבים בעלי ידע רחב בתוכנה ובחומרה.

המסלול להנדסת מחשבים פועל במסגרת לימודים משותפת לפקולטה להנדסת חשמל ולפקולטה למדעי המחשב, שתקראנה להלן "יחידות האם", ובכפיפות מלאה לשתי היחידות. המסלול אינו מהווה יחידה אקדמית. הפעלת המסלול נעשית ע"י ראשי שתי היחידות. תוכנית הלימודים מבוססת על מקצועות יחידות האם. בתום לימודיהם יקבלו בוגרי מסלול זה תואר "מוסמך למדעים (B.Sc.) בהנדסת מחשבים".

על מנת למלא את הדרישות לקבלת התואר, על הסטודנט לצבור 158 נקודות לפחות, מתוך ארבע קבוצות המקצועות הבאות: מקצועות חובה, מקצועות ליבה, מקצועות בחירה ומקצועות בחירה חופשית, באופן הבא:

- ילמד את כל מקצועות החובה המפורטים בתוכנית המומלצת להלן, המקיפה 111.5-113.5 נקודות.
- 2. ילמד לפחות שלושה מקצועות לפי בחירתו מתוך רשימת מקצועות הליבה.
- 3. ילמד מספר מקצועות לפי בחירותו מתוך רשימת מקצועות הבחירה של הפקולטה להנדסת חשמל ושל הפקולטה למדעי המחשב, כך שישלים לפחות שתי קבוצות התמחות. במידה ונלמד מקצוע המופיע ברשימת מקצועות הליבה וגם כחובה בקבוצת התמחות, הוא יכול להיחשב במסגרת קבוצת ההתמחות (ואז לא ייחשב במסגרת הליבה) או במסגרת מקצועות הליבה (ואז לא ייחשב בקבוצת ההתמחות ויש לבחור מקצוע אחר במקומו). סך כל הנקודות שיצבור במקצועות החובה, הליבה והבחירה יהיה לפחות 148. (ראו גם להלן בסעיף "מקצועות בחירה").
- 4. יצבור 10 נקודות במקצועות הבחירה החופשית (מתוכם 6 נקי העשרה).

סטודנט יכול לשנות דעתו ולבקש לעזוב את המסלול בכל עת, אולם כדי לקבל את התואר בהנדסת חשמל או במדעי המחשב, עליו להשלים את כל מקצועות החובה החסרים לו ולמלא אחר כל הדרישות האקדמיות של התואר ביחידת האם.

סטודנט המעונין בתעודת הוראה בבתי הספר העל-יסודיים, יפנה למזכירות לימודי הסמכה ביחידת האם לקבלת פרטים.

קבלת סטודנטים

- למסלול מתקבל מדי שנה מספר מוגבל של סטודנטים מהפקולטה להנדסת חשמל ומהפקולטה למדעי המחשב. מספר המתקבלים מכל יחידה נקבע מדי שנה בהסכמת ראשי שתי יחידות האם, לאחר התיעצות בועדת המסלול להנדסת מחשבים.
- סטודנט המתקבל למסלול ממשיך להשתייך ליחידת האם שלו, והוא כפוף לראש היחידה מבחינה אקדמית, מנהלית ומשמעתית.
- 3. סטודנט שסיים את לימודיו במסלול להנדסת מחשבים, יכול להמשיך בלימודי תואר שני ושלישי בכל אחת משתי יחידות האם, ללא השלמות מיוחדות, וזאת מבלי לפגוע בתקנות ביה"ס לתארים מתקדמים.
- יועצי סטודנטים: יחידות האם קובעות יועצים מיוחדים לסטודנטים במסלול להנדסת מחשבים. סטודנט המתקבל למסלול מופנה ליועץ המתאים ביחידתו.
- 5. פטורים להנדסאים ממגמות חשמל, אלקטרוניקה ומחשבים במסלול להנדסת מחשבים:

הנדסאים ממגמות חשמל, אלקטרוניקה ומחשבים זכאים לפטורים כמפורט להלן:

במקצועות המקבילים בלימודי	של 75 ומעלה	מותנה בציון	פטור

הנדסאים:	נק'
פרויקט מיוחד	4.0
בחירה פקולטית	5.5
בחירה חופשית	4.0

פטור מותנה בעמידה בבחינה בציון 65 לפחות:

סטודנט רשאי לגשת לבחינת הפטור בכל אחד מהמקצועות פעם אחת בלבד, לאחר הגשת בקשת סטודנט במזכירות הסמכה בפקולטת האם ואישורה. הסטודנט לא יירשם למקצוע שעבורו הוא מעוניין לקבל פטור. רישום למקצוע ימנע קבלת הפטור.

מערכות ספרתיות ומבנה המחשב

5.0

-1	
תכן לוגי	3.0
מבוא למדעי המחשב (חי או מי)	4.0
מעגלים אלקטרוניים	5.0
או	
מעגלים אלקטרוניים לינאריים	4.0
-1	
מעגלי מיתוג אלקטרוניים	4.0
תורת המעגלים החשמליים	4.0
ארגון ותכנות המחשב	3.0

<u>הערה</u>: בנוסף, באישור מראש ממזכירות לימודי הסמכה בפקולטה, ניתן לגשת לבחינת פטור בשלושה מקצועות בחירה פקולטיים לכל היותר.

תוכנית הלימודים

סמסטר 2

מערכות ספרתיות

על מנת להשלים את התואר, יש לצבור 158 נקודות לפי הפירוט הבא:

'נק	111.5 <i>-</i> 113.5	מקצועות חובה
נק'	9.0	מקצועות ליבה
נק'	25.5 <i>-</i> 27.5	מקצועות בחירה פקולטית
נק'	4.0	מקצועות בחירה חופשית
נק'	6.0	מקצועות בחירת העשרה

 \mathbf{n}' -הרצאה, \mathbf{n}' -תרגיל, \mathbf{a}' -מעבדה, \mathbf{e}' -פרויקט, נק'-נקודות

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

נק'	2′	מ׳	ת׳	'n	1	סמסטר
-	-	-	- 1	***4	בטיחות במעבדות חשמל	044102
5.5	-	-	3	4	חשבון אינפיניטסימלי 1מי	104031
5.0	-	-	2	4	* אלגברה 1 מורחב	104016
					או	
5.5	-	-	3	4	* אלגברה אי	104166
4.0	-	2	2	2	** מבוא למדעי המחשב מי	234114
					או	
4.0	-	2	2	2	** מבוא למדעי המחשב חי	234117
3.0		-	-	4	אנגלית טכנית – מתקדמים בי	324033
1.0		-	2	-	חינוך גופני	394901
19.0	1	2	9/10	14		

- לונטים של הנדסת חשמל יקחו "יאלגברה 1 מורחב" 104016.
 סטודנטים של מדעי המחשב יקחו "יאלגברה אי " 104166.
- ** סטודנטים של מדעי המחשב יקחו מבוא למדעי המחשב מי 234114. סטודנטים של הנדסת חשמל יקחו מבוא למדעי המחשב חי 234117.
- *** חד פעמי במהלך הסמסטר, בהתאם להנחיות שיפורסמו בנפרד.

<i>y-</i>	_	/=	-,	• • •	2 ,00,20
5.0	-	-	2	4	104032 חשבון אינפיניטסימלי 2מי ⁽¹⁾
2.5	-	-	1	2	104134 אלגברה מודרנית חי
3.5	-	-	1	3	114071 פיזיקה 1מי
4.0	2	-	2	2	234124 מבוא לתכנות מערכות
3.0	1	-	1	2	234141 קומבינטוריקה למדעי המחשב
1.0	-	-	2		394901 חינוך גופני
19.0	3	-	9	13	
נק׳	פ׳	מ׳	ת׳	'n	סמסטר 3
5.0	-	-	2	4	044252/ מערכות ספרתיות ומבנה המחשב
					234252
5.0	-	-	2	4	114075 פיזיקה 2 ממ
4.0	-	-	2	3	294412 הסתברות מי
					או
3.5	-	-	1	3	* מבוא להסתברות חי
3.5	-	-	1	3	** ^{(ב} משוואות דיפי רגילות אי ^ב
2.5	-	-	1	2	104033 אנליזה וקטורית ⁽¹⁾
3.0	-	1	1	2	234218 מבני נתונים 1
23.0	-	1	9	18	

12

- * סטודנטים של מדעי המחשב יקחו ״הסתברות מ׳ ״ 094412.
- סטודנטים של הנדסת חשמל יקחו ״מבוא להסתברות ח׳ ״ 104034.
- (1) במקום שלושת הקורסים: 104032 חשבון אינפיניטסימלי 2מי, 104035 משוואות דיפי רגילות אי, 104033 אנליזה וקטורית, סטודנטים של הנדסת חשמל ילמדו: 104013 חדו"א 2תי, 104035 מדייר ואינפי 2 חי.
- ** מותר לסטודנטים של מדעי המחשב להמיר את מדייר א' (104285) 3.5 נקי במדייר ת' (104135) 2.5 נקי ולהוסיף נקודה בבחירה פקולטית.

סמסטר 4		ה'	ימ'	מ׳	פ׳	נק׳	
044105 תו	תורת המעגלים החשמליים	3	1	-	-	4.0	
104223	משוואות דיפרנציאליות חלקיות	3	2	-	-	4.0	
וט	וטורי פוריה						
234118	ארגון ותכנות המחשב	2	1	1	-	3.0	
234247	אלגוריתמים 1	2	1	-	-	3.0	
	פונקציות מרוכבות והתמרות אינטגרליות	3	2	-	-	4.0	
	יחינטגו ליוונ יסודות התקני מוליכים למחצה	3	1	_	_	3.5	
		16	8	1	-	21.5	•

נק'	2′	מ׳	ת׳	ה'		5 סמסטר
5.0	-	-	2	4	אותות ומערכות	044131
2.0	3	3	-	-	מעבדה להנדסת חשמל 1אי	044157
4.5	6	3	2	2	מערכות הפעלה	234123
					† או	
3.5	-	-	2	2	מבנה מערכות הפעלה	046209
					-1	
1.0	3	-	-	-	מעבדה במערכות הפעלה	046210
3.0	-	-	1	2	מבנה מחשבים *	236267
14.5	6/9	3/6	5	8		

- † סטודנט יוכל לבחור בין "מערכות הפעלה" 234123 לבין "מבנה מערכות הפעלה" 046219 + "מעבדה במערכות הפעלה" 046200.
- * סטודנטים של הנדסת חשמל רשאים ללמוד את המקצוע ״מבנה מחשבים״ 046267.

נק׳	פ׳	מי	ת׳	'n		סמסטר 6
5.0	-	-	2	4	מעגלים אלקטרוניים	044137
3.5	-	-	1	3	פיזיקה 3חי	114073
4.0	-	4	-	2	פרויקט אי	044167
					או	
3.0/4.0					* פרויקט במדעי המחשב	
11.5/12.5						

סמסטר 7		'n	ת׳	מי	2′	נק׳
044169	פרויקט בי	-	-	4	-	4.0
	או					
	* פרויקט במדעי המחשב					/3.0
						4.0

^{*} כל מקצועות הפרויקט בפקולטה למדעי המחשב (פרט לאלו שהסילבוס מגדיר כ-״לא מוכר לצורך מילוי דרישות הפרויקטים לתואר״).

מקצועות ליבה

: יש ללמוד 3 קורסים מהרשימה הבאה

	•	
'נק		
3.0	מבוא לעיבוד ספרתי של אותות	044198
3.0	אותות אקראיים	044202
3.0	מבוא לרשתות מחשבים	236334
	או	
3.0	רשתות מחשבים ואינטרנט 1	044334
3.0	מבוא לתורת הקבוצות ואוטומטים למדמייח	234129
3.0	לוגיקה למדמייח	234292
3.0	תורת החישוביות	236343

המקצועות מקבוצות ההתמחות ומקצועות הליבה נדרשים להיות זרים, כלומר קורס לא יחשב פעמיים לצורך ספירת מקצועות ההתמחות והליבה.

