תל-חי
אוניברסיטת
קריית שמונה בגליל

החוג למדעי החקלאות והאגריטק
לימודים לתואר B.Sc (חד-חוגי)
שנה"ל תשפ"ז

ראש החוג: פרופ' מרטין גולדווי

חברי הסגל האקדמי:

פרופסור מן המניין: פרופ' רחל אמיר, פרופ' חסן עזאיזה, פרופ' יעקב פיטקובסקי, פרופ' גיורא ריטבו, פרופ' רפי שטרן, פרופ' דרור נוי, פרופ' סגולה מוצפי, פרופ' ג'מאל מחאג'נה

פרופסור חבר: פרופ' מרטין גולדווי, פרופ' שריאל היבנר, פרופ' סולימאן חטיב, פרופ' חנא סלמאן, פרופ' דני ברקוביץ

מרצה בכיר: ד"ר איתי אפטובסקי, ד"ר אלון גולדברג, , ד"ר קארן ג'קסון, ד"ר אופיר דגני, ד"ר יעל חכם, ד"ר רות כהן-חייט, ד"ר עפרי לוי, ד"ר ליאוניד ליבשיץ, ד"ר סנאא מוסא, ד"ר יהורם לשם, ד"ר פאולה פיטשני, ד"ר אלחנן צפלביץ, ד"ר ליאור רובינוביץ, ד"ר ליאורה שאלתיאל-הרפז, ד"ר אור שחר, ד"ר חגי שמש, ד"ר איתי שרון, ד"ר תמר ברקאי, ד"ר הדס מרום ויינשטיין, ד"ר סולומון וישקאוצן, ד"ר דני גמרסני, ד"ר איתמר ידיד

מרצה: ד"ר אמיר רז, ד"ר אורן רייכמן, ד"ר דורית אבני

מורה בכיר: ד"ר דוניטה כהן, ד"ר אנטולי ספיבקובסקי , ד"ר אורן פרלסון, ד"ר אלכסנדר רואינסקי

מורה משנה: ד"ר טלי גולדברג

מורים מן החוץ: ד"ר לירון אמדור, מר יצחק אסקירה, ד"ר גיורא בן ארי, ד"ר עמוס גדליהו, ד"ר טל גפן, ד"ר תרצה זהבי, ד"ר בני טל, גבר' סווטלנה יום דין, ד"ר ארי מאירסון, מר יותם נגר, ד"ר דנית סבח בוזורגי, ד"ר עמית פפוריש, , ד"ר יאיר רזק, ד"ר אהוד שחר, מר אמיל שיינפלד, ד"ר שלמה שפירא, פרופ' מיכאל ליטאור, ד"ר דורון גולדברג

תל-חי
אוניברסיטת
קריית שמונה בגליל

תוכן עניינים

מטרת הלימודים 3

דרישות אקדמיות 3

תכנית הלימודים 3

קורסי בחירה 3

דרישות קדם 4

רישום לקורסים 4

חובות קורסי רמה באנגלית 4

קורסים כלליים 4

פרויקט גמר 5

קורסי קיץ 5

תנאי מעבר משנה לשנה 5

זכאות לתואר 6

פריסת לימודים 6

מסלול מואץ לתואר ראשון ושני ב4 שנים- מסלול "שיאון" 6

תכנית תלת שנתית לתואר B.Sc. במדעי החקלאות והאגריטק 7

תקצירי הקורסים 13

מטרת הלימודים

הביוטכנולוגיה הוא מקצוע רב-תחומי ובין-תחומי העוסק בקשת רחבה של נושאים מתחום מדעי החיים ומדעי הטבע, מוסיף לידע בתחומים אלה ומנצלו לתועלת האדם והסביבה תוך שימוש במערכות ביולוגיות. אופיו המיוחד של המקצוע בתחומי המחקר, הפיתוח והיישום, תובע מהעוסקים בו מגוון רחב של התמחויות בכל רמות הידע ועבודה בקבוצות הטרוגניות.
מרבית קורסי החובה הניתנים בשנה הראשונה הם במדעי היסוד: מתמטיקה, כימיה, פיזיקה וביולוגיה. במהלך השנה השנייה ניתנים קורסים ממוקדים יותר במקצועות כגון ביוכימיה, גנטיקה, מיקרוביולוגיה, אימונולוגיה ועוד. במקביל, מתחילה בשנה זו התמקדות בתחומי העניין האישיים של כל סטודנט, באמצעות מקצועות הבחירה. בסמסטר ב' יכינו הסטודנטים את הסמינר הראשון, ובחופשה שבין שנה ב' ל-ג' ניתן לבצע פרויקט גמר. היקף קורסי החובה במהלך השנה השלישית מצטמצם, ועולה חלקם של קורסי הבחירה. בסמסטר ב' של שנה זו יכינו הסטודנטים את הסמינר המתקדם.

דרישות אקדמיות

כדי להשלים את התואר על הסטודנט לצבור 132 נקודות זכות, כמפורט בטבלאות השיבוץ הסמסטריאליות הכוללות את מקצועות החובה ואת השלמות קורסי הבחירה (128 נ"ז) ועוד 4 נ"ז מקורסים כלל-מכללתיים.

תכנית הלימודים

מרבית תכנית הלימודים בחוג מבוססת על קורסי חובה משותפים שאותם חייבים כל הסטודנטים ללמוד, והיתרה על קורסי בחירה. במהלך השנה הראשונה ניתנים קורסי חובה משותפים לכל הסטודנטים, עם דגש על קורסים במקצועות היסוד: מתמטיקה, פיזיקה, כימיה וביולוגיה. לא יוכל סטודנט ללמוד קורסי חובה של שנה ג' בטרם סיים את כל קורסי החובה של שנה א'. במהלך השנה השנייה ניתנים קורסים מתקדמים במקצועות הביוכימיה, הגנטיקה, המיקרוביולוגיה, האימונולוגיה ואחרים, במקביל להיצע של קורסי בחירה המתאימים לשנה זו. בשנה השלישית עולה חלקם של קורסי הבחירה. בשנה ב' ישתתף כל סטודנט בסמינר הראשון ובשנה ג' בסמינר המתקדם. לא תאושר השתתפות בשני הסמינרים באותה שנה. בחופשה בין שנה ב' ל-ג' יוכלו הסטודנטים לבצע פרויקט מחקר במסגרת קורסי הבחירה.
החוג רשאי בכל עת לבצע שינויים בתוכנית הלימודים וליידע על כך את הסטודנטים.

קורסי בחירה

על הסטודנטים ללמוד קורסי בחירה, כך שעם סיום לימודיהם יצברו ביחד עם קורסי החובה סך של 132 נ"ז. לא כל קורסי הבחירה מוצעים בכל שנה, ומומלץ להביא זאת בחשבון בתכנון הלימודים. ייתכן שקורסי בחירה מסוימים המוצעים בשנתון לא ייפתחו בשל מיעוט נרשמים או מסיבות אחרות, הודעה על כך תימסר במזכירות החוג לקראת פתיחתו של כל סמסטר. יש לשים לב כי מדי שנה חלים שינויים ברשימות קורסי הבחירה המוצעים במסלולים השונים. כל סטודנט רשאי לבחור בכל אחד מקורסי הבחירה ללא קשר לשנה שבה הוא לומד או למהלך לימודיו, ובתנאי שמתקיימות דרישות הקדם של אותו קורס. עם זאת, וכדי למנוע חפיפה עם קורסי חובה במערכת השעות, שויך כל קורס בחירה לשנת לימודים אחת לפחות, שבה לא יילמד במקביל לקורסי החובה של אותה שנה.
ניתן גם לקחת קורסים נוספים מתוך היצע הקורסים בפקולטה, אך אלה לא יילקחו בחשבון במניין נקודות הזכות או בחישוב הציון הממוצע, ובכל מקרה יש לתאם זאת עם ראש החוג.

דרישות קדם

מרבית הקורסים המוצעים בחוג דורשים ידע שנרכש קודם לכן בקורס אחד או בכמה קורסים מתוך תכנית הלימודים. קורסים מוקדמים אלה מהווים אפוא דרישות קדם. במידה שקורסי הקדם נלמדו בשנת לימודים קודמת, יותנה הרישום לקורס בציון עובר בכל קורסי הקדם שלו. כאשר קורס קדם לקורס של סמסטר ב׳ נלמד בסמסטר א׳ של אותה שנה, מותנה הרישום לקורס בהשתתפות בקורס הקדם, גם אם הציון הסופי עדיין לא נקבע. במידה שלא ישיג ציון עובר בקורס הקדם, לא יוכל הסטודנט ללמוד קורסי המשך לקורסים אלה מהתוכנית של שנת הלימודים העוקבת. חלק מדרישות הקדם הן בו-זמניות, כלומר, ניתן ללמוד את קורס הקדם במקביל לקורס האמור.

רישום לקורסים

טרם ההרשמה לקורסים על כל סטודנט ובאחריותו לבדוק טרם ההרשמה את דרישות הקורס לרבות הציון הנדרש לסיום הקורס.

חובות קורסי רמה באנגלית

בהתאם להחלטת המועצה להשכלה גבוהה, לימודי האנגלית הנם לימודי חובה לתואר B.A. כל הסטודנטים נדרשים להתחיל בלימודי האנגלית בשנה הראשונה ללימודיהם:

סטודנטים שרמתם טרום בסיסי א׳, טרום בסיסי ב׳ או בסיסי מחויבים ללמוד אנגלית החל מהסמסטר הראשון ללימודיהם.

סטודנטים שרמתם מתקדמים א׳ או מתקדמים ב׳ מחויבים ללמוד אנגלית החל מסמסטר א׳ או סמסטר ב׳ של השנה הראשונה ללימודיהם.

בנוסף, כל הסטודנטים באוניברסיטה נדרשים להגיע לרמת פטור באנגלית כתנאי מקדים לרישומם לסמינריון ו/או לקורסים מתקדמים.

לקראת פתיחת שנה״ל תשובץ/י לקורס פרונטלי באוניברסיטה ע״י היחידה ללימודי אנגלית בהתאם לרמה אליה הנך מסווג/ת.

שינויים בקורסי האנגלית ניתן יהיה לבצע אך ורק בתקופת השינויים המוגדרת מראש. השינוי יתבצע דרך הפורטל ועל בסיס מקום פנוי בלבד.

קורסים כלליים

כל סטודנט במהלך שנות לימודיו חייב ללמוד קורסים כלליים בהיקף 6 נ״ז, הדבר נועד להעשיר את עולמם הרוחני של תלמידי האוניברסיטה ולהרחיב את אופקיהם.

הקורסים הנדרשים:

1. ניתן לבחור מתוך שני סלים:

א. קורס מסל קורסי רוח- ללמוד מתוך סל זה 2 נ״ז במינימום, ועד 4 נ״ז במקסימום.

ב. סל קורסים בינתחומיים- ניתן ללמוד מתוך סל זה 2 נ״ז במינימום, ועד 4 נ״ז במקסימום. היצע הקורסים לכל סטודנט יכיל קורסים מחוגים אחרים בלבד ולא מהחוג בו לומד הסטודנט.

