

החוג למדעי הסביבה
לימודים לתואר B.Sc. (חד-חוגי)
שנה"ל תשפ"ד



ראש החוג: ד"ר חגי שמש

חברי הסגל האקדמי:

פרופסור מן המניין:	פרופ' רחל אמיר, פרופ' מוריה גולן, פרופ' מיכאל ליטאור, פרופ' חסן עזאיזה, פרופ' גיורא ריטבו.
פרופסור חבר:	פרופ' דני ברקוביץ, פרופ' מרטין גולדווי, פרופ' סולימאן חטיב, פרופ' נורית כרמי, פרופ' סגולה מוצפי, פרופ' איילת שביט, פרופ' גונן שרון.
מרצה בכיר:	ד"ר איתי אופטובסקי, ד"ר עדי ברוקס, ד"ר טלי ברמן, ד"ר דורון גולדברג, ד"ר ליבנת ג'ורנו-אפריאט, ד"ר דפנה דיסני, ד"ר שריאל היבנר, ד"ר יוני וורטמן, ד"ר איריס זוהר, ד"ר יעל חכם, ד"ר אלי פיטקובסקי, ד"ר פאולה פיטשני, ד"ר אייל קורצבאום, ד"ר ליאורה שאלתיאל-הרפז, ד"ר אנדריאה שוכמן ספיר, ד"ר חגי שמש.
מרצה:	ד"ר הדס וינשטיין מרום, ד"ר סולומון וישקאוצ'ין, ד"ר אורן רייכמן.
מורה בכיר:	ד"ר דוניטה כהן, ד"ר אנטולי ספיבקובסקי, ד"ר ארן פרלסון, מר אלכסנדר רואינסקי.
מדריך ד"ר:	ד"ר טלי גולדברג.
מורים מן החוץ:	ד"ר יוסי אראל, מר אסף בן דוד, ד"ר יגאל בר-אילן, ד"ר עידן ברנע, ד"ר גור מזרחי, עו"ד שירי שפירא גרינוולד, ד"ר עמית דולב, ד"ר איתמר ידיד, ד"ר עזרא יונה, ד"ר רות לוי קפלן, ד"ר ארי מאירסון, גב' סיון מרגלית, גב' סרוסי-זוהר אורלי, ד"ר מרסל עמאשה, ד"ר יאיר רזק, ד"ר ידידיה קפלן, ד"ר רותם שדה.

תוכן עניינים

4	מבוא
4	תכנית הלימודים
6	דרישות קדם בחוג למדעי הסביבה
6	קורסי קיץ
6	דרישות אקדמיות
6	פריסת לימודים
6	תנאי מעבר משנה לשנה
7	אנגלית
7	נקודות עודפות
7	זכאות לתואר
8	קורסים כלל מכללתיים
8	מסלול מואץ לתואר ראשון ושני ב-4 שנים, מסלול "שיאון"
9	תכנית תלת שנתית לתואר B.Sc. במדעי הסביבה קורסי חובה
9	שנה א'
10	שנה ב'
12	שנה ג'
12	שנה ב', מסלול קרקע ומים
13	שנה ב', מסלול אקולוגיה
13	שנה ג', מסלול קרקע ומים
13	שנה ג', מסלול אקולוגיה
14	קורסי בחירה בחוג למדעי הסביבה
14	סל בחירה ייחודי של מסלול קרקע ומים
15	סל בחירה ייחודי של מסלול אקולוגיה
15	סל בחירה מחוגים אחרים בפקולטה למדעים וטכנולוגיה
16	קורסי בחירה מכללתיים, שייכים לחוגים אחרים או למכון הבינאוניברסיטאי
16	קורסים מרוכזים במכון הבינאוניברסיטאי באילת
17	סילבוס מקוצר- רשימת קורסי החובה
17	שנה א'- סמסטר א'
19	שנה א'- סמסטר ב'
22	שנה ב'- סמסטר א'
24	שנה ב'- סמסטר ב'
27	שנה ג'- סמסטר א'
28	שנה ג'- סמסטר ב'
30	שנה ב', מסלול קרקע ומים

32.....	שנה ב', מסלול אקולוגיה
30.....	שנה ג', מסלול קרקע ומים
32.....	שנה ג', מסלול אקולוגיה
33.....	קורסי בחירה של החוג
37.....	קורסי בחירה מחוגים אחרים בפקולטה למדעים וטכנולוגיה

הערה: המסמך מנוסח בלשון זכר אך מכון לשני המינים

מבוא

מדעי הסביבה משלבים בתוכם מספר גדול של תחומים שהתפתחו בין היתר מתוך מדע האקולוגיה, בשל ההבנה שאנו מחויבים לשמור על הסביבה שבה אנו חיים כדי שההתפתחות הטכנולוגית והכלכלית לא תהרוס אותה. תוך כדי התפתחות זו חלה התקדמות והתרחבות של מספר גדול מאוד של תחומים, שכולם ביחד וכל אחד מהם בנפרד תורמים להבנתנו את הסביבה, ליכולתנו למזער נזקים שכבר נגרמו ולרצוננו לתכנן ולפתח סביבה בת-קיימא, שאנו משולבים בה ולא ניצבים כנגדה. המכללה האקדמית תל-חי הייתה הראשונה בארץ להציע כבר ב 1994 תכנית לימודים (בתוך החוג למדעי הסביבה וביוטכנולוגיה), שהתמקדה באופן אורגני במדעי הסביבה, החל מגיוס סגל מתאים וכלה בתכנית לימודים לתואר בוגר בתחום זה. בשנת הלימודים תשס"ז הופרד החוג המשותף לשני חוגים: חוג לביוטכנולוגיה וחוג למדעי סביבה.

במרכזה של התפישה החוגית עומדת ההכרה שאנשי מדעי הסביבה נדרשים לרוחב יריעה בנושאים אקולוגיים וגיאוגרפיים ובנושאי קרקע-מים-אטמוספירה, וכל אלו ברמה כמותית ואיכותנית. ללא רוחב יריעה זה לא ניתן לפתח חזון ולרכוש מבט מעמיק היכול להתמודד עם בעיות סביבתיות, כולל אספקטים חברתיים וכלכליים. מבט רחב שכזה לא ניתן להשגה ללא לימוד מעמיק של התחומים הכמותיים, שרק שליטה בהם מאפשרת ניתוח, הסבר, חקירה ושיפור של ההיבטים האיכותניים שהוזכרו, ובחינת פתרון לבעיות הקיימות.

ההישגים של הבוגרים בתכנית זו במדעי הסביבה, והשתלבותם במחקר, הוראה, יזמות, תעשיה (Clean Tech) ועשייה סביבתית - הם עדות לחיוניות התפישה שלנו.

תכנית הלימודים

בתכנית החוג למדעי הסביבה מושם דגש על אספקטים שונים הדרושים להבנת מערכות סביבתיות על כל היבטיהן: כלכליים, קהילתיים, כימיים-פיזיקליים-ביולוגיים ומנהליים.

במהלך השנה הראשונה יינתנו בעיקר קורסי חובה עם דגש על מדעי היסוד כדוגמת כימיה, פיזיקה, מתמטיקה, ביולוגיה וקורסים בסיסיים באקולוגיה ובהכרת מערכות סביבתיות ("מבוא למדעי הסביבה", "הכרת החי והצומח" ועוד). **במהלך השנה השנייה** יינתנו קורסים בסיסיים מרחיבים בתחומים מדעיים שונים כמו ביוכימיה, גנטיקה, מיקרוביולוגיה

ותרמודינמיקה, ובנוסף נלמדים אספקטים סביבתיים ספציפיים (למשל מדעי הקרקע, כימיה של המים, אנרגיה וסביבה, ועוד), במקביל ללימוד מעמיק של שיטות מחקר וניתוח נתונים והצגתם (שיטות מחקר, ביוסטטיסטיקה).



באמצע שנה ב' הסטודנטים מתבקשים לבחור בין שני מסלולי התמחות: קרקע ומים או אקולוגיה. בחירה זאת מחייבת אותם ללמוד מספר בקורסים בתחום בו בחרו להתמקד ופוטרת אותם מחובת לימוד של מספר קורסים מהתחום השני. **סטודנטים שיבחרו במסלול קרקע ומים** ילמדו קורסים מתקדמים בתחום כגון: טכנולוגיות לטיפול במים ושפכים, גיאואידרולוגיה של משאבי המים בישראל וקורס דוגם מים. **סטודנטים שיבחרו במסלול אקולוגיה** ילמדו קורסים כגון: אקולוגיה כמותית של אוכלוסיות וחברות, סדנא באקולוגיה יישומית וממשק שמורות טבע ונוף.

ללא קשר למסלול ההתמחות, כל הסטודנטים ילמדו בשנה ג' קורסים מתקדמים במדעי הסביבה. שנה זאת מוקדשת ברובה לקורסי התמחות, חלקם בצדדיים הכמותיים (לדוגמה- מטאורולוגיה וזיהום אוויר, אקוטוקסיקולוגיה, מיקרוביולוגיה סביבתית, ועוד) ואחרים בצדדים מנהליים (לדוגמה, ניהול ותכנון סביבתי). במסגרת שנה זו אנו מעניקים כלים יישומיים ייחודיים, וביניהם קורס במערכות מידע גיאוגרפיות (GIS) ומגוון קורסי ניהול וממשק. בסמסטר הראשון של שנה ג' מתקיים מחנה מחקר (קמפוס בטבע) בתנאי פנימייה בבית ספר שדה. במחנה, שנמשך שבוע, הסטודנטים בוחרים נושא ועורכים מחקר עצמאי תוך שימוש בכלים שלמדו במהלך התואר.

במקביל לקורסי החובה, הסטודנטים צריכים לבחור קורסי בחירה מגוונים בנושאי סביבה (למשל, התנהגות בעלי חיים, גששות ככלי מחקר אקולוגי, מבוא לקלימטולוגיה ומזג אוויר, ועוד). הסטודנטים נדרשים ללמוד 2 קורסים מסל הבחירה של המסלול ואת היתר הם יכולים לבחור ממגוון קורסי בחירה מסלים נוספים (ראו טבלה #). סטודנטים מצטיינים יוכלו לשלב קורסים מסוימים מתכנית התואר השני במדעי המים.

לקראת סוף הסמסטר הרביעי ובמהלך שנת הלימודים השלישית אנו מעודדים את סטודנטים לבצע פרויקט תסקיר (3 נ"ז) או מחקר (5 נ"ז) במדעי סביבה, וכך להעמיק את ההתמקצעות בתחום ספציפי בו יש לסטודנט עניין. פרויקט המחקר מעניק כלים ייחודיים, ומאפשר לסטודנט לרכוש ולפתח מיומנויות שילוו אותו הלאה בלימודים מתקדמים או בעבודה בתחום. הפרויקט מתבצע בהנחיית אחד ממרצי החוג ולעיתים (בכפוף לאישור ראש החוג) אצל חוקרים ממוסדות מחקר אקדמיים חיצוניים, מעבדות ממשלתיות, מרכזי מחקר, מפעלים רלוונטיים או מוסדות למחקר סביבתי.