מקצועות בחירה

קבוצות התמחות

מקצועות הבחירה המומלצים מוינו ל- 10 קבוצות התמחות. כל סטודנט חייב להשלים שתי קבוצות שונות לפחות. השלמת קבוצה משמעותה לימוד המקצועות המחייבים בקבוצה ומקצועות נוספים מתוך הרשימה, עד להשלמת שלושה מקצועות לפחות. שתי קבוצות תחשבנה כשונות אם הן כוללות לפחות 6 מקצועות שונים. יתר מקצועות הבחירה ניתנים לבחירה מאוסף כל המקצועות הניתנים ע"י הפקולטה להנדסת חשמל והפקולטה למדעי המחשב.

1. רשתות מחשבים, מערכות מבוזרות ומבנה מחשבים1. רשתות מחשבים ואינטרנט 11. רשתות מחשבים ואינטרנט 1

2 רשתות מחשבים ואינטרנט 2 או

236341 תקשורת באינטרנט 236357 אלגוריתמים מבוזרים אי 046237 מעגלים משולבים - מבוא ל-VLSI

מעגלים משוכבים - מבוא ל-23351 236351 מערכות מבוזרות 046272 מערכות פונקציונלי מבוזר 236322 מערכות אחסון מידע 236370 תכנות מקבילי ומבוזר 236376 הנדסת מערכות הפעלה 236376 אבטחת מחשבים

> 236491 תכנות מאובטח 236496 הנדסה לאחור 236350 הגנה ברשתות

046853 ארכיטקטורות מתקדמות של מערכות מיקרו-מעבדים

046268 הנדסת מעבדי מחשב

או

236268 ארכיטקטורת מעבדים בגישה בונה 046275 תרגום ואופטימיזציה דינמיים של קוד בינארי מאיצים חישוביים ומערכות מואצות או 236278 מאיצים חישוביים ומערכות מואצות

046265 ארכיטקטורות ומעגלים בשילוב ממריסטורים 046279 חישוב מקבילי מואץ 046280 עקרונות וכלים באבטחת מחשבים

.236357 או 236334 /044334 או 236357.

את שלקח את 046005 יוכל לקחת רק את 046005. סטודנט שלקח את 236344 יוכל לקחת רק את 236341.

2. תורת התקשורת

236525

רשתות מחשבים ואינטרנט 1 044334 או

236334 מבוא לרשתות מחשבים 046005 רשתות מחשבים ואינטרנט או

> 236341 תקשורת באינטרנט אותות אקראיים 044202

046204 תקשורת אנלוגית 046206 מבוא לתקשורת ספרתית 046208 טכניקות תקשורת מודרניות

044148 גלים ומערכות מפולגות מבוא לעיבוד ספרתי של אותות 044198 046201 עיבוד אותות אקראיים מבוא לתורת הקידוד בתקשורת 046205 יסודות תהליכים אקראיים 046868 046743 עיבוד אותות מרחבי תורת האינפורמציה 046733 236309 מבוא לתורת הצפינה