2. חובת למידת קורסי תוכן באנגלית במהלך התואר, **בנוסף לקורס רמת האנגלית לפטור**:
   א. סטודנטים שהתקבלו ברמת אנגלית פטור – נדרשים ללמוד שני קורסי תוכן באנגלית.
   ב. סטודנטים שהתקבלו ברמת אנגלית מתקדמים ב' – נדרשים ללמוד קורס תוכן אחד באנגלית.
   ג. סטודנטים שהתקבלו ברמת אנגלית טרום בסיסי א', טרום בסיסי ב', בסיסי ומתקדמים א', פטורים מקורס תוכן נוסף באנגלית.
3. חובת למידת קורס מקוון אחד.
4. קורס הבעה ורטוריקה: קורס זה מיועד למי ששפת האם שלו אינה עברית וחויב בכך בתהליך הקבלה ללימודים. הקורס יקנה 2 נ"ז ויוכר כקורס רוח כלליים.

פרויקט גמר

במהלך החופשה שבין שנה ב' ל-ג' יוכלו סטודנטים, אשר ממוצע ציוניהם הוא 80 ומעלה, לבצע פרויקט מחקר בהנחיית חוקר בעל תואר ד"ר ומעלה, במוסדות אקדמיים חיצוניים, מעבדות מחקר, חברות ביוטכנולוגיה וכו', כקורס בחירה המקנה 5 נ"ז. הרישום מותנה באישור רכז/ת הקורס לאחר מציאת מנחה ובחירת ראשי פרקים.

קורסי קיץ

כמה קורסים מרכזיים של שנה א', המהווים דרישת קדם לקורסי המשך, יועברו שוב במתכונת מרוכזת בחופשת הקיץ. הסדר זה נועד לתת סיכוי נוסף לתלמידי שנה א' שנכשלו בקורסים אלה. כיום אלה הקורסים ביולוגיה של התא וחדו"א 2. ייתכנו שינויים ברשימת הקורסים הנפתחים בקיץ, בכפוף לתנאים שונים.

תנאי מעבר משנה לשנה

סטודנט רשאי לעלות משנת לימודים אחת לזו שלאחריה בתנאים הבאים:

א. השגת ממוצע ציונים מצטבר של 65 לפחות.

ב. עמידה בדרישות קורסי החובה בציון הנדרש, כולל קורסי האנגלית.

ג. טרם הרישום לקורס כתיבה מדעית מתקדמת (סמינר 2), נדרש כל סטודנט להגיע לרמת פטור באנגלית ללא קשר לרמת האנגלית אליה סווג בעת קבלתו ללימודים, למעט מי שהתקבל ברמת פטור. סטודנט לא יורשה להירשם כתיבה מדעית מתקדמת ללא רמת פטור באנגלית. ככלל, הרישום לקורסי האנגלית מתבצע ע"י הסטודנט ובאחריותו במסגרת ימי השיבוץ החוגיים.
המעבר משנה לשנה של סטודנט הנמצא במעמד "על תנאי" יהיה תלוי בהישגיו, וייבחן מעת לעת על ידי ועדת המעקב החוגית. סטודנט שלא עמד בתנאים אלה, רשאי לפנות לוועדת ההוראה בבקשה לאפשר לו המשך לימודים או פריסתם, וזו תחליט באם לאפשר זאת ובאלו תנאים. סטודנט שלא השלים את כל קורסי החובה של שנה א' לא יוכל להירשם לקורסי חובה של שנה ג'.

ד. סטודנט שנכשל פעמיים בקורס חובה חוגי יופסקו לימודיו בחוג. בהתקיים נסיבות מיוחדות, וזאת על פי ראש החוג או ועדת ההוראה החוגית, יהיה התלמיד רשאי להירשם שוב לקורס האמור ולהמשיך את לימודיו בתנאים שיקבע החוג.

זכאות לתואר

יהיה זכאי לקבלת תואר "בוגר" בביוטכנולוגיה סטודנט שיסיים את חובותיו האקדמיים בתנאים הבאים:

1. צבר 132 נקודות ועמד בדרישות קורסי החובה. ציון המעבר בקורסים הוא 56. למעט קורס סמינר (ראשון ומתקדם) שציון עובר בהם הוא 60.
2. עמידה בתנאי המעבר משנה לשנה, כפי שמפורטים בסעיף הקודם.
3. סיום הלימודים בציון ממוצע של 65 ומעלה.

פריסת לימודים

ניתן לפרוס את הלימודים ל- 4 שנים, באישור ראש החוג. תכנית הפריסה מחייבת את כל הפורסים. היא מונעת **ככל הניתן** חפיפה במערכת השעות או בלוח הבחינות בשל לימוד קורסים משנים שונות.

מסלול מואץ לתואר ראשון ושני ב4 שנים- מסלול "שיאון"

הפקולטה למדעים וטכנולוגיה מעוניינת לזהות ולטפח סטודנטים מצטיינים, לקדמם במעלה הסולם האקדמי ולאפשר להם להיות שותפים להתפתחות וקידום הפעילות המחקרית בפקולטה למדעים וטכנולוגיה.
הפקולטה מציעה לסטודנטים בעלי ציונים גבוהים מסלול המאפשר השלמת תואר בוגר ומוסמך גם יחד, תוך ארבע שנים בלבד.

תנאי הקבלה למסלול "שיאון":

התכנית מוצעת לסטודנטים המעוניינים במסלול מוסמך מחקרי בלבד.
התכנית מיועדת לסטודנטים שסיימו שנה ב' בתכניות לתואר ראשון בפקולטה למדעים וטכנולוגיה.
סטודנטים בתואר בוגר שסיימו שנה ב' בממוצע משוקלל של 90 ומעלה והתקבלו לפרויקט מחקר
הפרויקט חייב להתחיל בקיץ שבין שנה ב' ל-ג' או בתחילת שנה ג'.
אישור מקדים והמלצה שתינתן מהמנחה לאחר ביצוע הפרויקט עד תום סמסטר א' בשנה ג', על נכונות להמשיך להנחות את הסטודנט למחקר וכתיבת תזה.
התזה של התואר השני תהיה המשך של נושא הפרויקט. במקרים חריגים, בהמלצת מנחה הפרויקט ובאישור ראש התוכנית, יתאפשר לכתוב תזה בנושא אחר.
ראיון קבלה ע"י ועדת קבלה שתכלול את המנחה, ראש התוכנית, ובמידת הנדרש, חבר/ת סגל נוסף מהתוכנית.

הגשת מועמדות למסלול "שיאון":

הגשת מועמדות תעשה עד סוף סמסטר א' בשנה ג' למזכירות החוג בצרוף המסמכים הבאים:

טופס מועמדות לתכנית שיאון
קורות חיים
המלצה ממנחה הפרויקט, מנחה סמינר ראשון ו/או ראש התכנית המעיד על איכות העבודה של הסטודנט ויכולתו לעמוד בעומס ולחצים.
טופס הנחיית מחקר סטודנטים שיתקבלו לתכנית תבנה עבורם תכנית לימודים אישית.

רישום למסלול "שיאון":

בתום סמסטר א' של שנה ג' על הסטודנט להירשם לתואר מוסמך – תכנית שיאון, ובתנאי שבסוף סמסטר ב' יסיים את תואר הבוגר.

פירוט תכנית הלימודים במסלול "שיאון":

1. החל משנה ג' ללימודי התואר הראשון, הסטודנט יבחר עד 10 נ"ז (בהתאם לשילוב הקורסים במערכת השעות בפקולטה) מלימודי תכנית המוסמך בביוטכנולוגיה, הקורסים יוכרו לסטודנט לטובת לימודיו בתכנית המוסמך.
2. החל מסמסטר ב' של שנה ג' על הסטודנט להקדיש לפחות 8 שעות שבועיות למחקר.
3. על 6 נ"ז מתוך 10 הנ"ז שנבחרו יקבל הסטודנט פטור ללא ציון מקורסי בחירה של התואר הראשון (בכפוף לאישור ראש החוג של התואר הראשון)
4. 4 נ"ז נוספות תאוחסנה כנקודות עודפות לטובת תכנית המוסמך.
5. הסטודנט יידרש ללמוד את יתרת הקורסים לתוכנית המוסמך בשנה הרביעית ללימודיו באוניברסיטה.
6. הפרויקט שיקבע ע"י המנחה והסטודנט במהלך לימודיו לתואר בוגר יהווה בסיס לעבודת התיזה במוסמך.
7. כל תקנוני הלימודים של תכנית המוסמך בביוטכנולוגיה תקפים לתכנית זו.

שכר לימוד ומלגות במסלול "שיאון":

הסטודנט יהיה זכאי למלגת קיום למשך 18 חודשים החל מתחילת סמסטר ב' של שנה ג' של התואר הראשון. במקרים חריגים, בהמלצת המנחה ובאישור ראש התוכנית, ניתן יהיה להאריך את המלגה בעוד 3 חודשים נוספים מסיומה בשל תקלות או קשיי מחקר שאינם קשורים להתנהלות הסטודנט.

לוח הזמנים להגשת המטלות לתואר במסלול שיאון:

התחלת ביצוע פרויקט המחקר: סמסטר קיץ בין שנה ב' לג' או במהלך הסמסטר הראשון של שנה ג'.

הגשת סיכום פרויקט המחקר או עבודת הסיכום: בסיום סמסטר א' של שנה ג'.

כתיבת הסקירה הספרותית עבור עבודת התיזה המחקרית של הסטודנט: במהלך סמסטר ב' של שנה ג', במסגרת הקורס סמינר שני בתואר הראשון, יכתוב הסטודנט את פרק סקירת הספרות.

הגשת הצעת המחקר עבור התיזה המחקרית: עד תחילת שנת הלימודים הראשונה (הרביעית, כולל התואר הראשון)

הצגת הצעת המחקר: תתקיים במסגרת הקורס סמינר הצעת מחקר (במהלך סמסטר א' בשנה ד'). ההצעה תיבדק ותישלח לסטודנט עם הערות לתיקון.

הצגת דוח התקדמות: בתחילת סמסטר ב' בשנה ד' יגיש הסטודנט "דוח התקדמות במחקר" ואת הלו"ז להמשך (לאחר אישורי המנחה) לראש התכנית.

הצגת ממצאים: פרקי השיטות והתוצאות יכתבו במקביל לביצוע המחקר, במסגרת קורס הסמינר 2- כתיבה מדעית.

הגשת התיזה: לא יאוחר מסוף סמסטר ב' בשנה העוקבת לשנה הרביעית ללימודים (כולל לימודי התואר הראשון).

- **החוג רשאי בכל עת לבצע שינויים בתוכנית הלימודים ולידע על כך את הסטודנטים.**
- **באחריותו הבלעדית של כל סטודנט לוודא כי צבר את מספר נקודות הזכות הדרוש להשלמת החובות ולקבלת התואר.**

תכנית תלת שנתית לתואר B.Sc. ב**מדעי החקלאות והאגריטק**

התכנית מיועדת לקהל החקלאים והמתעניינים בחקלאות, החפצים לרכוש השכלה אקדמית בתחום. התכנית כוללת את כל קורסי הבסיס המדעיים וכן הרחבה משמעותית בתחומי הביולוגיה והפיזיולוגיה של הצמח, הורמונים צמחיים, ביולוגיה מולקולרית בדגש צמחי, הדברה ביולוגית, גידול עצי פרי, ירקות וגידולי שדה, גפן, קרקע ומים, הדברת מחלות ומזיקים, אחסון, כלכלה ועוד (ראו טבלת תכנית הלימודים המפורטת). התכנית שמה דגש על אינטראקציה עם השטח בסיורים ובמעבדות וכן על היבטים "ירוקים" של חקלאות בת-זמננו ופיתוחים עתידיים. שנה א' כוללת בעיקר קורסי מבוא, שנה ב' קורסי מבוא והתמחות, ושנה ג' קורסי התמחות. ~~כמו בלימודי הביוטכנולוגיה -~~ התכנית היא בת 132 נקודות זכות אקדמיות, וניתן לשלב בה פרויקט מחקרי בקיץ שבין שנה ב' ל- ג'.