ההתפתחויות בשנים האחרונות בתחום הסביבה הם רבות וטובות: יש תנופה הולכת וגוברת של יזמות סביבתית ופיתוחים תעשייתיים וטכנולוגיים בעולם מדעי הסביבה בנושאים מגוונים, תחת הכותרת Clean Tech (מחזור, אנרגיה, מניעת זיהום). בחלק מהתחומים הללו, כמו למשל נושא טיפול ומחזור מים, ישראל היא מהמובילות בעולם. המכללה האקדמית תל חי עושה מאמצים אדירים לעמוד בקצב האירועים וההתפתחויות. בין יתר היוזמות ניתן לציין למשל

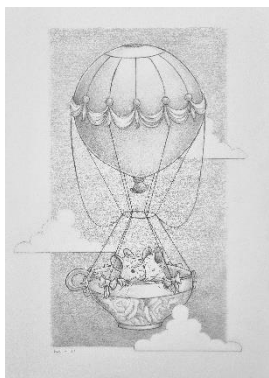
א. שיתופי פעולה עם מוסדות אקדמיים אחרים בארץ ובעולם.

ב. החל משע"ז פתיחה באישור המועצה להשכלה גבוהה של מסלול תואר שני (מחקרי ונלמד) במדעי המים..

ג. החל מתשע"ז אנו מארגנים לסטודנטים בשנה ג' סדנת הכנה לעולם העבודה, שמטרתה בעזרת צוות מקצועי וייעודי לאפשר לכל סטודנט להכין עצמו טוב יותר ל"עולם האמיתי" שלאחר לימודיו.

לשם קבלת תואר בוגר (B.Sc.) במדעי הסביבה יהיה על הסטודנט להשלים 132 נ"ז לפי הפירוט הבא (ראו טבלאות מפורטות בהמשך):

- יש להשלים את כל קורסי החובה.
- חובה ללמוד 2 נ"ז מתוך סל קורסי הרוח הכלל-מכללתיים ו-2 נ"ז נוספים מתוך סל הקורסים הבינתחומיים.
- במידת הצורך, השלמה ל-132 נ"ז על ידי קורסי בחירה נוספים מתוך סל החוג או מתוך מבחר ספציפי של קורסים המוצעים **מחוגי הפקולטה למדעים וטכנולוגיה** האחרים. קורסים שלא נכללים בסל החוג מחויבים אישור מפורש של ראש החוג כדי שייכללו בתכנית הלימודים. לפרטים מפורטים על כך- ראו את רשימת קורסי הבחירה.
- החוג רשאי בכל עת לבצע שינויים בתכנית הלימודים וליידע על כך את הסטודנטים.



דרישות קדם בחוג למדעי הסביבה

חלק נכבד מהקורסים 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, מותנה הרישום לקורס בציון עובר בכל קורסי הקדם שלו. כאשר קורס קדם לקורס של סמסטר ב' נלמד בסמסטר א' של אותה שנה - הרישום מותנה בעצם ההשתתפות בקורס הקדם לכל הפחות, גם אם הציון הסופי עדיין לא נקבע. במידה שלא ישיג ציון עובר בקורס הקדם, לא יוכל הסטודנט ללמוד קורסי המשך לקורסים אלה מתכנית שנת הלימודים העוקבת. חלק מדרישות הקדם עשויות להיות בו-זמניות (ב"ז), כלומר, ניתן ללמוד את קורס הקדם **במקביל** לקורס האמור. פירוט דרישות הקדם בטבלאות שלהלן מציין רק את הקורסים המתקדמים ביותר אשר דרישות הקדם, במידה שזו קיימת.

קורסי קיץ

כמה קורסים מרכזיים של שנה א', המהווים דרישת קדם לקורסי המשך רבים, יועברו שוב במתכונת מרוכזת בחופשת הקיץ. הסדר זה מאפשר לתלמידי שנה א' שמעוניינים להקל מידה מסוימת של עומס בשני הסמסטרים הראשונים או כאלו שנכשלו בקורסים אלו, שלא לצבור פער שימנע מהם לסיים את התואר בפרק הזמן המקובל. בשלב זה הקורסים המוצעים בקיץ הם: חדו"א 2, ביולוגיה של התא. **ייתכנו שינויים ברשימת הקורסים הנפתחים בקיץ, בכפוף לתנאים שונים.**

דרישות אקדמיות

על מנת להשלים את התואר על הסטודנט לצבור **132** נקודות זכות, כמפורט למעלה ובטבלאות השיבוץ הסמסטריאליות הכוללות את מקצועות החובה ואת השלמות קורסי הבחירה, לפי המגבלות והדרישות המפורטות על ידי החוג וממוצע כולל של 65 לפחות.

פריסת לימודים

מתוך התחשבות בסטודנטים המעוניינים לרווח את תכנית הלימודים, מתאפשרת פריסתה על פני-4 שנים, בתכנית מובנית. המעוניינים בכך **יחתמו על טופס בקשה לפריסה**. סטודנטים שהתקבלו למרכז "חממה" מחויבים לפרוס את לימודיהם לפי הנחיות המרכז. קיימת תכנית פריסה משותפת לתלמידי המרכז ולפורסים לימודיהם על דעת עצמם, והיא מחייבת את כל הפורסים. תכנית זו מונעת **ככל הניתן** חפיפה במערכת השעות או בלוח הבחינות כתוצאה מלימוד קורסים משנים שונות באותו סמסטר. **פריסה שלא בהתאם לתכנית היא באחריות הסטודנט, והחוג לא יוכל להתחייב בשום אופן שלא יהיו התנגשויות בתכנית הלימודים או בלוח הבחינות.** במצב של התנגשות הרי שאם מדובר על שיעורים עם נוכחות חובה, ציון הסטודנט עלול להיפגע. מכאן שמאוד לא מומלץ לבצע פריסה שלא בהתאם לתכנית.



תנאי מעבר משנה לשנה

- סטודנט רשאי לעלות משנת לימודים אחת לזו שלאחריה בתנאים הבאים:
- השגת ממוצע ציונים מצטבר של 65 לפחות.
 - עמידה בדרישות קורסי החובה בציון הנדרש, כולל קורסי האנגלית.

ג. המעבר משנה לשנה של סטודנט הנמצא במעמד "על תנאי" יהיה תלוי בהישגיו, ויבחן מעת לעת על ידי ועדת המעקב החוגית.

ד. סטודנט שלא השלים את כל קורסי החובה של שנה א' לא יוכל להירשם לקורסי חובה של שנה ג'.

ה. במידה וחלות על הסטודנט חובות השלמה נוספות שהוטלו עליו במהלך קבלתו ללימודים (הצגת דיפלומת הנדסאי, השלמת ציוני בגרות וכדומה) והוא אינו עומד בהן במועד שנקבע, החוג רשאי להפסיק את לימודיו לאלתר. סטודנט כזה רשאי לפנות לוועדת ההוראה בבקשה לאפשר לו המשך לימודים, וזו תחליט באם לאפשר זאת, ובאילו תנאים.

ו. סטודנט שנכשל **פעמיים** בקורס חובה חוגי יופסקו לימודיו בחוג. בהתקיים נסיבות מיוחדות, וזאת עפ"י החלטת ראש החוג או וועדת ההוראה החוגית, יהיה התלמיד רשאי להירשם שוב לקורס האמור ולהמשיך את לימודיו בכפוף לתנאים ומגבלות שיקבע החוג.

אנגלית

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 במכללה נדרשים להגיע לרמת פטור באנגלית כתנאי מקדים לרישומם לסמינריון ו/או לקורסים מתקדמים.

לקראת פתיחת שנה"ל תשובץ/י לקורס פרונטלי במכללה 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.

נקודות עודפות

סטודנט מצטיין על פי ההגדרה יהיה זכאי להגיש בקשה ללמוד שעות עודפות עד 6 נ"ז ללא תשלום בכפוף לאישור ראש החוג. לפרטים נוספים ניתן לפנות לרכזת החוג.

זכאות לתואר

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

א. צבר 132 נקודות ועמד בדרישות קורסי החובה. ציון המעבר בקורסים הוא 56, למעט סמינרים שציון המעבר הוא 60.

ב. עמידה בתנאי המעבר משנה לשנה, כפי שמפורטים בסעיף הקודם.

ג. סיום הלימודים בציון ממוצע של 65 ומעלה.

קורסים כלל מכללתיים

כל סטודנט במהלך שנות לימודיו חייב ללמוד קורסים כלל מכללתיים בהיקף 4 נ"ז, הדבר נועד להעשיר את עולמם הרוחני של תלמידי המכללה 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. ניתן לבחור קורס רוח נוסף במקום בחירה חוגית ולהגיע לסך של 6 נ"ז רוח לתואר.

ב. סל קורסים בינתחומיים- ניתן ללמוד מתוך סל זה 2 נ"ז. היצע הקורסים לכל סטודנט יכול 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 מתקדמים ב' – נדרשים ללמוד קורס תוכן אחד באנגלית.

ב. סטודנטים שהתקבלו ברמת אנגלית פטור – נדרשים ללמוד שני קורסי תוכן 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 במכתב הקבלה. הקורס יקנה 2 נ"ז ויוכר כקורס רוח כלל מכללתי.

מסלול מואץ לתואר ראשון ושני ב-4 שנים, מסלול "שיאון"

הפקולטה למדעים וטכנולוגיה מעוניינת לזהות ולטפח סטודנטים מצטיינים, לקדם במעלה הסולם האקדמי ולאפשר להם להיות שותפים להתפתחות וקידום הפעילות המחקרית בפקולטה למדעים וטכנולוגיה.

הפקולטה מציעה לסטודנטים מסיימי שנה ב', בעלי ממוצע ציונים כולל גבוה מ-90 מסלול המאפשר השלמת תואר בוגר ומוסמך גם יחד, תוך ארבע שנים בלבד.

באחריותו הבלעדית של כל סטודנט לוודא כי צבר את מספר נקודות הזכות הדרוש להשלמת החובות ולקבלת התואר.

- נשמח לראותכם בין תלמידינו בשנה הקרובה.