מבוא לקידוד רשת, חסמים ובניות

סינתזה של תמונות	236373	קידוד במערכות אחסון-מידע	236520
מודלים גאומטריים במערכות תיביים	236716	ות המחייבים הם: 044202 ואחד מבין: 046206 או 046204.	המקצוע
מבוא למערכות לומדות או 046195 מערכות לומדות	236756		
למידה חישובית	236760	ט שלקח את 044334 יוכל לקחת רק את 046005. סטודנט שלקח	* סטודני
למידה עמוקה על מאיצים חישוביים	236781	236 יוכל לקחת רק את 236341.	
תכנון ולמידה מחיזוקים	046203	12007,2111,127,217,227,200	
·			
עיבוד ספרתי של גאומטריה	236329	ריתמים, צפינה, קריפטוגרפיה וסיבוכיות	3. אלגור
ראייה חישובית גאומטרית	236861	מבוא לתורת הקידוד בתקשורת	046205
ראייה ממוחשבת	236873	מבוא לתורת הקבוצות ואוטומטים למדמייח	234129
או			236309
אלגוריתמים ויישומים בראייה ממוחשבת	046746	תורת הסיבוכיות	236313
מבוא לרשתות עצביות	236941		236343
עיבוד וניתוח תמונות	046200		
או	0,0200		236359
	236860		236374
עיבוד תמונות דיגיטלי		•	236500
ייצוגים דלילים ויתירים ויישומיהם בעיבוד אותות ותמונות	236862	קריפטולוגיה מודרנית	236506
ת המחייבים הם : 046345 / 234325 או 236501 או	,	או	
.23692	7/046212	מבוא לקריפטוגרפיה	046270
		•	236525
ם אלקטרוניים משולבים	6	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	236520
,			
התקנים אלקטרוניים 1 (MOS)			236522
התקני הספק משולבים	046235		236719
מעגלים משולבים - מבוא ל-VLSI	046237	למידה חישובית	236760
מעגלים משולבים בתדר רדיו	046903	מבוא לעיבוד אינפורמציה קוונטית	236990
ארכיטקטורות ומעגלים בשילוב ממריסטורים	046265	י המחייב הוא: 236343.	המקצוע
פיזיקה של מצב מוצק	046129		
בריאקרי <i>טע מכב בוובק</i> שדות אלקטרומגנטיים	044140		
•		י אותות ותמונות	4. עיבוד
גלים ומערכות מפולגות	044148	מבוא לעיבוד ספרתי של אותות	044198
תכן מעגלים אנלוגיים	046187	אותות אקראיים	044202
תכן מסננים אקטיביים	046189	עיבוד וניתוח תמונות	046200
התקני מוליכים למחצה אלקטרואופטיים לגילוי	046773	או	
לייזרים של מוליכים למחצה והתקנים פוטוניים משולבים	046851		236860
תכן לוגי של מערכות VLSI	046880		046345
ת המחייבים הם: 044231 ו- 046237.	המקצועו	•	070575
	· · - · ·	או	224225
		1	
		,	234325
ת תוכנה ותכנות מתקדם		,	234325 046197
ת תוכנה ותכנות מתקדם שפות תכנות		,	
•		שיטות חישוביות באופטימיזציה או	
שפות תכנות	236319	שיטות חישוביות באופטימיזציה או	046197
שפות תכנות מערכות אחסון מידע	236319 236322	שיטות חישוביות באופטימיזציה או תורת האופטימיזציה או	046197
שפות תכנות מערכות אחסון מידע שיטות בהנדסת תוכנה	236319 236322 236321	שיטות חישוביות באופטימיזציה או תורת האופטימיזציה או מבוא לאופטימיזציה	046197 104193
שפות תכנות מערכות אחסון מידע שיטות בהנדסת תוכנה אבטחת מחשבים תכנות מאובטח	236319 236322 236321 236490 236491	שיטות חישוביות באופטימיזציה או תורת האופטימיזציה או מבוא לאופטימיזציה עיבוד אותות אקראיים	046197 104193 236330 046201
שפות תכנות מערכות אחסון מידע שיטות בהנדסת תוכנה אבטחת מחשבים תכנות מאובטח הנדסה לאחור	236319 236322 236321 236490 236491 236496	שיטות חישוביות באופטימיזציה או תורת האופטימיזציה או מבוא לאופטימיזציה עיבוד אותות אקראיים מערכות ראייה ושמיעה	046197 104193 236330 046201 046332
שפות תכנות מערכות אחסון מידע שיטות בהנדסת תוכנה אבטחת מחשבים תכנות מאובטח הנדסה לאחור הגנה ברשתות	236319 236322 236321 236490 236491 236496 236350	שיטות חישוביות באופטימיזציה או תורת האופטימיזציה או מבוא לאופטימיזציה עיבוד אותות אקראיים מערכות ראייה ושמיעה עיבוד ספרתי של אותות	046197 104193 236330 046201 046332 046745
שפות תכנות מערכות אחסון מידע שיטות בהנדסת תוכנה אבטחת מחשבים תכנות מאובטח הנדסה לאחור הגנה ברשתות שיטות הידור (קומפילציה)	236319 236322 236321 236490 236491 236496	שיטות חישוביות באופטימיזציה או תורת האופטימיזציה או מבוא לאופטימיזציה עיבוד אותות אקראיים מערכות ראייה ושמיעה עיבוד ספרתי של אותות אלגוריתמים ויישומים בראייה ממוחשבת	046197 104193 236330 046201 046332
שפות תכנות מערכות אחסון מידע שיטות בהנדסת תוכנה אבטחת מחשבים תכנות מאובטח הנדסה לאחור הגנה ברשתות שיטות הידור (קומפילציה)	236319 236322 236321 236490 236491 236496 236350 046266	שיטות חישוביות באופטימיזציה או תורת האופטימיזציה או מבוא לאופטימיזציה עיבוד אותות אקראיים מערכות ראייה ושמיעה עיבוד ספרתי של אותות אלגוריתמים ויישומים בראייה ממוחשבת	046197 104193 236330 046201 046332 046745 046746
שפות תכנות מערכות אחסון מידע שיטות בהנדסת תוכנה אבטחת מחשבים תכנות מאובטח הנדסה לאחור הגנה ברשתות שיטות הידור (קומפילציה)	236319 236322 236321 236490 236491 236496 236350	שיטות חישוביות באופטימיזציה או תורת האופטימיזציה או מבוא לאופטימיזציה עיבוד אותות אקראיים מערכות ראייה ושמיעה עיבוד ספרתי של אותות אלגוריתמים ויישומים בראייה ממוחשבת	046197 104193 236330 046201 046332 046745
שפות תכנות מערכות אחסון מידע שיטות בהנדסת תוכנה אבטחת מחשבים תכנות מאובטח הנדסה לאחור הגנה ברשתות שיטות הידור (קומפילציה)	236319 236322 236321 236490 236491 236496 236350 046266	שיטות חישוביות באופטימיזציה או תורת האופטימיזציה או מבוא לאופטימיזציה עיבוד אותות אקראיים מערכות ראייה ושמיעה עיבוד ספרתי של אותות אלגוריתמים ויישומים בראייה ממוחשבת או	046197 104193 236330 046201 046332 046745 046746
שפות תכנות מערכות אחסון מידע שיטות בהנדסת תוכנה אבטחת מחשבים תכנות מאובטח הנדסה לאחור הגנה ברשתות שיטות הידור (קומפילציה) או	236319 236322 236321 236490 236491 236496 236350 046266	שיטות חישוביות באופטימיזציה או תורת האופטימיזציה או מבוא לאופטימיזציה עיבוד אותות אקראיים מערכות ראייה ושמיעה עיבוד ספרתי של אותות אלגוריתמים ויישומים בראייה ממוחשבת ראייה ממוחשבת סינתזה של תמונות	046197 104193 236330 046201 046332 046745 046746 236873
שפות תכנות מערכות אחסון מידע שיטות בהנדסת תוכנה אבטחת מחשבים תכנות מאובטח הנדסה לאחור הגנה ברשתות שיטות הידור (קומפילציה) או תורת הקומפילציה	236319 236322 236321 236490 236491 236496 236350 046266 236360 236363	שיטות חישוביות באופטימיזציה או תורת האופטימיזציה מבוא לאופטימיזציה עיבוד אותות אקראיים מערכות ראייה ושמיעה עיבוד ספרתי של אותות אלגוריתמים ויישומים בראייה ממוחשבת ראייה ממוחשבת סינתזה של תמונות	046197 104193 236330 046201 046332 046745 046746 236873 236373
שפות תכנות מערכות אחסון מידע שיטות בהנדסת תוכנה אבטחת מחשבים תכנות מאובטח הנדסה לאחור הגנה ברשתות שיטות הידור (קומפילציה) או תורת הקומפילציה מסדי נתונים תכנות מקבילי ומבוזר הנדסת מערכות הפעלה	236319 236322 236321 236490 236491 236496 236350 046266 236360 236360 236370 236376	שיטות חישוביות באופטימיזציה או תורת האופטימיזציה מבוא לאופטימיזציה עיבוד אותות אקראיים מערכות ראייה ושמיעה עיבוד ספרתי של אותות אלגוריתמים ויישומים בראייה ממוחשבת ראייה ממוחשבת סינתזה של תמונות שיטות רב-סריג	046197 104193 236330 046201 046332 046745 046746 236873 236873 236790 236861
שפות תכנות מערכות אחסון מידע שיטות בהנדסת תוכנה אבטחת מחשבים תכנות מאובטח הנדסה לאחור הגנה ברשתות שיטות הידור (קומפילציה) או תורת הקומפילציה מסדי נתונים תכנות מקבילי ומבוזר תכנות מערכות הפעלה תכנות מונחה עצמים	236319 236322 236321 236490 236491 236496 236350 046266 236360 236363 236370	שיטות חישוביות באופטימיזציה או תורת האופטימיזציה מבוא לאופטימיזציה עיבוד אותות אקראיים מערכות ראייה ושמיעה עיבוד ספרתי של אותות אלגוריתמים ויישומים בראייה ממוחשבת ראייה ממוחשבת סינתזה של תמונות שיטות רב-סריג תורת האינפורמציה	046197 104193 236330 046201 046332 046745 046746 236873 236873 236790 236861 046733
שפות תכנות מערכות אחסון מידע שיטות בהנדסת תוכנה תכנות מאובטח הנדסה לאחור הגנה ברשתות שיטות הידור (קומפילציה) או תורת הקומפילציה מסדי נתונים תכנות מקבילי ומבוזר הנדסת מערכות הפעלה תכנות מונחה עצמים	236319 236322 236321 236490 236491 236496 236350 046266 236360 236363 236370 236376 236703	שיטות חישוביות באופטימיזציה או תורת האופטימיזציה מבוא לאופטימיזציה עיבוד אותות אקראיים מערכות ראייה ושמיעה עיבוד ספרתי של אותות אלגוריתמים ויישומים בראייה ממוחשבת או סינתזה של תמונות שיטות רב-סריג שיטות רב-סריג תורת האינפורמציה תורת האינפורמציה	046197 104193 236330 046201 046332 046745 046746 236873 236873 236790 236861 046733 046831
שפות תכנות מערכות אחסון מידע שיטות בהנדסת תוכנה תכנות מאובטח הנדסה לאחור הגנה ברשתות שיטות הידור (קומפילציה) או תורת הקומפילציה מסדי נתונים תכנות מקבילי ומבוזר הנדסת מערכות הפעלה תכנות מונחה עצמים תכנות ותכן מונחה עצמים	236319 236322 236321 236490 236491 236496 236350 046266 236360 236363 236370 236376 236703	שיטות חישוביות באופטימיזציה או תורת האופטימיזציה מבוא לאופטימיזציה עיבוד אותות אקראיים מערכות ראייה ושמיעה עיבוד ספרתי של אותות אלגוריתמים ויישומים בראייה ממוחשבת או סינתזה של תמונות שיטות רב-סריג שיטות רב-סריג תורת האינפורמציה תורת האינפורמציה מבוא לדימות רפואי	046197 104193 236330 046201 046332 046745 046746 236873 236873 236790 236861 046733 046831 046195
שפות תכנות מערכות אחסון מידע שיטות בהנדסת תוכנה תכנות מאובטח הנדסה לאחור הגנה ברשתות שיטות הידור (קומפילציה) או תורת הקומפילציה מסדי נתונים תכנות מקבילי ומבוזר הנדסת מערכות הפעלה תכנות מונחה עצמים	236319 236322 236321 236490 236491 236496 236350 046266 236360 236363 236370 236376 236703	שיטות חישוביות באופטימיזציה או תורת האופטימיזציה מבוא לאופטימיזציה עיבוד אותות אקראיים מערכות ראייה ושמיעה עיבוד ספרתי של אותות אלגוריתמים ויישומים בראייה ממוחשבת או סינתזה של תמונות שיטות רב-סריג שיטות רב-סריג תורת האינפורמציה תורת האינפורמציה מבוא לדימות רפואי מערכות לומדות או 236756 מבוא למערכות לומדות	046197 104193 236330 046201 046332 046745 046746 236873 236373 236790 236861 046733 046831 046195 234125
שפות תכנות מערכות אחסון מידע שיטות בהנדסת תוכנה תכנות מאובטח הנדסה לאחור הגנה ברשתות שיטות הידור (קומפילציה) או תורת הקומפילציה מסדי נתונים תכנות מקבילי ומבוזר הנדסת מערכות הפעלה תכנות מונחה עצמים תכנות ותכן מונחה עצמים	236319 236322 236321 236490 236491 236496 236350 046266 236360 236363 236370 236376 236703	שיטות חישוביות באופטימיזציה או תורת האופטימיזציה מבוא לאופטימיזציה עיבוד אותות אקראיים מערכות ראייה ושמיעה עיבוד ספרתי של אותות אלגוריתמים ויישומים בראייה ממוחשבת או סינתזה של תמונות שיטות רב-סריג שיטות רב-סריג תורת האינפורמציה תורת האינפורמציה מבוא לדימות רפואי מערכות לומדות או 236756 מבוא למערכות לומדות	046197 104193 236330 046201 046332 046745 046746 236873 236873 236790 236861 046733 046831 046195
שפות תכנות מערכות אחסון מידע שיטות בהנדסת תוכנה תכנות מאובטח הגדסה לאחור הגנה ברשתות שיטות הידור (קומפילציה) או תורת הקומפילציה מסדי נתונים תכנות מקבילי ומבוזר הנדסת מערכות הפעלה תכנות מונחה עצמים תכנות ותכן מונחה עצמים מערכות מבוזרות	236319 236322 236321 236490 236491 236496 236350 046266 236360 236363 236370 236376 236703	שיטות חישוביות באופטימיזציה או תורת האופטימיזציה מבוא לאופטימיזציה עיבוד אותות אקראיים מערכות ראייה ושמיעה עיבוד ספרתי של אותות אלגוריתמים ויישומים בראייה ממוחשבת או סינתזה של תמונות שיטות רב-סריג שיטות רב-סריג תורת האינפורמציה תורת האינפורמציה מבוא לדימות רפואי מערכות לומדות או 236756 מבוא למערכות לומדות	046197 104193 236330 046201 046332 046745 046746 236873 236373 236790 236861 046733 046831 046195 234125
שפות תכנות מערכות אחסון מידע שיטות בהנדסת תוכנה תכנות מאובטח הנדסה לאחור הגנה ברשתות שיטות הידור (קומפילציה) או תחרת הקומפילציה מסדי נתונים תכנות מקבילי ומבוזר הנדסת מערכות הפעלה תכנות מונחה עצמים תכנות ותכן מונחה עצמים מערכות מבוזרות	236319 236322 236321 236490 236491 236496 236350 046266 236360 236363 236370 236376 236703 046271 236351 236501	שיטות חישוביות באופטימיזציה או תורת האופטימיזציה מבוא לאופטימיזציה עיבוד אותות אקראיים מערכות ראייה ושמיעה עיבוד ספרתי של אותות אלגוריתמים ויישומים בראייה ממוחשבת ראייה ממוחשבת סינתזה של תמונות שיטות רב-סריג שיטות רב-סריג תורת האינפורמציה תורת האינפורמציה מבוא לדימות רפואי מערכות לומדות או 236756 מבוא למערכות לומדות אלגוריתמים נומריים	046197 104193 236330 046201 046332 046745 046746 236873 236373 236790 236861 046733 046831 046195 234125 236329 236862
שפות תכנות מערכות אחסון מידע שיטות בהנדסת תוכנה תכנות מאובטח הגנה ברשתות שיטות הידור (קומפילציה) או תורת הקומפילציה מסדי נתונים תכנות מקבילי ומבוזר הנדסת מערכות הפעלה תכנות מונחה עצמים או מערכות מבוזרות תכנות ותכן מונחה עצמים מערכות מבוזרות מערכות מבוזרות מערכות מונחה עצמים מבוא לבינה מלאכותית	236319 236322 236321 236490 236491 236496 236350 046266 236363 236370 236376 236703 046271 236501 236700 236780	שיטות חישוביות באופטימיזציה או תורת האופטימיזציה או מבוא לאופטימיזציה עיבוד אותות אקראיים מערכות ראייה ושמיעה עיבוד ספרתי של אותות אלגוריתמים ויישומים בראייה ממוחשבת או סינתזה של תמונות שיטות רב-סריג שיטות רב-סריג תורת האינפורמציה תורת האינפורמציה מערכות לומדות או 236756 מבוא למערכות לומדות אלגוריתמים נומריים עיבוד ספרתי של גאומטריה אלגוריתמים נומריים	046197 104193 236330 046201 046332 046745 046746 236873 236373 236790 236861 046733 046831 046195 234125 236329 236862
שפות תכנות מערכות אחסון מידע שיטות בהנדסת תוכנה תכנות מאובטח הגנה ברשתות שיטות הידור (קומפילציה) או תורת הקומפילציה מסדי נתונים תכנות מקבילי ומבוזר הנדסת מערכות הפעלה תכנות מונחה עצמים תכנות ותכן מונחה עצמים מערכות מבוזרות תכנות ותכן מונחה עצמים מבוא לבינה מלאכותית	236319 236322 236321 236490 236491 236496 236350 046266 236363 236370 236376 236703 046271 236351 236501 236700	שיטות חישוביות באופטימיזציה או תורת האופטימיזציה או מבוא לאופטימיזציה עיבוד אותות אקראיים מערכות ראייה ושמיעה עיבוד ספרתי של אותות אלגוריתמים ויישומים בראייה ממוחשבת או סינתזה של תמונות שיטות רב-סריג שיטות רב-סריג תורת האינפורמציה תורת האינפורמציה מערכות לומדות או 236756 מבוא למערכות לומדות אלגוריתמים נומריים עיבוד ספרתי של גאומטריה אלגוריתמים נומריים	104193 236330 046201 046332 046745 046746 236873 236373 236790 236861 046733 046831 046195 234125 236329 236862 236862
שפות תכנות מערכות אחסון מידע שיטות בהנדסת תוכנה תכנות מאובטח הנדסה לאחור הגנה ברשתות שיטות הידור (קומפילציה) או מסדי נתונים מסדי נתונים הנדסת מערכות הפעלה תכנות מונחה עצמים או תכנות ותכן מונחה עצמים מערכות מבוזרות מערכות מונחה עצמים מערכות מוחה עצמים מבוא לבינה מלאכותית תיכון תוכנה אלגוריתמים לניהול זכרון דינמי	236319 236322 236321 236490 236491 236496 236350 046266 236363 236370 236376 236703 046271 236351 236501 236700 236780 236781	שיטות חישוביות באופטימיזציה או תורת האופטימיזציה או מבוא לאופטימיזציה עיבוד אותות אקראיים מערכות ראייה ושמיעה עיבוד ספרתי של אותות אלגוריתמים ויישומים בראייה ממוחשבת ראייה ממוחשבת שיטות רב-סריג שיטות רב-סריג תורת האינפורמציה תורת האינפורמציה מערכות לומדות או 236756 מבוא למערכות לומדות עיבוד ספרתי של גאומטריה עיבוד ספרתי של גאומטריה ייצוגים דלילים ויתירים ויישומיהם בעיבוד אותות ותמונות יות המחייבים הם: 044198 ואחד מבין: 044200 או 046200 או	104193 236330 046201 046332 046745 046746 236873 236373 236790 236861 046733 046831 046195 234125 236329 236862 חמקצוע 236860