- **החוג רשאי בכל עת לבצע שינויים בתוכנית הלימודים ולידע על כך את הסטודנטים.**
- **באחריותו הבלעדית של כל סטודנט לוודא כי צבר את מספר נקודות הזכות הדרוש להשלמת החובות ולקבלת התואר.**

תכנית לימודים - מדעי החקלאות והאגריטק

קורסי חובה

מדעי החקלאות והאגריטק - שנה א' – סמסטר א'

שם הקורס	מספר קורס	נ"ז	שעות הרצאה	שעות תרגיל	שעות מעבדה	דרישות קדם/ הערות
מבוא לחדו"א מורחב[1]	1000003	0	2	2	0	
חדו"א 1	1011108	3	2	2	0	
מבוא לפיזיקה	1000022	0	1.5	1	0	פטור: בוגרי 5 יח' בפיזיקה בציון 70 ומעלה/ בוגרי קורס הכנה בפיזיקה/ בוגרי מכינת מדעים
פיזיקה 1	1000010	2	1.5	1	0	
כימיה כללית ואנאורגנית לחקלאים	1500010	5	4	2	0	
מבוא לסטטיסטיקה	1011300	2	1.5	1	0	
ביולוגיה של התא	1011221	3.5	3	1	0	
מעבדה בביולוגיה של התא	1011201	0.5	0	0	1	
פרקים נבחרים בחקלאות ואגריטק	1500011	2	2	0	0	
מושגי יסוד באקולוגיה	1211001	2				
סה"כ נ"ז		20				

מדעי החקלאות והאגריטק - שנה א' – סמסטר ב'

שם הקורס	מספר קורס	נ"ז	שעות הרצאה	שעות תרגיל	שעות מעבדה	דרישות קדם/ הערות
חדו"א 2	1012125	3	2	2	0	חדו"א 1
פיזיקה 2 לחקלאים	1012105	4	3	2	0	פיזיקה 1
פיזיקה -2 מעבדה	1500017	0.5	0	0	1	מעבדה בפיזיקה לביוטכנולוגיה
מעבדה בכימיה כללית ואנאורגנית	1013302	0.5	0	0	1	כימיה כללית אנאורגנית
כימיה אורגנית	2039947	5	4	2	0	כימיה כללית ואנאורגנית
בוטניקה	1021204	3	3	0	0	ביולוגיה של התא
מעבדה בבוטניקה	1021214	0.5	0	0	1	מעבדה בביולוגיה של התא
אבולוציה	1500012	2	2			
סה"כ נ"ז		18.5				

[1] מסלול מבוא לחדו"א מורחב- סטודנט שלא עומד בתנאים הבאים ילמד מסלול חדו"א מורחב (מבוא לחדו"א בסמסטר א', חדו"א 1 בסמטר ב' וחדו,א 2 בסמסטר קיץ). ציון 75 ומעלה במכינת חממה, ציון 80 ומעלה בקורס הכנה או במכינת מדעים.

מדעי החקלאות והאגריטק - שנה ב' - סמסטר א'

שם הקורס	מספר קורס	נ"ז	שעות הרצאה	שעות תרגיל	שעות מעבדה	דרישות קדם/ הערות
ביוכימיה 1, מבנה ופעילות של ביו-מולקולות	1021309	2	2	0	0	ביולוגיה של התא, כימיה אורגנית
ביוכימיה 1, קטליזה אנזימטית	1021310	2.5	2	1	0	כימיה כללית ואנאורגנית, ביולוגיה של התא, כימיה אורגנית
מיקרוביולוגיה לחקלאים		3	3			
מעבדה במיקרוביולוגיה כללית	1021211	1	0	0	2	ביולוגיה של התא, כימיה אורגנית
מעבדה בכימיה אורגנית	1021302	0.5	0	0	1	כימיה אורגנית
תרמודינמיקה וכימיה פיזיקלית	1031309	3	2	2	0	חדו"א 2, פיזיקה 1, כימיה אורגנית
ביוסטטיסטיקה	1021108	4	3	2	0	חדו"א 1
מבוא לאנטומולוגיה	1400118	2	2			
גנטיקה לחקלאים		3	2	2		
ביולוגיה של העץ	1400012	3	3	0	0	בוטניקה
סה"כ נ"ז		23.5				

מדעי החקלאות והאגריטק - שנה ב' - סמסטר ב'

שם הקורס	מספר קורס	נ"ז	שעות הרצאה	שעות תרגיל	שעות מעבדה	דרישות קדם/ הערות
ביוכימיה 2, מטבוליזם - עקרונות ומסלולים	1022308	2	2	0	0	ביוכימיה 1, מבנה ופעילות של ביו-מולקולות
ביוכימיה 2, ביואנרגטיקה ואנליזה מטבולית	1022309	1	1	1	0	ביוכימיה 1, קטליזה אנזימטית, כימיה כללית ואנאורגנית, ביולוגיה של התא, כימיה אורגנית
מעבדה בביוכימיה	1022311	1	0	0	2	ביוכימיה 1, מבנה ופעילות של ביו-מולקולות, ביוכימיה 1, קטליזה אנזימטית
ביולוגיה מולקולרית לחקלאים		2	2			
ביולוגיה מולקולרית לחקלאים- מעבדה		1.5			3	
משוואות דיפרנציאליות	1012103	2	2	1	0	חדו"א 1, חדו"א 2
כלכלה לחקלאים	1404415	2	2	0	0	
הורמונים צמחיים	1404413	1.5	1	0	1	
קרקע ומים	1222015	4	3	2	1	כימיה כללית ואנאורגנית, חדו"א 2, פיזיקה 2, תרמודינמיקה וכימיה פיזיקלית
מטרולוגיה		2				
תכנון ניסויים	1032214	1	0	2	0	ביוסטטיסטיקה
סה"כ נ"ז		20				

מדעי החקלאות והאגריטק - שנה ג' - סמסטר א'

שם הקורס	מספר קורס	נ"ז	שעות הרצאה	שעות תרגיל	שעות מעבדה	דרישות קדם/ הערות
עקות ודישון בצמחים	1400048	3	3	0	0	ביולוגיה של התא, קרקע ומים
מבוא לטיפוח והשבחה	1400023	2	2	0	0	ביולוגיה מולקולרית
מזיקים ומחלות בחקלאות	1400036	3	3	0	0	מבוא לאנטמולוגיה
עקרונות גידול בבתי צמיחה	1400024	2	2	0	0	בוטניקה
פוטוסינתזה – תהליכים ביולוגיים ומנגנונים מולקולריים	1400052	2	2	0	0	ביוכימיה 1, מבנה ופעילות של ביו-מולקולות, ביוכימיה 1, קטליזה אנזימטית, ביוכימיה 2, מטבוליזם - עקרונות ומסלולים, ביוכימיה 2, ביואנרגטיקה ואנליזה מטבולית, תרמודינמיקה וכימיה פיזיקלית
מחלות וירליות בצמחים	1400019	2	2			
יזמות באגריטק- מרעיון למוצר		2				
מבוא לביואינפורמטיקה לחקלאים	1032777	2.5	1		0.5	
Scientific writing Seminar in Agriculture		2	1			
סה"כ נ"ז		20.5				

מדעי החקלאות והאגריטק - שנה ג' - סמסטר ב'

שם הקורס	מספר קורס	נ"ז	שעות הרצאה	שעות תרגיל	שעות מעבדה	דרישות קדם/ הערות
ביולוגיה של עצי פרי נשירים	1400022	4	4	0	0	ביולוגיה של העץ, ביולוגיה של התא
פיזיולוגיה וחקלאות של גידולי ירקות ושדה	1400053	2.5	2	0	1	
עקרונות ההשקיה	1400045	2.5	2	1	0	קרקע ומים
Postharvest biotechnological aspects of fruit and vegetables	1400025	2	2	0	0	ביולוגיה של העץ, ביולוגיה של התא
עשבים רעים והדברתם	1400016	3	3	0	0	בוטניקה
הנדסה גנטית בצמחים	1400041	2.5	2	0	1	ביולוגיה מולקולרית
מבוא לתכנות ועיבוד נתונים בשפת R	1090050	2	2			
סה"כ נ"ז		18.5				

מדעי החקלאות והאגריטק - קורסי בחירה

על הסטודנטים לבחור בקורסי בחירה, כך שעם סיום לימודיהם ייצברו ביחד עם קורסי החובה סך של 132 נ"ז לפחות.

שם קורס הבחירה	מספר קורס	סמסטר	נ"ז	שעות הרצאה	שעות תרגיל	שעות מעבדה	דרישות קדם/ הערות
פרויקט גמר	1000050	ש	5				ממוצע 80 ומעלה, קורסי שנה א' ו- ב'
ביולוגיה של הגפן	1400020	א	2	2	0	0	ביולוגיה של העץ, ביולוגיה של התא
חומרי טבע וצמחי מרפא	1031555	א	2.5	2		1	כימיה אורגנית, ביוכימיה 1- מבנה ופעילות של ביו- מולקולות, בוטניקה
מבוא לג'י.איי.אס[2]	1404416	א	2	1	2	0	
ממלכת הפטריות - ביולוגיה וישומים	1400071	א	2				
עצי פרי סובטרופיים	1400021	א	3	3	0	0	ביולוגיה של העץ, ביולוגיה של התא
הדברה ביולוגית בדגש ביוטכנולוגי[2]	1099806	א	2	2	0	0	מושגי יסוד באקולוגיה
סדנא במחלות צמחים	1400072	ב	2	2	0	0	
בקטריופאג'ים- ביולוגיה, אקולוגיה וביוטכנולוגיה	1099945	ב	2	2	0	0	
ייצור חלבונים רקומביננטים בפרמנטציה	1032510	ב	2				
פרקים בפיזיקה מודרנית	1099922	ב					
חקלאות בת קיימא			2				
חקלאות מדייקת וחישה מרחוק			2				

[2] קורס זה ניתן על ידי תכניות אחרות או חוגים אחרים בפקולטה ועל כן עלולה להיווצר חפיפה במערכת השעות עם קורסי החובה של אותה שנה.

הקורסים מסודרים לפי א״ב וכוללים את שם המרצה, מספר שעות הלימוד ומספר נקודות הזכות של כל קורס.

Postharvest biotechnological aspects of fruit and vegetables

ד״ר דני גמרסני

1400025, 2 נ״ז, 2 ש״ס הרצאה

This course describes the postharvest biology science, techniques and technologies available to handle perishable horticultural food commodities. It includes basic concepts and important new advances in the subject. In addition, biotechnological aspects that improve the postharvest life of the commodity will be presented. The topics include an introduction to postharvest basics (temperature management, atmospheric composition, storage methods, etc.), postharvest losses, the physiology of fruit ripening and other related topics. If time allows, there will be a postharvest challenge for applying the knowledge of this course. Additionally, an article about postharvest biotechnology improvements will be summarized and presented by the students. .

אבולוציה

ד״ר עדי ברוקס 1500012 2 נ״ז

1 ש״ס הרצאה

הקורס מציג את שדה המחקר של האבולוציה, ואת הכוחות העיקריים המניעים תהליכים אבולוציוניים. חלקו הראשון של הקורס עוסק בהיבטים בסיסיים של האבולוציה כתיאוריה וכתהליך ומנגנון הברירה הטבעית. בחלקו השני מקשר הקורס בין גנטיקה של אוכלוסיות וגנטיקה כמותית מצד אחד, לבין סלקציה וסחיפה גנטית מצד שני. בקורס יידונו גם נושאים מתקדמים יותר, ובכלל זה שאלות פתוחות בחקר האבולוציה.