תכנית תלת שנתית לתואר B.Sc. במדעי הסביבה קורסי חובה

שנה א'

סמסטר א'

סמסטר 1	מספר	נ"ז	ש"ה	ש"ת	ש"מ	ס"ה	דרישות קדם/הערות
ביולוגיה של התא	1011221	3.5	3	1	0	4	
ביולוגיה של התא – מעבדה	1011201	0.5	0	0	1	1	
כימיה כללית ואנאורגנית	1011301	6	5	2	0	7	
מבוא לחדו"א	1000001	0	2	2	0	4	פטור: 5 יח' בבגרות ציון 80
חדו"א 1	1011108	3	2	2	0	4	
מבוא לסטטיסטיקה	1011300	2	1.5	1	0	2.5	
מבוא לפיזיקה	1000022	0	1.5	1	0	2.5	פטור: 5 יח' בבגרות ציון 80
פיזיקה 1	1000010	2	1.5	1	0	2.5	
מעבדה בפיזיקה לביוטכנולוגיה	1011203	0.5	0	0	1	1	
מושגי יסוד באקולוגיה	1211001	2	2	0	0	2	

אנגלית	991104	0	2	2	0	4	
סה"כ		19.5	20.5	12	2	34.5	

סמסטר ב'

סמסטר 2	מספר	נ"ז	ש"ה	ש"ת	ש"מ	ס"ה	דרישות קדם
הכרת החי והצומח בישראל	1099908	3	2	1	1	4	
חדו"א 2	1012125	3	2	2	0	4	חדו"א 1
כימיה אורגנית	2039947	5	4	2	0	6	כימיה כללית ואנאורגנית
כימיה כללית ואנאורגנית מעבדה	1013302	0.5	0	0	1	1	כימיה כללית ואנאורגנית
מבוא למדעי הסביבה	1212005	2.5	2	1	0	3	מושגי יסוד באקולוגיה
מעבדה בחסרי חוליות	1012217	0.5	0	0	1	1	
מתא לאורגניזם	1012202	3	3	0	0	3	ביולוגיה של התא
סמינר ראשון במדעי סביבה	1222011	2	2	0	0	2	
פיזיקה 2	1012105	4	3	2	0	5	פיזיקה 1
פיזיקה 2 מעבדה	1012108	0.5	0	0	1	1	פיזיקה 1 מעבדה
שיטות מחקר	1232222	1.5	1	1	0	2	מבוא לסטטיסטיקה
אנגלית	991104	0	2	2	0	4	
סה"כ		25.5	19	13	4	36	



שנה ב'

סמסטר א'

סמסטר 3	מספר	נ"ז	ש"ה	ש"ת	ש"מ	ס"ה	דרישות קדם
ביוכימיה 1, מבנה ופעילות של ביו-מולקולות	1021309	2	2	0	0	2	ביולוגיה של התא, כימיה אורגנית
ביוסטטיסטיקה	1021108	4	3	2	0	5	חדו"א 1 + חדו"א 2
יסודות הגנטיקה	1221001	4	3	2	0	5	מתא לאורגניזם, כימיה אורגנית
מיקרוביולוגיה כללית	1021221	3	3	0	0	3	מתא לאורגניזם, כימיה אורגנית

מיקרוביולוגיה כללית – מעבדה	1021211	1	0	0	2	2	ביולוגיה של התא מיקרוביולוגיה במקביל
מעבדה בכימיה אורגנית	1021302	0.5	0	0	1	1	
קרקע ומים	1222015	4	3	1	1	6	כימיה כללית, חדו"א 1, פיזיקה 1, ביוסטטיסטיקה+ תרמודינמיקה במקביל
	1031309	3	2	2	0	4	חדו"א 2, פיזיקה 1, כימיה אורגנית
סה"כ		21.5	16	8	4	28	

סמסטר ב'

סמסטר 4	מספר	נ"ז	ש"ה	ש"ת	ש"מ	ס"ה	דרישות קדם
אנרגיה וסביבה	1232022	4	3	1	1	5	
בוטניקה	1021204	3	3	0	0	3	רצוי-ביולוגיה של התא
בוטניקה – מעבדה	1021214	0.5	0	0	1	1	ביולוגיה של התא מעבדה, בוטניקה בו זמנית
ביוכימיה 2, מטבוליזם – עקרונות ומסלולים	1022309	2	2	0	0	2	כימיה אורגנית, ביולוגיה של התא
מבוא לגיאולוגיה	1222013	2.5	2	1	0	3	פיזיקה, חדו"א, כימיה
מבוא לתכנות	1030700	2	1.5	1	0	2.5	ביוסטטיסטיקה
מפגשים ומאורעות באיכות הסביבה	1044100	1	0	2	0	2	
משוואות דיפרנציאליות	1012103	2	2	1	0	3	חדו"א 1
סביבה וחקלאות	1223005	2	2	0	0	2	
סה"כ		19	15.5	6	2	23.5	



שנה ג'

סמסטר א'

סמסטר 5	מספר	נ"ז	ש"ה	ש"ת	ש"מ	ס"ה	דרישות קדם
ביוטכנולוגיה סביבתית מעבדה	1032515	1	0	0	2	2	ביוכימיה תיאורטית 1+2, מיקרוביולוגיה וכימיה כללית
חקיקה סביבתית	1099807	2	2	0	0	2	
מבוא ל GIS	1032400	2	1	2	0	3	
מטאורולוגיה וזיהום אוויר	1032503	4	3	2	0	5	פיזיקה 2
שיטות מתקדמות בעיבוד נתוני מחקר	1231225	1.5	1	1	0	2	שיטות מחקר
בסה"כ		10.5	7	5	2	14	

סמסטר ב'

סמסטר 6	מספר	נ"ז	ש"ה	ש"ת	ש"מ	ס"ה	דרישות קדם
אקוטוקסיקולוגיה	1231221	2	2	0	0	2	ביוכימיה של התא, כימיה אורגנית, קורסי אקולוגיה
היבטים כלכליים באיכות הסביבה	1222001	2	1	2	0	3	
כתיבה מדעית מתקדמת	1232012	2	0	2	0	2	סמינר ראשון (ציון מעבר 60)
מיקרוביולוגיה סביבתית	1235612	2	1	0	2	3	כימיה כללית, מיקרוביולוגיה וביוכימיה
ניהול ותכנון סביבתי	1232017	2	1	2	0	3	מבוא למדעי הסביבה
קמפוס בטבע	1233217	2	0	0	4	4	מושגי יסוד באקולוגיה, שיטות מחקר, קרקע ומים
בסה"כ		12	5	6	6	17	

מסלול קרקע ומים

שנה ב'

סמסטר ב'

סמסטר 4	מספר	נ"ז	ש"ה	ש"ת	ש"מ	ס"ה	דרישות קדם
הידרוכימיה סביבתית	1032504	2	1	1	1	3	קורסי אקולוגיה, מיקרוביולוגיה כללית
בסה"כ		2	1	1	1	3	

שנה ג'

סמסטר א'

סמסטר 5	מספר	נ"ז	ש"ה	ש"ת	ש"מ	ס"ה	דרישות קדם
גיאודהידרולוגיה של משאבי מים בישראל	1232039	3	2	2	0	4	קרקע ומים, פיזיקה 1, חדו"א 1+2, משוואות

סמסטר 5	מספר	נ"ז	ש"ה	ש"ת	ש"מ	ס"ה	דרישות קדם
							דיפרנציאליות, ביוסטטיסטיקה
טיפול בפסולת	1099812	2	2	0	0	2	מיקרוביולוגיה כללית, מושגי יסוד באקולוגיה
בסה"כ		5.5	4	2	2	8	

סמסטר ב'

סמסטר 4	מספר	נ"ז	ש"ה	ש"ת	ש"מ	ס"ה	דרישות קדם
טכנולוגיות לטיפול במים ושפכים	1231006	2.5	2	1	0	3	קורסי אקולוגיה, מיקרוביולוגיה כללית
סדנת דוגם מים	1330003	0.5	0	0	2	2	הידרוכימיה סביבתית, מיקרוביולוגיה כללית
בסה"כ		2.5	2	1	0	3	

מסלול אקולוגיה

שנה ב'

סמסטר א'

סמסטר 3	מספר	נ"ז	ש"ה	ש"ת	ש"מ	ס"ה	דרישות קדם
ממשק שמורות טבע ונוף	1032805	3	2	0	2	4	מושגי יסוד באקולוגיה או מבוא לאקולוגיה
בסה"כ		3	2	0	2	4	

סמסטר ב'

סמסטר 4	מספר	נ"ז	ש"ה	ש"ת	ש"מ	ס"ה	דרישות קדם
סדנא באקולוגיה יישומית	1212008	1.5	1	0	1	2	מושגי יסוד באקולוגיה
בסה"כ		1.5	1	0	1	2	

שנה ג'

סמסטר ב'

סמסטר 6	מספר	נ"ז	ש"ה	ש"ת	ש"מ	ס"ה	דרישות קדם
אבולוציה	5951704	3	3	0	0	3	קורסי אקולוגיה, חדו"א 1+2, ביוסטטיסטיקה
אקולוגיה כמותית של אוכלוסיות וחברות	1232010	2.5	2	1	0	3	קורסי אקולוגיה, חדו"א 1+2, ביוסטטיסטיקה
סה"כ		2.5	2	1	0	3	

קורס רוח רב מכללתי – 2 נ"ז

קורס בינתחומי – 2 נ"ז

קורסי בחירה, מסלול קרקע ומים – 10 נ"ז

קורסי בחירה, מסלול אקולוגיה – 10 נ"ז

• יתכנו שינויים

קורסי בחירה בחוג למדעי הסביבה

- א. לשם קבלת זכאות לתואר יש לצבור 132 נ"ז, מהם 10 נ"ז בקורסי בחירה, כל מסלול יבחר מסלי הבחירה הייחודיים שלו. הסטודנטים בשני המסלולים חייבים ללמוד שני קורסים מתוך רשימת קורסי הבחירה הספציפיים של המסלול הייחודי בו הם לומדים ואת הנותרים מסלים נוספים שמוצעים להם (ראו טבלה מצורפת). לצורך זה ייחשב פרויקט מחקר כשני קורסים (פרויקט תסקיר ייחשב כקורס אחד בלבד). קורסי הבחירה הנוספים יהיו מסל קורסי הבחירה/ חובה של החוג למדעי הסביבה והחוגים האחרים בפקולטה למדעים וטכנולוגיה.
- ב. בנוסף לקורסי הבחירה חובה ללמוד 2 נ"ז מתוך סל קורסים במדעי הרוח ו-2 נ"ז מתוך סל קורסים בינתחומיים.
- ג. יש לשים לב לדרישות הקדם לפני בחירת קורסי הבחירה.
- ד. יש לשים לב שחלק מקורסי הבחירה מתקיים רק פעם בשנתיים, ולכן מומלץ לכל סטודנט להחליט כבר במסגרת שנה ב' על הקורסים שמעוניינים אותו, בכדי שיוכל לשבצם בתכנית.
- ה. פתיחת קורסי בחירה מותנית במספר מינימום של סטודנטים משתתפים.

סל בחירה ייחודי של מסלול קרקע ומים

שם קורס בחירה של החוג למדעי הסביבה	מס' קורס	נ"ז	ש"ה	ש"ת	ש"מ	ס"ה	דרישות קדם
הדברה ביולוגית בדגש ביוטכנולוגי	1099806	2	2	0	0	2	קורסי אקולוגיה, מיקרוביולוגיה כללית
התנסות באפשרויות תעסוקה במדעי הסביבה	1330005	3	1	0	2	3	
חקר בעזרת כלים מאויישים וטכנולוגיות מתקדמות	1232120	3	1	1	1	3	מבוא לסטטיסטיקה
כרומטוגרפיה	1031312	2	2	0	0	2	
מבוא לקלימטולוגיה ומזג אוויר	1221133	2	1	1	1	3	פיזיקה 2, כימיה כללית, מבוא למדעי הסביבה, ותרמודינמיקה בו זמנית
מיקרו-אצות ואיכות מים	1232116	2	2	0	0	2	קורסי אקולוגיה, ביולוגיה של התא, כימיה אורגנית, מיקרוביולוגיה כללית
סדנה מעשית לטיפול במים	133001	2	1	0	2	3	הידרוכימיה סביבתית
*שיטות נבחרות בספקטרוסקופיה	4020110	2	1	2	0	3	כימיה אורגנית, פיזיקה 2, תרמודינמיקה וכימיה פיסיקלית

קורסי שנה א' ו-ב', קורס קדם: "רב גוניות החיים"	3	0	6	0	3	1231003	♦ פרויקט תסקיר במד"ס ¹
קורסי שנה א' ו-ב', ביוסטטיסטיקה, סמינר ראשון	6	0	0	0	5	1000050	♦ פרויקט גמר ¹

¹ לא ניתן לקחת פרויקט תסקיר במקביל לפרויקט מחקר.