שפות תכנות מערכות אחסון מידע שיטות בהנדסת תוכנה תכנות מאובטח הגדם ברשתות היגה ברשתות שיטות הידור (קומפילציה) או מסדי נתונים מסדי נתונים הנדסת מערכות הפעלה תכנות מונחה עצמים או תכנות ותכן מונחה עצמים מערכות מבוזרות מערכות מוחה עצמים מערכות מוחה עצמים	236319 236322 236321 236490 236491 236496 236350 046266 236363 236370 236376 236703 046271 236351 236700 236780 236781	שיטות חישוביות באופטימיזציה או תורת האופטימיזציה תורת האופטימיזציה או עיבוד אותות אקראיים מערכות ראייה ושמיעה עיבוד ספרתי של אותות אלגוריתמים ויישומים בראייה ממוחשבת ראייה ממוחשבת שיטות רב-סריג שיטות רב-סריג תורת האינפורמציה תורת האינפורמציה מערכות לומדות או 236756 מבוא למערכות לומדות עיבוד ספרתי של גאומטריה עיבוד ספרתי של גאומטריה ייצוגים דלילים ויתירים ויישומיהם בעיבוד אותות ותמונות יות המחייבים הם: 944198 ואחד מבין: 044200 או 946200 או	104193 236330 046201 046332 046745 046746 236873 236373 236790 236861 046733 046831 046195 234125 236329 236860 236860
שפות תכנות מערכות אחסון מידע שיטות בהנדסת תוכנה תכנות מאובטח הגנה ברשתות שיטות הידור (קומפילציה) או מסדי נתונים מסדי נתונים הנדסת מערכות הפעלה תכנות מונחה עצמים או תכנות ותכן מונחה עצמים מערכות מבוזרות מערכות מוחה עצמים מערכות מוחה עצמים מערכות מוחה עצמים מבוא לבינה מלאכותית אלגוריתמים לניהול זכרון דינמי מערכות מבוזרות: עקרונות	236319 236322 236321 236490 236491 236496 236350 046266 236363 236370 236376 236703 046271 236351 236700 236780 236781	שיטות חישוביות באופטימיזציה או תורת האופטימיזציה תורת האופטימיזציה או עיבוד אותות אקראיים מערכות ראייה ושמיעה עיבוד ספרתי של אותות אלגוריתמים ויישומים בראייה ממוחשבת ראייה ממוחשבת שיטות רב-סריג שיטות רב-סריג תורת האינפורמציה תורת האינפורמציה מערכות לומדות או 236756 מבוא למערכות לומדות עיבוד ספרתי של גאומטריה עיבוד ספרתי של גאומטריה ייצוגים דלילים ויתירים ויישומיהם בעיבוד אותות ותמונות יות המחייבים הם: 944198 ואחד מבין: 044200 או 946200 או	104193 236330 046201 046332 046745 046746 236873 236373 236790 236861 046733 046831 046195 234125 236329 236862 חמקצוע 236860
שפות תכנות מערכות אחסון מידע שיטות בהנדסת תוכנה אבטחת מחשבים אבטחת מחשבים תנכנה תכנות מאובטח הנדסה לאחור הגנה ברשתות שיטות הידור (קומפילציה) או שיטות הידור (קומפילציה) או מסדי נתונים מסדי נתונים מסדי נתונים הנדסת מערכות הפעלה תכנות מונחה עצמים או תכנות מונחה עצמים מערכות מבוזרות מכות מוניהול זכרון דינמי אלגוריתמים לניהול זכרון דינמי למידה עמוקה על מאיצים חישוביים מערכות מבוזרות: עקרונות מערכות מבוזרות: עקרונות מערכות מבוזרות: עקרונות תכנות פונקציונלי מבוזר	236319 236322 236321 236490 236491 236496 236350 046266 236363 236370 236376 236703 046271 236351 236700 236780 236781 046272 046273 046275	שיטות חישוביות באופטימיזציה או תורת האופטימיזציה תורת האופטימיזציה או עיבוד אותות אקראיים מערכות ראייה ושמיעה עיבוד ספרתי של אותות אלגוריתמים ויישומים בראייה ממוחשבת ראייה ממוחשבת שיטות רב-סריג שיטות רב-סריג תורת האינפורמציה תורת האינפורמציה מערכות לומדות או 236756 מבוא למערכות לומדות עיבוד ספרתי של גאומטריה עיבוד ספרתי של גאומטריה ייצוגים דלילים ויתירים ויישומיהם בעיבוד אותות ותמונות יות המחייבים הם: 944198 ואחד מבין: 044200 או 946200 או	104193 236330 046201 046332 046745 046746 236873 236373 236790 236861 046733 046831 046195 234125 236329 236860 236860
שפות תכנות מערכות אחסון מידע שיטות בהנדסת תוכנה תכנות מאובטח הגנה ברשתות שיטות הידור (קומפילציה) או מסדי נתונים מסדי נתונים הנדסת מערכות הפעלה תכנות מונחה עצמים או תכנות ותכן מונחה עצמים מערכות מבוזרות מערכות מוחה עצמים מערכות מוחה עצמים מערכות מוחה עצמים מבוא לבינה מלאכותית אלגוריתמים לניהול זכרון דינמי מערכות מבוזרות: עקרונות	236319 236322 236321 236490 236491 236496 236350 046266 236363 236370 236376 236703 046271 236351 236700 236780 236781 046272 046273 046275 046277	שיטות חישוביות באופטימיזציה או תורת האופטימיזציה או מבוא לאופטימיזציה עיבוד אותות אקראיים מערכות ראייה ושמיעה עיבוד ספרתי של אותות אלגוריתמים ויישומים בראייה ממוחשבת ראייה ממוחשבת שיטות רב-סריג שיטות רב-סריג תורת האינפורמציה תורת האינפורמציה מערכות לומדות או 236756 מבוא למערכות לומדות עיבוד ספרתי של גאומטריה ייצוגים דלילים ויתירים ויישומיהם בעיבוד אותות ותמונות תות המחייבים הם: 194198 ואחד מבין: 044200 או 046200 או גרפיקה ממוחשבת	104193 236330 046201 046332 046745 046746 236873 236373 236790 236861 046733 046831 046195 234125 236329 236860 236860
שפות תכנות מערכות אחסון מידע שיטות בהנדסת תוכנה אבטחת מחשבים אבטחת מחשבים תנכנה תכנות מאובטח הנדסה לאחור הגנה ברשתות שיטות הידור (קומפילציה) או שיטות הידור (קומפילציה) או מסדי נתונים מסדי נתונים מסדי נתונים הנדסת מערכות הפעלה תכנות מונחה עצמים או תכנות מונחה עצמים מערכות מבוזרות מכות מוניהול זכרון דינמי אלגוריתמים לניהול זכרון דינמי למידה עמוקה על מאיצים חישוביים מערכות מבוזרות: עקרונות מערכות מבוזרות: עקרונות מערכות מבוזרות: עקרונות תכנות פונקציונלי מבוזר	236319 236322 236321 236490 236491 236496 236350 046266 236363 236370 236376 236703 046271 236351 236700 236780 236781 046272 046273 046275	שיטות חישוביות באופטימיזציה או תורת האופטימיזציה או מבוא לאופטימיזציה עיבוד אותות אקראיים מערכות ראייה ושמיעה עיבוד ספרתי של אותות אלגוריתמים ויישומים בראייה ממוחשבת ראייה ממוחשבת שיטות רב-סריג שיטות רב-סריג תורת האינפורמציה תורת האינפורמציה מערכות לומדות או 236756 מבוא למערכות לומדות עיבוד ספרתי של גאומטריה ייצוגים דלילים ויתירים ויישומיהם בעיבוד אותות ותמונות תות המחייבים הם: 1949 ואחד מבין: 044202 או 046200 או גרפיקה ממוחשבת גרפיקה ממוחשבת	236330 046201 046332 046745 046746 236873 236373 236790 236861 046733 046831 046195 234125 236329 236860 236860
שפות תכנות מערכות אחסון מידע שיטות בהנדסת תוכנה אבטחת מחשבים אבטחת מחשבים תנכנה תכנות מאובטח הגנה ברשתות הידור (קומפילציה) או שיטות הידור (קומפילציה) או שיטות הידור (קומפילציה מסדי נתונים מסדי נתונים מסדי נתונים הנדסת מערכות הפעלה תכנות מונחה עצמים או מערכות מבוזרות ממוכנה אלגוריתמים לניהול זכרון דינמי למידה עמוקה על מאיצים חישוביים מערכות מבוזרות: עקרונות מערכות מבוזרות: עקרונות תכנות פונקציונלי מבוזר תכנות פונקציונלי מבוזר תכנות פונקציונלי מבוזר תבומות של תוכנה	236319 236322 236321 236490 236491 236496 236350 046266 236363 236370 236376 236703 046271 236351 236700 236780 236781 046272 046273 046275 046277	שיטות חישוביות באופטימיזציה או תורת האופטימיזציה תורת האופטימיזציה או עיבוד אותות אקראיים מערכות ראייה ושמיעה עיבוד ספרתי של אותות אלגוריתמים ויישומים בראייה ממוחשבת דאייה ממוחשבת סינתזה של תמונות שיטות רב-סריג שיטות רב-סריג תורת האינפורמציה תורת האינפורמציה מערכות לומדות או 236756 מבוא למערכות לומדות עיבוד ספרתי של גאומטריה ייצוגים דלילים ויתירים ויישומיהם בעיבוד אותות ותמונות ייצוגים דלילים ויתירים ויישומיהם בעיבוד אותות ותמונות תות המחייבים הם: 194190 ואחד מבין: 044202 או 046200 או גרפיקה ממוחשבת גרפיקה ממוחשבת גרפיקה ממוחשבת 1	236330 046201 046332 046745 046746 236873 236373 236790 236861 046733 046831 046195 234125 236862 236860 236860 236860
שפות תכנות מערכות אחסון מידע שיטות בהנדסת תוכנה אבטחת מחשבים תכנות מאובטח הנדסה לאחור הנדסה לאחור הגנה ברשתות שיטות הידור (קומפילציה) או שיטות הידור (קומפילציה) או מסדי נתונים מסדי נתונים מסדי נתונים הנדסת מערכות הפעלה הנכנות מונחה עצמים הנדסת מערכות הפעלה מערכות מבוזרות מבוזרות: עקרונות מערכות מבוזרות: עקרונות מערכות מבוזרות: עקרונות מערכות מבוזרות בעקרונות הבטחת נכונות של תוכנה הבטחת נכונות של תוכנה מאיצים חישוביים ומערכות מואצות	236319 236322 236321 236490 236491 236496 236350 046266 236363 236370 236376 236703 046271 236351 236700 236780 236781 046272 046273 046275 046277	שיטות חישוביות באופטימיזציה או תורת האופטימיזציה תורת האופטימיזציה או עיבוד אותות אקראיים מערכות ראייה ושמיעה עיבוד ספרתי של אותות אלגוריתמים ויישומים בראייה ממוחשבת ראייה ממוחשבת שיטות רב-סריג שיטות רב-סריג תורת האינפורמציה תורת האינפורמציה מערכות לומדות או 236756 מבוא למערכות לומדות עיבוד ספרתי של גאומטריה ייצוגים דלילים ויתירים ויישומיהם בעיבוד אותות ותמונות ייצוגים דלילים ויתירים ויישומיהם בעיבוד אותות ותמונות ות המחייבים הם: 19419 ואחד מבין: 044202 או 046200 או גרפיקה ממוחשבת גרפיקה ממוחשבת גרפיקה ממוחשבת מבוא לבינה מלאכותית מבוא לבינה מלאכותית	236330 046201 046332 046745 046746 236873 236373 236790 236861 046733 046831 046195 234125 236329 236860 236860 236860
שפות תכנות מערכות אחסון מידע שיטות בהנדסת תוכנה אבטחת מחשבים תכנות מאובטח הנדסה לאחור הנדסה לאחור הגנה ברשתות שיטות הידור (קומפילציה) או שיטות הידור (קומפילציה) או מסדי נתונים מסדי נתונים מסדי נתונים הנדסת מערכות הפעלה הכנות מונחה עצמים הנדסת מערכות הפעלה מערכות מבוזרות מבוזרות מערכות מבוזרות מבוזרות מבוזרות מבוזרות מבוזרות מבוזרות היכון תוכנה מלאכותית מערכות מבוזרות: עקרונות מערכות מבוזרות: עקרונות מערכות מבוזרות: עקרונות מערכות מבוזרות בעקרונות מערכות מונוביים ומערכות מואצות הבטחת נכונות של תוכנה מאיצים חישוביים ומערכות מואצות או	236319 236322 236321 236490 236491 236496 236350 046266 236363 236370 236376 236703 046271 236351 236501 236780 236780 236781 046272 046273 046275 046277	שיטות חישוביות באופטימיזציה או תורת האופטימיזציה תורת האופטימיזציה או עיבוד אותות אקראיים מערכות ראייה ושמיעה עיבוד ספרתי של אותות אלגוריתמים ויישומים בראייה ממוחשבת ראייה ממוחשבת שיטות רב-סריג שיטות רב-סריג שיטות רב-סריג תורת האינפורמציה מובא לדימות רפואי מערכות לומדות או 236756 מבוא למערכות לומדות עיבוד ספרתי של גאומטריה ייצוגים דלילים ויתירים ויישומיהם בעיבוד אותות ותמונות ייצוגים דלילים ויתירים ויישומיהם בעיבוד אותות ותמונות תות המחייבים הם: 194198 ואחד מבין: 044202 או 046200 או גרפיקה ממוחשבת גרפיקה ממוחשבת מבוא לבינה מלאכותית מבוא לבינה מלאכותית מבוא לרובוטיקה	236330 046201 046332 046745 046746 236873 236373 236790 236861 046733 046831 046195 234125 236329 236860 236860 236860 236860 236329 236860 236329 236860
שפות תכנות מערכות אחסון מידע שיטות בהנדסת תוכנה אבטחת מחשבים תכנות מאובטח הנדסה לאחור הנדסה לאחור הגנה ברשתות הידור (קומפילציה) או שיטות הידור (קומפילציה) או מסדי נתונים מסדי נתונים מסדי נתונים הנדסת מערכות הפעלה תכנות מקבילי ומבוזר הכנות מונחה עצמים או מערכות מבוזרות היכון תוכנה מלאכותית מערכות מבוזרות: עקרונות מערכות מבוזרות: עקרונות מערכות מבוזרות בעקרונות של תוכנה תרגום ואופטימיזציה דינמיים של קוד בינארי הבטחת נכונות של תוכנה מאיצים חישוביים ומערכות מואצות מאיצים חישוביים ומערכות מואצות מאיצים חישוביים ומערכות מואצות מישוביים ומערכות מואצות מישוביים ומערכות מואצות	236319 236322 236321 236490 236491 236496 236350 046266 236360 236363 236370 236376 236703 046271 236501 236780 236780 236781 046272 046273 046275 046277 046278	שיטות חישוביות באופטימיזציה או תורת האופטימיזציה או תורת האופטימיזציה או עיבוד אותות אקראיים מערכות ראייה ושמיעה עיבוד ספרתי של אותות אלגוריתמים ויישומים בראייה ממוחשבת סינתזה של תמונות ראייה ממוחשבת שיטות רב-סריג שיטות רב-סריג שיטות רב-סריג תורת האינפורמציה תורת האינפורמציה מערכות לומדות או 236756 מבוא למערכות לומדות עיבוד ספרתי של גאומטריה אלגוריתמים נומריים עיבוד ספרתי של גאומטריה ייצוגים דלילים ויתירים ויישומיהם בעיבוד אותות ותמונות ייצוגים דלילים ויתירים ויישומיהם בעיבוד אותות ותמונות יות המחייבים הם: 19410 ואחד מבין: 044202 או 46200 או גרפיקה ממוחשבת גרפיקה ממוחשבת מבוא לבינה מלאכותית מבוא לרובוטיקה או	236330 046201 046332 046745 046746 236873 236373 236790 236861 046733 046831 046195 234125 236329 236860 236860 236860 236860 236860 236860
שפות תכנות מערכות אחסון מידע שיטות בהנדסת תוכנה אבטחת מחשבים תכנות מאובטח הנדסה לאחור הנדסה לאחור הגנה ברשתות שיטות הידור (קומפילציה) או שיטות הידור (קומפילציה) או מסדי נתונים מסדי נתונים מסדי נתונים הנדסת מערכות הפעלה הכנות מונחה עצמים הנדסת מערכות הפעלה מערכות מבוזרות מבוזרות מערכות מבוזרות מבוזרות מבוזרות מבוזרות מבוזרות מבוזרות היכון תוכנה מלאכותית מערכות מבוזרות: עקרונות מערכות מבוזרות: עקרונות מערכות מבוזרות: עקרונות מערכות מבוזרות בעקרונות מערכות מונוביים ומערכות מואצות הבטחת נכונות של תוכנה מאיצים חישוביים ומערכות מואצות או	236319 236322 236321 236490 236491 236496 236350 046266 236360 236363 236370 236376 236703 046271 236501 236780 236780 236781 046272 046273 046275 046277 046278	שיטות חישוביות באופטימיזציה או תורת האופטימיזציה או מבוא לאופטימיזציה עיבוד אותות אקראיים מערכות ראייה ושמיעה עיבוד ספרתי של אותות אלגוריתמים ויישומים בראייה ממוחשבת סינתזה של תמונות ראייה ממוחשבת שיטות רב-סריג שיטות רב-סריג שיטות רב-סריג תורת האינפורמציה תורת האינפורמציה מערכות לומדות או 236756 מבוא למערכות לומדות עיבוד ספרתי של גאומטריה אלגוריתמים נומריים עיבוד ספרתי של גאומטריה ייצוגים דלילים ויתירים ויישומיהם בעיבוד אותות ותמונות ייצוגים דלילים ויתירים ויישומיה בעיבוד אותות ותמונות ייצוגים מוחשבת ייצוגים הם: 19410 ואחד מבין: 044202 או או גרפיקה ממוחשבת מבוא לבינה מלאכותית מבוא לרובוטיקה מבוא לרובוטיקה מבוא לרובוטיקה חי	236330 046201 046332 046745 046746 236873 236373 236790 236861 046733 046831 046195 234125 236329 236860 236860 236860 236860 236860 236860 236860
שפות תכנות מערכות אחסון מידע שיטות בהנדסת תוכנה אבטחת מחשבים תכנות מאובטח הנדסה לאחור הנדסה לאחור הגנה ברשתות הידור (קומפילציה) או שיטות הידור (קומפילציה) או מסדי נתונים מסדי נתונים מסדי נתונים הנדסת מערכות הפעלה תכנות מקבילי ומבוזר הכנות מונחה עצמים או מערכות מבוזרות היכון תוכנה מלאכותית מערכות מבוזרות: עקרונות מערכות מבוזרות: עקרונות מערכות מבוזרות בעקרונות של תוכנה תרגום ואופטימיזציה דינמיים של קוד בינארי הבטחת נכונות של תוכנה מאיצים חישוביים ומערכות מואצות מאיצים חישוביים ומערכות מואצות מאיצים חישוביים ומערכות מואצות מישוביים ומערכות מואצות מישוביים ומערכות מואצות	236319 236322 236321 236490 236491 236496 236350 046266 236360 236363 236370 236376 236703 046271 236501 236780 236780 236781 046272 046273 046275 046277 046278	שיטות חישוביות באופטימיזציה או תורת האופטימיזציה או מבוא לאופטימיזציה עיבוד אותות אקראיים מערכות ראייה ושמיעה עיבוד ספרתי של אותות אלגוריתמים ויישומים בראייה ממוחשבת סינתזה של תמונות ראייה ממוחשבת שיטות רב-סריג שיטות רב-סריג שיטות רב-סריג תורת האינפורמציה תורת האינפורמציה מערכות לומדות או 236756 מבוא למערכות לומדות עיבוד ספרתי של גאומטריה אלגוריתמים נומריים עיבוד ספרתי של גאומטריה ייצוגים דלילים ויתירים ויישומיהם בעיבוד אותות ותמונות ייצוגים דלילים ויתירים ויישומיה בעיבוד אותות ותמונות ייצוגים מוחשבת ייצוגים הם: 19410 ואחד מבין: 044202 או או גרפיקה ממוחשבת מבוא לבינה מלאכותית מבוא לרובוטיקה מבוא לרובוטיקה מבוא לרובוטיקה חי	236330 046201 046332 046745 046746 236873 236373 236790 236861 046733 046831 046195 234125 236329 236860 236860 236860 236860 236860 236860 236329 236860

