

הפקולטה למדעי ההנדסה תואר שני

הפקולטה למדעי ההנדסה תואר שני – (M.Sc.)

כללי

במחלקות ויחידות הפקולטה למדעי ההנדסה קיימות תוכניות לימוד לתואר שני עם עבודת גמר (תזה) או עם סמינר מסכם כמפורט בטבלה שלהלן:

הנדסה (M.Sc.) בהנדסה					
עבודה סמינריונית		עבודת גמר (תיזה)		בית ספר/מחלקה/יחידה	
נק"ז עבודה סמינריונית	נק"ז קורסים	נק"ז עבודת גמר	נק"ז קורסים		
3	33	12	24	הנדסת חשמל ומחשבים	
3	33	12	24	הנדסת מכונות	
3	33	15	21	הנדסה כימית	
3	33	12	24	הנדסת תעשייה וניהול*	
3	33	12	24	הנדסת חומרים	
3	33	18	18	הנדסה גרעינית	
-	-	15	21	הנדסה ביורפואית	
-	-	12	24	הנדסת ביוטכנולוגיה	
6	30	12	24	הנדסת מערכות תקשורת	
-	-	12	24	הנדסת מערכות תוכנה ומידע**	
-	-	15	24	אבטחת המרחב המקוון	
3	33	12	24	הנדסה אזרחית וסביבתית****	
4	32	12	24	הנדסה סביבתית	
3	33	12	24	ניהול והנדסת בטיחות	
6	30	12	24	הנדסת אלקטרואופטיקה ופוטוניקה***	
3	33	12	24	הנדסת אנרגיה	
3	33	12	24	הנדסת מכטרוניקה	
6	35			הנדסת מערכות	

* כל המגמות

** בוגרי התוכנית יקבלו בתום לימודיהם תואר M.Sc בהנדסת מערכות מידע

*** בוגרי התוכנית יקבלו בתום לימודיהם תואר M.Sc בהנדסת אלקטרואופטיקה

**** בוגרי התוכנית יקבלו בתום לימודיהם תואר M.Sc בהנדסת בניין

מבנה תכנית הלימודים

קיימות תוכניות לימודים לתואר שני בשני מסלולים:

- תכנית לימודים עם עבודת גמר (תזה)
- תכנית לימודים עם סמינר מסכם

הרשמה

1. הרישום ללימודי תואר שני מתקיים בכל סמסטר בנפרד, למעט למגמה בניהול תעשייתי אליה ניתן להירשם בסמסטר א' בלבד.
 2. הקבלה ללימודי תואר שני מותנית בהחלטת ועדת הקבלה (ועדת המסמכים) המחלקתית וועדת המוסמכים הפקולטית.
 3. **תלמידי תואר ראשון הפעילים באוניברסיטת בן גוריון בעלי ציונים גבוהים**, יוכלו להתקבל על **תנאי** בסמסטר חמישי (לתוכנית תלת שנתית) ובסמסטר שביעי (לתוכנית ארבע- שנתית).
התנאים המפורטים להלן הינם תנאי מינימום להרשמה. ועדת ההוראה המחלקתית רשאית לדרוש דרישות נוספות. הדרישות המחלקתיות מפורטות בפרקים העוסקים במידע המחלקתי.
 4. **רשאים להירשם ללימודי תואר שני:**
בוגרי תואר מוסמך למדעים בהנדסה **מוסד אקדמי מוכר בארץ או בחו"ל** אשר ממוצע ציוניהם לתואר הוא 80 לפחות ובתנאי שסיימו את לימודיהם במחצית הראשונה של מחזורם (על פי אישור מדרג רשמי).
- להנדסת תעשייה וניהול:** במגמת ניהול תעשייתי יתקבלו בוגרי מדעי ההנדסה, טבע וכלכלה. תינתן עדיפות לבעלי ניסיון בתעשייה.
- בוגרי תואר מוסמך למדעים במדעי הטבע **מוסד אקדמי מוכר בארץ או בחו"ל** אשר ממוצע ציוניהם הוא 80 לפחות ובתנאי שסיימו את לימודיהם בשליש העליון של מחזורם (על פי אישור מדרג רשמי).

הערות:

1. על המועמדים להמציא בעת הרשמתם גיליון ציונים מלא הכולל ממוצע סופי לתואר, אישור זכאות לתואר ודירוג מאושר המציין את מיקומם היחסי בין בוגרי מחזורם, שתי המלצות (עדיפות תינתן להמלצות שניתנו על ידי חברי הסגל האקדמי) וקורות חיים.
2. למועמדים שהתקבלו ללימודי תואר שני בתחום השונה מהתחום בו רכשו תואר ראשון, תיקבע תכנית השלמה על ידי ועדת הקבלה המחלקתית. את תכנית ההשלמה יש לסיים בשנה הראשונה ללימודים.

ידיעון למועמדים לתואר שני בפקולטה למדעי ההנדסה לשנת הלימודים תשפ"ד (2023-2024)
מעודכן ליום 18.12.2022 (מונגש)

3. התנאים המפורטים לעיל הינם תנאי סף ועמידה בהם אינה מבטיחה קבלה. החלטה סופית לגבי קבלה הינה לפי שיקול דעתה של ועדת הקבלה (ועדת המוסמכים) המחלקתית וועדת המוסמכים הפקולטית, לאחר בדיקת מכלול הגורמים והנתונים הקשורים במועמד (ציונים, מדרג, מכתבי המלצה, רקע אקדמי, ניסיון מקצועי, בסיס אישי, וכיוצא בזה) ובתלות במספר המקומות הפנויים.

מסלול לבוגרי תלפיות בלבד לתואר שני

מטרות המסלול

מסלול לימודים ייחודי המאפשר לבוגרי תלפיות להשתלב בתוכנית לתואר שני בפקולטה למדעי ההנדסה.

תנאי קבלה

1. לתוכנית הלימודים יוכלו להתקבל רק תלמידים אשר סיימו בהצלחה את מסלול לימודיהם במסגרת תלפיות.
2. התלמידים יוכלו להתקבל לכל אחת ממחלקות הפקולטה, ללא דרישות למקצועות קדם.

תכנית הלימודים ונהלים

1. חבר סגל אחראי לתוכנית זו ומלווה את התלמידים לאורך כל מהלך לימודיהם בתואר השני.
2. חבר הסגל הממונה ייעץ ויעזור בבחירת תכנית לימודים אישית לכל תלמיד.
3. חבר סגל הממונה יעזור באיתור חבר סגל מהפקולטה לצורך הנחיית עבודת התיזה.
4. התואר השני יינתן במסגרת המחלקה בה ביצע התלמיד את עבודת התיזה.
5. מעבר לכך על התלמיד במסלול זה יחולו כל התקנות של הפקולטה בתוכנית הלימודים הרגילה לתואר שני.

תכנית לימודים לתואר שני – לימודי צבירה

מסלול "לימודי הצבירה" נועד לתלמידים המעוניינים ללמוד מספר קורסים לפני ההחלטה על כיווני המחקר או ההתמחות, או לתלמידים שאינם יכולים ללמוד בקצב הלימודים במסלול הרגיל. מסלול זה מאפשר לקחת קורסים מתוכנית הלימודים לתואר שני במשך 3 שנים אקדמאיות ולאחר מכן לבחור מסלול לימודים (מחקרי תזה) כללי (סמינר מסכם, ללא תזה) ולהשלים את התואר במשך שנתיים נוספות עם עומס קורסים נמוך.

תנאי הקבלה

סף הקבלה המינימלי למסלול "לימודי צבירה" הינו הסף של הפקולטה לקבלה ללימודי התואר השני. כל מחלקה או יחידה יכולה לקבוע תנאי סף גבוהים יותר.

מהלך לימודי הצבירה

1. במסגרת לימודי הצבירה התלמיד יוכל ללמוד קורסים מתוכנית הלימודים לתואר שני במשך תקופה של עד 3 שנים אקדמאיות ממועד התחלת הלימודים. בכל שנה במהלך לימודי הצבירה יש ללמוד לפחות 2 קורסים.
2. לא תינתן הארכה של מעמד "לימודי צבירה" מעבר ל – שלוש שנים אקדמאיות.
3. יובהר כי תלמיד המעוניין במסלול מחקרי (תזה) יכול להתקשר עם מנחה למחקר התזה כבר בשלב "לימודי הצבירה", ולהתקדם בעבודת המחקר בעודו בשלב הצבירה – אולם התקשרות זו לא מבטיחה קבלה למסלול המחקרי בסיום תקופת "לימודי הצבירה".
4. בשלב "לימודי הצבירה" ישלם התלמיד שכר לימוד לפי מספר הנק"ז בפועל, שיחויבו על פי התעריף הנהוג באוניברסיטה בלימודי התואר השני.
5. תוך שלוש שנים מתחילת התוכנית, על התלמיד לבחור מסלול לימודים: מסלול מחקרי (תזה) או מסלול כללי (סמינר מסכם) ולהגיש בקשת סטודנט למזכירות הפקולטה לענייני מוסמכים. הבקשה תישקל בהתאם לכללי המסלול המבוקש, במידה והסטודנט יתקבל למסלול המבוקש, הוא יוכל לקבל הכרה בקורסים שלמד ב"לימודי הצבירה" – בכפוף לתנאים המפורטים בפרק בחירת המסלול להלן – לטובת דרישת הקורסים לתואר השני וכן ייזקף לזכותו תשלום שכר הלימוד ששילם בגינם.
6. במעמד "לימודי הצבירה" לא ניתן לקחת את הקורס "סמינר מסכם" (במסלול הכללי) או את הקורס "עבודת גמר" (במסלול המחקרי).

בחירת מסלול לימודים מחקרי\ כללי בתואר שני

1. התלמיד יוכל לבחור מסלול לימודים אם הוא צבר לפחות 12 נק"ז בציון מינימאלי הנקבע על ידי המחלקה או היחידה. על התלמיד לסיים בהצלחה (זאת אומרת בציון המינימאלי שקבעה המחלקה או היחידה) את כל קורסי החובה (כגון, קורסי הליבה והקורסים המתמטיים) בתחום ההתמחות שבחר, בהתאם למסלול הנבחר, לפני שיוכל להגיש בקשה לבחירת מסלול לימודים. במידה ונכשל בקורס חובה, עליו לחזור על הקורס ולסיימו בציון המינימאלי שקבעה המחלקה או היחידה עוד בהיותו בשלב "לימודי הצבירה".