סל בחירה ייחודי של מסלול אקולוגיה

שם קורס בחירה של החוג למדעי סביבה	מס' קורס	נ"ז	ש"ה	ש"ת	ש"מ	סה"כ	דרישות קדם
גששות ככלי מחקר אקולוגי	1232119	2	1	2	0	3	מושגי יסוד באקולוגיה
הדברה ביולוגית בדגש ביוטכנולוגי	1099806	2	2	0	0	2	קורסי אקולוגיה, מיקרוביולוגיה כללית
התנהגות בעלי חיים	1222002	3	3	0	0	3	קורסי אקולוגיה, יסודות הגנטיקה
התנסות באפשרויות תעסוקה במדעי הסביבה	1330005	3	1	0	2	3	
חקר בעזרת כלים מאויישים וטכנולוגיות מתקדמות	1232120	3	1	1	1	3	מבוא לסטטיסטיקה
מבוא לקלימטולוגיה ומזג אוויר	1221133	2	1	1	1	3	פיזיקה 2, כימיה כללית, אדם וסביבה ותרמודינמיקה בו זמנית
עקרונות בניה אקלימית	1231011	2	1	2	0	3	קורסי אקולוגיה
♦ פרויקט תסקיר במד"ס ¹	1231005	2	0	0	0	2	קורסי שנה א' ו-ב', קורס קדם: "רב גוניות החיים"
♦ פרויקט גמר ¹	1000050	5	0	0	0	6	קורסי שנה א' ו-ב', ביוסטטיסטיקה, סמינר ראשון
צדק חברתי וסביבתי: מגוון ביולוגי בגליל	7077800	2	2	0	0	2	קורסי אקולוגיה של שנה א'
רב גוניות החיים בגליל	7077856	2	2	0	0	2	קורסי אקולוגיה של שנה א'

סל בחירה מחוגים אחרים בפקולטה למדעים וטכנולוגיה

שם קורס בחירה שאיננו של החוג למדעי סביבה	מס' קורס	נ"ז	ש"ה	ש"ת	ש"מ	סה"כ	דרישות קדם
PEOPLE AND WILDLIFE - conflicts and resolutions	5953203	2	0	0	4	4	קורסי אקולוגיה, פטור בקורס אנגלית
אבולוציה	5951704	3	3	0	0	3	מושגי יסוד באקולוגיה
אקולוגיה של תנועה	5951303	3	2	2	0	4	
ביוטכנולוגיה סביבתית	1032514	2	2	0	0	2	ביוכימיה 2 תיאורטית בו זמנית, מיקרוביולוגיה כללית
השאלות הגדולות בתחום האקולוגיה	5951658	2	2	0	0	2	קורסי אקולוגיה
מבוא לאנטומולוגיה	1400118	2	2	0	0	2	
מוצא המינים והביולוגיה המודרנית	1099323	2	2	0	0	2	ביולוגיה של התא, גנטיקה, מתא לאורגניזם

ממשק בעלי חיים בטבע	5953300	2.5	2	1	0	3	קורסי אקולוגיה של שנה א'
מעבדה בביולוגיה מולקולרית	1022211	1.5	0	0	3	3	ביוכימיה תאורטית, גנטיקה
*שיטות נומריות למדעי המים	6410012	4	3	2	0	5	חדו"א 1 + 2
*שיטות נבחרות בספקטרוסקופיה	4020110	2	1	1	1	3	כימיה אורגנית, פיזיקה 2, תרמודינמיקה וכימיה פיסיקלית
*שימושים מתקדמים במערכת גיאוגרפית ממוחשבת (GIS) בדגש על משאבי מים	6410010	2	1	2	0	3	מבוא לגי.איי.אס

*קורסים מתכנית התואר השני למדעי המים. נדרש ממוצע 85 ומעלה, אישור מרצה הקורס, וכפוף למגבלות מקום

ככלל, אין החוג מתחייב לזמינות קורסי החוגים האחרים בפקולטה במערכת הסטודנט, כמו כן ישנם קורסים המתקיימים אחת לשנתיים ומדי שנה תפורסם היתכנותם.

קורסי בחירה מכללתיים, שייכים לחוגים אחרים או למכון הבינאוניברסיטאי

לאחר שנלמדו שני קורסים (או קורס אחד ועוד פרויקט מחקר) מהרשימה של קורסי הבחירה הייחודיים של המסלול, ניתן גם לשלב קורסים מהרשימות שלמטה, שאינם משויכים ישירות לחוג למדעי הסביבה.

קורסים מרוכזים במכון הבינאוניברסיטאי באילת

בכל שנה וועדת ההוראה מאפשרת לשלב במסגרת קורסי הבחירה קורס מרוכז במכון הבין-אוניברסיטאי באילת. ההרשמה אפשרית רק לאחר שנלמדו שנים מקורסי הבחירה של החוג וניתן אישור מראש על ידי ראש החוג.

- לפרטים נוספים נא לפנות לרכזת החוג או לראש החוג.



סילבוס מקוצר- רשימת קורסי החובה

הקורסים מסודרים לפי סמסטרים עפ"י תכנית הלימודים הרגילה (מסלול תלת שנתי) וכוללים את שם המרצה, מספר שעות הלימוד ומספר נקודות הזכות של כל קורס.

מקרא: 1 ש"ש (שעה שנתית) הרצאה = 2 נ"ז, 1 ש"ש תרגיל / ש"ש מעבדה = 1 נ"ז

שנה א'- סמסטר א'

ביולוגיה של התא

פרופ' רחל אמיר

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 תאי, מאזן מים ואלקטרוליטים בתא, מערכת הממברנות הפנימיות (הרשתית האנדופלסמטית, מעטפת הגרעין, גופיפ גולג'י, ליזוזומים, חללית פלסמלמה), השלד התוך תאי - פילמנטים ומיקרוטובולי. תנועה של ריסים ושוטונים. הגרעין (מבנה הכרומטין, כרומוזומים, מ-DNA לחלבון, מחזור חיי תא). המיטוכונדריון, הכלורופלסט והפלסטידות, דופן התא הצמחי. ייתכנו שינויים, שנתון מעודכן בחוג ביוטכנולוגיה.

ביולוגיה של התא מעבדה

ד"ר הדס וינשטיין מרום

1011201 – 0.5 נ"ז

1 ש"ס מעבדה

קורס המעבדה בביולוגיה של התא יתמקד בהכרה מיקרוסקופית של התא האוקריוטי. הקורס יכלול ארבעה מפגשים בני שלוש שעות לימוד האחד, שיתמקדו בהיכרות עם מיקרוסקופ האור ושיטות צביעה, תאי הדם הלבנים ומערכת ההגנה, מבנה הכרומוזום והקרויוטיפ ומחזור התא. ייתכנו שינויים, שנתון מעודכן בחוג ביוטכנולוגיה.

כימיה כללית ואנאורגנית

ד"ר פאולה פיטשני, ד"ר ליבנת גורנו, ד"ר אנדריאה שוכמן

1011301 - 6 נ"ז

5 ש"ס הרצאה + 2 ש"ס תרגיל

סיכום מושגים יסודיים, תהליכים כימיים ופיזיקליים, תרכובות, תערובות, אטומים, מולקולות ויונים, מספר אטומי, משקל אטומי, מספר אבוגדרו, מושג המול, נוסחאות כימיות, משוואות כימיות, מבנה אטום, מיון היסודות, המערכת 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 שווי 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. ייתכנו שינויים, שנתון מעודכן בחוג ביוטכנולוגיה.

מבוא לחדו"א

ד"ר יאיר רזק

1000001 - (ללא נ"ז)

2 ש"ס הרצאה + 2 ש"ס תרגיל

פולינומים, משוואות, אי-שוויונים, מערכות משוואות ואי-שוויונים אלגבריים, חילוק פולינומים, פירוק לגורמים. חזקות, שורשים ולוגריתמים. פתרון משוואות, אי-שוויונים, מערכות משוואות ואי-שוויונים מערכיים ולוגריתמיים. תכונות וגרפים. פונקציות טריגונומטריות וגרפים שלהן. פונקציות טריגונומטריות הפוכות. קשר בין מעלות ורדיאנים. חקירה מלאה של הפונקציה. ייתכנו שינויים, שנתון מעודכן בחוג ביוטכנולוגיה.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1 (חדו"א)

ד"ר יאיר רזק

1011108 - 3 נ"ז

2 ש"ס הרצאה + 2 ש"ס תרגיל

מושג הפונקציה הממשית: תחום הגדרה, טווח, פונקציות אלמנטריות והגרפים שלהן, חסימות, זוגיות, מונוטוניות, מחזוריות של פונקציה, פעולות על פונקציות (סכום, מכפלה, מנה, הרכבה, היפוך). גבול של פונקציה: הגדרה, אריתמטיקה של גבולות, גבולות אינסופיים וגבולות באינסוף, גבולות חד-צדדיים, מקרים "בלתי מסוימים", גבולות של פונקציות אלמנטריות. רציפות: הגדרה, רציפות חד-צדדיים, מיון נקודות אי-רציפות, משפט ערך הביניים, משפט ויירשטרס. הנגזרת: חישוב שיפוע המשיק, הגדרת הנגזרת, הנגזרות הבסיסיות, כללי גזירה, נגזרות מסדרים גבוהים יותר, מושג הדיפרנציאל, משפטי פרמה, רול, לגרנז'. שימושים בנגזרות לחשבון דיפרנציאלי: חישוב גבולות באמצעות משפט לופיטל, תחומי עליה וירידה של פונקציה בקטע, נקודות קיצון, תנאים הכרחיים ומספיקים לקיצון, קעירות וקמירות, נקודות פיתול של פונקציה, אסימפטוטות, חקירת פונקציה ובניית גרף עבורה, נוסחת טיילור, פיתוחי מקלורן בסיסים. ייתכנו שינויים, שנתון מעודכן בחוג ביוטכנולוגיה.

מבוא לסטטיסטיקה

ד"ר מרסל עמאשה

1011300 - 2 נ"ז

1.5 ש"ס הרצאה + 1 תרגיל

מטרת הקורס היא להקנות 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 ולבנות גרפים ממסד נתונים ויהיו בעלי הרקע הנדרש כדי ללמוד הסקה סטטיסטית.