הקריטריונים למעבר הסטודנט למסלול על סמך הישגים, יהיו

. 3

	 הקו יטו יונים למעבו הסטודנט למטלול על טמן הישגים, יוהי אחידים ובלתי תלויים ביחידת האם אליה עובר הסטודנט (מדעי המחשב או מתמטיקה). 										
	71	7115 4	ענורי	1 1277	מי ח	טיקה). טח לסטודנט במסלול, אשר מצבו האקז					
	11.	. עעב				טרו כשטרונט במטכוכ, אשר מצבר האקן למסלול לימודים אחר של כל אחת משתי					
	פי	יות ל	נקוד	152.0	בור (להשלים את הדרישות לתואר, יש לצ הבא:	על מנת הפירוט				
		ק׳	109 ני	9.5 <i>-</i> 11	10.0		מקצועוח				
		ヷ	: ני	34.0 <i>-</i> 3	34.5	ו בחירה פקולטית					
		′ヤ	2		2.0	ו בחירה חופשית	,				
		′ア	3		6.0	נ בחירת העשרה ב	מקצועוח				
						אה , ת' -תרגיל, מ' -מעבדה , פ '-פרויק					
						ות החובה - השיבוץ המומלץ לנ	•				
	נק׳	ر2	מי	תני	'n		סמסטר				
	5.5	-	-	3	4	חשבון אינפיניטסימלי 1	104195				
	5.5	-	-	3	4	אלגברה אי	104166				
	4.0	-	2	2	2	מבוא למדעי המחשב מי	234114				
	3.0	-	-	2	2	מבוא לתורת הקבוצות ואוטומטים למדמייח	234129				
	3.0	-	-	-	4	אנגלית טכנית – מתקדמים בי	324033				
	1.0	-	-	2		חינוך גופני	394901				
	22.0	-	2	12	16						
	נק׳	ים	מ׳	ת׳	'n	2	סמסטר				
	5.0	-	-	2	4	חשבון אינפיניטסימלי 2	104281				
	5.0	-	-	2	4	אלגברה ב׳	104168				
	4.0	2	-	2	2	מבוא לתכנות מערכות	234124				
	3.0	1	_	1	2	קומבינטוריקה למדעי המחשב	234141				
	3.5	_	-	1	3	פיזיקה 1מי	114071				
	1.0	-	-	2	-	חינוך גופני	394901				
-	21.5	3		10	15						
		_									
	נק׳	פ׳	מ׳	רנ׳	ה'	3	סמסטר				
	5.0	-	-	2	4	ך חשבון אינפיניטסימלי 3	104295				
	2.5	_	_	1	2	רושבון אינפיניטטינ <i>ולי נ</i> תורת הקבוצות	104293				
	3.5	_	_	1	3	ונוו וניווקבובוונ תורת ההסתברות ÷	104273				
		_	1	1	2						
	3.0		-			מבני נתונים 1	234218				
	5.0	-	-	2	4	מערכות ספרתיות ומבנה המחשב	/044252				
	19.0	-	1	7	15		234252				
	נק'	פ׳	מ׳	רג'	ה'	4	סמסטר				
	3.5	-	-	1	3	מבוא למרחבים מטריים וטופולוגיים	104142				
	3.5	-	-	1	3	משוואות דיפרנציאליות רגילות אי	104285				
	3.5	_	_	1	3		104158				
	3.0	_	1	1	2	ארגון ותכנות המחשב	234118				
	3.0	_	_	1	2	אלגוריתמים 1					
	16.5	-	1	5	13						
	נק'	פ׳	מי	ת׳	'n		סמסטר				
	3.5	-	-	1	3	תורת הפונקציות 1	104122				
	2.5	-	-	1	2	מבוא לחוגים ושדות	104279				
	3.5	-	-	1	3	מבוא לאנליזה נומרית	104283 או				
	3.0	_	_	2	2	אלגוריתמים נומריים	234125				
	3.0	1	_	1	2	תורת החישוביות	236343				
	5.0	_		-	_	** מקצוע מדעי					
		(17				2 2 12 2.2					

אתושלם אחת	אניים, כך ע	אחד או ע	מקצוע מדעי	לבחור נ	הסטודנט	** על
: 5	רה פקולטיו	שבו כבחי	: מעבר ל- 5 יח	. נקודות	ראות להלן	השרש

/17

17.5

בוטיקה	ירה ורו	8. בק
--------	---------	-------

1 מערכות בקרה 044191

2 מערכות בקרה 2

044193 מעבדה לבקרה לינארית 046203 תכנון ולמידה מחיזוקים

044198 מבוא לעיבוד ספרתי של אותות

044202 אותות אקראיים

046189 תכן מסננים אקטיביים

046196 בקרה לא לינארית 046197 שיטות חישוביות באופטימיזציה

236330 מבוא לאופטימיזציה

או

104193 תורת האופטימיזציה

מערכות לומדות או 046195 מערכות לומדות מבוא למערכות לומדות

מבוא לרובוטיקה 236927

או

046212 מבוא לרובוטיקה חי המקצוע המחייב הוא: 044191.

9. שפות תכנות, שפות פורמליות וטבעיות

234129 מבוא לתורת הקבוצות ואוטומטים למדמייח

234292 לוגיקה למדמייח

236319 שפות תכנות

מבוא לעיבוד שפות טבעיות 236299

236342 מבוא לאימות תוכנה

236345 אימות אוטומטי של מערכות תוכנה וחומרה

046277 הבטחת נכונות של תוכנה

046266 שיטות הידור (קומפילציה)

או

236360 תורת הקומפילציה

מפרטים פורמליים למערכות מורכבות 236368

236780 אלגוריתמים לניהול זכרון דינמי

המקצוע המחייב הוא: 234129.