בוטניקה

פרופ׳ רחל אמיר, ד״ר רובינוביץ ליאור

1021204, 3 נ״ז , 3 ש״ס הרצאה

בקורס יודגש ההבדל בין מבנה אברי הצמח העילאי ובין תפקודם: האברים שעליהם נלמד הם השורש, הגבעול, הגזע, העלה, הפרי והזרע. כמו כן יילמדו פרקים מפיזיולוגית הצמח העילאי: פוטנציאל המים בצמח, מרכיביו וחשיבותו, פוטוסינתזה-ריאקציות האור והחושך, הורמונים צמחיים, פוטומורפוגנזה.

ביוכימיה 1, מבנה ופעילות של ביו-מולקולות

ד"ר איתמר ידיד

1021309, 2 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה

הקורס הינו קורס תאורטי הבנוי מסדרת מפגשים בהם יינתנו הרצאות מלוות בשקפים וסרטונים. במפגשים יחשפו הסטודנטים בהדרגה למולקולות המאפינות אורגניזמים חיים. מספר מפגשים יוקדשו לתכונות היחודיות של המים ושאר המפגשים יעסקו במאפיינים של המולקולות האורגניות העקריות ובהן שומנים, סוכרים, חלבונים (במסגרת זו לא נדון בחומצות גרעין), וויטמינים שונים. ויינתן דגש על הבנת הקשר בין מבנה המולקולה לבין תפקידה, לימוד תהליכים בסיסיים בביוכימיה קבוצות פונקציונליות נפוצות במולקולות אורגניות ויכולת חיזוי של השפעת התנאים הסביבתיים על התנהגות מולקולות ביולוגיות.

ביוכימיה 1, קטליזה אנזימטית

ד"ר ליאוניד ליבשיץ

1021310, 2.5 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה, 1 ש"ס תרגיל

עקרונות ההפרדה בכרומטוגרפיה: שיטות כרומטוגרפיה, פילטרציה בג'ל, מחליפי יונים, ג'ל אלקטרפורזה, כרומטוגרם. התכונות הכימיות והפיזיקאליות של ח. האמינו: עקומות טיטרציה, נקודה איזואלקטרית משוואת Henderson-Hasselbalch. המבנה השניוני של חלבונים: סליל α, מעטפת קפלים β. קישור של מולקולות קטנות לחלבונים: קבועי דיסוציאציה מיקרוסקופיים ומקרוסקופיים, רוויה חלקית, משוות Adair, דיאליזה של שיווי משקל. אפקטים אלוסטריים: קישור קואופרטיבי, קואופרטיביות חיובית ושלילית מקדם Hill, המודל של Monod לקישור קואופרטיבי. הקטליזה האנזימתית: אנזימים שונים, מנגנון הפעולה האנזימתית, מבנה אנזימים, האתר הפעיל, המהירות ההתחלתית, המודל של-Michaelis Menten , משוואת Michaelis-Menten, מודל המצב העמיד, קבוע מיכאליס, מספר מחזורי. שיטות ליניאריזציה של משוואת :Michaelis-Menten Burk, Hans-Woolf, Eadie-Hofstee, Eisenthal-Cornish-Bowden . עיכוב אנזימתי הפיך: מעכב תחרותי, מעכב בלתי תחרותי. זיהוי סוג המעכב ע"פ גרף המשוואה.

ביוכימיה 2, ביואנרגטיקה ואנליזה מטבולית

ד"ר דורון גולדברג

1022309, 1 נ"ז , 1 ש"ס הרצאה, 1 ש"ס תרגיל

עקרונות הפקת האנרגיה בתא: השינוי באנרגיה החופשית כמדד לכוונן של ריאקציות בתא, השינוי הסטנדרטי באנרגיה החופשית. פוטנציאלי חמצון חיזור: תגובת מחצית התא ,אלקטרודת המימן הסטנדרטית. מסלול הגליקוליזה: תהליכי פרמנטציה, המאזן האנרגטי של הגליקוליזה. מעגל חומצת הלימון כאינטגרטור של התהליכים המטבוליים בתא: נקודות הכניסה והיציאה מהמעגל, החמצון הסופי של מולקולות הדלק, מסלול החומצה הגליאוקסלית, מטבוליזם של חומצות שומן, חמצון β ויצירת גופי קטון במצבי רעב. שרשרת הולכת האלקטרונים: הפרשי הפוטנציאלים בין השלבים בשרשרת ומאזן האנרגיה שלה, משמעות הצימוד בתהליך יצירת ה – ATP.

ביוכימיה 2, מטבוליזם - עקרונות ומסלולים

ד"ר סולימאן חטיב

1022308, 2 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה

מבוא למטבוליזם: קינטיקה ותרמודינמיקה של ריאקציות ביוכימיות בתא, מבנה ותפקוד מולקולות עתירות אנרגיה, גליקוליזה, מטבוליזם עמילן וגליקוגן, מעגל חומצת לימון, וחומצה גליאוקסלית, שרשרת העברת האלקטרונים, זרחון חמצוני, מסלול הפוספופנטוזות, גלוקונאוגנזה, פירוק ויצירת שומנים, גופי קטון, מסלולי פירוק חומצות אמינו, מעגל השתנן, מטבוליזם בתנאי תזונה שונים.

ביולוגיה מולקולרית לחקלאים

ד"ר דורון גולדברג, פרופ' דני ברקוביץ'

מספר קורס , 2 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה

תכונות ה-DNA מבנה הגנום האאוקריוטי, אריזת ה-DNA בגרעין הפרומוטור האאוקריוטי, פקטורי שיעתוק, מבנה ה- mRNA האאוקריוטי, אינטרונים, אקסונים, ספליסינג, RNAi, פיתוח התפיסה של מחלות מטבוליות מורשות, התפיסה של גן אחד אנזים אחד, התפיסה של מחלות מולקולריות, המהפכה של DNA רקומביננטי, הבסיס המולקולרי של ביטוי גנים, בקרה על ביטוי גנים, מוטציות כמקור לשינויים ומחלות גנטיות, שונות גנטית בבני אדם והתפיסה של פולימורפיזם.

ביולוגיה של הגפן

ד"ר תרצה זהבי

1400020, 2 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה

קורס זה עוסק בעקרונות גידול הגפן בארץ, תפוצת הגידול בארץ ובעולם, דרישות אקלימיות וקרקעיות. המיקום הבוטני של הגפן. זנים, כנות ושתלנות. מחזור הגידול השנתי, תרדמה והתעוררות. שיטות הדליה ועיצוב כרמים צעירים. זמירה וטיפולי נוף במהלך העונה. יחסי מים, מטרות ומדדים בהשקיה של גפנים. התפתחות הפרי וההרכב הכימי שלו. מיכון בכרמי יין. מחלות ומזיקים.

ביולוגיה של העץ

פרופ' רפי שטרן

1400012, 3 נ"ז, 3 ש"ס הרצאה

מטרת הקורס היא להרחיב ולהעמיק את הידע על הביולוגיה של העץ כהכנה ללימודי הביולוגיה של עצי הפרי השונים. כל זאת על רקע קורס הבוטניקה שנלמד בשנה א', ובו ניתנה סקירה מורפולוגית, אנטומית ופיזיולוגית על כלל מערכת הצמחים. נושאי הקורס שילמדו הם: יובניליות ובגרות: תכונות מורפולוגיות ופיזיולוגיות המאפיינות את שני השלבים ומבדילות אותם זה מזה, כולל אפשרויות המעבר מצורה לצורה, התאוריות השונות להסבר תופעת יובניליות והבקרה האפשרית של התופעה על ידי הורמונים צמחיים, הזדקנות – מאפיינים מורפולוגיים ופיזיולוגיים. צמיחה וגטטיבית: סוגי פקעים וענפים, שלטון קודקודי ובקרה אמירית, מעורבות הורמונים צמחיים בצמיחה ובהתארכות. תרדמה חורפית. סוגי תרדמה והשפעת תנאי הסביבה, בקרה הורמונלית של כניסה ויציאה מתרדמה וכן אמצעים אגרוטכניים לשבירתה. התפתחות הפרי מהפריחה להבשלה: התמיינות לפריחה, תהליכי ההאבקה וההפריה, חנטה, התפתחות הפרי, הבשלה, בקרה הורמונלית של הפריחה והתפתחות הפרי.

ביולוגיה של התא

ד"ר ידיד איתמר, ד"ר יעל חכם

1011221, 3.5 נ"ז, 3 ש"ס הרצאה, 1 ש"ס תרגיל

יושם דגש על הקשר בין הפעילות למבנה האברון. המבנה והתפקוד של ממברנת התא, מנגנוני הולכה דרך הממברנות, מעבר תשדורת בין תאים, מאזן מים ואלקטרוליטים בתא, מערכת הממברנות הפנימיות (הרשתית האנדופלסמטית, מעטפת הגרעין, גופיפי גולגי, ליזוזומים, חללית פלסמלמה), השלד התוך תאי - פילמנטים ומיקרוטובולי. תנועה של ריסים ושוטונים. הגרעין (מבנה הכרומוטין, כרומוזומים, מ-DNA לחלבון, מחזור חיי תא). המיטוכונדריון, הכלורופלסט והפלסטידות, דופן התא הצמחי.

ביולוגיה של עצי פרי נשירים

פרופ' רפי שטרן

1400022, 4 נ"ז, 4 ש"ס הרצאה

עקרונות הגידול של עצי הפרי הנשירים כגון תפוח, אגס, אפרסק, שזיף, משמש ודובדבן: דרישות אקלימיות לגידול המטע הנשיר, מוצא ותפוצה של המינים השונים, תרדמה והתעוררות, ביולוגיה רפרודוקטיבית – התמיינות, פריחה, האבקה, הפריה, חנטה והתפתחות הפרי של הגלעיניים לעומת הגרעיניים, עיצוב המטע הנשיר והשפעתו על התאורה במטע, על היבולים ואיכות הפרי, יחסי כנה-רוכב, הזנה מינרלית, שתלנות, מעורבות חומרי צמיחה אנדוגניים ואקסוגניים בתהליכי הגידול השונים.

ביוסטטיסטיקה

ד"ר חגי שמש

1021108, 4 נ"ז, 3 ש"ס הרצאה, 2 ש"ס תרגיל

סטטיסטיקה תיאורית: הקורס מקנה לסטודנטים בסיס בתחום ההסקה הסטטיסטית. משפט הגבול המרכזי ושגיאות תקן. ההבדל בין סטטיסטי לפרמטר, רווח-סמך, בחינת השערות, מבחני מובהקות, מבחן Z לממוצע מדגם, טעויות בהסקה, עוצמה סטטיסטית. מבחן t לממוצע מדגם, לממוצעי מדגמים תלויים ובלתי-תלויים; מבחן F להשוואה בין שונויות של שני מדגמים, מבחן כי בריבוע, קורלציה ורגרסיה. ניתוח שונות חד-כיווני test Tukey. מבחנים אפרמטרים למדדי מרכז.