מבוא לפיזיקה

ד"ר דוניטה כהן

1000022 - (ללא נ"ז)

1.5 ש"ס הרצאה + 1 ש"ס תרגיל

קורס מבוא לקורס פיזיקה 1. הוא ניתן במהלך 3 שבועות ראשונים של הסמסטר ולאחריו ניתן הקורס פיזיקה 1. הקורס מקנה את הבסיס למכניקה ולחשיבה פיזיקאלית בכלל. יינתן דגש על כתיבה מדעית נכונה, יחידות, חשיבות הניסוי ומקומו בפיתוח תיאוריה מדעית. כן יילמדו הנושאים אלגברה של וקטורים וקינמטיקה. ייתכנו שינויים, שנתון מעודכן בחוג ביוטכנולוגיה.

פיזיקה 1

ד"ר דוניטה כהן

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. ייתכנו שינויים, שנתון מעודכן בחוג ביוטכנולוגיה.

מעבדה בפיזיקה לביוטכנולוגיה

ד"ר יאיר רזק

1011203 – 0.5 נ"ז

1 ש"ס מעבדה

במהלך הקורס יתקיימו ניסויים ושעורי רקע בנושאים הבאים: מדידה, קינמטיקה, חוקי ניוטון, תנע ואנרגיה. המפגשים מתקיימים במתכונת של 3 שעות אקדמיות כל 3 שבועות. ייתכנו שינויים, שנתון מעודכן בחוג ביוטכנולוגיה.

מושגי יסוד באקולוגיה

ד"ר חגי שמש

1211001 – 2 נ"ז

2 ש"ס הרצאה

בקורס יחשפו הסטודנטים למגוון רחב של תחומי אקולוגיה וירכשו כלים אשר יאפשרו להם לנתח סיטואציות אקולוגיות, להבין מה הם הגורמים המשמעותיים בכל סיטואציה וכיצד גורמים אלו צפויים להשפיע על הפרט הבודד ועל החברה האקולוגית כולה. הקורס יתפרס על מגוון של רמות ארגוניות החל מרמת הפרט הבודד ועד לרמת החברה. בנוסף לנקודת המבט האורגניזמית, הסטודנטים יחשפו להסתכלויות רחבות יותר אשר נוגעות לסקאלות רחבות כגון: זרימת היסודות בטבע ושינויים גלובליים.

שנה א' - סמסטר ב'

הכרת החי והצומח בארץ-ישראל

ד"ר יוני וורטמן, ד"ר ידידיה קפלן

1099908 – 3 נ"ז

2 ש"ס הרצאה + 1 ש"ס תרגיל + 1 ש"ס מעבדה

הכרת הצומח והחי בבית גידולם הטבעי בישראל עם דגש של אזור הצפון. מן החי נכיר חסרי חוליות של מים מתוקים, חסרי חוליות ימיים, חסרי חוליות יבשתיים, דגי מים מתוקים, דו-חיים, פיזור ובתי גידול של מיני דו-חיים בגליל, מחלקת העופות, הזוחלים והתאמה לחיי יבשה, התאמת העופות לחיים בבית גידול של מים (אקוטי), דורסי ים, עופות בסכנת הכחדה, סדרת ציפורי השיר הצלחה ביולוגית והתאמה לבתי גידול ונישות שונים, מחלקת היונקים. מן הצומח נכיר את האזורים הביוגאוגרפיים בארץ-ישראל; הצומח בבתה; גריגה וחורש ים תיכוניים; התפתחות חברות צומח; הקורס כולל סיורים.

חדו"א 2

מר אלכסנדר רואינסקי, ד"ר אנטולי ספיבקובסקי

1012125 – 3 נ"ז

2 ש"ס + 2 ש"ס תרגיל

אינטגרל בלתי מסוים: פונקציה קדומה, אינטגרלים מידיים, שיטות אינטגרציה (החלפת משתנה, אינטגרציה לפי חלקים, אינטגרציה על ידי פירוק, אינטגרציה על ידי הצבות מומלצות) אינטגרל מסוים: הבעיה של חישוב שטח, הגדרת האינטגרל המסוים לפי רימן, תכונות האינטגרל המסוים, האינטגרל המסוים כפונקציה של גבול העליון, נוסחת ניוטון-לייבניץ. שימושים באינטגרל מסוים לחשבון אינטגרלי: חישובי שטח, נפח גוף סיבוב, אורך קשת מישורית. מושג האינטגרל הלא-אמיתי: הגדרה, סוגי האינטגרלים הלא-אמיתיים, מבחן ההשוואה לאינטגרלים של פונקציות חיוביות. פונקציות רבות משתנים: תחום הגדרה, גרף של פונקציה בשני משתנים, חתכים וקוי גובה, גבול, רציפות, נגזרת חלקית, כלל שרשרת, נקודות קיצון, תנאים הכרחיים ומספיקים לקיצון, נגזרת מכוונת, גרדיאנט, בעיות קיצון עם אילוצים, כופלי לגרנז'. משוואות דיפרנציאליות: משוואות ניתנות להפרדת משתנים, משוואות הומוגניות, משוואות לינאריות וכו'. שימושים: התפרקות רדיואקטיבית, רביית חיידקים, מעבר חום, דו-קיום של שני מינים, גידול צמחים וכו'. ייתכנו שינויים, שנתון מעודכן בחוג ביוטכנולוגיה.

כימיה אורגנית

פרופ' 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 להבנים ברמת ההתרחשויות המולקולריות. הקורס כולל את לימוד יסודות הכימיה האורגנית – במתכונת מקיפה ומעמיקה – מבוא, כימיה אליפטית, כולל הפרקים הנלווים כמו סטראוכימיה.

כימיה כללית ואנאורגנית מעבדה

ד"ר טלי גולדברג, ד"ר ליבנת גורנו-אפריאט

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 ופוטנציאומטריות, תכונות של תמיסות יוניות, תמיסות חומציות ובסיסיות, ותמיסות בופר. ייתכנו שינויים, שנתון מעודכן בחוג ביוטכנולוגיה.

מבוא למדעי הסביבה

פרופ' מיכאל ליטאור

1212005 - 2.5 נ"ז

2 ש"ס הרצאה + 1 ש"ס תרגיל

השפעת בני האדם על הסביבה תבחן בעזרת סקירת התהליכים המשפיעים על השינויים הגלובליים העכשוויים. הבסיס המדעי לכך יהיה בניית מודל קונספטואלי לאפיון וכימות התהליכים הכולל את מרכיבי מערכת האקלים, מחזורים ביוגיאוכימיים (פחמן, חנקן, גפרית וזרחן), המחזור ההידרולוגי והאטמוספירי שבין הגורמים השונים. ייבחן הקשר בין השינויים הגלובליים לתהליכים נוספים מעשה ידי אדם כהתמטות האוזון בסטרטוספירה, משקעים חומציים, מדבור וירידת מספר המינים.

מעבדה בחסרי חוליות

ד"ר אורן פרלסון

1012217 - 0.5 נ"ז

1 ש"ס מעבדה

הקורס יעסוק בהכרת מגוון בעלי חיים ויכלול מפגש עם קבוצות בולטות של חסרי חוליות והכרת המורפולוגיה, האנטומיה ותופעות ביולוגיות בולטות. הקורס יכלול הכרת האנטומיה של בעלי חיים בעזרת ניתוחים. נושאי המעבדה: חד-תאים, נבוביים, תולעים שטוחות, תולעים טבעיות, פרוקי רגלים. ייתכנו שינויים, שנתון מעודכן בחוג ביוטכנולוגיה.

מתא לאורגניזם

ד"ר איתי אופטובסקי

1012202 - 3 נ"ז

3 ש"ס הרצאה

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'. ייתכנו שינויים, שנתון מעודכן בחוג ביוטכנולוגיה.

סמינר ראשון במדעי הסביבה

ד"ר איריס זוהר

1222011 - 2 נ"ז

2 ש"ס הרצאה

מטרת הסמינר הראשון לתלמיד ידיעה על המרכיבים הטכניים של מבנה מאמר שעניינו סיכום מחקר מדעי – לימוד הטכני של חלקי המאמר, מטרת כל חלק, תכולתו ואופן הצגתו. במסגרת זו הסטודנט יילמד ויתרגל התמודדות והכנה של תקציר מדעי, דרך הצגת תוצאות תקינה בגרפים ובטבלאות, דרך הצגתן במצגת, אפשרויות גישה לספרות ממקורות שונים, ודרך הצגת ובניה של רשימת ספרות תקינה ומקובלת. הסמינר הראשון לפי כך נועד בעיקר להעניק כלים להתמודד עם ספרות מדעית, ומסוגלות לכתוב סיכומים בשפה ובכלים מקובלים בספרות המדעית.

פיזיקה 2

ד"ר יאיר רזק

1012105 - 4 נ"ז

3 ש"ס הרצאה + 2 ש"ס תרגיל

הקורס הינו המשך לקורס פיסיקה 1. הקורס עוסק בתיאור ובהסבר התופעות הפיסיקליות בתחומי נושאי מכניקת הזרמים, חשמל ומגנטיות להם יזדקקו הסטודנטים בהמשך לימודיהם בתחומי מדעי הסביבה וביוטכנולוגיה חקלאית. מטרת הקורס היא להקנות ידע

עיוני וכמותי על התופעות הפיסיקליות בתחומי בנושאי מכניקת הזורמים, חשמל ומגנטיות להם יזדקקו הסטודנטים בהמשך לימודיהם בתחומי מדעי הסביבה וביוטכנולוגיה חקלאית

פיזיקה 2 מעבדה

ד"ר יאיר רזק

1012108 – 0.5 נ"ז

1 ש"ס מעבדה

במהלך הקורס יתקיימו ניסויים ושעורי 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. ייתכנו שינויים, שנתון מעודכן בחוג ביוטכנולוגיה.

שיטות מחקר

ד"ר חגי שמש

1232222 – 1.5 נ"ז

1 ש"ס הרצאה + 1 ש"ס תרגיל

בקורס יוצגו מושגי היסוד והעקרונות הבסיסיים של מחקר מדעי בכלל ובמדעי הסביבה בפרט. במהלך הקורס ילמדו ויתרגלו הסטודנטים כתיבת הצעת מחקר ותכנון של מחקר אמפירי. בין היתר יכירו הסטודנטים את הגישה המדעית וייחודה, יתרגלו פיתוח של שאלות מחקר, הסברים תאורטיים וגזירת ניבויים.



שנה ב' - סמסטר א'

ביוכימיה 1, מבנה ופעילות של ביו-מולקולות

ד"ר איתמר ידיד

1021309 – 2 נ"ז

2 ש"ס הרצאה

מבוא חומצות אמינו וחלבונים, מבנה ראשוני, שניוני ושלישוני של החלבון, מבנה רביעוני של חלבון, המוגלובין כמודל לחלבון אלוסטרי ונוגדנים. ליפידים, חומצות שומן, שומנים פשוטים ושומנים מורכבים. טריגליצרידים ופוספוליפידים, מבנה ותפקוד של ממברנות ביולוגיות. מבנה סוכרים, מונוסוכרים, פוליסוכרים, תפקידים ביולוגיים. פירוק אנזימתי במערכת העיכול, גליקוליפידים, גליקופורוטאינים, ליפופוליסכרידים. מבוא לוויטמינים ופעילות הורמונים וגורמי גדילה. ייתכנו שינויים, שנתון מעודכן בחוג ביוטכנולוגיה.