10. טכנולוגיות קוונטיות

הערה: שימו לב שהמקצוע "פיסיקה 3ח" (114073) הינו קדם לקבוצה ולכן מומלץ ללמוד אותו בהקדם.

046243 טכנולוגיות קוונטיות

מעבדה בטכנולוגיות קוונטיות

מבוא לעיבוד אינפורמציה קוונטית 236990

או

116031 תורת האינפורמציה הקוונטית

046240 התקנים קוואנטיים על מוליכים

046241 מכניקה קוונטית

046052 אופטו-אלקטרוניקה קוונטית

046232 פרקים בננו אלקטרוניקה

116037 מחשוב קוונטי רועש

116031 או 236990 ו- 046243 או 116031

תוכנית לימודים משולבת לתואר בוגר למדעים במדעי המחשב ובמתמטיקה

(בשיתוף עם הפקולטה למתמטיקה)

הפקולטות למדעי המחשב ולמתמטיקה מציעות תוכנית משולבת המיועדת לסטודנטים בעלי סכם גבוה במיוחד. המסלול נבדל מאופציית התואר הנוסף בכך שהוא מהווה מסלול הרשמה נפרד ולומדים בו על פי תוכנית קבועה מראש.

הבוגרים יקבלו בסיום לימודיהם את התואר "בוגר למדעים במדעי המחשב ובמתמטיקה" (B.Sc.)

קבלת סטודנטים

- 1. התוכנית מיועדת לסטודנטים מצטיינים, ובכל מקרה לפחות ברמת הקבלה של כל אחת משתי הפקולטות.
- 2. סטודנט ישתייך לאחת משתי הפקולטות על פי בחירתו. פקולטה זו תקרא יייחידת האםיי.

נק׳	פ׳	מ׳	ת׳	' 1	1	סמסטר.		נק'				1. שרשרת פיזיקה
-	-	-	-	4	בטיחות במעבדות חשמל *	044102		5.0				114075 פיזיקה 2ממ
5.5	-	-	3	4	חשבון אינפניטסימלי 1מי	104031						
5.5	-	-	3	4	אלגברה אי	104166		נק'				2. שרשרת ביולוגיה
4.0	-	2	2	2	מבוא למדעי המחשב מי	234114		3.0				134058 ביולוגיה 1
3.0	-	-	2	20	מבוא לתורת הקבוצות ואוטומטי למדמייח	234129		3.5				* גנטיקה כללית 134020
3.0	-	-	-	4	אנגלית טכנית – מתקדמים בי	324033			ה.	ם בשנ	רק פעו	* הקורס גנטיקה כללית פתוח לרישום כלל טכניוני
1.0	-	-	2		חינוך גופני	394901		נק'				3. שרשרת כימיה
22.0	-	2	12	16				5.0				124120 יסודות הכימיה
								5.0				125801 כימיה אורגנית
יר,	סמסי	ולך ה	י במר	וד פעמ	הרשם למקצוע זה. ההרצאות תינתנה ה הנחיות שיפורסמו בנפרד.							או
					הנחיות שיפורסמו בנפרד.	בהונאם לו		4.0				124510 כימיה פיזיקלית
'נק׳	۵,	מי	רנ׳	ה'	2	? סמסטר						
5.0	-	-	2	4	מערכות ספרתיות ומבנה המחשב	/044252	נק׳	2′	מ׳	רנ׳	ה'	סמסטר 6
						234252	3.0	-	-	-	3	104192 מבוא למתמטיקה שימושית
5.0	-	-	2	4	חשבון אינפיניטסימלי 2מי	104032	3.0	-	-	-	3	106156 לוגיקה מתמטית
4.0	2	-	2	2	מבוא לתכנות מערכות	234124	4.5	6	3	2	2	234123 מערכות הפעלה
3.0	1	-	1	2	קומבינטוריקה למדעי המחשב	234141	3.0	-	-	1	2	236360 תורת הקומפילציה
1.0	-	-	2		חינוך גופני	394901	13.5	6	3	3	10	
18.0	3	-	9	12								7
												סמסטר 7 מקצועות בחירה
נק'	פ׳	מי	ת׳	ה'	3	סמסטר 3						
4.0	-	-	2	3	הסתברות מי	094412						מקצועות בחירה
2.5	-	-	1	2	אלגברה מודרנית חי	104134						ניתן לבחור מקצועות מתוך רשימת כל מקי
1.5	-	3	-	-	מעבדה לפיזיקה 1מי	114020						הניתנים עייי הפקולטה למתמטיקה או הפקולטו
5.0	-	-	2	4	פיזיקה 1פי	114074						מוכלים במקצועות החובה או חופפים למקצוע
3.0	-	1	1	2	מבני נתונים 1	234218			,	,		יש לבחור לפחות סמינר אחד מהפקולטה למ
3.0	-	-	1	2	לוגיקה למדמייח	234292	ות	נקוד	14 -m	מות ו	־ לא ני	מהפקולטה למדעי המחשב. בכל מקרה יש לצבוו
19.0	-	4	7	13								בחירה מכל פקולטה.
											··	
,	'נק	ر 1	מ'	'ז רנ'	ከ 4	סמסטר			7%	וסנ	ור מ	תוכנית לימודים משולבת לתוא
	3.5	-	-	1	משוואות דיפרנציאליות רגילות א׳ * 3	104285						למדעים במדעי המחשב ובפיזי

כמדעים במדעי המחשב ובפיזיקה

(בשיתוף עם הפקולטה לפיזיקה)

הפקולטות למדעי המחשב ולפיזיקה מציעות תוכנית משולבת המיועדת לסטודנטים בעלי סכם גבוה במיוחד. המסלול נבדל מאופציית התואר הנוסף בכך שהוא מהווה מסלול הרשמה נפרד ולומדים בו על פי תוכנית קבועה מראש הניתנת ללימוד בארבע שנים.

הבוגרים יקבלו בסיום לימודיהם את התואר יימוסמך למדעים במדעי המחשב ובפיזיקה" (B.Sc.).

קבלת סטודנטים

- 1. התוכנית מיועדת למספר מוגבל של סטודנטים מצטיינים, ובכל מקרה לפחות ברמת הקבלה של כל אחת משתי הפקולטות.
 - 2. קבלת סטודנטים למסלול תהיה רק בסמסטר חורף.
- 3. סטודנט ישתייך לאחת משתי הפקולטות על פי בחירתו. פקולטה זו תקרא יייחידת האםיי.
- 4. הקריטריונים למעבר הסטודנט למסלול על סמך הישגים, יהיו אחידים ובלתי תלויים ביחידת האם אליה עובר הסטודנט (מדעי המחשב או פיזיקה).
- 5. מובטח לסטודנט במסלול, אשר מצבו האקדמי תקין, שיוכל לעבור בכל עת למסלול לימודים אחר של כל אחת משתי הפקולטות.

על מנת להשלים את הדרישות לתואר, יש לצבור 162.5 נקודות לפי :הפירוט הבא

'נק	128.5	מקצועות חובה
'נק	26.0	מקצועות בחירה פקולטית
'נק	2.0	מקצועות בחירה חופשית
'נק	6.0	מקצועות בחירת העשרה

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

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

*מותר לסטודנטים להמיר מקצוע זה 3.5 נקי במדייר תי (104135) 2.5 נקי ולהוסיף נקודה במקצועות הבחירה (מאחת הפקולטות).

1

4.5

3.0

מ'

ת׳ 'n

21.5

נק' 2′ ** אנליזה וקטורית 104033 114076 פיזיקה 2פי

ארגון ותכנות המחשב 234118

234123 מערכות הפעלה

1 אלגוריתמים 234247

סמסטר 5

4.0	-	-	2	3	משוואות דיפרנציאליות חלקיות	104223
					וטורי פוריה	
2.5	-	-	1	2	פונקציות מרוכבות אי	104215
1.5	-	3	-	-	מעבדה לפיזיקה 2מי	114021
4.0	-	-	2	3	מכניקה אנליטית	114101
3.5	-	-	1	3	גלים	114086
15.5	-	3	6	11		
נק׳	פ׳	מ׳	ימי	יה'	6	סמסטר
1.5	-	3	-	-	מעבדה לפיזיקה 3	114035
5.0	-	-	2	4	פיזיקה קוונטית 1	115203
5.0	-	-	2	4	אלקטרומגנטיות ואלקטרודינמיקה	114246
5.0	-	-	2	4	פיזיקה סטטיסטית ותרמית	114036
5.0 16.5	-	3	6	12	פיזיקה סטטיסטית ותרמית	114036

^{**} ניתן להקדים את הקורס לסמסטר 3 אבל באחריות הסטודנטים לוודא שאין התנגשויות במערכת השעות והמבחנים.

'נק	2′	מ'	רג׳	'n	7.	סמסטר
3.0	-	-	2	2	אלגוריתמים נומריים	234125
5.0	-	-	2	4	2 פיזיקה קוונטית	115204
3.0	1	-	1	2	תורת החישוביות	236343
3.5	-	-	1	3	כימיה לפיזיקאים	124108
14.5	1	-	6	11		

סמסטר 8

1.5 - 3 - - 3 - 1.5 - 3. מקצועות בחירה

מקצועות בחירה

הסטודנט יבחר לפחות 10 נקודות מפיזיקה ו- 10 נקודות ממדעי המחשב. 10 נקי הבחירה ממדעי המחשב יכללו לפחות פרויקט אחד. 10 נקי מפיזיקה יכללו לפחות 9 נקי מתוך רשימה 1מייפ המופיעה להלן.

לסטודנטים שממירים מדייר אי (104285) 3.5 נקי במדייר תי (104135) 2.5 נקי ישנה נקודת בחירה נוספת (סהייכ - 27 נקודות בחירה).

הקורסים 116004 ו- 116217 הם חובת השלמה לתואר שני בפיזיקה.

הקורס מבנה מחשבים (236267) הוא חובת השלמה לתואר שני במדעי המחשב.

הקורסים 236990, 236991 ו- 236823 בנושא אינפורמציה קוונטית ייחשבו לבחירה מפיזיקה או ממדעי המחשב לפי בחירת הסטודנט.

באישור היועץ, ניתן לקחת עד 6 נק׳ בחירה מתוך ״רשימה ב׳ ״ של מדעי המחשב, או במקרים חריגים אף קורסים שאינם ברשימות הרגילות.

נק'	ומ"פ	רשימה ו
3.5	אופטיקה (סמסטר ב)	114210
3.5	מבוא לביופיזיקה (סמסטר א)	116029
3.5	תורת האינפורמציה הקוונטית (סמסטר ב)	116031
		או
3.0	מבוא לעיבוד אינפורמציה קוונטית	236990
3.5	אסטרופיזיקה וקוסמולוגיה (סמסטר א)	116354
3.5	פיזיקה של גרעינים וחלקיקים יסודיים (סמסטר ב)	116004
3.0	מעבדה לפיזיקה 5תי	114250
		או
3.0	פרויקט תי (בפקולטה לפיזיקה)	114252
3.5	פיזיקה של מצב מוצק (סמסטר א)	116217

תוכנית לתואר כפול ברפואה ובמדעי המחשב

מסלול לימודים משותף לפקולטה לרפואה ולפקולטה למדעי המחשב המיועד לסטודנטים מצטיינים בעלי סכם גבוה במיוחד. מטרת המסלול היא להכשיר בוגרים בעלי ידע מעמיק הן במדעי המחשב והן ברפואה, שיוכלו להשתלב ולהוביל בכל אחד מהתחומים בנפרד ובשטחי המחקר, הפיתוח והתעשייה הדורשים ידע בשניהם.

התוכנית מיועדת לסטודנטים שהתקבלו ישירות ללימודי רפואה ומעוניינים ללמוד בנוסף תואר במדעי המחשב.

מסלול ייחודי זה מקנה תואר כפול: בוגר למדעים (B.Sc.) במדעי המחשב ובוגר למדעים (B.Sc.) במדעי הרפואה. קבלת תואר ברפואה MD תתאפשר עם סיום כלל החובות בתוכנית לתואר כפול בנוסף לשלוש שנים קליניות ושנת סטאז' (ראו תקנון רפואה שנים קליניות).