**ידיעון למועמדים לתואר שני בפקולטה למדעי ההנדסה לשנת הלימודים תשפ"ד (2023-2024)
מעודכן ליום 18.12.2022 (מונגש)**

2. ברירת המחל של תכנית "לימודי צבירה" הינה מעבר למסלול הכללי (סמינר מסכם). ניתן לעבור למסלול המחקרי (תזה) כמפורט בסעיף 5.
3. לצורך בחירת מסלול לימודים על התלמיד לפנות מיוזמתו למזכירות הפקולטה לענייני מוסמכים. אם בתום 3 שנים אקדמאיות לא פנה מיוזמתו או לא עמד בתנאי המעבר למסלול המבוקש – יופסקו לימודיו.
4. ניתן להכיר בקורסים בהיקף של עד 18 נק"ז שנלמדו בשלב "לימודי הצבירה" לטובת הלימודים לתואר שני במחלקה או היחידה לפי המסלול הנבחר על ידי התלמיד – בתנאי שהקורסים הושלמו בציון המינימאלי שקבעה המחלקה או היחידה.
5. תלמיד הבוחר במסלול המחקרי (תזה), יוכל לעשות זאת בכפוף למילוי שני התנאים הבאים:
 - 5.1. עליו למצוא מנחה שמוכן להנחות אותו
 - 5.2. ממוצע הקורסים שיוכרו לו הינו גבוה מהסף שקבעה המחלקה/היחידה לצורך המעבר.
6. תלמיד המעוניין במסלול הכללי (סמינר מסכם, ללא תזה), חייב לבצע את עבודת "סמינר מסכם" רק לאחר שסיים את שלב לימודי הצבירה.

המשך הלימודים לאחר שלב "לימודי הצבירה"

על התלמיד להשלים את כל חובותיו לתואר השני תוך שנתיים אקדמאיות ממועד בחירת המסלול (מחקרי/כללי) בזמן הלימודים יחולו על התלמיד נהלי הלימודים ולוחות הזמנים התקפים למעמד זה.

הנדסת חשמל ומחשבים

בבית הספר להנדסת חשמל ומחשבים שלושה חוגים:

1. החוג להנדסת חשמל ומחשבים
2. החוג להנדסת אלקטרואופטיקה ופוטוניקה
3. החוג להנדסת מערכות תקשורת

בכל אחד מהחוגים בבית הספר ניתן ללמוד לתואר M.Sc. בשני מסלולים:

1. מסלול עם תזה – מסלול זה הינו מחקרי. סטודנטים במסלול זה לומדים קורסי מוסמכים ובמקביל מבצעים עבודת מחקר בהנחיית מנחה, כאשר העבודה מוגשת בסופה כתזה לתואר שני. סיום מסלול זה בציון גבוה מאפשר לסטודנטים להמשיך בלימודים ומחקר לתואר שלישי (דוקטורט). בוגרי התואר השני משתלבים בתעשייה בתפקידי מחקר ופיתוח ובתפקידי ניהול-טכנולוגי בכירים.
2. מסלול ללא תזה – מסלול זה הינו מסלול המיועד להשתלמות ולהעמקת הידע ההנדסי בתחום הנלמד. הסטודנטים במסלול זה לומדים מגוון של קורסים מתקדמים המיועדים

**ידיעון למועמדים לתואר שני בפקולטה למדעי ההנדסה לשנת הלימודים תשפ"ד (2023-2024)
מעודכן ליום 18.12.2022 (מונגש)**

לתואר שני בחוג בו הם לומדים או קורסים רלוונטיים מחוגים אחרים בבית הספר. בנוסף מבצעים הסטודנטים פרויקט מחקרי בשטח התמחותם אותו מציגים במסגרת בית הספר כסמינר מסכם.

בנוסף, קיימות שלוש תוכניות לימודים:

1. תוכנית רגילה (במסלולים עם תזה או ללא תזה): לתוכנית זו מתקבלים בוגרי תואר ראשון במחלקות הרלוונטיות דהיינו הנדסת חשמל ומחשבים, הנדסת אלקטרואופטיקה, הנדסת מערכות תקשורת או מחלקות רלוונטיות אחרות (למשל פיזיקה) שסיימו באוניברסיטאות מחקר או במכללות מוכרות ומאושרות ואשר עומדים בדרישות הקבלה של החוג אליו הם רוצים להתקבל. הלימודים נמשכים שנתיים שבהן הסטודנט הינו במעמד סטודנט מן המניין.
2. תוכנית ישירה לתואר שני (במסלול עם תזה בלבד): התוכנית רלוונטית להנדסת חשמל ומחשבים ולהנדסת מערכות תקשורת בלבד. מטרת התוכנית היא קידום מהיר של סטודנטים מצטיינים מתואר ראשון בסוף שנה ג', להם פוטנציאל להשתלב במחקר בחזית המדע. סטודנטים אלו יוכלו ללמוד כבר בשנה הרביעית קורסים מתקדמים של תואר שני, כך שהשנה הרביעית לתואר הראשון היא גם השנה הראשונה לתואר שני. לכן סטודנטים אלו יוכלו להשלים את התואר השני בתום שנתיים מסיום שנה ג'. בנוסף, הסטודנטים בתוכנית יוכלו כבר בהיכנסם לתוכנית לעבוד כעוזרי הוראה, וכן יהיו זכאים לקבלת מלגת קיום.
3. תוכנית לימודי צבירה: לתוכנית זו מתקבלים בוגרי תואר ראשון בתחומי הלימוד של בית הספר או מתחומים דומים אשר עומדים בדרישות הקבלה של החוג. הלימודים נמשכים עד שלוש שנים, בהם ניתן ללמוד קורסים מתואר שני. אם עומדים בדרישות מסלול זה ניתן להמשיך לשנתיים נוספות במעמד מן המניין (במסלולים עם תזה ובלי תזה) עם עומס לימודים מופחת.

תחומי ההוראה והמחקר:

מחשבים, תקשורת, סייבר, למידת מכונה ולמידה עמוקה, עיבוד אותות ועיבוד תמונה, רשתות תקשורת מתקדמות, תורת המידע, מערכות בקרה, מערכות הספק, אלקטרומגנטיות, אלקטרואופטיקה, התקנים פוטונים והתקנים קוונטיים, פלסמוניקה ומטא-חומרים, פוטוניקה משולבת, אופטיקה חישובית, מיקרו וננו אלקטרוניקה. ULSI-VLSI, אלגוריתמים ברשתות.

**לפרטים נוספים ניתן לפנות למזכירות בית הספר בטלפון 08-6477753 או בדואר אלקטרוני:
ece@bgu.ac.il**

הנדסת מכונות

לימודי התואר השני M.Sc. בהנדסת מכונות נועדו להעמיק את הידע של הסטודנטים במדעים ולהכשירם לעבודת מחקר. כמו כן, הלימודים מקנים לסטודנטים ידע מתקדם באחד התחומים המפורטים בהמשך.

קיימים 2 מסלולים בסיסיים:

1. **מסלול עם תזה - מחקרי** – הסטודנט במסלול זה משתתף בקורסים מתקדמים ומבצע מחקר בהנחייתו של חבר סגל באחד התחומים בהם עוסקים חברי הסגל של המחלקה. במסגרת זו מבצע הסטודנט מחקר פעיל, ניסויי, תיאורטי, נומרי או שילוב ביניהם המסתיים לרוב בפרסום מאמרים בכתבי עת מקצועיים והצגתם בכנסים
2. **מסלול ללא תזה - כללי** – הסטודנט משתתף במספר גדול יותר של קורסים מתקדמים ומכין עבודה סמינריונית. מסלול זה מיועד למהנדסים מהתעשייה ואינו מאפשר המשך לימודים לתואר שלישי.

מבנה הלימודים לתארים מתקדמים נקבע באופן אישי לכל סטודנט על ידי היועצים והמנחים. הסטודנטים לתואר שני במסלול המחקר יכולים להימנות על הסגל הזוטר של המחלקה ולמלא תפקידי הוראה, תרגול והדרכה במעבדות. משך הלימודים של סטודנטים הנמנים על הסגל הזוטר הוא שנתיים והסטודנטים שאינם נמנים על הסגל הזוטר שלוש שנים. סטודנטים מצטיינים יכולים לעבור למסלול המשולב לתארים שני ושלישי.

תחומי ההוראה והמחקר

תיכון מכני, מכניקת המוצק, מבנים, מכניקת השבר, מכניקת הרצף, מכניקת הזורמים, התעייפות, בקרה של מערכות ביורפואיות, בקרה וסימולציה, תכנון וייצור בעזרת מחשב, רובוטיקה, בינה מלאכותית, מנועי שריפה, מעבר חום, בעירה, מכניקת חומרים מורכבים, מגנטיות והידרודינמיקה, תיכון תרמי של מערכות אלקטרוניות, מערכות דו-פאזיות, דינמיקת הגזים ותופעות הקשורות לגלי הלם, מיגון מבנים, טכנולוגיות מיגון, סימולציות של תרחישי פיצוץ, ביומכניקה, טכנולוגיה של חלקיקים ואבקות, יישומי מחשב במכניקת המוצק ובמכניקת הזורמים ועוד.

לפרטים נוספים ניתן לפנות למחלקה בטלפון: 08-6477044 או בדואר אלקטרוני:
headmeng@bgu.ac.il

הנדסת מערכות

- הנדסת מערכות הינה גישה רב תחומית ועקבית לפתוח מערכות טכנולוגיות מורכבות שבה נלקחים בחשבון כלל ההיבטים של המערכות. מרכיבי המפתח בהנדסת מערכות הן:
- עקרונות וקונספטים המאפיינים את המערכת: חומרה, תוכנה, אנשים, מידע, טכניקות, תשתיות, שירותים והשפעות סביבה
 - תמיכה בגישה הרב בין תחומית
 - תמיכה במחזור החיים הכולל של המערכת: ניתוח, הגדרות, תכן, מימוש, אימות תיקוף של פונקציונאליות המערכת, ממשקים, ביצועים, ומאפיינים פיזיקאליים ואיכותיים, עלות ואיזון בין פרמטרים
 - לוודא שהמערכת ומרכיביה תואמים את ייעודה

הנדסת המערכות משולבת בפרויקט הנדסי מתמקדת במערכת רב-תחומית ומכסה את כלל פעילויות הפתוח שלה, תוך ניתוח הוליסטי של כלל הסוגיות שבעיה זו מציבה. חשיבות הנדסת מערכות הולכת וגוברת בעולם בכלל ובישראל בפרט. תחום זה מהווה כיום תשתית מרכזית בתעשייה לפתוח מערכות בכל תחומי ההנדסה. הן השוק הבטחוני והן השוק האזרחי זקוקים למהנדסי מערכת איכותיים. התוכנית המוצעת פותחת סיכויים מרתקים למוצרים והשירותים של המחר. האינטגרציה של תחומי המכניקה, האלקטרוניקה ותוכנה הנדסית הולכים וגדלים ועמה המורכבות של הדיסציפלינות והמערכות. המורכבות של מערכות משקפת גם תכונות עתידיות של מוצרים המתוארים על ידי חברות ההי-טק וחברות תעשייתיות מתקדמות: (א) אינטליגנציה, (ב) רשתות, (ג) גידול בפונקציות, (ד) ידידותיות למשתמש.

התוכנית תכשיר את מהנדסי המערכות לשמש בארגונים 'כמנהיגים טכנולוגיים - הנדסיים'. התוכנית תקנה ידע תיאורטי ומעשי בתחום הנדסת המערכות. ידע זה כולל מרכיבים רבים כגון: חשיבה מערכתית, ניהול הדרישות, ניהול תהליכי אינטגרציה בין דיסציפלינות ובין מערכות שונות, כלי עבודה בצוות וניהול גישה רב-תחומית אינטגרטיבית.