ביוסטטיסטיקה

ד"ר חגי שמש

1021108 - 4 נ"ז

3 ש"ס הרצאה + 2 ש"ס תרגיל

סטטיסטיקה תיאורית: מדגם ואוכלוסייה, סוגי משתנים, צורות הצגה גרפית; מדדי מרכז; מדדי פיזור. קשר בין שני משתנים, טבלאות קריבות, דיאגרמות פיזור של נתונים על שני משתנים כמותיים, מקדם המתאם, רגרסיה ליניארית וניבוי. ההתפלגות הנורמלית, ציון תקן, חוק הגבול והמרכזי, שגיאת-תקן. **מבוא להסקה:** סטטיסטי, פרמטר, תכונות של אומדנים. רווח-סמך, בדיקת השערות, מבחני מובהקות, מבחן Z לממוצע מדגם, טעויות בהסקה, עוצמה. מבחן Z לפרופורציה, להפרש בין פרופורציות, רווח סמך לפרופורציה ולהפרש בין פרופורציות, מבחן t לממוצע מדגם, לממוצעי מדגמים תלויים ובלתי-תלויים; מבחן F להשוואה בין שונות של שני מדגמים, מבחן כי בריבוע, קורלציה ורגרסיה. ניתוח שונות חד-כיווני Tukey test. ייתכנו שינויים, שנתון מעודכן בחוג ביוטכנולוגיה.

יסודות הגנטיקה

פרופ' דני ברקוביץ

1221001 - 4.0 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 התפלגות גן יחיד, חוקי מנדל התפלגות 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. ייתכנו שינויים, שנתון מעודכן בחוג ביוטכנולוגיה.

מיקרוביולוגיה כללית

פרופ' סגולה מוצפי

1021221 - 3 נ"ז

3 ש"ס הרצאה

הקורס כולל הכרת טכניקות, כלים ומכשירים בסיסיים המשמשים במעבדה הכימית, וכן ניתוח תוצאות ניסויים והתנסות בדיווח. הניסויים כוללים המחשה של החומר התיאורטי הנלמד בקורס, הכנת חומרים, שיטות הפרדה, ניקוי וזיהוי, ספקטרום פוטומטריה, איכותיות וכמותית, טיטרציות פשוטות ופוטנציאומטריות, תכונות של תמיסות יוניות, תמיסות חומציות ובסיסיות, ותמיסות בופר. ייתכנו שינויים, שנתון מעודכן בחוג ביוטכנולוגיה.

מיקרוביולוגיה כללית מעבדה

פרופ' מרטין גולדווי

1021211 - 1 נ"ז

2 ש"ס מעבדה

מצעים ועיקורם, הכרות 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 לזווגי למחזור חיים ליטי, פאג' בעל מוטציה רגישה לטמפרטורה ברפרסור. ייתכנו שינויים, שנתון מעודכן בחוג ביוטכנולוגיה.

מעבדה בכימיה אורגנית

פרופ' 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. ייתכנו שינויים, שנתון מעודכן בחוג ביוטכנולוגיה.

קרקע ומים

ד"ר בורגמן אושרי

1222015 - 4 נ"ז

3 ש"ס הרצאה + 1 ש"ס תרגיל + 1 ש"ס מעבדה

עקרונות ותהליכים החלים בקרקע כמערכת תלת-פאזית (מוצק, נוזל, אוויר) שבה מתרחשים תהליכים כימיים, פיזיקליים וביוכימיים. במסגרת הקורס נדון בקונספט של התהוות הקרקע, תהליכים פיזיקליים, מינרלוגיה של סיליקטים וחרסיות, תהליכי ספיחה ושחרור, שקיעה והמסה, חימום, ונדגים את חשיבות הקרקע ותמיסת הקרקע (מים) בתהליכים המשפיעים על איכות הסביבה. בקורס זה נשלב סיורים בשטח עם ניסויי מעבדה של תהליכים בסיסיים שנלמדו בקורס התיאורטי. נדון בעקרונות דגימה של קרקע ומים, נערוך ניסויי שדה של המערכת הפיזיקאלית של הקרקע (לדוגמא מוליכות הידראולית), נערוך ניסוי שטח עם נתבים פלורוסנטים, נעריך את מרקם הקרקע, אלקליניות, חומציות, מליחות, חומר אורגני, ריכוז כלורידים, חנקות וזרחות, ונבצע ניסויי ספיחה ושחרור על קרקעות שונות. המאפיינות בעיות סביבתיות שונות.

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 וון דר וולס, תורה קינטית של הגזים. חוק ראשון: עבודה, חום, אנרגיה פנימית, אנטלפיה, קיבולי חום, טרמוכימיה, חוק הס, חוק קירחוף, פונקציות מצב ודיפרנציאל שלם, אפקט ג'אול-טומסון. חוק שני: תהליכים ספונטניים, אנטרופיה, מכונות והתקני חום, תהליכים שונים (קרנו, אוטו), חוק שלישי. שווי משקל כימי: אנרגיה חופשית, משוואת גיבס-הלמהולץ, פוטנציאל טרמודינמי, משוואת וונט הוף, קבוע שיווי המשקל והשימוש בו. קינטיקה כימית: ניטור קצב ריאקציה, חוקי קצב, סדר הריאקציה, חוקי קצב מוכללים, מנגנונים של תהליכים, משוואת ארניוס, מבוא לקטליזה (הומוגנית והטרוגנית). פזות ותכונות קולגטיביות: מצבי צבירה, דיאגרמת פאזות, משוואות קלאוזיוס וקלאוזיוס קלפירון, קבוע קריאוסקופי ואבוליוסקופי, חוק ראול וחוק הנרי.

שנה ב' - סמסטר ב'

אנרגיה וסביבה

ד"ר יוסי אראל

1232022 - 4 נ"ז

3 ש"ס הרצאה + 1 ש"ס תרגיל + 1 ש"ס מעבדה

הקורס יקנה ידע על משאבי האנרגיה המחצביים והמתחדשים, הטכנולוגיות לניצולם, וההשלכות הסביבתיות הנגרמות עקב כך. הקורס כולל: מבוא - מושגי אנרגיה וסביבה; דלק, פחם, גז טבעי ופצלי שמן; מקורם הגיאולוגי, מאפייני הדלקים, ערכם האנרגטי, והשפעת השימוש בהם על הסביבה; אנרגיה חשמלית - ייצור ומסירת החשמל, מערכת החשמל בישראל, ההשפעה הסביבתית של צריכת אנרגיה חשמלית; היבטים סביבתיים-כלכליים, כדאיות כלכלית של מערכות אנרגיה. מקורות אנרגיה מתחדשים. אנרגיית השמש - מאפייני משאב האנרגיה, הטכנולוגיות לניצולו (קולטי שמש, מערכות פוטו-וולטאיות, מערכות מרכזות), השפעות סביבתיות והערכת עלויות. אנרגיית הרוח - מאפייני משאב האנרגיה, הטכנולוגיות לניצולו השפעות סביבתיות והערכת עלויות. דלקים ביולוגיים - ביו גז, ביו דיזל, וביו אתנול; תהליכי ייצור הדלקים, מאפייניהם וערכם האנרגטי. שימור אנרגיה והתייעלות אנרגטית. הקורס כולל ניסויי הדגמה וחשיפה של טכנולוגיות אנרגיה שיוצגו בקורס שיתקיימו במעבדה.

בוטניקה

פרופ' רחל אמיר

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 מפיזיולוגיית הצמח העילאי: פוטנציאל המים בצמח, מרכיביו וחשיבותו, פוטנצינל-ריאקציות האור והחושך, הורמונים צמחיים, פוטומוורפוגנזה. ייתכנו שינויים, שנתון מעודכן בחוג ביוטכנולוגיה.

בוטניקה מעבדה

ד"ר יעל חכם

1021214 – 0.5 נ"ז

1 ש"ס מעבדה

המעבדות תעסוקנה בפיזיולוגיה של צמחים. מדידת פוטנציאל המים, האוסמוטי והטורגור של רקמת סלק אדום. הגורמים המשפיעים על סגירה ופתיחה של פיוניות. נושא הנביטה, פעילות העמילאז בפירוק העמילן של זרע השעורה. השפעת הורמון האוכסין על התארכות היפוקוטיילים ושורשים של מלפפונים. השפעת הורמונים על הזדקנות של עלים מנותקים. ייתכנו שינויים, שנתון מעודכן בחוג ביוטכנולוגיה.

ביוכימיה 2, מטבוליזם – עקרונות ומסלולים

פרופ' סולימאן חטיב

1022309 – 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 גלוקונאוגנזיס, פירוק ויצירת שומנים, גופי קטון, מסלולי פירוק חומצות אמינו, מעגל השתן, מטבוליזם בתנאי תזונה שונים. ייתכנו שינויים, שנתון מעודכן בחוג ביוטכנולוגיה.

מבוא לגיאולוגיה

ד"ר איריס זהר

1222013 - 2.5 נ"ז

2 ש"ס הרצאה + 1 ש"ס תרגיל

תיאוריות שונות של היווצרות מערכת השמש וראשית החיים בזווית גיאולוגית. עקרונות ותהליכים היוצרים מינרלים, סלעים וקרקעות. עקרונות ותהליכים של המחזור ההידרולוגי ותהליכי בליה. הקורס יכלול סיור בגולן, שיטות לתיארוך של סלעים, מאובנים, סטרטיגרפיה, שעונים גיאולוגיים וטקטוניה. תיאוריית תנועת היבשות, המאגדת בתוכה את כל הגורמים והתהליכים השולטים בהיווצרות יבשות, אוקיינוסים, שרשרות הרים, תופעות וולקניות ורעידות אדמה.

מבוא לתכנות (R)

ד"ר שריאל היבנר

1030700 – 2 נ"ז

1.5 ש"ס הרצאה + 1 ש"ס תרגיל

הקורס הינו קורס היכרות ראשונית עם שפת התכנות וסביבת העבודה R. בקורס נלמד מגוון שיטות לעיבוד נתונים מסוגים שונים ודרכים להצגת התוצאות בעזרת כתיבת קוד בשפת R. הקורס כולל היכרות עם סביבת R, היכרות עם סביבת R-Studio, סוגי משתנים, עבודה עם וקטורים ומטריצות, עבודה עם מסדי נתונים, תכנות בעזרת תנאים ולולאות, כתיבת פונקציות, עבודה עם מודולים חיצוניים, ניתוחים סטטיסטיים, ובניית גרפים.

מפגשים ומאורעות באיכות הסביבה

ד"ר ליאורה שאלתיאל-הרפז, ד"ר אייל קורצבאום

1044100 – 1 נ"ז

2 ש"ס תרגיל

סמינר תלת-שנתי של התכנית למדעי הסביבה החושף את הסטודנטים לנושאים הסביבתיים האקטואליים ביותר בישראל ובעולם, במגמה לספק להם כלים לדיון עדכני וממצה במגוון הנושאים שעל הפרק, ובמיוחד הנושאים הייחודיים למגמה לאיכות הסביבה במכללת תל-חי: משאבי המים והטבע, כלים חדשים לניתוח וניהול הסביבה ופיתוח סביבתי וקהילתי במרחב הכפרי.