תיאור התוכנית

בשנתיים הראשונות התלמידים ילמדו את קורסי היסוד וקורסים ממדעי המחשב. בסמסטרים 5 ו- 6 ישולבו מקצועות מרפואה במקביל למקצועות מדעי המחשב, ומסמסטר 7 ועד 10 יילמדו מקצועות רפואה בלבד.

תלמידי התוכנית יהיו מחויבים לקחת את הקורסים המדעיים הבאים: "פיזיקה 2" (11402) בסמסטרים 4 ו-5 במיזיקה 2" (11402) בסמסטרים 4 ו-5 בהתאמה. לא תינתן לתלמידים אפשרות בחירה בקורסים המדעיים, שכן קורסים אלו מהווים קורסי חובה בתוכנית הלימודים של רפואה.

משך התוכנית המשותפת חמש שנים ובסיומה ישלימו התלמידים את לימודיהם במדעי המחשב ובמדעי הרפואה.

השלמת החובות בכל תואר הם בהתאם לנהלי הפקולטה הרלוונטית.

מעבר לחטיבה הקלינית יתאפשר לאחר עמידה בכל מקצועות התוכנית לתואר כפול ולפי תקנון רפואה.

כלל ההקלות הניתנות בתוכנית רלוונטיות למסיימים את שני התארים. סיום אחד התארים בלבד דורש השלמה מלאה של דרישות אותו תואר.

תוכנית הלימודים

על מנת להשלים את התואר במדעי המחשב ואת הלימודים הפרה-קליניים ברפואה, יש לצבור 219.5 נקודות לפי הפירוט הבא:

נק'	210.0	מקצועות חובה
נק'	9.5	מקצועות בחירה בהנדסה
נק'	-	מקצועות בחירה ברפואה
נק'	-	מקצועות בחירה חופשית
נק'	-	מקצועות בחירת העשרה

סמסטרים 1, 2, 3 מקצועות מדעי המחשב בלבד כמו במסלול הכללי הארבע-שנתי

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

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

נק'	פ׳	מ'	ת׳	'n	סמסטר 4
					במדעי המחשב בלבד
2.5/5.0					* קורס מתמטי נוסף
3.5	-	-	1	3	114052 פיזיקה 2 **
3.0	-	1	1	2	234118 ארגון ותכנות המחשב
4.5	6	3	2	2	234123 מערכות הפעלה
3.0	-	-	1	2	1 אלגוריתמים 234247
4.0	-	-	2	3	236200 עיבוד אותות, תמונות ומידע
20.5/23					

^{*} אחד מבין הקורסים כמפורט במסלול הכללי הארבע-שנתי בסמסטר 4

^{**} מקצוע מדעי - לא נתון לבחירה.

נק׳	פ׳	מ׳	רני	ה'	5	סמסטר
					במדעי המחשב	
5.0	-	-	2	4	יסודות הכימיה *	124120
3.0	1	-	1	2	תורת החישוביות	236343
3.0	-	-	1	2	תורת הקומפילציה	236360
3.0	-	-	1	2	מבוא לבינה מלאכותית	236501
2.5	-	-	1	2	מבוא לביואינפורמטיקה	236523
					ברפואה	
2.0		3	-	1	מבוא לרפואה דחופה**	274109
2.0	-	6	-	-	*** (1) שלישי קליני- להיות רופא	274142
20.5						

^{*} מקצוע מדעי - לא נתוו לבחירה

^{***} קורס שלישי קליני (1) יינתן כהוראה מרוכזת בקיץ במידה ולא ניתן יהיה לשלבו במערכת.

′ア	۵,	מי	ת׳	'n	6	סמסטר
					במדעי המחשב	
3.0	7	-	-	-	פרויקט בתכנות מתקדם במדעי	236503
					* 1 המחשב	
					ברפואה	
נק׳	פ׳	מי	ת׳	ה'		
5.0	-	-	2	4	כימיה אורגנית רביימ	125802
2.0	-	6	-	-	** (2) שלישי קליני – להיות רופא	274143
3.5	-	-	1	3	גנטיקה כללית	274165
3.5	-	-	1	3	ביולוגיה של התא	274167
3.0	-	-	2	2	ביוסטטיסטיקה	274182
20.0						

^{**} קורס מבוא לרפואה דחופה יינתן כהוראה מרוכזת בקיץ במידה ולא ניתן יהיה לשלבו במערכת.

* באישור האחראי למסלול ניתן גם לקחת פרויקט אחר מבין כלל הפרויקטים בפקולטה למדעי המחשב.

** קורס שלישי קליני (2) יינתן כהוראה מרוכזת בקיץ במידה ולא ניתן יהיה לשלבו במערכת

סמסטרים 7-10 מקצועות רפואה בלבד, כמפורט במסלול זה בקטלוג רפואה.

תוכנית מצוינות "לפידים"

מטרת התוכנית היא להכשיר מהנדסי פיתוח (תוכנה וחומרה) ברמה גבוהה, תוך שימת דגש על יזמות וניהול. התוכנית מיועדת לסטודנטים מצטיינים בעלי מנהיגות וכישורים יוצאי דופן בתחום היזמות והניהול, אשר עתידים להשתלב בתעשייה בתפקידים מובילים.

על המשתתפים בתוכנית לסיים את כל דרישות הלימודים באחד ממסלולי הלימוד בפקולטה (כולל תוכניות משולבות), ולפחות 12 נקי בתחום היזמות והניהול. כמו כן, עליהם להשתתף בפעילויות מיוחדות של התוכנית, ובכלל זה סיור לימודי בתעשייה בכל קיץ.

12 הנקודות ייבחרו מהרשימה הבאה או לפי תאום עם מרכז התכנית:

<i>'</i> נק		
3.5	הנדסת מערכות מבוססות מודלים	094222
3.5	מבוא לסטטיסטיקה	094423
2.5	מבוא לניהול פיננסי	094564
3.5	מבוא לכלכלה	094591
3.0	הכנת תכנית עסקית מלאה למסחור	094815
2.0	שיווק למיזמים טכנולוגיים	094816
3.5	חשבונאות פיננסית וניהולית	094821
2.5	מבוא לפסיכולוגיה	095605
3.5	מודלים למסחר אלקטרוני	096211
2.5	חשיבה וקבלת החלטות	096617
3.5	יזמות חברתית	096807
2.5	תורת המשחקים השיתופיים	097317
3.5	עקרונות השיווק	097800
2.0	בעיות במדעי המחשב 2 – כישורים רכים	214909
3.0	תיכון תוכנה	236700
1.0	יזמות 1	324864
2.0	משפט העבודה בישראל	324442
2.0	יזמות עסקית	324520
2.0	יסודות היזמות	324527
2.0	מנהיגות יזמית	324528

המתקבלים לתוכנית ייהנו מפטור מלא משכר לימוד, מלגת קיום חודשית (עשרה חודשים בשנה), וליווי אישי של חבר סגל בפקולטה.. לרשות הסטודנטים בתוכנית חלל לימודים ייעודי חדיש.

: הבהרות

- מספר המקומות מוגבל והם מיועדים בעיקר לסטודנטים חדשים בעלי נתונים גבוהים במיוחד בשנתם הראשונה. הקבלה לתוכנית על סמך תהליך מיון ייעודי.
- 2. המשך הלימודים בתוכנית דורש ממוצע של 86 לפחות וצבירה של 18 נקודות או יותר בכל סמסטר, בכל תקופת הלימודים.
 - . לבוגרי התוכנית תוענק תעודת בוגר התוכנית מטעם הפקולטה.
 - 4. היקף התמיכה הכספית ייקבע מידי שנה בהתאם למשאבים.
- קורסי היזמות והניהול הנדרשים יכולים לחפוף לקורסי בחירה הנדרשים במסגרת התואר (כל עוד דרישות התואר מתקיימות במלואן).

מידע נוסף באתר האינטרנט של התוכנית:

http://lapidim.cs.technion.ac.il

תוכנית מצוינות "מנהיגות אקדמית"

הפקולטה למדעי המחשב החלה בהפעלת תוכנית מצוינות פקולטית חדשה, "מנהיגות אקדמית". התוכנית מטפחת סטודנטים בעלי פוטנציאל לקריירה אקדמית כחברי סגל עתידיים באוניברסיטאות, תוך שימת דגש על התכונות החשובות להצלחה כחבר סגל: מצוינות בלימודים, תשוקה למדע ולמחקר, ויכולת להניע צוות מחקר.

על המשתתפים בתוכנית לעמוד בכל דרישות הלימודים באחד ממסלולי הלימודים (כולל תוכניות משולבות). כמו כן עליהם למלא את הדרישות המפורטות להלן, והשתתפות פעילה בתכניות המיוחדות.

- השלמת הקורס "מבוא למחקר פקולטי במדעי המחשב" (236001) כחלק מדרישות המסלול.
- בניית הצעת מחקר מאושרת למגיסטר, במהלך לימודי ההסמכה, בהנחיית חבר סגל.
- השלמת שלושה קורסים מתקדמים, בנושא תוכנית המחקר, בנוסף לדרישות המסלול ובאישור האחראי האקדמי של התוכנית.

ההטבות הנלוות לתוכנית זו ניתנות במהלך החברות בתוכנית, וכוללות פטור מלא משכר לימוד, מלגה חודשית בסכום שייקבע בהמשך בתקופת הלימודים (עשרה חודשים בשנה), וליווי אישי על ידי חבר סגל בפקולטה.

הבהרות:

- מספר המקומות מוגבל והם מיועדים בעיקר לסטודנטים חדשים בעלי נתונים גבוהים במיוחד בשנתם הראשונה. הקבלה לתוכנית על סמך תהליך מיון ייעודי.
- 2. המשך הלימודים בתוכנית דורש ציון ממוצע מצטבר של 88 ומעלה וצבירה של 18 נקודות או יותר בכל סמסטר לימודים בתוכנית בכל תקופת הלימודים.
 - .3 לבוגרי התוכנית תוענק תעודת בוגר התוכנית מטעם הפקולטה.
 - . היקף התמיכה הכספית ייקבע מידי שנה בהתאם למשאבים.

מגמת התמחות משנית בחישוב קוונטי

תחום המחשבים הקוונטים והאינפורמציה הקוונטית (כולל תקשורת והצפנה קוונטית) מתפתח בכל העולם, ואף בישראל, בקצב הולך וגובר. הפקולטה למדעי המחשב, בתיאום עם מרכז הקוונטום למדע, חומרים והנדסה ע"ש הלן דילר בטכניון, מציעה תוכנית העשרה מדעית לתחום זה. התוכנית תעניק לסטודנטים מבט רב-תחומי על נושא מתפתח זה.

המגמה פתוחה לסטודנטים בתואר ראשון בלימודי הסמכה בפקולטה. סטודנט יוכל להתקבל למגמה לאחר שסיים לפחות 30 נקודות בממוצע 85, ובאישור יועץ גם בממוצע בין 80 ל-85.

על מנת להשלים את המגמה יש ללמוד סל מקצועות כמפורט להלן. מותרת <u>חפיפה</u> בין קורסים במגמה לבין קורסים (<u>חובה ובחירה)</u> שהסטודנט לוקח לתואר הרגיל, אך על הסטודנט לסיים לפחות ארבע נקודות מעבר למכסת הנקודות הנדרשת לתואר.

לסטודנט שמסיים את ההתמחות תוענק תעודה המאשרת כי השלים בהצלחה את המגמה המשנית. על התעודה יחתמו דיקן הפקולטה וראש מרכז הקוונטום.

תהליך קבלת התעודה: התעודה תוענק רק לאחר השלמת כל הדרישות לתואר באחד ממסלולי הלימוד בפקולטה ודרישות מגמת ההתמחות המשנית. המעקב והבקרה להשלמת הדרישות במגמה יבוצעו על ידי מזכירות לימודי הסמכה של הפקולטה.

להלן ששת קורסי החובה המרכיבים את מגמת ההתמחות המשנית:

א. מבוא לעיבוד אינפורמציה קוונטית* (236990) 3 נקי.