התוכנית נבנתה כתוכנית דגל יוקרתית ומושקעת באוניברסיטה, הנותנת מענה מיטבי לדיסציפלינה שבחוסר. קיים בה שילוב מיטבי בין תאוריה למעשה, והיא נועדה לאפשר מעבר מהיר מלימודים ליישום בשטח. נתנו דגשים בבניית התכנית לליווי צמוד של רכזי התוכנית תוך קשר עם הסטודנטים. חלק מהלימוד יבוצע בקבוצות קטנות והנחייה צמודה.

התוכנית להנדסת מערכות החלה בשנת תשפ"א (מחזור I) והיא מתקיימת בפקולטה למדעי ההנדסה במחלקה להנדסת מכונות עם תואר שני בהנדסת מערכות. הלימודים מתקיימים לאורך כל התוכנית בימי חמישי-שישי וזאת כדי לאפשר לסטודנט שילוב של עבודה ולימודים. קהל היעד של התוכנית הנו מהנדסים מצטיינים בעלי ניסיון שרוצים לשפר את יכולות הניהול, קבלת ההחלטות והמנהיגות הטכנולוגית. התוכנית נבנתה תוך הפקת לקחים מהארץ (טכניון, אורט-בראודה, אפקה, HIT חולון, אוניברסיטת תל אביב) ומהעולם. לתוכנית צורפו גם אנשי סגל מומחים בתחום ובעלי ניסיון שחלקם אנשי סגל מהאוניברסיטה וחלקם מהתעשייה.

לפרטים נוספים ניתן לפנות לד"ר מוטי ליבוביץ בטלפון: 050-6239064 או בדואר אלקטרוני:

motileib@post.bgu.ac.il

הנדסת מכטרוניקה

מכטרוניקה הינו תחום הנדסי חדש הנובע משילוב מערכתי של תחומי ההנדסה הבאים: מכונות (מכניקה), אלקטרוניקה, בקרה ומחשבים.

תכנית ייחודית זו הינה תכנית בין-תחומית ללימודי תואר שני בהנדסת מכטרוניקה המבוסס על מחלקות וקורסים הקיימים בפקולטה תוך שימוש במשאבי המחקר וההוראה שלהן. בדרך זו מיושם בתוכנית העיקרון הבין-תחומי שהוא הבסיס לתוכניות דומות הקיימות בעולם.

תכנית חלוץ זו היא הראשונה בארץ המשלבת את הדיסציפלינות: הנדסת חשמל, אלקטרוניקה, מחשבים ומכונות, ועוקפת בכך תפיסות מסורתיות בחינוך ההנדסי. בתוכנית מאורגנים מחדש קורסים בעלי אוריינטציה יישומית הניתנים במחלקות הפקולטה למדעי ההנדסה תוך ניתוב הידע לאפיק אחד לצורך הקניית כלים לפתרון בעיות הנדסיות בין-תחומיות מורכבות. התכנית פותחה כאמור תוך השוואה לתוכניות לימודים במכטרוניקה הקיימות במובילות שבין האוניברסיטאות בעולם ובהתייעצות עם מומחים בתחומי היסוד של המכטרוניקה בארץ.

לפרטים נוספים ניתן לפנות לפרופ' אמיר שפירא בטלפון: 050-2029614 או בדואר אלקטרוני:
ashapiro@bgu.ac.il

הנדסת אנרגיה

נושא האנרגיה כיום תופס מקום חשוב ומכריע בתעשייה ובכלכלה. קיום חיים איכותיים בעולמנו תלוי במידה רבה בתהליכי המרת אנרגיה מצורה אחת לשנייה, באופן אגירת האנרגיה שינוע האנרגיה ובבקרה המיקרו-אקלימית. המרת אנרגית חום לאנרגית עבודה מכנית, המרת אנרגיה כימית (דלק מחצבי נוזלי, מימן או פחם) סולרית או גרעינית לאנרגית חשמל, וכן המרת אנרגית רוח, גלים או זרימת מים הן דוגמאות בולטות לכך. אגירת אנרגיה ושינוע אנרגיה הם נושאים נוספים הרלוונטיים לטיפול בנושאי אנרגיה מרכזיים (ניצול אנרגיה סולרית וייצור דלק מימן), במיוחד בהקשר של הנעת כלי תחבורה שונים ואספקה לצרכני אנרגיה מרוחקים. בקרה אקלימית (מיזוג אוויר, בניית לחות אוויר רצויה ושמירה על חדרי עבודה נקיים), הם נושאים חשובים לאיכות חיינו ולתהליכי ייצור מיוחדים. במקרים רבים רווחיותו של מפעל תלויה בניצול יעיל של משאבי האנרגיה.

הפקולטה למדעי ההנדסה מציעה תכנית לימודים בין תחומית ייחודית בתחום הנדסת אנרגיה. מטרת התכנית להקנות לבוגריה השכלה מקצועית – טכנולוגית מעמיקה לגבי היבטים שונים של הייצור, האחסון והשימוש באנרגיה.

התכנית מיועדת לבוגרי תואר ראשון בכל תחומי ההנדסה והטבע המעוניינים להתמחות בהנדסת אנרגיה, ולהשתלב בעתיד במפעלי תעשייה עתירי אנרגיה או יצרני אנרגיה. לכל סטודנט תותאם תכנית לימודים מיוחדת על פי הרקע בלימודי תואר ראשון.

**ידיעון למועמדים לתואר שני בפקולטה למדעי ההנדסה לשנת הלימודים תשפ"ד (2023-2024)
מעודכן ליום 18.12.2022 (מונגש)**

תכנית הלימודים המוצעת כוללת לימוד מעמיק של החוקים הפיסיקליים השולטים בתהליכים השונים, סקירה ולימוד של הטכנולוגיות העכשוויות וניתוח של טכנולוגיות פוטנציאליות.

**לפרטים נוספים ניתן לפנות למחלקה בטלפון: 08-6477044
או בדואר אלקטרוני: headmeng@bgu.ac.il**

הנדסה כימית

לימודים לתואר מוסמך M.Sc. מיועדים למהנדסים בוגרי תואר ראשון בהנדסה כימית או במקצועות הנדסיים אחרים ובעלי תואר ראשון במדעי הטבע (כימיה, פיסיקה, ביולוגיה וכו').

קיימים 2 מסלולי לימוד:

1. מסלול עם תזה המיועד למהנדסים המעוניינים לעסוק במחקר.

2. מסלול ללא תזה.

תלמידים בוגרי מדעי הטבע שילמדו לתואר מוסמך במחלקה, יידרשו ללמוד קורסי השלמה מתואר ראשון לפני תחילת לימודיהם ללימודי מסמך. תלמידים אלה ישלימו את הידע שלהם בנושאים הנדסיים על מנת שיוכלו להשתלב מאוחר יותר בעבודה בתעשייה הכימית, הביוטכנולוגית, התרופות, המזון והננוטכנולוגיה.

תחומי ההוראה והמחקר במחלקה הם: מעבר חום וחומר, זרימה וראולוגיה, תכונות פולימרים, קינטיקה, קטליזה וריאקטורים. סימולציה ואופטימיזציה של תהליכים כימיים, ננוטכנולוגיה, תהליכי ייצור ואפיון של ננו חלקיקים, שכבות דקות ותוכנות פני השטח, ביוטכנולוגיה, ביו רפואה, שחרור מבוקר של תרופות וגנים. חומרים רכים וביו חומרים. אלקטרוכימיה, תאי דלק, תהליכי גיבוש, טיפול בשפכים והתפלת מים, חומרים מתקדמים וביו פולימרים.

**לפרטים נוספים ניתן לפנות למחלקה בטלפון: 08-6461480 או בדואר אלקטרוני:
hagitz@bgu.ac.il**

הנדסת תעשייה וניהול

הלימודים לקראת תואר שני במחלקה להנדסת תעשייה וניהול מקנים מיומנויות מחקר הדרושות להתפתחות בעולם האקדמי וכישורים הנדסיים המאפשרים השתלבות בתפקידים מקצועיים בכירים בארגונים שונים. המחלקה להנדסת תעשייה וניהול מציעה מספר מגמות ללימודי תואר שני, חלקן מיועדות להכשרה מחקרית וחלקן מכוונות להעשרה מדעית ומקצועית.

תוכניות לימוד לתואר שני מחקרי

המחלקה מציעה מספר מגמות התמחות לתואר שני מחקרי. במרביתן ניתן לבחור בין מסלול לימודים עם עבודת גמר מחקרית (תזה) לבין מסלול לימודים ללא עבודת גמר מחקרית, המושתת על לקיחת קורסי תואר שני מהמגוון הרחב המוצע על ידי המחלקה.

- 1. מגמת חקר ביצועים ואלגוריתמיקה במסגרת התמחות בהנדסת תעשייה מכשירה חוקרים למחקר ולתפקידים ביצועיים בענפי התעשייה השונים בתחומי הייצור והשירותים, תוך שימוש בכלים, גישות ומתודולוגיות כמותיות מתקדמות לניתוח, פיתוח, עיצוב ובקרה של מערכות.**
- 2. מגמת סטטיסטיקה שימושית במסגרת התמחות בהנדסת תעשייה מכשירה חוקרים למחקר המשלב ידע מתחומי הנדסת תעשייה עם כלים מתקדמים בסטטיסטיקה (כולל מערכות לומדות ובריית נתונים) כדי לתכנן ניסויים ולבצע ניתוחים סטטיסטיים של נתונים וכן לעסוק במחקר. לתלמידים יוקנו כלים מתודולוגיים והכשרה מעשית, תוך שימוש בתוכנות סטטיסטיות מתקדמות. הבוגרים יוכלו להשתלב הן בתפקידים ביצועיים בתעשייה והן במחקר.**
- 3. מגמת מערכות נבונות במסגרת התמחות בהנדסת תעשייה מכשירה חוקרים למחקר ולתפקידים ביצועיים בניתוח, פיתוח, עיצוב ובקרה של מערכות ייצור, תעבורה ומידע נבונות. במערכות האינטרנט של הדברים ובמתקנים חכמים עתידיים. מטרת ההתמחות היא להבין ולתכנן מערכות שמשמשות בבינה לממשק עם העולם, ולהביא להגברת האוטומציה והזמינות של מערכות ממוחשבות. מערכות נבונות הן מורכבות, ומשתמשות במגוון של טכניקות לאבחון, ניתוח, הפעלה ולמידה הן באופן עצמאי והן בשילוב עם בני אדם. הנושא רב תחומי באופיו וכולל נושאים מתחומי הבינה המלאכותית, אוטומציה, רובוטיקה, ראייה ממוחשבת, חקר ביצועים, תיאוריות קוגניטיביות, מערכות מבזרות, לימוד מכונות, פעולות בשליטה מרחוק, מדעי המחשב, טכנולוגיות מידע, חישובי זמן אמת, ומערכות תכנה גדולות.**
- 4. מגמת הנדסת גורמי אנוש (ארגונומיה) במסגרת התמחות בהנדסת תעשייה מכשירה חוקרים לשלב ידע על יכולות ומגבלות של האדם עם שיטות הנדסיות לשיפור הממשק שבין האדם לסביבתו. מטרתה להקנות את הידע הנחוץ לאנשי מקצוע וחוקרים שיעסקו במחקר, בתכנון ובבניה של מערכות טכנולוגיות מתקדמות בדגש על עיצוב ממשקים.**