בקטריופאג'ים- ביולוגיה, אקולוגיה וביוטכנולוגיה

ד"ר אלחנן ציפילביץ'

1099945, 2 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה

בקטריופאג'ים (פאג'ים) הם וירוסים שתוקפים חיידקים. על אף שהתגלו כבר לפני יותר ממאה שנה אנחנו עדיין ממשיכים לגלות עליהם עוד ועוד דברים חדשים. בקורס נלמד על הביולוגיה של הדבקה בפאג'ים ופיתוח של עמידות כנגדם. על החשיבות האקולוגית הגדולה שלהם. על השימוש בפאג'ים ברפואה, ועל הכלים הביוטכנולגיים החשובים שהתגלו דרך המחקר עליהם.

גנטיקה לחקלאים

פרופ' דני ברקוביץ'

מספר קורס , 4 נ"ז, 3 ש"ס הרצאה, 2 ש"ס תרגיל

נושאים מולקולריים: החומר הגנטי ומבנהו, הכפלת ה- DNA, שעתוק, תרגום ובקרה, הקוד הגנטי וחומצות אמינו, מוטציות - תהליכים מולקולריים, מבחר מחלות גנטיות באדם, עקרונות ההנדסה הגנטית ושיטות מולקולריות לאבחונים גנטיים. נושאים לא מולקולריים: מסלול החיים של התא מיוזה ומיטוזה, חוקי מנדל התפצלות גן יחיד, חוקי מנדל התפצלות בגנים רבים, ניתוחים סטטיסטיים למודלים גנטיים – חי-בריבוע, תאחיזה למין, מודלים גנטיים, תורשה כמותית, סלקציה גנטית - טיפוח, תורשתיות, קביעת מין ביצורים שונים, תאחיזה שיחלוף ומיפוי גנים ואברציות כרומוזומליות, גנטיקה של אוכלוסיות.

הדברה ביולוגית בדגש ביוטכנולוגי

ד"ר ליאורה שאלתיאל-הרפז

1099806, 2 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה

שיטות של הדברה (בקרה) ביולוגית של מזיקים בבית ובחקלאות מוכרות לאדם כבר אלפי שנים. האלטרנטיבה הכימית דחקה תחום זה לשוליים, ורק בשנים האחרונות, עם עלית המודעות לנזקים הסביבתיים והבריאותיים הטמונים בחומרי הדברה רעילים, חזרה ההדברה הביולוגית לתפוש מקום חשוב בניהול אוכלוסיות המזיקים. ההדברה הביולוגית מבוססת על עקרונות אקולוגים פשוטים וידע אמפירי, השילוב בין חידושים ביוטכנולוגיים והדברה ביולוגית פותח אפשרויות חדשות ומעניינות. הקורס יעסוק בבסיס האקולוגי של ההדברה הביולוגית, בהכרת קבוצות האויבים הטבעיים הפעילים בזירה, בצמחים טרנסגנים העמידים למזיקים, בהדברה מיקרוביאלית של מזיקים, בשימוש בפרומונים לבלבול מזיקים, בעקרונות ההדברה המשולבת, בשימוש בחרקים עקרים וטרנס-גניים, בתקשורת בין צמחים וחרקים ויישומים אפשריים של מידע זה בבקרת מזיקים.

הורמונים צמחיים

ד"ר יעל חכם

1404413, 1.5 נ"ז, 1 ש"ס הרצאה, 1 ש"ס מעבדה

הקורס יעסוק בדרך הגילוי, הסינתזה ,הפירוק, מעבר הסיגנל ומנגנוני הפעולה של ההורמונים הצמחיים: אוקסין, ציטוקינינים ,ג'יברלינים, ברסינוסטרואידים, ABA, אתילן, ג'סמונאט וחומצה סליצילית. נדון בהשפעה של ההורמונים הצמחיים על תהליכי התפתחות של אברי הצמח, התמיינות רקמות ומעורבותם של ההורמונים בתקשורת בין הצמח והסביבה.

הנדסה גנטית בצמחים

פרופ' רחל אמיר

1400041, 2.5 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה, 1 ש"ס מעבדה

בקורס נלמד פרקים בתרביות רקמה של צמחים ובטכניקת הנדסה גנטית בצמחים. חשיבותם של הורמונים צמחיים בתרבית רקמה והתמיינות אברים שונים של הצמח. טיפוח קלאסי מול שיטות מתקדמות לטיפוח צמחים, כולל שימוש בהקרנות, איחוי פרוטופלסטים, ותרבית עוברים. נלמד על מנגנון הטרנספורמציה של אגרובקטריום, הטרנספורמציה הישירה ובניית קונסטראקט בינארי המשמש להחדרת תכונות לצמח. נלמד על יצירת צמחים טרנסגניים התועלת והסכנה שבהם ונביא הרבה דוגמאות. במעבדה נבחן כיצד שולטים הורמונים צמחיים על התמיינות לאברים, תופעת הטוטיפוטנציה והקאלוס. ניצור צמחים טרנסגניים המבטאים גן מדווח, נעבוד עם תרביות שושן צחור, נכין תרבית עוברים של גזר ותרבית הפלואידית של טבק.

חדו"א 1 (חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי)

ד"ר אנטולי ספיבקובסקי, ד"ר יאיר רזק, ד"ר עידן איזנר

1011108, 3 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה, 2 ש"ס תרגיל

גבול של הפונקציה: הגדרה . מקרים "בלתי מוגדרים" $\left(\frac{0}{0}, \frac{\infty}{\infty}, \infty-\infty, 0\cdot\infty, 1^{\infty}\right)$.

גבולות אינסופיים וגבולות באינסוף. שיטות לחישוב גבולות. גבולות מפורסמים (מצוינים).

הקורס מטפל בתורת פונקציות באמצעות כלים של חשבון דיפרנציאלי.

קורס מכיל גם את פרקי הכנה המחוברים לתוכן הקורס.

<u>מטרות הקורס</u> להעניק לסטודנטים מושגי יסוד של חשבון דיפרנציאלי ושימושים בהם בבעיות מעשיות.

ללמד לחקור פונקציות מורכבות (תחומי עלייה וירידה, מינימום ומקסימום, גרפים וכו'...), לבצע חישובים מקורבים .

<u>תוכן הקורס:</u>

<u>גבול של הפונקציה</u>: הגדרה . מקרים "בלתי מוגדרים". גבולות אינסופיים וגבולות באינסוף.

שיטות לחישוב גבולות. גבולות מפורסמים (מצוינים). גבולות חד-צדדים. כלל "סנדוויץ' ".

<u>רציפות:</u> הגדרה. רציפות בנקודה. רציפות של פונקציות אלמנטאריות ולא אלמנטאריות. תכונות של פונקציות רציפות: משפט ערך ביניים, משפט ערכי קיצון. מיון נקודות אי רציפות.

<u>נגזרת:</u> הגדרה, משמעות גיאומטרית. חוקי גזירה. נגזרת של פונקציות היסוד. טכניקת גזירה: גזירה של פונקציה מורכבת, נגזרת של פונקציה סתומה, נגזרות מסדרים גבהים. מושג הדיפרנציאל, חישובים מקורבים. משיק ונורמל. המשפטים היסודיים של החשבון הדיפרנציאלי: משפט רול, משפט לגרנז', משפט קושי.

הכלל של לופיטל לחישוב גבולות.

<u>שימושים בנגזרות</u>: תחומי עליה וירידה, מינימום ומקסימום מקומיים ומוחלטים, נקודות קיצון,

קמירות ונקודות פיתול, אסימפטוטות. חקירה מלאה של פונקציה.

שימוש בנגזרת: טורים של טיילור ושל מקלורן.

חדו"א 2 (חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי)

ד"ר אלכסנדר רואינסקי, ד"ר רזק יאיר, ד"ר אנטולי ספיבקובסקי

1012125, 3 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה, 2 ש"ס תרגיל

אינטגרל לא מסוים. פונקציה קדומה. הגדרת אינטגרל לא מסויים. תכונות היסוד. אינטגרלים מידיים, אינטגרציה ע"י טבלה. שיטות אינטגרציה: אינטגרציה לפי חלקים, שיטת הצבה, אינטגרציה ע"י פירוק. אינטגרציה של פונקציות טריגונומטריות. מציאת קבוע אינטגרציה. אינטגרל מסוים. הגדרה. תכונות היסוד. נוסחת ניוטון-לייבניץ. אינטגרל מסוים שגבולותיו משתנים. שימושים באינטגרל מסוים: חישוב שטחים, נפח גופי סיבוב, אורך קשת, שטח מעטפת של גוף הסיבוב. אינטגרל לא אמיתי: אינטגרל עם גבול אינסופי, אינטגרל של פונקציות לא רציפות. פונקציות רבות משתנים: תחום ההגדרה. קו גובה. פונקציה מורכבת. אוסף משטחי יסוד. גבולות של פונקציות רבות משתנים. רציפות. נגזרות של פונקציות רבות משתנים. נגזרות חלקיות לפי הגדרה. כללי גזירה. נגזרות חלקיות מסדר גבוה. דיפרנציאל שלם. מישור משיק. נגזרת מכוונת. גרדיינט. מינימום ומקסימום מקומי, מינימום ומקסימום בתנאי – כופלי לגרנז'. מינימום ומקסימום מוחלט בתחום סגור.

חומרי טבע וצמחי מרפא

פרופ' חטיב סולימן

1031555, 2.5 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה, 1 ש"ס מעבדה

חקר צמחי המרפא והתבלין, חשיבות המחקר האתנובוטני-אתנופרמקולוגי, שיטות המחקר באתנופרמקולוגיה, המחקר הפיטוכימי: מטבוליטים משניים בצמחים: הטרפנואידים שמנים אתריים, הססקוויטרפנים הלקטוניים והקרדנולידים, פנולים, תרכובות מכילות אטום חנקן, מנגנון הפעולה הפרמקולוגי. חומרים משניים בצמחים וביטויים ביחסי הגומלין צמח-בעל חיים. סיור בחווה ניסיונית (נווה יער), במעבדה להפקת חומרים צמחיים בעלי פעילות ביולוגית-רפואית וקוסמטית, ובמפעל לייצור תבלינים.

כימיה אורגנית

ד"ר סולימאן חטיב

2039947, 5 נ"ז, 4 ש"ס הרצאה, 2 ש"ס תרגיל

הכימיה אורגנית היא קורס יסוד לכל מקצועות מדעי החיים – המטרה: לימוד שפת הכימיה האורגנית עם דגש על הבנת תהליכים ביולוגיים מתוך ניסיון להבינם ברמת ההתרחשות המולקולרית. הקורס כולל את לימוד יסודות הכימיה האורגנית – במתכונת מקיפה ומעמיקה – מבוא, כימיה אליפטית, כולל הפרקים הנלווים כמו סטראוכימיה.

כימיה כללית ואנאורגנית לחקלאים

ד"ר איריס זהר ד"ר פאולה פיטשני, ד"ר סנאא מוסא, ד"ר אבי מתיתיהו

1500010 , 5 נ"ז, 4 ש"ס הרצאה, 2 ש"ס תרגיל

סיכום מושגים יסודיים, תהליכים כימים ופיזיקלים, תרכובות, תערובות, אטומים, מולקולות ויונים, מספר אטומי, משקל אטומי, מספר אבוגדרו, מושג המול, נוסחאות כימיות, משוואות כימיות, מבנה אטום, מיון היסודות, המערכה המחזורית, קשרים כימיים, מצבי צבירה של חומרים, חוקי הגזים, תגובות הפיכות ושווי משקל כימי, תמיסות, ריכוזים, חומצות בסיסים, שווי משקל יוני, אפקט היוון המשותף, תמיסת בופר, מלחים קשה תמס, תגובות חמצון-חיזור, תרמוכימיה. המבנה החלקיקי של החומר, חישובים כמותיים, המשוואה הכימית, חוקי גזים, מצבי צבירה של חומרים, תמיסות שיווי משקל כימי, חומצות ובסיסים, מבנה האטום, המערכת המחזורית, גבישים, חמצון וחיזור, הקשר הכימי, תרמוכימיה. הרכב חומרים, ריכוזים, חומצות ובסיסים, בופרים. מעבדה: ניסויים הקשורים לנושאים הנלמדים במסגרת כימיה כללית ואנאורגנית: הרכב חומרים, ריכוזים, שיווי משקל כימי, חומצות ובסיסים, תמיסות בופר, קומפלקסציה, חמצון-חיזור.