- * ניתן להמיר את הקורס מבוא לעיבוד אינפורמציה קוונטית בקורס תורת האינפורמציה הקוונטית (116031).
 - ב. כימיה קוונטית 1** ⁽¹⁾ (124400) 5 נקי.
- 1 ניתן להמיר את הקורס כימיה קוונטית 1 בקורס פיזיקה קוונטית 1 נוסכס, מתאים למסלול מדמ"ח-פיזיקה), או בקורס מכניקה קוונטית (046241), מתאים למסלול הנדסת מחשבים).

ג. קורס מתקדם באינפורמציה קוונטית: קורס אחד מתוך הרשימה להלן: נושאים מתקדמים באינפורמציה קוונטית (236640/41) 2/3 נקי, סמינר בעיבוד אינפורמציה קוונטית (236823) 2 נקי, אינפורמציה קוונטית מתקדמת (116040) 2 נקי.

ד. קורס מתקדם בטכנולוגיות קוונטיות: <u>קורס אחד</u> מתוך הרשימה להלן: טכנולוגיות קוונטיות (046243) 3 נקי, פרויקט בחישוב קוונטי (236991) 3 נקי, מחשוב קוונטי רועש (116037) 2 נקי.

ה. תורת החישוביות (236343) 3 נקי.

ו. קורס ליבה: קורס אחד מתוך הרשימה להלן: תורת הסיבוכיות (236313) נקי, מבוא לתורת הצפינה (236309) נקי, סיבוכיות תקשורת (236313) נקי, מבוא לתורת הצפינה (236309) נקי, אלגוריתמי קירוב (236518) נקי, אלגוריתמי קירוב (236513) נקי, אלגוריתמי קירוב (236513) נקי, מבוא לאופטימיזציה (236503) נקי, או שיטות חישוביות באופטימיזציה (236409) נקי, לוגיקה למדמייח (236503) נקי, הגנה ברשתות (236503) נקי, קריפטולוגיה מודרנית (236503) נקי, מבוא לרשתות מחשבים (236331) נקי, או רשתות מחשבים ואינטרנט 1 (436304) נקי, תכנות מקבילי ומבוזר (236337) נקי, מבוא לבינה מלאכותית (236501) נקי.

<u>:הערות</u>

(1) שימו לב לארבע דרישות הקדם של הקורס כימיה קוונטית 1: פיזיקה 2 (114052), ו- יסודות הכימיה (124120) - המופיעים ברשימת המקצועות המדעיים/שרשרת "פיזיקה-כימיה".

מדייר חי (104131) המוכל במדייר תי (104135), ו- חדוייא 2 (104004) המוכל בחשבון אינפיניטסימלי 2מי (114032) בתוספת אנליזה וקטורית (104033) – שני המקצועות המכילים לעיל 104033, 104135 מופיעים ברשימה של ייקורס מתמטי נוסףיי.

רשימת המקצועות המדעיים ורשימת הקורס המתמטי הנוסף מופיעות במסלול הכללי הארבע-שנתי.

(2) לוגיקה למדמייח - לסטודנטים בהנדסת מחשבים בלבד.

שונות

 את הדרישה להשלמת מקצועות החובה ניתן למלא גם במידה וישנם שינויים קלים במספר הנקודות של קורסי החובה הכתוב בקטלוג, וזאת בתנאי שכל מקצועות החובה ילמדו, ומספר הנקודות הדרושות לתואר ישאר ככתוב בקטלוג (את הנקודות החסרות ישלים הסטודנט מתוך מקצועות הבחירה הפקולטיים).

 ניתן למלא חובת שני פרויקטים ע"י לקיחת פרויקט בסמסטר מסוים והמשכת הפרויקט בסמסטר העוקב במסגרת הקורס 236504 - פרויקט המשך בתוכנה. במקרה זה יינתן ציון פרויקט גם לאחר הסמסטר הראשון. ואולם, אי אפשר לקחת את הקורס פרויקט המשך בתוכנה יותר מאשר פעם אחת.

 סטודנט בלימודי הסמכה יכול להירשם לסמינר אחד לכל היותר בכל סמסטר







לימודים לתארים מתקדמים

הפקולטה למדעי המחשב מציעה תוכניות השתלמות לתארים: "מגיסטר למדעים במדעי המחשב", "מגיסטר למדעים" ו"דוקטור לפילוסופיה". תלמידים מצטיינים יוכלו במהלך לימודיהם לתואר מגיסטר לעבור למסלול ישיר לדוקטורט.

מטרת הפקולטה היא לחנך מדענים ומהנדסים מעולים, להעניק להם ידע בסיסי רב ומעמיק וכושר הנדסי לפתח כישורים ניהוליים וטכנולוגיים, כך שיוכלו להנהיג את התעשיות עתירות המדע בהווה ובעתיד. לשם כך הפקולטה מקבלת את המצטיינים מבין המועמדים ללימודים, מקפידה על רמת לימודים גבוהה, ומקנה לסטודנטים ידע רחב ומעמיק שיאפשר להם לפעול בתחומי המחשב המשתנים במהירות.

שטחי ההתמחות והמחקר בפקולטה

בפקולטה מתקיימת פעילות הוראה ומחקר ענפה במגוון רחב של נושאים:

- תורת האלגוריתמים (סדרתיים ומבוזרים, דטרמיניסטיים והסתברותיים)
- תורת הצפינה (הצפנת מקורות, הצפנת ערוצים וקודים לתיקון שגיאות)
 - קריפטוגרפיה
 - עיבוד אינפורמציה קוונטית
 - תורת הסיבוכיות של חישובים
 - לוגיקה במדעי המחשב
 - מבני נתונים
 - מסדי נתונים
 - מודלים של מערכות מחשבים והערכת ביצועיהם
 - למידה חישובית
 - אלגוריתמים נומריים
 - תכנות מקבילי ומבוזר
 - רשתות מיון וניתוב
 - תכנון גאומטרי
 - מפרטים פורמליים למערכות
 - אימות פורמלי של מערכות תוכנה וחומרה
 - שפות תכנות
 - הנדסת תוכנה
 - סימולציה
 - רשתות תקשורת מחשבים
 - בלשנות חישובית
 - בינה מלאכותית
 - רשתות עצביות -
 - מערכות מומחה
 - גאומטריה חישובית
 - גרפיקה ממוחשבת
 - עיבוד תמונות דיגיטלי
 - ראייה ממוחשבתרובוטיקה
 - מערכות אירועים בדידים
 - ביואינפורמטיקה

בנוסף לאפשרויות המחקר התאורטי בתחומים הנ״ל, יש בפקולטה תשתית רחבה של מעבדות מחקר בתחומים מגוונים: רובוטיקה, ראייה ממוחשבת, בינה מלאכותית, עיבודים

גאומטריים, גרפיקה ממוחשבת וחישוב גאומטרי, רשתות תקשורת מחשבים, מערכות תוכנה, מערכות מחשבים, עיבוד שפות טבעיות, סייבר ואבטחת מידע, למידה חישובית, מידע וידע, אחסון מידע וזיכרונות, ביואינפורמטיקה ועיבוד אינפורמציה קוונטית.

הפקולטה שוכנת בבניין חדיש ומשוכלל המתוכנן לנוחיות הסגל והסטודנטים. משאבי הבניין כוללים, בין היתר, אודיטוריומים וכיתות המצויידים במערכות מולטימדיה מהמתקדמות ביותר, מרכז רב תכליתי רחב היקף המאפשר סביבת לימודים מודרנית, וספרייה חדישה המשמשת כמרכז לימוד עכשווי.

לימודים לתואר מגיסטר

תנאי הקבלה למסלול לתואר "מגיסטר למדעים במדעי המחשב"

למסלול זה יתקבלו סטודנטים בוגרי תואר ראשון במדעי המחשב, או באחד המסלולים המשותפים למדעי המחשב ופקולטות אחרות, שסיימו את לימודי התואר הראשון בהצטיינות. מועמדים למסלול זה שסיימו תואר ראשון במסגרות אחרות, יחויבו בקורסי השלמה במידת הצורך. הישגים מקצועיים של בעלי ניסיון מעשי ומכתבי המלצה של המועמדים ילקחו בחשבון בעת הדיון על הקבלה. ככלל, יתקבלו רק סטודנטים פנימיים. במקרים יוצאים מן הכלל תאושר השתלמות של סטודנטים חיצוניים מצטיינים.

תנאי הקבלה למסלול לתואר "מגיסטר למדעים"

למסלול זה יתקבלו סטודנטים בוגרי תואר ראשון במגמות מדעיות ומגמות הנדסיות שסיימו את לימודי התואר הראשון בהצטיינות. כדי להתקבל למסלולים אלה, על הסטודנט ליצור קשר עם חבר סגל בפקולטה, אשר ישמש מנחה מיועד. תוכנית הלימודים של הסטודנטים במסלולים אלה ותוכנית ההשלמות (במידת הצורך) יקבעו בתאום עם המנחה המיועד ומרכז הוועדה, ויאושרו עייי הוועדה לתארים מתקדמים.

דרישות הלימוד (בכל המסלולים למגיסטר)

בתוכניות הלימודים לתארי המגיסטר על הסטודנט לסיים מספר קורסים ולבצע עבודת מחקר או עבודת גמר בהנחיית מנחה מחברי הסגל של הפקולטה. הסטודנטים חייבים להשלים 18 נקודות אשר יוקדשו להתמחות בתחום המחקר, לפי תוכנית שתקבע בתאום עם המנחה הקבוע.

בוגרי תואר ראשון במסלול הכללי התלת-שנתי חייבים להשלים 30 נקודות לימוד, כאשר עליהם לבחור לפחות 6 מקצועות מדעי המחשב שאינם נושאים מתקדמים, פרויקט או סמינר, מתוך לפחות 4 קבוצות שונות מבין 11 קבוצות ההתמחות של המסלול הכללי הארבע-שנתי, נ. סטודנטים, אשר נקבעה להם תוכנית השלמה, חייבים למלאה. 6 נקודות מתוך 30 נקודות הצבירה הנדרשות לתואר יכולות להיות ברמת לימודי הסמכה.

המקצועות מבנה מחשבים (236267) ותורת החישוביות (236343) הם מקצועות חובה. סטודנטים אשר לא למדו אותם במסגרת ההשתלמות התואר הראשון חייבים ללמוד אותם במסגרת ההשתלמות לתואר מגיסטר.

לצורך הנחיית התזה, יהיה על הסטודנט ליצור קשר עם חבר סגל בפקולטה, המתמקד בשטחי התעניינותו. משתלם חיצוני אינו יכול לבחור מורה נלווה כמנחה. המחקר יכול להיות תאורטי או פרויקט הנדסי מתקדם. במקרים מיוחדים יתאפשר לעשות עבודת גמר במקום תזה. במקרה כזה יש צורך לצבור 8 נקודות לימוד נוספות.

לימודים לתואר דוקטור

תנאי הקבלה

יתקבלו סטודנטים מצטיינים בעלי תואר שני עם רקע מתאים. עם קבלתו חייב הסטודנט למצוא מנחה מבין חברי הסגל, ולהגדיר תחום מחקר. תוכנית הלימודים של הסטודנטים לדוקטורט, כמו גם תוכנית ההשלמות לסטודנטים בעלי רקע קודם שאינו במדעי המחשב, תקבענה פרטנית על ידי המנחה והוועדה לתארים מתקדמים. משתלם חיצוני אינו יכול לבחור מנחה שהוא מורה-נלווה. ככלל, על הסטודנט להיות משתלם פנימי בפקולטה בהיקף מלא במשך שנה אחת לפחות תוך תקופת השתלמותו.

דרישות הלימוד

: דרישת הקורסים לתלמידי דוקטור בפקולטה היא

- קורסים מתקדמים (או משותפים ללימודי הסמכה ולתארים מתקדמים) במדעי המחשב בהיקף של 12 נקודות לפחות.
- 2. סטודנטים במסלול הישיר לדוקטורט ידרשו ל- 6 נקודות יותר מדרישת הנקודות שלהם למגיסטר.

מידע נוסף

- קטלוג מפורט של לימודים לתארים מתקדמים בפקולטה למדעי המחשב (ניתן להשגה במזכירות לימודים לתארים מתקדמים בפקולטה ובאתר האינטרנט של הפקולטה).
- מידע למועמדים במזכירות לימודים לתארים מתקדמים בפקולטה למדעי המחשב:

גבי לימור גינדין, טלי 8294226

limorg@cs.technion.ac.il

- אתר האינטרנט של הפקולטה למדעי המחשב: https://graduate.cs.technion.ac.il/