משוואות דיפרנציאליות

מר אלכסנדר רואינסקי

1012103 – 2 נ"ז

2 ש"ס הרצאה + 1 ש"ס תרגיל (ללא נ"ז)

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'. ייתכנו שינויים, שנתון מעודכן בחוג ביוטכנולוגיה.

סביבה וחקלאות

ד"ר ליאורה שאלתיאל-הרפז

1223005 – 2 נ"ז

2 ש"ס הרצאה

מטרת הקורס היא לבדוק, על סמך מחקרים מדעיים, כיצד ניתן להגיע לאיזון בין יעדים מנוגדים לעתים, של פיתוח חקלאי כלכלי ואספקת צורכי החברה, לבין שמירה וטיפוח משאבי הסביבה לשם רווחת האדם ואיכות חייו. הקורס יסקור את הניסיונות של חקלאים למזער את הנזק בארץ ובעולם תוך הבטחת מסגרת מועילה ומשתלמת כלכלית, תוך בחינת פתרונות אלטרנטיביים (אורגניים, ביולוגיים, אקולוגיים וכד') לבעיות חקלאיות וניסיון לבחון אלו מהפתרונות הקיימים מובילים לקיימות "sustainability" של החקלאים, הצרכנים והסביבה, בטווח הקצר והארוך.

נושאי הקורס: שימוש בקוטלי עשבים, שימוש בדשנים כימיים, שימוש בקוטלי מזיקים ומחלות, טיפוח זנים ושימוש במינים מהונדסים גנטית, שיטות השקיה שונות ושימוש במים מאיכויות שונות- היתרונות החקלאיים והכלכליים הטמונים בכל אחת מפעולות אלו לעומת השפעתם על הקרקע, המים, מגוון המינים ובריאות הציבור. ייבחנו הניסיונות למזעור הנזק בארץ ובעולם והחלופות הקיימות לשימוש בהם. לבסוף יבחנו שיטות שונות לגידול בעלי חיים, שיטות הזנה שונות, שיבוט בעלי חיים והשפעת כל הגורמים הללו על הסביבה (קרקע, מים ואטמוספירה), איכות המזון המגודל בדרך זו ובריאות הציבור.



שנה ג' - סמסטר א'

ביוטכנולוגיה סביבתית מעבדה

פרופ' סגולה מוצפי

1032515 – 1 נ"ז

2 ש"ס מעבדה

מיקרוביולוגיה של מים וחיטוי מים, טיפול בפסולת מוצקה (קומפוסטציה) והערכת הפעילות הביולוגית בתהליך (אנזימטיקה), ניטור תהליך טיפול בשפכים, מבחנים ביולוגיים לניטור סביבתי, העשרת קבוצות פונקציונליות של חיידקים מקרקע, פרוק ביולוגי של מזהמים אורגניים, וקביעה כמותית של האוכלוסייה הביולוגית בסביבה באמצעות כימות DNA. ייתכנו שינויים, שנתון מעודכן בחוג ביוטכנולוגיה.

חקיקה סביבתית

עו"ד שירי שפירא גרינוולד

1099807 - 2 נ"ז

2 ש"ס הרצאה

הכרת המערכת המשפטית, החקיקה, ההליכים והגורמים הרלוונטיים לקונפליקטים בתחום איכות הסביבה. דיון בכלים העומדים לרשות הציבור לקידום נושאי איכות סביבה, לרבות בשלבי התכנון, הפיקוח והאכיפה. התפתחות המשפט הסביבתי הארץ, מפגעים סביבתיים: זיהום אוויר, רעש, ריח, זיהום מים ונחלים, ים, פסולת, שימושי קרקע, שטחים פתוחים, חופים וקרינה אלקטרומגנטית.

מבוא ל-GIS

ד"ר אורן רייכמן, ד"ר עידן ברנע

1032400 - 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.

מטאורולוגיה וזיהום אוויר

ד"ר יוסי אראל

1032503 - 4 נ"ז

3 ש"ס הרצאה + 2 ש"ס תרגיל

מבוא לאטמוספירה: הרכב, לחץ אטמוספרי, שכבות האטמוספירה, קרינת השמש, מאזן אנרגיה, זווית הזניט ואורך היום. האוויר בתנועה - רוח והגורמים והיווצרותה, מפות סינופטיות, מפות רום, ניתוח מפות מטאורולוגיות, מערכות רוח מקומיות, מערכת מזג אוויר, מזג האוויר בישראל. מבוא לבעיית זיהום האוויר, הגדרות ומושגים, תקני איכות אוויר. מזהמי האוויר - מקורות, מאפיינים כימיים ופיזיקליים, השפעה על בני האדם. כימיה של האטמוספירה - ריאקציות אטמוספיריות של מזהמים גזיים וחלקיקיים, זיהום אוויר עירוני. פיזור מזהמים באוויר - מטאורולוגיה של זיהום אוויר, מודלים של פיזור, אמצעים טכנולוגיים להפחתת זיהום. טיפול מנהלי - ניהול משאבי אוויר, תסקירי השפעה על הסביבה.

שיטות מתקדמות בעיבוד נתוני מחקר

גב' סיון מרגלית

1231225 - 1.5 נ"ז

1 ש"ס הרצאה + 1 ש"ס תרגיל

הקורס יתמקד במאפיינים הפרקטיים של ביצוע מחקר תוך המשך של פיתוח הרקע התאורטי של הגישה המדעית. הסטודנטים יבצעו את המחקר שתכננו בקורס שיטות מחקר א' ויכתבו דוח מדעי על תוצאותיו. הקורס יישלב שיעורים פרונטאליים עם עבודה מעשית בשדה, במעבדה ובכיתת המחשבים. בנוסף ילמדו הסטודנטים נושאים מתקדמים כגון תוקף מדידה וזיהוי של גורמים ממסכים ומתווכים.

שנה ג' - סמסטר ב'

אקוטוקסיקולוגיה

ד"ר קורצבאום אייל

1231221 - 2 נ"ז

2 ש"ס הרצאה

אקוטוקסיקולוגיה היא מחקר העוסק בהשפעות מזהמים על מרכיבים שונים בביוספרה ברמות הארגון השונות. במהלך הקורס ינתן הרקע הבסיסי במזהמים סביבתיים, שיטות לניטור זיהום סביבתי, ושיטות לכימות השפעות המזהמים על פרטים ואוכלוסיות. נדון בקבוצות המזהמים העיקריות, אבחון רמת הסיכון ואבחון מדדי הרעילות. נבחין בין רעילות כרונית מול רעילות אקוטית. תגובות סינרגיסטיות של תערובות מזהמים, השפעות א-ביוטיות על מזהמים בסביבה, וסמנים ביולוגיים לרעילות.

היבטים כלכליים באיכות סביבה

ד"ר דפנה דיסני

1222001 – 2 נ"ז

1 ש"ס הרצאה + 2 ש"ס תרגיל

רקע תיאורטי ואנליטי בניתוח גישות להתמודדות עם בעיות סביבתיות וניתוח משאבי טבע מהיבט כלכלי. דגש מיוחד יינתן לכשלי שוק הכרוכים בהשפעות חיצוניות ומוצרים ציבוריים ולשאלה כיצד הממשלה יכולה להשיג את רמת איכות הסביבה "האופטימלית". כן ייסקרו שיטות שונות להערכת משאבי סביבה ואופן השימוש בניתוח עלות תועלת ועלות השוואתית, כדי להעריך שינויים ברמת איכות הסביבה. לבסוף, תיערך סקירת מדיניות סביבתית ברמה האזורית והלאומית. ייסקרו משאבי טבע שונים וצורת הניתוח הכלכלי המאפיינת אותם: מים, יערות, דגים וחיות בר וקרקעות.
*לא יתקיים בשנה"ל תש"ף. יתקיים בשנה"ל תשפ"א לשנים ב' + ג'.

כתיבה מדעית מתקדמת

פרופ' חסן עזאזיה

1232012 - 2 נ"ז

2 ש"ס הרצאה

סמינריונים על נושאים נבחרים בביוטכנולוגיה ומדעי הסביבה יינתנו על ידי הסטודנטים בהדרכת המנחים. דרישות הקורס כוללות הכנת תקציר, הרצאה בכיתה והגשת עבודה בכתב. היקף הסמינר כולל 7 עד 15 מאמרים.

מיקרוביולוגיה סביבתית

ד"ר אייל קורצבאום

1235612 - 2 נ"ז

1 ש"ס הרצאה + 2 ש"ס מעבדה

תחום המיקרוביולוגיה הסביבתית עוסקת בכל הקשור למיקרואורגניזמים אשר מחוץ לגוף האדם (בניגוד למיקרוביולוגיה קלינית). הקורס יתמקד בלמידה מעשית תוך כדי ביצוע ניסויים במעבדה אשר יעסקו באינטראקציה בין המיקרואורגניזמים לסביבתם, תפוצת המיקרואורגניזמים בטבע ובעיקר בסביבת האדם, שיטות העשרה ובידוד של חיידקים, שיטות מדידת פעילות מיקרואורגניזמים וממה היא מושפעת, תפקידם של המיקרואורגניזמים במחזורי יסודות בטבע ושרידות מיקרואורגניזמים תחת תנאי לחץ (stress). במסגרת הקורס נכניס חיידקים לכדוריות ג'ל (קיבוע ביומאסה) ונלמד על יתרונות של השימוש בביומאסה מקובעת וביופילם לצרכים שונים, נקבע חנקן מהאטמוספירה על ידי חיידקים משורשי צמחים בסביבה אנאירובית ונבחן כיצד חיידקים עוזרים לצמחים לגדול.

ניהול ותכנון סביבתי

ד"ר יונה עזרא

1232017 – 2 נ"ז

1 ש"ס הרצאה + 2 ש"ס תרגיל

הקורס מיועד להעניק תשתית תיאורטית ומעשית לסטודנטים המעוניינים בתחום התכנון הסביבתי. בקורס יושם דגש על הדרך בה מדע, כלכלה, ערכים ופוליטיקה מעצבים את המדיניות הסביבתית באופן כללי, ואת התכנון והניהול הסביבתי בפרט. הקורס יכלול הצגת מושגי יסוד ושיטות של ניהול משאבי טבע והקניית הכירות עמוקה עם תהליכי התכנון בארץ. הסטודנטים יקבלו ניסיון בשילוב השימוש ב-GIS בפתרונות תכנון ופיתוח סביבתיים ובשום תרגילי ניהול סביבתי מושכל. יעד נוסף של הקורס הינו לפתח אצל הסטודנטים יכולת לתאר את דעותיהם על התרחשויות בתחום הסביבה הכוללות עמדות על תכנון ופיתוח שמבוססות על מידע עדכני, בחינה שיטתית של השלכות והצגת ממצאים. הסטודנטים יקבלו ניסיון בניתוח רגישויות סביבתיות, ומיפוי והדגמת תכנון אזורי. הקורס יכלול לימוד נושאים חשובים בניהול ותכנון סביבתי כגון התפתחות המדיניות הסביבתית בעולם ובארץ; ההיררכיה התכנונית בישראל ומוסדותיה; שילוב התכנון

הסביבתי בתכניות אב ומתאר עירוניות, אזוריות ומחוזיות; הבעייתיות הקשורה בקביעת גבולות תכנון נכונים, בניהול משולב ובתהליכים כמו שיתוף הציבור ואכיפה סביבתית; שילוב העקרונות של תכנון בר-קיימא וצדק סביבתי בנושאים שונים.