**ידיעון למועמדים לתואר שני בפקולטה למדעי ההנדסה לשנת הלימודים תשפ"ד (2023-2024)
מעודכן ליום 18.12.2022 (מונגש)**

5. **מגמת בטיחות בדרכים במסגרת התמחות בהנדסת תעשייה מכשירה אנשי מקצוע וחוקרים** למקצועות הקשורים לבטיחות בדרכים, תחבורה, הנדסת גורמי אנוש בבטיחות בדרכים וניהול צוותים העוסקים בתחומים אלו. ההתמחות מכשירה חוקרים שיוכלו לשלב ידע על יכולות ומגבלות של מערכות תחבורה, עיצוב סביבות נהיגה, יכולות ומגבלות הנהג בתנאים משתנים.
6. **התמחות במערכות מידע מכשירה את בוגריה למחקר ולתפקידים ביצועיים, תוך שילוב** כישורים במערכות מידע ויכולות בניהול אסטרטגי וטקטי. זו התמחות רב תחומית באופייה וכוללת היבטים ארגוניים (כגון כספים, ייצור, אוטומציה, שרות ומשאבי אנוש), ניהוליים (כגון אסטרטגיה, מדיניות, קבלת החלטות, ניהול שוטף, חקר ביצועים וסטטיסטיקה) וטכנולוגיים (כגון חומרה ותוכנה, מערכות מידע כלל-ארגוניות, ניתוח, עיצוב ופיתוח יישומים, בסיסי ומחשבי נתונים, תקשורת נתונים וטכנולוגיות אינטרנט). נושאי ההתמחות כוללים אסטרטגיה ומדיניות, קבלת החלטות טכנולוגיות, בינה עסקית, כריית נתונים, ניהול ידע ועיצוב ממשקי אדם-מחשב.
7. **התמחות במדעי הנתונים (Data Science) עוסקת בניהול, ניתוח, והצגת נתונים במטרה** לצבור ידע ותובנות על הארגון, סביבתו, תהליכיו הניהוליים והתפעוליים וגורמי השפעה על ביצועיו. לימודי ההתמחות משלבים מגוון שיטות וטכנולוגיות מתחומי התמחות ועולמות תוכן רלוונטיים, כגון לימוד מכונה (Machine learning), ניתוח סטטיסטי (Statistical Analysis), בינה עסקית (Business Intelligence), כריית נתונים (Data Mining), נתוני עתק (Big Data), ניהול ידע (Knowledge Management), ותצוגה חזותית של נתונים (Visualization). מטרת ההתמחות היא לתת מענה לביקוש הגובר לבוגרי תארים מתקדמים המתמחים בתחומים אלו, ולהכשיר חוקרים ואנשי מקצוע מצטיינים, בעלי יכולת לרתום שיטות וטכנולוגיות מתחומים אלו בצורה מיטבית. התמחות זו מאפשרת מסלול לימודים עם עבודת גמר (תזה) בלבד.

תכנית הלימודים

תלמיד במסלול עם עבודת גמר מחקרית יידרש ללמוד 8 קורסי תואר שני מחקרי (בהיקף 3 נק"ז כל אחד), בהתאם לדרישות מסלול ההתמחות, ולבצע עבודת גמר (תזה) שהיקפה שקול ל-12 נק"ז. תלמיד זה מחויב למצוא מנחה לעבודת התזה, מקרב חברי הסגל הבכיר במחלקה, לכל המאוחר עד תום הסמסטר הראשון ללימודיו. המנחה יסייע לתלמיד לגבש תכנית לימודים אישית, המותאמת לרקע האקדמי ולנושא המחקר, וילוה אותו לאורך תקופת לימודיו.

תלמיד במסלול ללא עבודת גמר מחקרית יידרש ללמוד 11 קורסי תואר שני מחקרי (בהיקף 3 נק"ז כל אחד) בהתאם לדרישת מסלול ההתמחות ולבצע סמינר מחקרי מסכם (בהיקף 3 נק"ז), בהנחיית אחד מחברי הסגל במחלקה.

**ידיעון למועמדים לתואר שני בפקולטה למדעי ההנדסה לשנת הלימודים תשפ"ד (2023-2024)
מעודכן ליום 18.12.2022 (מונגש)**

בהתאם לרקע האקדמי הקודם, ובתאום עם ראש המגמה אליה הוגשה המועמדות, וועדת הקבלה לתואר שני עשויה לדרוש מהמועמד להשלים קורסי תואר ראשון הניתנים במחלקה, בהתאם לבסיס הידע הנדרש לכל מגמת התמחות.

תנאי ההרשמה לתוכניות הלימוד לתואר שני מחקרי

הגשת מועמדות לתוכניות אלו מיועדת לבעלי תואר ראשון (B.Sc) בהנדסת תעשייה וניהול, במקצועות הנדסה אחרים, במדעי המחשב, או במדעי הטבע – מתמטיקה ופיסיקה. על המועמד:

- לסיים תואר ראשון בממוצע ציונים של 80 לפחות, ולהימצא ב-50 אחוז העליונים במדרג, ביחס למחזור בו למד.
- לספק את נתוני הציונים והמדרג בעת הגשת מועמדות.
- לצרף לבקשת המועמדות שני מכתבי המלצה מסגל אקדמי בכיר ומסמך קורות חיים. בנוסף לתנאים הכלליים, לחלק מההתמחויות והמגמות קיימים תנאי הרשמה נוספים ספציפיים:
- מגמות הנדסת גורמי אנוש ובטיחות בדרכים: יכולים להירשם גם בוגרי תואר ראשון **B.A** בפסיכולוגיה בעלי ממוצע ציונים של 90 לפחות בתואר ראשון, הנמצאים באחוזי המדרג העליונים של מחלקותיהם.
- התמחות מדעי הנתונים, מגמת סטטיסטיקה שימושית: יכולים להירשם גם בוגרי תואר ראשון בכלכלה וסטטיסטיקה בעלי ממוצע של 85 לפחות, הנמצאים ב-20 אחוז העליונים במדרג מחלקותיהם.
- התמחות במערכות מידע: יכולים להירשם גם בוגרי תואר ראשון **B.A** בניהול ומדעי החברה, במקצועות רלבנטיים כגון מערכות מידע, ניהול, כלכלה, תקשורת או מידענות בעלי ממוצע של 85 לפחות, הנמצאים ב-20 אחוז העליונים במדרג של מחלקותיהם. יודגש כי הזכאות להגשת מועמדות אינה מבטיחה קבלה בפועל. אמות המידה לקבלה עשויות להשתנות משנה לשנה לאור שיקולים אקדמיים ומגבלה על מספר התלמידים שניתן לקלוט.

התמחות בניהול תעשייתי

תיאור ויעוד התוכנית

ההתמחות בניהול תעשייתי מכשירה אנשי הנדסה, מדעים וכלכלה המעוניינים להעשיר את יכולותיהם הניהוליות והמקצועיות בתחומים של ניהול ופיתוח בסביבה הנדסית וטכנולוגית. התכנית מקנה ידע בנושאים מתקדמים בניהול כמו מימון, חשבונאות ושיווק בנושאים של ניהול תעשייתי כמו ניהול ייצור, ניהול מחקר ופיתוח וניהול פרויקטים. ההתמחות, המיועדת למהנדסים, בוגרי מדעים, כלכלנים ומנהלים לצורך השתלבות בתפקידי ניהול בתעשייה ואינה מציעה אפשרות לעבודת גמר מחקרית (תזה).

תכנית הלימודים בהתמחות ניהול תעשייתי

תלמיד בהתמחות ניהול תעשייתי יידרש ללמוד 11 קורסי תואר שני מאלו המוצעים לתלמידי התוכנית (בהיקף 3 נק"ז כל אחד), ולבצע סמינר מסכם (בהיקף 3 נק"ז), בהנחיית אחד מחברי סגל המחלקה. בנוסף, במידה והרקע המקצועי אינו מספק יידרש הסטודנט לעד שלושה קורסי השלמה.

הלימודים לתואר שני מתקיימים במשך חמישה עד שישה סמסטרים רצופים, כולל סמסטר הקיץ (על פני שנתיים). קורסי החובה הנכללים בתוכנית יוצעו בימי חמישי אחר הצהריים, בין השעות 14.00 ל- 20.00 ובימי שישי בין השעות 8.00 ל- 14.00. קורסי בחירה והשלמה יילמדו אף הם לרוב בשעות אלו – אם כי המחלקה עשויה להציע גם קורסים נוספים בימים אחרים, על מנת להעשיר את מגוון הקורסים ואפשרויות הבחירה.

תנאי הרשמה להתמחות ניהול תעשייתי

להתמחות יכולים להירשם סטודנטים בוגרי תואר ראשון בתוכניות הנדסה, מדעי הטבע, מדעים מדויקים, כלכלה וניהול. תנאי הסף לקבלה הינם ממוצע 80 לפחות וכן מיקום ב-50% במדרג הבוגרים. במקרים בהם המועמד מציג ניסיון רב בתעשייה בתחומים רלוונטיים לתוכנית, ייתכן שתאושר קבלה גם עם ממוצע נמוך יותר על פי אישור מיוחד של ועדת הקבלה והפקולטה. לתוכנית יוכלו להתקבל במקרים מסוימים גם סטודנטים מצטיינים ממדעי החברה כמו פסיכולוגיה ומדעי המדינה. במקרה זה, ספי הקבלה ודרישות ההשלמה יקבעו לגופו של עניין על פי שיקול דעת ועדת הקבלה.

לפרטים נוספים ניתן לפנות למחלקה בטלפון: 08-6461434

או בדואר אלקטרוני: iem@bgu.ac.il

הנדסת חומרים

המחלקה להנדסת חומרים מכשירה תלמידים לתואר שני ושלישי בהנדסת ומדע חומרים. מטרת הלימודים לתואר שני היא הרחבת מטען הידע של התלמיד והעמקתו, פיתוח כושר חשיבה עצמית, יוזמה ויכולת להסיק מסקנות ותכונות אחרות שיבואו לידי ביטוי תוך כדי ביצוע עבודת מחקר בתחום החומרים. הלימודים מתאימים גם לבוגרי הנדסה ממחלקות אחרות, פיזיקה וכימיה בכפוף להשלמות.

תחומי ההוראה והמחקר במחלקה כוללים: חומרים מתקדמים, כולל חומרים לאנרגיה, חומרים לטמפרטורות גבוהות, ננו מבנים, ביו-חומרים וחומרים בהשראת הטבע; תכונות פיסיקליות-מכניות אופטיות וחשמליות של חומרים; תיאוריה של חומרים; מבנה חומרים; שיטות פבריקציה מתקדמות; טכנולוגיות אבקות.