כלכלה לחקלאים

ד"ר אמדור לירון

1404415, 2 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה

מטרת הקורס הינה להקנות לסטודנטים מושגי יסוד בכלכלה חקלאית, תמחור, השקעות, שיווק. הכרות עם החקלאות בישראל בראיה כוללת, ואתגרים איתם הם עשויים להתמודד בעתיד במסגרת עבודתם כחקלאים. הקניית כלים להתמצאות והתמודדות עם המערכת החקלאית המוסדית, תמרוץ וסיוע ממשלתי, יצוא ויבוא חקלאי ומגמות בינלאומיות. שיטת הלימוד כוללת הרצאות, תרגילים, סיור לימודי, ניתוח נתונים סטטיסטיים ותחשיבים חקלאיים.

מבוא לאנטמולוגיה

ד"ר איתי אפטובסקי

1400118, 2 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה

מטרת הקורס העיקרית הינה להעמיק את הידע אודות החרקים – הטקסון העשיר ביותר מקרב בעלי החיים. בין נושאי הלימוד בקורס: חשיבות האנטומולוגיה, טקסונומיה של חרקים, מורפולוגיה ופיזיולוגיה של חרקים, תקשורת בחרקים, יחסי גומלין חרקים – צמחים בהיבט חקלאי ועוד נושאים רבים ומגוונים.

מבוא לביואינפורמטיקה לחקלאים

פרופ' דני ברקוביץ'

1032777, 2.5 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה, 1 ש"ס תרגיל

מבוא לביואינפורמטיקה ; פרויקט הגנום אנושי ; סריקות מאגרי ביולוגים מידע לפי טקסט בסיסי (PubMed OMIM) ; סריקות מאגרי מידע למציאת רצפי DNA, mRNA או חלבון ; ניתוח רצפי DNA לזיהוי גנים, המבנה שלהם ומוטיבים שונים ; שיטות להשוואת זוגות רצפים, השוואת מספר רב של רצפים בו-זמנית MSA ופילוגנזה ; תוכנות תרגום מ-DNA לחלבון וההפך ; זיהוי ואפיון משפחות חלבונים ומציאת מבנים מרחביים אפשריים שלהם ; איתור שינויים ידועים ב-DNA וחלבונים מסוג של מוטציות ופולימורפיזם ; תכנון תחלים ל-PCR ; איתור אתרי חיתוך של אנזימי רסטריקציה ובנית וקטורים.

מבוא לג'י.איי.אס

ד"ר רייכמן אורן

1404416, 2 נ"ז, 1 ש"ס הרצאה, 2 ש"ס תרגיל

בקורס חלק עיוני ותרגילים. החלק העיוני יעסוק בעקרונות GIS כלליים : מבנה המערכת, מסדי נתונים, היטלים ורשתות קואורדינטות, מודלי נתונים - וקטור ורסטר, טופולוגיה, ניתוחים מרחביים, 3D, GIS עתי (Temporal), הפקת מפות, כיווני התפתחות וטכנולוגיה -GIS באינטרנט, מקורות לנתונים בישראל, GIS בפעולה - הדגמות. בקורס תינתנה הרצאות על הנעשה בתחום ה-GIS בארגונים המובילים בישראל. התרגילים יתמקדו בפן המעשי של שכבות, טבלאות, ניתוחים, הפקת מפות וכיו"ב, תוך שימוש בתוכנת ArcView.

מבוא לחדו"א מורחב

ד"ר אנטולי ספיבקובסקי

1000003, ללא נ"ז, 2 ש"ס הרצאה, 2 ש"ס תרגיל

הקורס מיועד להקניית המושגים הבסיסיים הדרושים למידה של חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי (חדו"א) ודרך החשיבה המתמטית הנלווית אליו. הקורס מהווה בסיס למקצועות טכנולוגיים ולקורסים מתקדמים במתמטיקה ובפיזיקה. מטרות הקורס הן להקנות לסטודנטים מיומנויות מתמטיות ביסודות תורת פונקציות כדי לאפשר בסיס למידה מעמיקה של קורס חדו"א וקורסים מתמטיים אחרים.

מבוא לטיפוח והשבחה

פרופ' מרטין גולדווי, ד"ר אמיר רז

1400023, 2 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה

מטרת הקורס הינה להכיר לסטודנט את תחום הטיפוח וההשבחה של עצי פרי וירקות. שיפור עמידויות למחלות ומזיקים, שיפור יכולת גידול בתנאי עקה, העלאת היבולים, שיפור טעם, הארכת משך חיי מדף ועוד, הינן תכונות שניתן להקנות לצמח באמצעות הכלאות בין זנים ובחירת צאצאים בעלי תכונות העולות על אלה של ההורים. במסגרת הקורס נכיר את הדרכים בהם נערך הטיפוח ואת הכלים המסייעים למטפח להגיע להישגים מיטביים, בכללם כלים המתבססים על שיטות מולקולריות שהוכנסו לשימוש בשנים האחרונות.

מבוא לסטטיסטיקה

ד"ר חגי שמש

1011300, 2 נ"ז, 1.5 ש"ס הרצאה, 1 ש"ס תרגיל

הקורס מקנה לסטודנטים בסיס בתחום הסטטיסטיקה וההסתברות שיאפשר להם לחשב מדדים סטטיסטיים בסיסיים, לבנות גרפים ולהגיע מוכנים יותר לקורס הסטטיסטיקה המתקדם. הקורס יקיף את המבואות של ההסתברות והסטטיסטיקה התיאורית. הקורס יכלול מושגי יסוד בהסתברות ובסטטיסטיקה כגון: תורת הקבוצות, מרחבי הסתברות, הסתברות מותנה, משתנים מקריים, סולמות מדידה, מדדי מרכז ופיזור ובניית גרפים. סטודנטים שהשלימו את הקורס יהיו מסוגלים לחשב מדדי מרכז ופיזור, לבנות גרפים ממסד נתונים, לבצע פעולות בסיסיות בתוכנת אקסל ויהיו בעלי הרקע הנדרש כדי ללמוד הסקה סטטיסטית.

מבוא לפיזיקה

----- מרצה

1000022, 0 נ"ז, 1.5 ש"ס הרצאה

הקורס הינו קורס מבוא לקורס פיזיקה 1, אך הוא מהווה חלק בלתי נפרד מהקורס פיזיקה 1. הקורס מקנה את הבסיס למכניקה ולחשיבה פיזיקלית בכלל. יינתן דגש על כתיבה מדעית נכונה, יחידות, המרת יחידות, חשיבות הניסוי ומקומו בפיתוח תיאוריה מדעית. כמו כן נלמד במהלך הקורס את הנושאים אלגברה של ווקטורים וקינמטיקה במימד אחד.

מבוא לתכנות ועיבוד נתונים בשפת R- קורס mooc

פרופ' שריאל היבנר

1090050, 2 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה

הקורס ישלב בין היבטים תיאורטיים בסיסיים אודות עקרונות בעיבוד וניתוח נתונים ותהליכי פיתוח תוכנה ,לבין היבטים הכוללים התנסות בכתיבת פונקציות, תסריטים, עיבוד מידע, תצוגה גרפית ובנייה של תהליכי אוטומציה. הקורס בנוי כסדרה של 8 פרקים אשר יורכבו מסרטוני וידאו הכוללים הצגת החומר התיאורטי, הדגמה מעשית ושאלות לבחינה עצמית. מטרת הקורס היא הקניית יכולות תכנות וניתוח נתונים בשפה מודרנית ועשירה לסטודנטים מתחומים שאינם ממקצועות ההנדסה. שפת התכנות תלמד כאמצעי לעיבוד נתונים באופן המטשטש את החלוקה המסורתית בין מדעי הנתונים לתחומי מדעים אחרים. לשם כך, נדגים את השימוש ב R לצורך פתרון בעיות מבוססות נתונים ממגוון תחומים.

מזיקים ומחלות בחקלאות

ד"ר ליאורה שאלתיאל-הרפז, ד"ר זהבי תרצה

1400036, 3 נ"ז, 3 ש"ס הרצאה

היכרות עם קבוצות שונות של מזיקים בחקלאות (שדות, מטעים, פרדסים ובתי צמיחה) ועם נציגים בולטים של כל קבוצה: נמטודות, אקריות, חרקים, חלזונות, עופות ויונקים ועם גורמי מחלה פיטריתיים. במהלך הקורס נערוך היכרות עם הביולוגיה והאקולוגיה של כל אחת מהקבוצות הללו כדי להבין כיצד ומדוע הם מזיקים לנו אלו היבטים בביולוגיה ובאקולוגיה שלהם תורמים להצלחתם במערכות אקולוגיות חקלאיות. הקורס יתנהל במסגרת של הרצאות ומעבדת הדגמה בהתתאפשר היכרות בלתי אמצעית עם המזיקים והמחלות והנזק לו הם גורמים.

מחלות ויראליות בצמחים

ד"ר אלחנן צפלביץ

1400019, 2 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה

הקורס נועד לתת לסטודנט ידע יסודי בוירוסים צמחיים, ממדע תיאורי (ובכלל זה הידע המולקולרי) לעקרונות שניתנים ליישום הלכה למעשה. בקורס יילמדו הנושאים הבאים: היסטוריה של וירוסים צמחיים, מהות הוירוס ומאפייניו, מעגל החיים, החשיבות הכלכלית של מחלות וירוסים, התרבות והתפשטות בצמח וסימני מחלה, דרכי העברתם והפצתם במעבדה ובשדה, העברת מחלות וירוס וסימני מחלה **(מעבדה)**, שיטות לאבחון מחלות וירוס, מחלות וירוסים בפרחים, בירקות ובעצי פרי **(סיור)**, דרכי מניעה של מחלות וירוס (הכנת חומר ריבוי חפשי מוירוסים, הסגר צמחים, בלבול חרקים מעבירי וירוסים – חיפוי קרקע), הכרות עם וירוס RNA , DNA, ביטוי ורפלקציה, עמידות טבעית וטרנסגנית לוירוסים, הגדרת עמידות, סבילות, טיפוח לעמידות, שימוש בגנים ויראליים להשריית עמידות טרנסגנית,הגנה הדדית – שימושים, סכנות ומנגנונים, תנועת הוירוס מתא לתא ולמרחק ארוך ותנועת הוירוס מצמח פונדקאי לצמח פרזיט.

מעבדה- בוטניקה

ד"ר חכם יעל

1021214, 0.5 נ"ז, 1 ש"ס מעבדה

המעבדות תעסוקנה בפיזיולוגיה של צמחים. מדידת פוטנציאל המים, האוסמוטי והטורגור של רקמת סלק אדום. השפעת הורמון האוקסין על התארכות היפוקוטילים ושורשים של מלפפונים. השפעת הורמונים על הזדקנות של עלים מנותקים. הגורמים המשפיעים על סגירה ופתיחה של פיוניות.