לפרטים נוספים ניתן לפנות למחלקה בטלפון: 08-6461475 08-6461476

או בדואר אלקטרוני: mateng@bgu.ac.il

הנדסה גרעינית

היחידה להנדסה גרעינית היא המחלקה האקדמית היחידה במדינת ישראל המכשירה חוקרים ומהנדסים בתחומים החיוניים של אנרגיה גרעינית, יישומי קרינה ברפואה ורפואה גרעינית, גלאי קרינה, מיגון וחישובי קרינה. היחידה להנדסה גרעינית מעניקה תארים מתקדמים, מוסמך (M.Sc.) ודוקטורט (Ph.D.), בתחומים אלו. היחידה מקיימת מחקרים משותפים עם גורמים רבים בארץ ובעולם ומרבית בוגריה מועסקים בחברות תעשייתיות, מרכזי מחקר, מעבדות לאומיות, ומוסדות רפואיים. תכנית הלימודים של היחידה מקנה השכלה רחבה ומגוונת במדעי הגרעין והנדסה גרעינית המאפשרת לבוגריה להשתלב בתעשייה או להמשיך במחקר אקדמי במגוון תחומים.

היחידה להנדסה גרעינית מציעה מגוון קורסים לתארים מתקדמים וכן מספר קורסי בחירה לסטודנטים נבחרים הלומדים לימודי תואר ראשון בפקולטות למדעי ההנדסה ולמדעי הטבע. הדרישות לתואר מאסטר (עם תיזה מחקרית) כוללות קורסים מתקדמים בהיקף של 18 נקודות זכות (נק"ז) ועבודת מחקר בהיקף של 18 נק"ז.

הפעילות המחקרית והאקדמית של היחידה להנדסה גרעינית מתקדמת בתחומים הבאים:

1. **טכנולוגיות גרעיניות ברפואה ובביולוגיה** – יישומי מונטה-קרלו ברפואה גרעינית; שיטות אבחון וטיפול אונקולוגי על-ידי איזוטופים רדיואקטיביים ומאיצי חלקיקים; שיטות אבחון וטיפול באמצעות קרינת גאמא ואלפא; הערכת נזקי קרינה ל-DNA; רדיוביולוגיה; יישומים בייצור רדיואיזוטופים לרפואה; פיסיקה רפואית קרינתית; מכשור גרעיני ברפואה; חישובי קרינה והגנת המטופל והצוות המטפל.

**ידיעון למועמדים לתואר שני בפקולטה למדעי ההנדסה לשנת הלימודים תשפ"ד (2023-2024)
מעודכן ליום 18.12.2022 (מונגש)**

2. **אנרגיה גרעינית** – חישובי פיסיקת ליבה ותגובת שרשרת; ניתוח תקלות בכורי כוח וכורי מחקר; תיאוריה של כורים גרעיניים ומעגל הדלק הגרעיני; תורת הטרנספורט של נייטרונים; פיתוח כלים אנליטיים ונומריים בתורת הטרנספורט של קרינה.
3. **יישומי קרינה במחקר ובתעשייה** – גילוי ומיקום של מקורות קרינה; דוזימטריה: שיטות ומכשור; חקר הידרידים; איתור ומדידה של זיהום רדיואקטיבי.

לפרטים נוספים ניתן לפנות למחלקה בטלפון: 08-6461312 או בדואר אלקטרוני:
unitseng@bgu.ac.il

הנדסה ביורפואית

ההנדסה הביורפואית הינה תחום במרכז ההתפתחות המדעי והטכנולוגי של היום שמביא את הכלים הכמותיים והמתמטיים לשאלות מעולם הביולוגיה והרפואה. התקדמות בתחום הביורפואה נוגעת לחיים של כולנו: מערכות ובדיקות רפואיות מתקדמות, ניתוחים רובוטיים, שיטות הדמיה לא פולשניות, ועוד. השאיפה היא תמיד להעמיק את ההבנה של תהליכים ביו רפואיים ולהביא את הידע ליישום הנדסי ברפואה ומדעים ביולוגיים.

ההתנסות במחקר מפתחת חשיבה עצמאית, יצירתיות וביקורתיות והיא חיונית לחינוך הדור הבא של חוקרים. לימודי התואר השני בהנדסה ביורפואית מיועדים לא רק להעמיק את הידע ההנדסי והרפואי אלא גם לאפשר לסטודנט להגדיר בעיה מחקרית וללמוד איך לחקור אותה. המחקר מתבצע בהנחיית איש סגל מהמחלקה שמלווה את התהליך לכל אורך הדרך. הלימודים מחייבים ביצוע עבודת מחקר (תזה) וצבירת נקודות זכות אקדמיות על קורסים ללימודי מוסמכים בתחומי ההנדסה, המדעים והרפואה.

תכנית הלימודים

מבוססת בעיקר על מחקר מעבדתי או חישובי בהנחיית חברי סגל המחלקה. מהסטודנטים נדרשת עבודת מחקר ברמה גבוהה המפורסמת בכתבי עת מובילים בתחום. מבחר נושאי המחקר במחלקה רחב: הנדסת שטלי עצם; תכנון מערכות לאבחון וניתור מיוחדות הבנויות על עקרונות אלקטרו-כימיות, אופטו-אלקטריות, אותות שמע, ומציאות מדומה ומורחבת; התאמה של רובוטים ניתוחיים לצרכים של מנתחים אישיים; הבנה ומידול של מערכת התנועה האנושית; הבנת מערכות הראיה והניווט של דגים; מידול של תהליכים מוחיים על ידי רשתות נוירונים; מידול על בסיס פיסיקה סטטיסטית של רקמות מורכבות. בעבודה מקבלים ניסיון ורקע בעיבוד נתונים, למידת מכונה, בניית מודלים פיזיולוגיים, תכנון וביצוע ניסויים, עיבוד אותות פיזיולוגיים, ובניית מערכות עם ממשק לגוף.

ידיעון למועמדים לתואר שני בפקולטה למדעי ההנדסה לשנת הלימודים תשפ"ד (2023-2024) מעודכן ליום 18.12.2022 (מונגש)

תנאי ההרשמה

1. תואר ראשון בממוצע 80 לפחות ממדעי ההנדסה או מדעי הטבע.
2. מדרג הסטודנט בחציון העליון של מחלקה להנדסה או שליש עליון של מחלקה לטבע.
3. סטודנטים שאינם בוגרי אוניברסיטת בן-גוריון ידרשו לצרף מכתב רשמי מהמוסד בו סיימו.
4. שתי המלצות מאנשי סגל אקדמי – טפסי המלצה בצרוף מכתב.
4. מכתב הסכמה מאיש סגל המחלקה להנחות את התלמיד במחקרו. במידה ולא יצורף מכתב תהיה הקבלה על תנאי.

דרישות לימודים והתמחות

סטודנטים המתקבלים ללימודי הנדסה ביורפואית ממחלקות אחרות יחויבו עם תחילת לימודיהם לתואר בקורסי השלמה ללא צבירת נק"ז. מסלול ייחודי לכל סטודנט יקבע על-פי מבט כולל על התיק של הסטודנט ומתוך התייעצות עם המנחה הפוטנציאלי.

לפרטים נוספים ניתן לפנות למחלקה בטלפון: 08-6479826
או בדואר אלקטרוני: biomed@bgu.ac.il

הנדסת ביוטכנולוגיה

הנדסת הביוטכנולוגיה הינה מדע בינתחומי המשלב את מדעי החיים עם הנדסת תהליכים כימיה ופיזיקה. הנדסת הביוטכנולוגיה חותרת להבנה מעמיקה של מגוון המערכות הביולוגיות הקיימות ולניצול מערכות אלו לטובת פיתוחים ביוטכנולוגיים ומחקריים, לקידום שיטות טיפול וריפוי, לטובת ניצול יעיל ובר קיימא של מקורות האנרגיה, לשימור הטבע והסביבה ולקידום התעשייה המתבססת על פיתוחים ביוטכנולוגיים. על בסיס הבנה מעמיקה בגנטיקה, בביו חומרים, במנגנונים ביולוגיים ובעקרונות הנדסיים, מובילים החוקרים בהנדסת הביוטכנולוגיה לפיתוחים פורצי דרך המשלבים מערכות תאיות, תרופות, חומרים פעילים ומכשור מתקדם בתחומים מגוונים, כגון: הנדסת רקמות, פיתוח תרופות ושיטות ריפוי ביולוגיות, אבחון ביו-ננומטרי, טיפול במזהמים בשיטות ביולוגיות, ועוד.

תכנית הלימודים

מבוססת בעיקר על מחקר במעבדות המחלקה בהנחיית חברי הסגל. מהסטודנטים נדרשת עבודת מחקר ברמה גבוהה המפורסמת בכתבי עת מובילים בתחום. מבחר נושאי המחקר במחלקה רחב ביותר, ומתמקד באלו הנחשבים לטכנולוגיות העילית שבביוטכנולוגיה כגון: הנדסת רקמות, ביו-חומרים חכמים, ביו-שבבים, ביו-חיישנים ננו ביוטכנולוגיה, הנדסה גנטית, פרוטאומיקה וגליקומיקה, כמו גם בתהליכים ביוטכנולוגיים מסורתיים מבוססי ביוראקטורים תהליכי הפרדה לייצור תרופות וטיפול במגעים סביבתיים.

**ידיעון למועמדים לתואר שני בפקולטה למדעי ההנדסה לשנת הלימודים תשפ"ד (2023-2024)
מעודכן ליום 18.12.2022 (מונגש)**

תנאי ההרשמה

1. תואר ראשון בממוצע 85 לפחות מכל הפקולטות.
2. מיקום הסטודנט ב 30 אחוז העליונים במדרג של מחזורו. סטודנטים שאינם בוגרי אוניברסיטת בן-גוריון ידרשו לצרף מכתב רשמי מהמוסד בו סיימו.
3. שתי המלצות מאנשי סגל אקדמי ו\או חוקרים בכירים בתעשייה – טפסי המלצה בצרף מכתב.
4. מכתב הסכמה מאיש סגל המחלקה להנחות את התלמיד במחקרו. במידה ולא יצורף מכתב תהיה הקבלה על תנאי.
5. על המועמדים לעבור ראיון אישי.
6. המחלקה שומרת לעצמה את הזכות לזמן מועמדים לראיונות קבלה.

דרישות לימודים והתמחות

עקב הרקע השונה של הסטודנטים המתקבלים ללימודי הנדסת ביוטכנולוגיה ועקב אופייה הבין-תחומי של תכנית הלימודים, יחויבו תלמידי התכנית, עם תחילת לימודיהם לתואר, בקורסי השלמה ללא צבירת נק"ז. על-פי מסלול הלימודים בתואר ראשון, יקבע מסלול השלמות ייחודי למחלקה.

לפרטים נוספים ניתן לפנות למחלקה בטלפון: 074-7795255

או בדואר אלקטרוני: biotech@bgu.ac.il

הנדסת מערכות מידע

טכנולוגיות מידע מתקדמות במחלקה הטובה בארץ

הנדסת מערכות מידע עוסקת בניתוח, בעיצוב, בפיתוח, בשימוש ובניהול של מערכות מידע ממוחשבות בארגונים ובחברה. מטרת תכנית הלימודים בהנדסת מערכות מידע להכשיר בוגרים בעלי השכלה איכותית שיכולים להשתתף באופן מועיל ביישום של מערכות מידע ממוחשבות למטרות תפעוליות וניהוליות. התוכנית מספקת לתלמידים עקרונות וטכניקות המהווים בסיס ידע עיקרי לאנשי מקצוע במערכות ממוחשבות בסביבה הטכנולוגית המודרנית.

מהנדס מערכות מידע עשוי לעבוד בארגונים שונים במגזר הפרטי או הציבורי שבהם מפתחים ומשתמשים במערכות מידע, ובהם בתי תוכנה, חברות ייעוץ למחשוב, משרדי ממשלה, בנקים, חברות כספים וביטוח, מפעלי תעשייה, מוסדות רפואיים, ארגוני שיווק ומסחר אלקטרוני, אוניברסיטאות ומוסדות מחקר. לאור כל זאת, ברור שתוכנית הלימודים בהנדסת מערכות מידע היא בין-תחומית וכוללת, בנוסף לקורסים בתחום מערכות מידע, גם מגוון רחב של קורסים בתחומי מדעי המחשב, מתמטיקה, סטטיסטיקה, מדעי ההנדסה ומדעי הניהול והכלכלה.

ידיעון למועמדים לתואר שני בפקולטה למדעי ההנדסה לשנת הלימודים תשפ"ד (2023-2024) מעודכן ליום 18.12.2022 (מונגש)

תכנית הלימודים לתואר מגיסטר (M.Sc) בהנדסת מערכות מידע מיועדת להכשיר אנשי מקצוע לעסוק במחקר ופיתוח של מערכות תוכנה ומידע, מערכות אבטחה, בינה מלאכותית, נתוני עתק ועוד. התכנית מיועדת בעיקר לבוגרי הנדסת מערכות תוכנה ומידע ומדעי המחשב, אך היא פתוחה לבוגרי הנדסה ומדעים אחרים הקרובים לתחום מערכות תוכנה ומידע.

תנאי הרשמה

זכאים להגיש מועמדות לתוכנית התואר השני בהנדסת מערכות מידע בעלי תואר ראשון בהנדסת מערכות מידע, בהנדסת תוכנה, או במדעי המחשב מאוניברסיטת בן-גוריון או תוכניות דומות מבחינת התוכן והרמה האקדמית במוסדות אקדמיים מוכרים בארץ או בחו"ל **שממוצע ציוניהם בתואר ראשון הוא 80 לפחות** והם נמצאים ב-20 אחוז העליונים במדרג, **למעט התכנית "אבטחת המרחב המקוון" בה קיימת דרישה לממוצע 82 לפחות בתואר הראשון.**

בעלי תואר ראשון במקצועות אחרים של הנדסה ומדעי הטבע הנמצאים באחוזונים העליונים (מדרג שלושה אחוז לפחות) של מחלקותיהם יזונו על ידי ועדת הוראה ללימודי מוסמכים כמקרים מיוחדים.

התנאים שתוארו לעיל, לכל המסלולים והמועמדים, הם תנאי סף להרשמה. ועדת הקבלה גם תדרג את המועמדים על פי קריטריונים נוספים כגון: מדרג המועמד ביחס לבוגרים אחרים שלמדו באותו תואר, ניסיון מקצועי של המועמד, עמידה בתנאי הקבלה לתואר ראשון, ועוד. ועדת הקבלה רשאית לדרוש השלמה של עד ארבעה קורסים מתואר ראשון בהתאם ללימודיהם הקודמים. מועמדים שהשכלתם דורשת השלמה של יותר מארבעה קורסים לא יתקבלו ללימודי ההשלמה לקראת תואר שני.

תכנית הלימודים

התכנית מורכבת מ-8 קורסים (24 נק"ז) שמתוכם לפחות 6 קורסים מתחום מערכות מידע והיתר יכולים להיות מתחומים אחרים (כגון מדעי המחשב), בתיאום עם המנחה שנקבע לכל תלמיד. בנוסף לקורסים, על הסטודנט לבצע עבודת מחקר (תזה) בהיקף של 12 נק"ז, להשתתף בסמינר מחקר מחלקתי ובמסגרת זו להציג את מחקרו.

קורסי השלמה

תלמיד שהתקבל לתואר שני, ובפרט מי שאינו בוגר הנדסת מערכות מידע או הנדסת תוכנה עשוי להידרש לקחת קורסי השלמה ויצטרך להשלים אותם עד תום הסמסטר השני ללימודיו ולעמוד בציון 80 בכל קורס. ניתן לקחת קורסי השלמה מבין הקורסים המוצעים במסגרת התואר הראשון באוניברסיטת בן גוריון או קורסים מקבילים באוניברסיטאות מוכרות. רשימת קורסי ההשלמה תיקבע על ידי ועדת הוראה מחלקתית ובאישור ועדת הוראה פקולטית.

ידיעון למועמדים לתואר שני בפקולטה למדעי ההנדסה לשנת הלימודים תשפ"ד (2023-2024)
מעודכן ליום 18.12.2022 (מונגש)

תואר שני בהנדסת מערכות מידע עם התמחות בלמידה חישובית וניתוח נתוני עתק

Master of Science in Information Systems Engineering Specializing in Machine Learning and Big Data Analytics.

התמחות בלמידה חישובית וניתוח נתוני עתק (**Machine Learning and Big Data Analytics**) במסגרת תואר שני בהנדסת מערכות מידע מיועדת להכשיר חוקרים ואנשים מקצוע ברמה אנליטית ומעשית גבוהה בתחומים של הנדסת נתונים (**Data Engineering**), כריית מידע (**Data Mining**), למידת מכונה (**Machine Learning**), למידה עמוקה (**Deep Learning**), מדעי הנתונים (**Data Science**), חיזוי אנליטי (**Predictive Analytics**), ניתוח נתוני עתק (**Big Data**), ובינה עסקית (**Business intelligence**).

התמחות בלמידה חישובית וניתוח נתוני עתק עוסקת באיסופם וניתוחם של נתונים מסוגים שונים במטרה להפיק מידע, ידע או תובנות חדשות לגבי תהליכים מורכבים בעולם האמיתי. תחום זה הפך עם השנים לגורם מכריע בסביבה התחרותית ומשמש את כל הרבדים בארגון, החל בהחלטות תפעוליות וכלה בשיפור התכנון האסטרטגי. הלימודים עונים על צורך ברור של המשק באנשי מקצוע בתחומים של **Big Data**, הנדסת נתונים, מדעי הנתונים, מערכות לומדות וכריית מידע. אוניברסיטת בן גוריון בנגב ידועה כמובילה בתחום מדעי הנתונים בארץ ובעולם, ומציעה לסטודנטים בתוכנית תחומי מחקר מרתקים, חלקם בשיתוף עם חברות בינלאומיות. האוניברסיטה מציעה מלגות תחרותיות למועמדים המעוניינים ללמוד כחוקרים במשרה מלאה.

למי מתאימה התוכנית?

הלימודים מיועדים בעיקר לבוגרי תארים ראשונים בתחומי ההנדסה או מדעים מדויקים אחרים. במידת הצורך, תנאי הקבלה עשויים לכלול קורסי השלמה בסטטיסטיקה, כריית נתונים, תכנות או כל תחום רלוונטי אחר כפי שתחליט וועדת ההוראה.

תכנית לימודים

תכנית הלימודים נפרשת על פני שנתיים ומרוכזת ביום בודד במהלך השבוע, על מנת לאפשר לסטודנטים לעבוד או לשרת בצבא במהלך לימודי התואר. תכנית הלימודים כוללת 36 נקודות זכות אקדמיות ומורכבת מ-3 קורסי חובה (9 נק"ז), 4 קורסי גרעין (12 נק"ז) וקורסי בחירה להשלמת נקודות זכות ל- 24, ועבודת מחקר (תזה) המעניקה 12 נקודות זכות. הקורסים כוללים נושאים מגוונים וכוללים: מערכות לומדות, למידה עמוקה, שיטות מתקדמות במדעי נתונים ובינה עסקית, כריית טקסט וכריית תוכן באינטרנט, כריית מידע במאגרי נתונים גדולים (**Big Data**), נושאים מתקדמים במערכת המלצה, ניתוח רשתות מורכבות, וויזואליזציה של מידע והנדסת נתונים.

עבודת מחקר (תזה)

התלמידים בתוכנית נדרשים לבצע תזה מחקרית בתחום של למידה חישובית או מדעי הנתונים בהנחיית חבר סגל המחלקה. לתהליך כתיבת הצעת המחקר ניגשים הסטודנטים כבר עם תחילת הלימודים בתוכנית. נושאי המחקר מגוונים ומרתקים, וחלקם מבוצעים בשיתוף עם חברות בתעשיית ההייטק.

תואר שני התמחות בבינה מלאכותית ומערכות תוכנה אוטונומיות Artificial Intelligence and Autonomous Software Systems

לימודי המגמה בבינה מלאכותית ומערכות תוכנה אוטונומיות במסגרת תואר שני בהנדסת מערכות מידע מיועדות להכשיר חוקרים ואנשי מקצוע ברמה אנליטית גבוהה בתחום של בינה מלאכותית. לימודי המגמה עונים על צורך ברור של המשק באנשי מקצוע בתחום של בינה מלאכותית כתוצאה מהתפתחותה המואצת של הטכנולוגיה ותפקידה הגובר בחיינו, כפי שמעידים מערכות נבונות ו\או אלגוריתמים אינטליגנטים הפועלים למשל במערכות ניווט (GPS), הדמיה ממוחשבת, סוכנים באינטרנט, מסחר ממוחשב, תכנות לימוד, רפואה ממוחשבת ועוד.

במחלקה להנדסת מערכות תוכנה ומידע פועלים מספר רב של חוקרים מובילים בתחומם בבינה מלאכותית. תחומי המחקר במחלקה מגוונים מאוד וכוללים (רשימה חלקית) למידת מכונה, שיטות חיפוש, קבלת החלטות בין אדם ומחשב, מערכות המלצה, עיבוד שפה טבעית, מערכות מרובות סוכנים, מערכות לאיתור תקלות מערכות המלצה ותכנון בזמן אמת. למחלקה יש קשר חזק ושיתופי פעולה עם חברות מובילות בארץ ובעולם.

לימודי המגמה מיועדים בעיקר לבוגרי תואר ראשון בהנדסת מערכות מידע, הנדסת תוכנה או תוכניות דומות. חובות הלימוד במגמה כוללים כתיבת תזה מחקרית בתחום, השתתפות בשמונה קורסי חובה ובחירה, מתוכם לפחות שישה קורסים בתחום הבינה המלאכותית.