מעבדה- ביוכימיה

ד"ר דורון גולדברג

1022311, 1 נ"ז, 2 ש"ס מעבדה

מיצוי שומני הביצה ואנאליזה שלהם באמצעות כרומטוגרפיה בשכבה דקה (TLC) וספקטרוסקופיה. טיטרציה של חומצות אמינו ומציאת הנקודה האיזואלקטרית של חלבון. אלקטרופורזה של חלבונים בג'ל פוליאקרילאמיד (SDS-PAGE). הפרדת חומרים באמצעות פילטרציה בג'ל. דיאליזה של שיווי משקל ומציאת קבוע הדיסוציאציה של ליגנד מחלבון באמצעות משוואת Scatchard. מדידת הפרמטרים של הריאקציה אנזימתית KM, Vmax.

מעבדה- ביולוגיה מולקולרית לחקלאים

פרופ' מרטין גולדוויי, ד"ר דורון גולדברג, פרופ' דני ברקוביץ'

מספר קורס, 1.5 נ"ז, 2 ש"ס מעבדה

הרצה בגל אגרוז, PCR , חיתוך DNA באנזימי רסטריקציה, הרצה בגל אגרוז, ליגציה, טרנספורמציה לחידקים, הפקת פלסמידים, הפקת DNA גנומי, , איתור פולימורפיזם גנטי באדם. קביעת רצף DNA (הרצאה).

מעבדה- ביולוגיה של התא

ד"ר הדס ויינשטיין-מרום

1011201, 0.5 נ"ז , 1 ש"ס מעבדה

קורס המעבדה בביולוגיה של התא יתמקד בהכרה מיקרוסקופית של התא האאוקריוטי. הקורס יכלול ארבעה מפגשים בני שלוש שעות לימוד האחד, שיתמקדו בהיכרות עם מיקרוסקופ האור ושיטות צביעה, תאי הדם הלבנים ומערכת ההגנה, מבנה הכרומוזום והקריוטיפ ומחזור התא.

מעבדה- כימיה אורגנית

ד"ר סולימאן חטיב

1021302, 0.5 נ"ז, 1 ש"ס מעבדה

המעבדה כוללת לימוד וביצוע טכניקות מעבדתיות עיקריות הנמצאות בשימוש בכימיה אורגנית, להפקת חומרים (ידועים או בלתי ידועים עד כה) מחומרי מוצא נתונים או ממיצוי של צמחים, תוך התבססות על הידע הנרכש במסגרת הקורס. הניסויים כוללים ביצוע של תגובות, זיהוי קבוצות פונקציונליות, בידוד התוצרים וזיהויים האיכותי והכמותי. דגש מיוחד ניתן לשיטות השימושיות בבידוד וניקוי תוצרים סופיים ותוצרי ביניים : מיצוי, זיקוק, גיבוש, כרומטוגרפיה על שכבה דקה וכרומטוגרפיה גזית.

מעבדה- כימיה כללית ואנאורגנית

ד"ר טלי גולדברג

1013302, 0.5 נ"ז, 1 ש"ס מעבדה

הקורס כולל הכרת טכניקות, כלים ומכשירים בסיסיים המשמשים במעבדה הכימית, וכן ניתוח תוצאות ניסויים והתנסות בדווח. הניסויים כוללים המחשה של החומר התיאורטי הנלמד בקורס, הכנת חומרים, שיטות הפרדה, ניקוי וזיהוי, ספקטרופוטומטריה, איכותית וכמותית, טיטרציות פשוטות ופוטנציומטריות, תכונות של תמיסות יוניות, תמיסות חומציות ובסיסיות, ותמיסות בופר.

מעבדה- מיקרוביולוגיה כללית

פרופ' מרטין גולדווי

1021211, 1 נ"ז, 2 ש"ס מעבדה

מצעים ועיקורם, היכרות עם מקורות חיידקים בסביבתנו הקרובה, זריעת בידוד, זריעת מיהולים. מורפולוגיה של חיידקים, צביעת גרם, עיכוב התרבות החיידקים על ידי חומרים אנטיביוטיים אפיון חיידקים בהתאם לרגישותם לחומרים אנטיביוטיים וקביעת הריכוז המינימלי הגורם לעיכוב. עקום התרבות של חיידקים והשפעת גורמים שונים על קצב הגידול. הכרת השמר, מוטגנזה - בידוד מוטנטים, קומפלימנטציה של מוטציות בדיפלואידים, ספירה ישירה של שמרים. בקרה גנטית על אינדוקציית β-galactosidas, לימוד מנגנון ההשריה והבקרה הגנטית על מנגנון זה באמצעות מוטנטים באופרון הלקטוז. וירוסים - מחזור חיי הפאג' - מעבר ממחזור חיים ליזוגני למחזור חיים ליטי, בפאג' בעל מוטציה רגישה לטמפרטורה ברפרסור.

מעבדה –פיזיקה 2 לחקלאים

ד"ר יאיר רזק

1500017, 0.5 נ"ז, 1 ש"ס מעבדה

במהלך הקורס יתקיימו ניסויים ושיעורי רקע בנושאים הבאים: זורמים: הידרוסטטיקה, הידרודינמיקה, מתח פנים. חשמל: מעגלי זרם ישר, מתח זרם והתנגדות, אלקטרוסטטיקה, מגנטיות. המפגשים מתקיימים במתכונת של 3 שעות אקדמיות כל 3 שבועות.

מיקרוביולוגיה לחקלאים

1021221, 3 נ"ז, 3 ש"ס הרצאה

מהי מיקרוביולוגיה, ממלכת הפרוטיסטה, שיטות ללימוד המיקרוביולוגיה - מיקרוסקופים שונים וצביעות. גודלם של החיידקים, יחס שטח פנים-נפח, צורתם. מבנה התא הפרוקריוטי; דופן התא, ממברנה, שעריות נרתיק, כרומוזום, ריבוזום, שלפוחיות גז, טילקואידים. כמוטקסיס תנועה, מחזור חיי התא: גידול ובקרה, זמן דור, שיטות שונות למדידה של גודל אוכלוסייה. מחזור חיים של אוכלוסייה, תרבית נמשכת. שיטות לבקרת גידול החיידקים; שיטות פיזיקליות, כימיות, חומרים דיסאינפקטיים ואנטיספטיים. אנטיביוטיקה. מיקרוביולוגיה ומזון, שימור מזון. תזונה - הרכב כימי של חיידק, הרכב מצע מזון, מצע העשרה, בררני ודיפרנציאלי, תנאי סביבה והשפעתם על הגידול, גנטיקה-פנוטיפ וגנוטיפ, בקרה חיובית ושלילית, אופרון, מוטציות וחומרים מוטגניים. רקומבינציה בחיידקים, קוניוגציה, טרנסדוקציה, טרנספורמציה. חיידקים כגורמי מחלות, סיסטמטיקה.

משוואות דיפרנציאליות

ד"ר יואב דביר, ד"ר עידן איזנר

1012103, 2 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה, 1 ש"ס תרגיל

משוואות דיפרנציאליות: מושגי יסוד, הפרדת משתנים, משוואות לינאריות, הומוגניות, מדויקות, וכו', משוואות לינאריות (מסדר גבוה) עם מקדמים קבועים, מערכות משוואות לינאריות. שימושים במשוואות דיפרנציאליות בבעיות מעשיות: התפרקות רדיואקטיבית, רביית חיידקים, מעבר חום, דו-קיום של שני מינים, גידול צמחים וכו'.

סדנא במחלות צמחים

ד"ר מרי דפני ילין

1400072, 2 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה

בקורס זה נלמד על האינטראקציה של פתוגן עם הסביבה והפונדקאי במחלות עצי פרי, גפנים וירקות. נדגיש גישות שונות להתמודדות עם המחלות כגון שימוש בתכשירי הדברה ופתרונות של ממשק ידידותי לסביבה. בקורס זה נעמיק בהבנת הקשר בין חקלאי לסביבה, על ידי בחינת דרכים מעשיות להתמודדות עם מחלות תוך הקטנת הפגיעה בסביבה והתפתחות עמידויות.

עצי פרי סובטרופיים

פרופ' רפי שטרן, ד"ר ליאור רובינוביץ

1400021, 3 נ"ז, 3 ש"ס הרצאה

מטרת הקורס היא להרחיב ולהעמיק את הידע על הביולוגיה של עצי הפרי הסובטרופיים. כל זאת על רקע הקורס "ביולוגיה של העץ" שנלמד בשנה ב' ובו ניתן מבוא נרחב שכלל נושאים כגון יובניליות ובגרות, בקרת צמיחה, שלטון קודקודי, תרדמה והתעוררות ועוד. בקורס זה נלמד על הביולוגיה של עצי הפרי הגדלים באזורים הסובטרופיים תוך התמקדות בגידולים המרכזיים – אבוקדו, מנגו, תמר, בננה וליצ'י. מלבד המבוא הכללי שיעסוק בהגדרת האזור הסובטרופי, הדרישות האקלימיות לגידול עצי פרי סובטרופיים, תופעת הקרה והדרכים למניעתה ועוד נושאים משותפים, נתאר בכל מין את הנושאים החשובים והייחודיים שלו. הקורס יכלול שני סיורים מקצועיים למטעי אבוקדו, מנגו, בננה ותמר.

עקות ודישון בצמחים

ד"ר יהורם לשם

1400048, 3 נ"ז, 3 ש"ס הרצאה

במהלך הקורס נכיר לעומק מגוון של מנגנוני חישה, תגובה והסתגלות (או למצער התמוטטות) שבהם נוקטים צמחים בתגובה לקשת רחבה של עקות סביבתיות. כגון: עקה חימצונית, צינה וקפיאה, חום, יובש, מליחות, קרינה גבוהה/נמוכה, אנוקסיה והיפוקסיה. התגובה לעקות אלו תלמד הן ברמה הפיסיולוגית-קלאסית והן ברמה המולקולארית. דגש נוסף יושם על חשיבותה של הזנה מינרלית והצורה בה צמחים מגיבים לתנאים של מחסורים מינרליים מחד או לסביבה רעילה, מאידך. במידת האפשר ישולבו במהלך הקורס מרצים אורחים וסיור לימודי.

עקרונות גידול בבתי צמיחה

ד"ר יצחק אסקירה

1400024, 2 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה

תמונת מצב של הגידול בבתי צמיחה מבחינה חקלאית, כלכלית, וטכנולוגית בארץ ובעולם. עקרונות פיסיקליים במיקרו-אקלים, ואקלים בית הצמיחה. הבנת התהליכים הפיסיקליים המעורבים במיקרו-אקלים הכרת האמצעים לשינוי האקלים ובקרתו ועקרונות פעולתם, השפעת גורמי סביבה ובעיקר טמפרטורה וקרינה על תהליכים פיסיולוגיים הקשורים בהנבת היבול, הכרה ועיקרון פעולתם של אמצעים המשפיעים על אקלים בית הצמיחה והגידול הגדל בו הכוללים: חימום; צינון; בקרת הלחות; הקרינה; CO_2; והשפעתם על הגידול. אמצעים אגרו-טכניים והגנת הצומח בבית הצמיחה.

עקרונות ההשקיה

ד"ר נתיב רוטברט

1400045, 2.5 נ"ז, 3 ש"ס הרצאה

קורס זה עוסק בעקרונות ההשקיה בחקלאות. מטרתה קורס היא להקנות ידע לגבי המערכת "קרקע-מים-צמח", השפעתה על גידולים חקלאיים וכיצד מנהלים השקיה נכונה בגידולים חד ורב שנתיים

עשבים רעים והדברתם

ד"ר פפוריש עמית, ד"ר רן לאטי

1400016, 3 נ"ז, 3 ש"ס הרצאה

מטרת הקורס היא להרחיב ולהעמיק את הידע על עשבים רעים והשיטות השונות להדברתם, וכן לתת מבוא להכרת פטריות הגורמות למחלות צמחים שמהוות גם אמצעי מבטיח להדברת עשבים.