תכנית הלימודים

1. **מבנה לימודי התואר:** לימודי תואר שני במגמה במחלקה להנדסת מערכות מידע כוללים 36 נקודות זכות אקדמיות כדלקמן: קורסי חובה (3 נק"ז), קורסי בחירה (21 נק"ז) ועבודת מסטר (תזה) המעניקה 12 נקודות זכות, סה"כ 36 נק"ז.
2. **קורסי השלמה - ללא נק"ז:** תלמיד שהתקבל למגמה ובפרט מי שאינו בוגר הנדסת מערכות מידע, הנדסת תוכנה או מסלול דומה, יכול להידרש לקחת קורסי השלמה ויצטרך להשלים אותם עד תום הסמסטר השני ללימודיו. בפרט, יש לוודא שכל תלמיד במגמה למד קורס בסיסי

ידיעון למועמדים לתואר שני בפקולטה למדעי ההנדסה לשנת הלימודים תשפ"ד (2023-2024) מעודכן ליום 18.12.2022 (מונגש)

בבינה מלאכותית כגון "מבוא לבינה מלאכותית" הניתן במחלקה להנדסת מערכות תוכנה ומידע כקורס חובה בשנה ג'. תלמידים שלא למדו קורס כנ"ל יידרשו להשלימו.

3. עבודת מחקר (תזה)

התלמידים בתוכנית נדרשים לבצע תזה מחקרית בתחום של בינה מלאכותית בהנחיית חבר סגל המחלקה. לתהליך כתיבת הצעת המחקר ניגשים הסטודנטים כבר עם תחילת הלימודים בתוכנית. נושאי המחקר מגוונים ומרתקים, וכוללים את כל תתי התחומים של בינה מלאכותית.

אבטחת המרחב המקוון - Cyber Space Security

התואר השני בהנדסת מערכות מידע- אבטחת המרחב המקוון (Cyber Space Security) הוא תכנית משותפת של המחלקה להנדסת מערכות מידע והמחלקה למדעי המחשב. התואר מיועד להכשיר חוקרים ואני מקצוע ברמה אנליטית גבוהה (תואר שני) בתחום של אבטחת מידע בתחום המקוון: כולל זיהוי תקיפות ואנומליות, שיטות קריפטוגרפיות, קוד עיון, אבטחת רשתות והנדסת מערכות ממוחשבות. לימודי המגמה כוללים כתיבת תזה מחקרית בתחום, שמונה קורסי חובה ובחירה, מתוכם לפחות שישה קורסים בתחום אבטחת המידע. הלימודים עונים על צורך ברור של המשק באנשי מקצוע בתחום של אבטחת המרחב המקוון שהפך להיות חלק מחיי היום יום עם משמעויות מרחיקות לכת לאיכות החיים, והזדמנויות מדעיות ותעשייתיות ענפות. בין היתר, לימודי המגמה נועד לענות על צורכי מערכת הביטחון כמענה לאיומים על המרחב המקוון של מדינת ישראל.

תכנית לימודים

לימודי התואר השני באבטחת המרחב המקוון במגמת אבטחת מידע יישומית כוללים 39 נקודות זכות אקדמיות המורכבים מ-3 קורסי חובה (9 נק"ז), 3 קורסי גרעין (9 נק"ז), שני קורסי בחירה (6 נק"ז) ועבודת מסטר (תזה) המעניקה 15 נקודות זכות. הקורסים ניתנים בחלקם על ידי המחלקה להנדסת מערכות מידע וחלקם על ידי המחלקה למדעי המחשב. קורסי השלמה ללא נק"ז – תלמיד שהתקבל לתואר, ובפרט מי שאין לו את הרקע הדרוש באבטחה, אלגוריתמיקה, מבנה מחשב, וכד'. יכול להידרש לקחת קורסי השלמה אותם יצטרך להשלים עד לתום הסמסטר השני ללימודיו. ניתן לקחת קורסי השלמה מבין הקורסים המוצעים במסגרת התואר הראשון באוניברסיטת בן גוריון בנגב או קורסים מקבילים באוניברסיטאות מוכרות אחרות. רשימת קורסי ההשלמה וציוני הסף יקבעו לתלמיד על ידי ועדת קבלה משותפת של הנדסת מערכות תוכנה ומידע ומדעי המחשב ובאישור וועדת ההוראה הפקולטית.

עבודת מחקר (תזה)

כל תלמיד לתואר שני חייב לבצע תזה מחקרית בהנחיית חבר סגל מהמחלקה שאלה משייכת המגמה. כלומר, סטודנטים המשייכים למגמת אבטחת מידע יישומית יונחו על ידי חוקרים מהמחלקה להנדסת מערכות מידע. הצעת המחקר במקרה זה תאושר על ידי המנחה ועל ידי ועדת ההוראה המחלקתית לתואר שני. העבודה תעבור הליך שיפוט על פי נוהלי הפקולטה להנדסה. עבודת התזה תהיה בתחום של אבטחת מידע או תחום הקשור. התואר שמוענק לבוגרים הוא תואר באבטחת המרחב המקוון.

תואר שני עם התמחות ברפואה חישובית

Medical Informatics

רפואה חישובית, או מערכות מידע רפואיות (Medical Informatics) הוא תחום ידע ומחקר חדש יחסית, אשר צובר תאוצה רבה בשנים האחרונות, ומשנה את פני הרפואה במאה העשרים ואחת. מדובר בשילוב בין-תחומי של מחקר, פיתוח ויישום חדשני של טכנולוגיות מידע שונות מתחומי ה-Hi-Tech (מערכות מידע, מדעי המחשב, סטטיסטיקה, בינה מלאכותית, למידת מכונה וניתוח נתוני עתק, [Big Data] ניתוח קבלת החלטות ועוד) לצורך מחקר, פיתוח ויישום מערכות חישוביות בתחום הרפואה ובתחומים קרובים לו, כגון רוקחות וסיעוד.

מצד אחד, כמויות הולכות וגדלות של **מידע** רפואי מצטברות ונעשות נגישות דרך רשומות רפואיות אלקטרוניות ומסדי עתק של נתונים רפואיים הכוללים מידע מגוון כגון תוצאות בדיקות מעבדה, מכתבי שחרור והפניות, מידע חזותי מאמצעי הדמיה שונים (כגון בדיקות סורק ממוחשב הדמיה ע"י תהודה מגנטית), אותות אלקטרוניים (כגון רישומי פעילות לב, מח, ושריר) ועוד. מצד שני, כמויות הולכות וגדלות של **ידע** רפואי נעשו נגישות אלקטרונית וניתנות לייצוג ממוחשב ואפילו ייצוג שמובן למחשב הכולל מאמרים מחקרים, מאמרי סקירה, קווים מנחים (Evidence-based clinical guidelines) של אגודות רפואיות מקצועיות. מצד שלישי, ניתוח כמויות מידע כאלו לצורך קבלת החלטות קלינית אינדיבידואלית, תוך שימוש בידע הרפואי הקיים המלא; או עיבוד כמויות מידע כאלו לצורך הפקת ידע רפואי חדש, הוא מעבר ליכולת האנושית, ודורש כלי חישוב מתקדמים.

על מנת לפתח ולתחזק כלי חישוב ומערכות מידע מתקדמות אלו בשירות הרפואה, ולענות על צרכים רבים ומגוונים (ולעתים, בלתי נצפים מראש), יש צורך בהכשרה בין תחומית הכוללת:

- הבנה עמוקה של מתודולוגיות המידע הבסיסיות המעורבות (כגון מערכות מידע, מדעי המחשב, סטטיסטיקה, בינה מלאכותית, למידת מכונה, הנדסת נתונים, וניתוח קבלת החלטות);
- הכרת התחומים השונים של מדעי הבריאות בהן ייושמו מערכות אלו, צרכיהם, והשפה המיוחדת לכל אחד מהם, כגון מבוא למדעי היסוד הרפואיים ומבוא לרפואה קלינית;

ידיעון למועמדים לתואר שני בפקולטה למדעי ההנדסה לשנת הלימודים תשפ"ד (2023-2024) מעודכן ליום 18.12.2022 (מונגש)

- התמחות רב-תחומית ייחודית בישום מתודולוגיות חישוביות לתחומי הרפואה השונים.

ההתמחות לתואר שני ברפואה חישובית הינה מחקרית ומחייבת הגשת תזה. ההתמחות משותפת לפקולטה למדעי ההנדסה ולפקולטה למדעי הבריאות. בדרך כלל יהיה לתלמיד מנחה מהמחלקה להנדסת מערכות תוכנה ומידע, ומנחה נוסף מהפקולטה למדעי הבריאות.

למי מתאימה התכנית?

לימודי ההתמחות מיועדים בעיקר לבוגרי תואר ראשון בהנדסת מערכות מידע, הנדסת תוכנה, מדעי המחשב או תוכניות דומות, או לבוגרי תואר ראשון לפחות ברפואה, במדעי הרפואה או במקצועות הבריאות שמעוניינים להתמחות ברפואה חישובית.

תכנית הלימודים:

ההתמחות כוללת 24 נק"ז של שמונה קורסים: ארבעה קורסי חובה, וארבעה קורסי בחירה (בעיקר מהנדסה ומדעי הרפואה), ו 12 נק"ז של תזה. סך הכל 36 נק"ז.

קורסי השלמה:

מועמדים עם רקע רפואי בלבד שחסרים להם אחד או יותר מהקורסים הבסיסיים במדעי המחשב ישלימו אותם (רק את החסר להם) בשנה הראשונה. קורסים אלו יכללו לפחות את הקורסים הבאים: מבוא למדעי המחשב ותכנות; מבני נתונים; אלגוריתמים; בסיסי נתונים; מבוא לסטטיסטיקה והסתברות.

מועמדים עם רקע חישובי בלבד יצטרכו בשנה הראשונה להשלים שני קורסי מבוא מהפקולטה למדעי הבריאות: מבוא למדעי הרפואה ללא רפואנים, מבוא לרפואה קלינית ללא רפואנים.

לפרטים נוספים ניתן לפנות למחלקה בטלפון: 074-7795152 074-7795154 או בדואר אלקטרוני:

sise@bgu.ac.il

הנדסה אזרחית וסביבתית

המחלקה להנדסה אזרחית וסביבתית מציעה תוכניות ייחודיות ללימודים לתואר שני במטרה לפתח ולקדם פתרונות הנדסיים ברי-קיימא המבוססים על מדע וטכנולוגיה בתחומי הבנייה והתשתיות, בעולם הנתון לשינויי אקלים, אירועי קיצון, דלדול משאבי מים, וזיהום אוויר מתגבר. תוכניות הלימודים עוסקות במגוון תחומים הכוללים הנדסת מבנים ותשתיות, גיאומכניקה, חומרי בנייה, ניהול הבנייה, היערכות לאירועי קיצון, הנדסת מערכות מים, בנייה מכוונת אקלים, ובקרת זיהום אוויר.

ידיעון למועמדים לתואר שני בפקולטה למדעי ההנדסה לשנת הלימודים תשפ"ד (2023-2024) מעודכן ליום 18.12.2022 (מונגש)

המחלקה מציעה שלוש תוכניות לימודים לתואר מגיסטר M.Sc.:

1. הנדסת בניין
2. הנדסה סביבתית
3. ניהול והנדסת בטיחות

הנדסת בניין

הלימודים פתוחים בפני בוגרי תואר B.Sc. בהנדסה אזרחית עם רקע בהנדסת מבנים, ניהול הבניה וקרע.

תחומי המחקר וההוראה: מכניקת מבנים מתקדמת, מכניקת חומרים, הנדסת רעידות אדמה, מכניקה חישובית, שיטות אלמנטים סופיים, מיגון מבנים, ניהול הבניה, הנדסת ביצוע, בטיחות בבניה, ניהול אירועים חריגים ואסונות בתשתיות חיוניות, ניהול ותחזוקת מבנים, חומרים מתקדמים לשיפור תפקוד מבנים, טכנולוגיות בניה מתקדמות, פעולות גומלין מבנה-קרע, הנדסת מבנים ימיים, גלישות והתנזלות קרקע, תגובת אתר לעומסים דינמיים.

תחומי מיקוד

התוכנית להנדסת בניין מציעה לימודים לתואר מגיסטר M.Sc. בשני תחומי מיקוד:

הנדסת מבנים - מיקוד זה מיועד לסטודנטים בוגרי תואר B.Sc. המעוניינים להעמיק את ידיעותיהם בתחום הנדסת מבנים ותכן מבנים לאירועים חריגים. תכנית הלימודים כוללת קורסים מתקדמים, תכן ואנליזה של מבנים ובהם: מכניקה מבנים, דינמיקת מבנים, תורת הטבלות והקליפות, תכן מבנים גבוהים, תכן גשרים, הנדסת רעידות אדמה, שיפור עמידות מבנים לרעידות אדמה באמצעות התקנים פסיביים ואקטיביים, חקר מבנים תחת עומסים קיצוניים, מניעת כשל רכיבי מבנה בשרשרת, שיטות אנליזה מתקדמות, מידול מרובה סקאלות של בטון, מיגון מבנים באמצעות טכנולוגיות מיגון מתקדמות ועוד.

כחלק ממיקוד מבנים ניתן ללמוד תכנית **בהנדסה גיאוטכנית**. תכנית זו מיועד לסטודנטים בוגרי תואר B.Sc. בהנדסת מבנים המעוניינים להעמיק את ידיעותיהם בתחום ההנדסה הגיאוטכנית, קרקע וביסוס. תכנית הלימודים כוללת קורסים מתקדמים במכניקה של קרקע וסלע, ביסוס מתקדם, יציבות מדרונות, היבטים גיאוטכניים של הנדסת רעידות אדמה, שיטות שדה ועוד. התוכנית מוכרת על ידי רשם המהנדסים ובוגרי התוכנית זכאים להירשם במדור קרקע וביסוס.

ניהול הבניה - מיקוד זה מיועד לסטודנטים בוגרי תואר B.Sc. המעוניינים להעמיק את ידיעותיהם בתחום ניהול הבניה, מוכנות ותכנון מבנים לאירועים חריגים. תכנית הלימוד כוללת קורסי ליבה בתחומים הקלאסיים של שיטות כמותיות, ניהול סיכונים בבניה והיבטים הנדסיים של ניהול הבניה, המשולבים בקורסי בחירה בנושאים: ניהול בניה בינלאומית, שיטות ביצוע חדשניות, מוכנות לאירועים חריגים ותכנון תשתיות לאירועים חריגים.

הנדסה סביבתית

התוכנית להנדסה סביבתית מיועדת לתת כלים הנדסיים וידע רב-תחומי לפתרון בעיות בתחומי מניעה, בקרה וטיפול בזיהום מים, קרקע ואויר, ובבניה בת קיימא. נושאים אלו חשובים בתקופתנו עקב השינויים הגלובליים המושפעים מהפעילות האנושית, מצוקת המים בעולם, והזיהום העירוני והתעשייתי.

ידעון למועמדים לתואר שני בפקולטה למדעי ההנדסה לשנת הלימודים תשפ"ד (2023-2024) מעודכן ליום 18.12.2022 (מונגש)

בוגרי התוכנית עשויים להיות מועמדים מתאימים שישתלבו במפעלי תעשייה, בחברות תכנון, ובמערכי הבקרה, הפיקוח והאכיפה של רשויות ממשלתיות ועירוניות. תוכנית הלימודים פתוחה בפני בוגרי תואר B.Sc בהנדסה, בעיקר הנדסה אזרחית (כולל מהנדסי בנין), הנדסת ביוטכנולוגיה, הנדסה כימית, הנדסת מכונות, הנדסה גרעינית, והנדסת חומרים, וכן בפני בוגרי תואר ראשון במדעי הטבע כגון: גיאולוגיה, כימיה ומדעי החיים.

תחומי המחקר וההוראה: מחזור והשבת חומרים כולל חומרי בניה, טכנולוגיות מים, בקרה של פליטת מזהמי אוויר, פיתוח וייצור של מוצרים וחומרים ידידותיים לסביבה, תכנון ויישום של תהליכי טיפול בפסולת גזית, נזלית ומוצקה (כולל פסולת בנין), מחשוב ומידול של תהליכי טיפול, וכן ניטור וחישה, בקרה ומניעה של זיהום כימי, ביולוגי ורדיולוגי, בניה בת קיימא, יעילות אנרגטית של מבנים ובנייה ירוקה.

תחומי מיקוד

התוכנית להנדסת סביבתית מציעה לימודים לתואר מגיסטר M.Sc. בשלושה תחומי מיקוד:

בקרת זיהום מים- מיקוד זה מיועד לסטודנטים המעוניינים לפתח יכולת מחקרית ולהעמיק את ידיעותיהם בתחום של איכות מים וטכנולוגיות מים. תחומי המחקר כוללים אפיון איכות ופיתוח תהליכי טיפול במים מסוגים שונים (כגון מי נגר עילי, מי תהום, מי שיטפונות, שפכים עירוניים, ושפכים תעשייתיים), שיקום קרקע ומי תהום, ותכנון עירוני רגיש מים.

בקרת זיהום אוויר- מיקוד זה מיועד לסטודנטים המעוניינים לפתח יכולות מחקריות ולהעמיק ידיעותיהם בתחום של בקרת זיהום אוויר במגזר העירוני, החקלאי, והתעשייתי. תחומי המחקר כוללים ניטור ובקרה של מזהמי אוויר וגזי חממה, דינמיקה של אירוסולים וחלקיקים, חישה סביבתית, וחקלאות מקיימת.

בניה בת קיימא- מיקוד זה מיועד לסטודנטים המעוניינים לפתח יכולת מחקרית ולהעמיק ידיעותיהם בתחום הנדסת בנין ותשתיות בסביבה עירונית מקיימת. תחומי המחקר כוללים בניה מכוונת אקלים, בניה ירוקה, חומרי בניה מתחדשים ותכנון מכוון אירועי קיצון.

ניהול והנדסת בטיחות

נושא הבטיחות מקבל תאוצה בשנים האחרונות ומהווה תחום מרכזי בניהול ותפעול תעשייה, בתכנון מערכות ומיזמים ובפעילות ארגונים בארץ ובעולם. במקביל גדל גם הפיקוח על תחומי הבטיחות בעבודה. רמת התחכום הנדרשת להפעלת מערך בטיחות בתעשייה מתקדמת מחייבת הכשרת מנהלים ומהנדסים והפיכתם למיומנים בתחומי הבטיחות המגוונים. בוגרי התוכנית משתלבים כמהנדסי בטיחות במפעלי תעשייה, בחברות/משרדי תכנון, במערכי פיקוח ואכיפה של רשויות ממשלתיות ועירוניות ובארגונים שונים. תוכנית הלימודים פתוחה בפני בוגרי תואר ראשון מכל תחומי ההנדסה B.Sc ובוגרי מדעי הטבע במתמטיקה ופיסיקה (אך תישקל השלמה של מספר קורסים אשר יקבעו פרטנית לכל מועמד).

**ידיעון למועמדים לתואר שני בפקולטה למדעי ההנדסה לשנת הלימודים תשפ"ד (2023-2024)
מעודכן ליום 18.12.2022 (מונגש)**

תחומי המחקר וההוראה: הקמה וניהול מערך בטיחות, ניהול הבטיחות בתעשייה, דיני בטיחות, חקירת תאונות, ניהול סיכונים, ניהול בטיחות במפעל, בטיחות בתעשיית הבניה, בטיחות בתעשייה הכימית ובתהליכי מחקר ופיתוח, תכנון מערכות בטיחות, בטיחות במערכות חשמל, עקרונות דינמיקת אש ובטיחות אש. כמו כן התוכנית כוללת קורסים בנושאי בריאות ואגרונומיה: פיזיולוגיה של עבודה וגהות תעשייתית.

מסלולי לימוד

בכל אחת מתוכניות הלימוד יש לצבור 36 נקודות זכות כאשר ניתן לבחור באחד משני המסלולים:

- 1. מסלול עם תזה** - זהו מסלול לימודי מחקרי, הסטודנטים במסלול לומדים קורסי חובה ובחירה (בתחום המיקוד) בהיקף של 24 נק"ז ולאחר מכן מתמקדים בעבודות המחקר, ובסיומה מגישים חיבור (תזה) לתואר שני בהיקף של 12 נק"ז. בוגרים מצטיינים של מסלול זה מיועדים להמשיך ללימודי דוקטורט, כלל הבוגרים של המסלול מיועדים להשתלב בתעשייה בתפקידים בכירים בתחומי המיקוד.
- 2. מסלול ללא תזה** - מסלול זה מיועד להרחבת ולהעמקת הידע ההנדסי של הסטודנט בנושא המיקוד של התוכנית בה בחר. במסלול זה מקדיש הסטודנט את מרבית זמנו ללימוד קורסים, המחולקים לקורסי חובה ובחירה (בתחום המיקוד) בהיקף כולל של 33 נק"ז ומבצע בסיום הלימודים עבודת גמר מחקרית מצומצמת בתחום המיקוד בהיקף של 3 נק"ז.

תנאי הרשמה

ההרשמה לכל התוכניות הינה בהתאם לתנאי הפקולטה להנדסה, ציון ממוצע של 82 לפחות בתואר הראשון ומיקום במדרג בתואר הראשון שאינו נופל מ-50 אחוז העליונים. תנאי הפקולטה הנם תנאי מינימום ואינם מבטיחים קבלה. המחלקה להנדסה אזרחית וסביבתית בוחנת כל תיק מועמד ויכולה לבקש השלמות לפי שיקול דעתה ובהתאם למגמת הלימוד.

לפרטים נוספים ניתן לפנות למחלקה בטלפונים: 08-6479668 ו-074-7795256 או בדואר אלקטרוני: enviro@bgu.ac.il giladr@bgu.ac.il