נושאי הקורס שילמדו הם: מבוא לפיטופתלוגיה – תערך היכרות עם הקבוצות הטקסונומיות החשובות של פטריות הגורמות למחלות עלווה ומחלות קרקע. יילמדו מנגנוני ההתקפה של פטריות אלה ומנגנוני ההגנה של הצמח כנגד הפולש ושימוש בפטריות אלה להדברת עשבים.

פוטוסינתזה- תהליכים ביולוגיים ומנגנונים מולקולרים

פרופ' דרור נוי

1400052, 2 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה

לתהליך הפוטוסינתזה תפקיד מרכזי בקיום החיים על פני כדור הארץ. להתפתחות הפוטוסינתזה החמצנית לפני כשני מיליארד שנים תפקיד מכריע בעיצוב הרכב האטמוספירה והאקלים, והיא הספק הראשוני של מזון ואנרגיה למין האנושי. הקורס מכסה היבטים רבים של תהליכי פוטוסינתזה בדגש על התהליכים הביוכימיים והמטבוליים, והמנגנונים המולקולריים הנדרשים לשם הוצאתם לפועל. בקורס נכיר את מגוון היצורים הפוטוסינתטיים, סוגי הפוטוסינתזה השונים, והתפתחותם, נבין לעומק את כל שלבי התהליך הפוטוסינתטי החל מקליטת האור ועד יצירת סוכר, את המאזן האנרגטי והמטבולי של התהליך ואת הגורמים העיקריים המשפיעים על יעילותו. כמו כן נכיר שיטות למדידת פוטוסינתזה המעבדה ובשדה.

פיזיולוגיה וחקלאות של גידולי שדה וירקות

ד"ר ליאור רובינוביץ

1400053, 2.5 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה, 1 ש"ס מעבדה

לימוד עקרונות בגידולי שדה וירקות. הכרת הביולוגיה והפיזיולוגיה של גד"ש וירקות מרכזיים בישראל בסביבות ותנאי גידול שונים .
תיאור הקורס ונושאיו: אתגרים בגד"ש וירקות בעולם ובישראל, פיזיולוגית ייצור של גד"ש וירקות, רכיבי יבול ומדדי ייצור ,עקרונות בגידולי שדה פתוח, גידולים ממשפחת הדגניים, גידולים ממשפחת המורכבים, גידולים ממשפחת הסולניים, גידולי מספוא, גידול בתנאי עקה, כלכליות הגידולים בישראל

פיזיקה 1

--------- מרצה

1000010, 2 נ"ז, 1.5 ש"ס הרצאה, 1 ש"ס תרגיל

הקורס מיועד לתת כלים לביקורת ופיתוח מדעיים, המתבטאים בצורה הטובה ביותר במדע הפיזיקה. במשך הסמסטר נלמד נושאים במכניקה כאשר הדגש הוא על הבנת המערכות הפיזיקליות והתהליכים המתרחשים בתוכן. התרגול, שמטרתו ליישם ולהטמיע את החומר הנלמד, תופס אף הוא מקום נכבד בקורס. תכני הקורס כוללים קינמטיקה במישור ובמרחב, חוקי ניוטון, עבודה ואנרגיה, מתקף ותנע, תנועה של גוף צפיד וחוק שימור התנע הזוויתי, כבידה.

פיזיקה 2 לחקלאים

ד"ר יאיר רזק

1012104, 4 נ"ז, 3 ש"ס הרצאה, 2 ש"ס תרגיל

זורמים: נוזלים וגזים, זרימה אידאלית, משוואת הרציפות, משוואת ברנולי, צמיגות, חוק סטוקס ומהירות סופית, משוואת ברנולי המורחבת, משוואת דרסי, החיים במספר ריינולדס נמוך. חשמל: שדה וכוח חשמלי, חוק גאוס, אנרגיה ופוטנציאל חשמלי, מתח, מוליך ומבודד, מוליך בשיווי משקל אלקטרוסטטי. קיבול, תווך דיאלקטרי, ממברנה כקבל. זרם חשמלי, התנגדות, התנגדות סגולית, מעגלי זרם ישר, הולכה פסיבית באקסון. מגנטיות: קטבים מגנטיים, יצירת שדה מגנטי, תנועה בשדה מגנטי, חוק פאראדיי, עקרונות הפעולה של גנרטור, מנוע, וספקטרומטר מסות. גלים: גלים מכניים, גלים סינוסואידליים וכלליים, תבניות התאבכות, החזרה וגלים עומדים, אפקט דופלר, גלי קול והחזרה אקוסטית, הספקטרום האלקטרומגנטי, עקרונות הפעולה של אולטרהסאונד וספקטרומטר. אופטיקה: חוק ההחזרה ומראה מישורית, חוק סנל, קיטוב והחזרה מחומר, החזרה משכבות דקות וצבעים פיזיקליים. מבוא לתורת הקוונטים: משוואת שרדינגר ופתרונה (איכותי), בליעת ופליטת פוטונים, קרינה מיננת, פיגמנטים וצבע, אטנואציית אור וחוק ביר.

. **פרויקט גמר**

ד"ר טלי גולדברג, ד"ר ליאורה שאלתיאל הרפז

1000050, 5 נ"ז

מטרת הפרויקט: התמודדות עצמאית עם בעיה מחקרית. פרויקט המחקר מתבצע כעבודת מחקר הנערכת על ידי הסטודנט/ית במעבדת מחקר במוסד אקדמי מוכר, במוסד מחקרי יישומי, במפעל תעשייתי, בבית חולים וכו'. על האחראי על הפרויקט להיות חוקר פעיל בדרגת דוקטור.

העבודה תתבצע ע"פ תיאום עם המנחה ובהתאם לתוכנית המחקר, החל מחופשת הסימסטר שבין שנה ב' לג' ובמהלך כל שנה ג'. לפני ההרשמה לקורס על הסטודנט/ית יהיה למצוא נושא שמענין אותו/ה ומנחה איתו/ה הוא רוצה לעבוד,ולכתוב ביחד הצעת מחקר. אחרי אישורה של הצעת המחקר וההרשמה לקורס על הסטדנט/ית , לבצע את המחקר לנתח את התוצאות ובסופו להציגם בכנס מדעי של סיום הפרויקטים בתל חי, לכתוב עבודת סיכום במתכונת של מאמר ולהגן על העבודה בפני

בוחנים, תוך גילוי ידע והבנה בתחום המדעי, בנושא הספציפי של המחקר, במטרות המחקר, בשיטות, בתוצאות ובמשמעויותיהן.

היקף העבודה על הפרויקט מתחילתו ועד סופו הוא כ 300 שעות. הציון הסופי מורכב מציון המנחה ומציוני הבוחנים.

פרקים נבחרים בחקלאות מודרנית

ד"ר אמיר רז

1011601, 2 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה

מטרת הקורס היא לחשוף את הסטודנטים לנושאים מגוונים בתחום החקלאות המודרנית. הרעיון המרכזי הוא להציג על קצה המזלג כיצד ניתן לשלב בין הידע הביולוגי החדשני לבין המעשה החקלאי. נושאי הקורס שילמדו הם האבקה והפריה בנשירים, דילול והגדלת פרי בגלעיניים, שימוש בכלים מולקולריים לקידום החקלאות, קונפליקטים בין מערכת חקלאית למערכת טבעית, חשיבות השמירה על שטחים חקלאיים פתוחים, תעשיית הפטריות, חקלאות וסביבה בעמק החולה, הנדסה גנטית בצמחים, התמודדות עם ה"פסילה" – המזיק הקשה של האגס, פיתוח מדדי השקיה למטעים, תהליך ייצור היין, אחסון פירות בעידן המודרני, פיתוח ההדברה הביולוגית.

קרקע ומים

ד"ר בורגמן אושרי, ד"ר רייכמן אורן

1222015, 4 נ"ז, 3 ש"ס הרצאה, 2 ש"ס מעבדה

עקרונות ותהליכים החלים בקרקע כמערכת תלת-פאזית (מוצק, נוזל, אויר) שבה מתרחשים תהליכים כימיים, פיזיקאליים וביולוגיים. במסגרת הקורס נדון בקונספטים של התהוות הקרקע, תהליכים פיזיקאליים, מינרלוגיה של סיליקאטים וחרסיות, תהליכי ספיחה ושחרור, שקיעה והמסה, ומחזור, ונדגים את חשיבות הקרקע ותמיסת הקרקע (מים) בתהליכים המשפיעים על איכות הסביבה.

תכנון ניסויים

ד"ר אופיר דגני

1032214, 1 נ"ז, 2 ש"ס תרגיל

הקורס יקנה הבנה מעמיקה בתכנון ניסויים ומיומנויות שונות בתחום רחב של תכנון הניסויים הקשור לביוטכנולוגיה וסביבה, השיקולים אתם צריך החוקר להתמודד לפני העמדת הניסוי, באלו מקרים יש לבצע עיבוד סטטיסטי של התוצאות ואיך זה משפיע על תכנון הניסוי. ההבדל בין תצפית לניסוי, תפקיד הביקורת בניסוי. הקורס יכלול את התחומים הבאים: השיטה המדעית, מהות המשתנים הנמדדים והשפעות על הניסוי, ניסויים במשתנים רציפים ובדידים באוכלוסיות טבעיות, ניסויים בהם מודדים יחס, מודלים כמותיים ואיכותיים, השפעת הדיגום וסוג האנליזה על התוצאות ותפקיד הסטנדרט הפנימי, תכנון ניסויים עם משתנים רבים.

תרמודינמיקה וכימיה פיזיקלית

פרופ' גיורא ריטבו

1031309, 3 נ"ז, 2 ש"ס הרצאה, 2 ש"ס תרגיל

הקדמה מתמטית: פונקציות רבות משתנים, נגזרות חלקיות. חוקי הגזים: גזים אידאליים, משוואת ון דר וולס, משוואות ויריאליות, נקודה קריטית, תורה קינטית של הגזים. חוק ראשון: עבודה, חום, אנרגיה פנימית, אנטלפיה, קיבולי חום, טרמוכימיה, חוק הס, חוק קירחוף, פונקציות מצב ודיפרנציאל שלם, מקדם פיי טי, אפקט ג'אול טומסון. חוק שני: תהליכים ספונטניים, אנטרופיה, נוסחים לחוק השני, מכונות והתקני חום, תהליכים שונים (קרנו, אוטו), חוק שלישי. שווי משקל כימי, אי השוויון ל קלאוזיוס, אנרגיה חופשית, אקטיביות כימית, משוואת גיבס-הלמהולץ, פוטנציאל טרמודינמי, משוואת וונט הוף, קבוע שיווי המשקל- הגורמים המשפיעים עליו והשימוש בו. פזות ומצבי צבירה ושווי

משקל ביניהם, דיאגרמת פאזות, משוואות קלאוזיוס וקלאוזיוס קלפיירון. קינטיקה כימית: ניטור קצב ריאקציה, חוקי קצב, סדר הריאקציה, חוקי קצב מוכללים, משוואת ארניוס, מבוא לקטליזה (הומוגנית והטרוגנית), מצב עמיד ודוגמאות לניתוח מנגנוני קינטיקה של תהליכים.