קמפוס בטבע

ד"ר איריס זוהר, מר אסף בן דוד

1233217 – 2 נ"ז

4 ש"ס מעבדה

מטרת הקורס היא לחשוף את התלמידים למחקר אקולוגי בשדה. הקורס יתקיים כסדנא מרוכזת בת חמישה ימים בבית ספר שדה או אכסניית נוער. במהלך הסדנא יערכו התלמידים מחקר המבוסס על תכנית מחקר אותה יכינו במהלך הסמסטר. לפני היציאה לשדה ידרשו הסטודנטים להציג את תכנית המחקר שלהם לפני חבריהם לקורס ויקבלו עליה משוב, בנוסף ידרשו להגיש רשימה מפורטת של הציוד לו יזדקקו בשדה. איסוף הנתונים יעשה בצורה של תצפית או ניסוי. לאחר סיום הסדנא המרוכזת יכתבו הסטודנטים מאמר שיתמקד בתוצאות המחקר אותו קיימו. כחלק מתהליך כתיבת המאמר יתבצע ניתוח של הנתונים בכלים סטטיסטיים מתאימים ובנוסף יתבצע דיון הכולל התייחסות לספרות עדכנית שקשורה לנושא המחקר. המאמרים יעברו תהליך של שיפוט על ידי המרצים של הקורס ויוחזרו לתלמידים לתיקונים במידת הצורך. בכל תהליך המחקר והכתיבה יקבלו התלמידים הנחייה צמודה ממרצי הקורס.

מסלול קרקע ומים

שנה ב'

הידרוכימיה סביבתית

ד"ר איריס זוהר

1032504 – 2 נ"ז

1 ש"ס הרצאה + 1 ש"ס תרגיל + 1 ש"ס מעבדה

מבוא לכימיה סביבתית, מחזורי חומר ואנרגיה, השפעת האדם והטכנולוגיה (האנטרופירה), יסודות הכימיה המימית (Aquatic chemistry): תכונות המים, אפיון גופי מים, מומסים אנאורגניים, חומר אורגני במים, חומציות המים: חומצות פוליפרוטיות, המסת גזים, כושר בופר, אלקליניות, קומפלקסים של מתכות בתמיסה, חמצון חיזור במים, דיאגרמות pE-Ph, משוואת Nernst, תהליכי שקיעה והמסה, קולואידים וחשיבותם, ספיחה על ידי מוצקים חילופי יונים במשקעים, זיהום מים, סיווג מזהמים, טיפול במים: טיפול עירוני, טיפול בשפכים, הסרת מוצקים, מתכות, חומרים אורגניים מומסים ואחרים, בוצה, חיטוי מים, מחזור מים, כימיה סביבתית של האטמוספירה, מעברי אנרגיה באטמוספירה, כימיה סביבתית של הקרקע.

שנה ג'

גיאווהידרולוגיה של משאבי המים בישראל

ד"ר רותם שדה

1232039 – 3 נ"ז

2 ש"ס הרצאה + 2 ש"ס תרגיל

השיעור ייתן סקירה מפורטת של משאבי המים הטבעיים בישראל, מפעלי אספקת המים, משבר המים הנוכחי ואספקטים חברתיים ומדיניים לבעיית המים. בחלקו הראשון של הקורס נלמד על המחזור ההידרולוגי שכולל גורמים ותהליכים המשפיעים על המים בטבע. בהמשך נערוך סקירה מפורטת של האקוות השונות בארץ כולל המערכת ההידרולוגית של הכנרת. בחלקו השני של הקורס נלמד על מפעלי אספקת המים בארץ, מדדי איכות מים, טיפול, מחזור והתפלת מים. בחלק השלישי של הקורס נתעמת עם משבר המים בישראל, פוליטיקה והידרולוגיה ופתרונות עתידיים.

הקורס יכלול יום סיור במפעלי המים האזוריים.

טיפול בפסולות

פרופ' חסן עזאיה

1099812 – 2 נ"ז

2 ש"ס הרצאה

חשיבות הטיפול בפסולת מוצקה בארץ ובעולם ובעיקר לתעשיית הביוטכנולוגיה. עקרונות טיפול כולל בפסולת (IWM) במדינות מתפתחות ומפותחות. פסולת עירונית וחקלאית- איסוף, מיון, אפיון, אחסון וטיפול מתאים. עקרונות הקומפוסטציה, אפיון "קומפוסט" ושימוש כלכלי בחקלאות. טיפול ביולוגי בפסולת לעומת טיפולי שריפה או הטמנה. מרכיבים רעילים בפסולת מוצקה: מתכות כבדות, חיידקים פתוגניים, גזים רעילים, חומרי הדברה, חומרים אורגניים סינתטיים, דטרגנטים ואנטיביוטיקה. מחזור בוצת שפכים לשימוש כלכלי. ייצוב מזהמים בפסולת המוצקה. עיכול אנאירובי לעומת עיכול אירובי לפסולת, יתרונות וחסרונות. סוגי ביוריאקטורים לעיכול אנאירובי להפקת ביוגז, תכנון והפעלת ביוריאקטורים לטיפול ביולוגי. קבוצות המיקרואורגניזמים שמעורבות בפירוק ביולוגי של הפסולת. איסוף ושדרוג הביוגז למטרות כלכליות. טיפול בפסולת של תסיסת האנטיביוטיקה ותסיסה אלכוהולית – פוטנציאל כלכלי לעומת סיכון סביבתי ובריאותי. טיפול בפסולת ייצור העור וחומרים קשי פירוק. טיפול במתכות ופסולת גרעינית. טיהור קרקעות מזהמים שונים. ייצור מוצרים ידידותיים לסביבה מחומרים שעיקרם מזהמים לסביבה עם תועלת כלכלית. הקורס יכלול סיור חובה למפעלים ולאתרים שמטפלים בפסולות שונות להפקת מוצרים כלכליים.

טכנולוגיות לטיפול במים ושפכים

פרופ' חסן עזאיה

1231006 – 2.5 נ"ז

2 ש"ס הרצאה + 1 ש"ס תרגיל

במשך הקורס הסטודנטים ילמדו את מדדי איכות המים לשימוש חוזר. מליחות וניתרון קרקע ומניעתם, חילוף יונים וספיחה, איכות קולחים ומי מאגרים. עקרונות בהשבת קולחים כחלק מפוטנציאל המים הארצי. תהליכי טיפול להפרדת מוצקים בלתי מסיסים במים: שיקוע, סינון והפחתה. תכונות השפכים: מדדי איכות, תהליכים מטבוליים עיקריים, חלוקת מוצקים לסוגיהם, צח"ב/צח"כ וההשלכות על תהליכי הטיהור. קינטיקת ההרחקה של מזהמים אורגניים, מודלים של ביו-ריאקטורים: CSTR, PFR, MBR. תכנון מערכות ביולוגיות לטיפול וסילוק שפכים - עקרונות וקריטריוני טיפול. עקרונות טיפול קדם, טיפול ראשוני, טיפול שניוני וטיפול שלישוני. מערכות אירוביות: בוצה משופעלת - מודיפיקציות תהליך: קינטיקה של הרחקת צח"ב, תהליכים רב-דרגתיים, SBR, מודיפיקציות להרחקת נוטריאנטים: תהליכי ניטריפיקציה ודה-ניטריפיקציה. הרחקת P בתהליכים ביולוגיים ופיסיקו-כימיים. תהליכי טיפול בשפכים עם ביומסה מקובעת: מרבדים ביולוגיים - תכנון ודוגמאות, ביו-פילטרים, RBC. חיטוי וטיפול חמצון מתקדמים בשפכים. השימוש באגני ייצוב לטיפול בשפכים - עקרונות. אגני חמצון, אגנים אנאירוביים, אגנים פקולטטיביים, אגנים מסוחררים. טיפול בשפכים על ידי אגנים צמחיים (Constructed Wetland). שימוש באגנים הצמחיים (Phytoremediation) לטיפול במים להרחקת מתכות כבדות וחומרים אורגניים. הקורס יכלול גם סיור חובה למתקנים לטיפול במי שפכים.

סדנת דוגם מים

גב' אורלי סרוסי-זוהר

1330003 – 0.5 נ"ז

2 ש"ס מעבדה

הקורס יכשיר את הסטודנט להיות דוגם מים מוסמך ויאפשר לו, לאחר מעבר מבחן חיצוני של משרד הבריאות, לעבור הסמכה כ"דוגם מי שתיה רמה א'". בקורס נסקור את המיקרוביולוגיה של מי שתיה, שיטות חיטוי, תקנות משרד הבריאות למי שתיה, וקביעת דוגמאות.

כמו כן נלמד ונתרגל ביצוע בדיקות שדה הנערכות במקום, ונטילת דוגמאות למעבדה. בוגרי הקורס שיעברו את ההסמכה, יהיו מורשים ע"י משרד הבריאות לנטילות דוגמאות מי שתיה לצרכי ניטור מטעם המעבדות המוסמכות, ספקי המים, והרשויות.

מסלול אקולוגיה

שנה ב'

ממשק שמורות טבע ונוף

ד"ר ידידיה קפלן

1032805 - 3 נ"ז

2 ש"ס הרצאה + 2 ש"ס מעבדה

הקניית תולדות שמירת טבע ועקרונותיה בעולם ובארץ. הכרת הגופים העוסקים בנושא בעולם ובארץ. התפתחות תורת שמירת הטבע מבסיס רגשי ואסתטי לאסכולה מדעית. תהליכי הכחדה, קיטוע במערכות טבעיות ותפקידם של מסדרונות אקולוגיים. שימור מגוון גנטי, מינים, אוכלוסיות ומערכות אקולוגיות. סוגיות בתכנון השימור והממשק של שמורות, נופים ושטחים פתוחים תוך הכרת מושגים באקולוגיה של הנוף ושמורות ביוספריות. פגיעה בתפקוד הטבע והצורך בממשקו תוך דגש על מגוון ברמותיו השונות, בעיות מים, דו-קיום עם החקלאות ועומס מבקרים. ממשק ערכי הטבע והשמורות בארץ תוך דגש על שימור מערכות ים-תיכוניות ואקוואטיות, שימור מינים, אישור אוכלוסיות והשבה לטבע. הקורס ילווה בכ- 5 סיורים.

- הקורס פתוח לתלמידים הלומדים במסלול קרקע ומים ולתלמידי החוג ללימודים רב-תחומיים במסלול לאקולוגיה.

סדנא באקולוגיה יישומית

ד"ר דותן רותם

1212008 - 1.5 נ"ז

1 ש"ס הרצאה + 1 ש"ס מעבדה

הנוף האקולוגי: הטרוגניות, כתמיות, ההפרעה ככוח מעצב אקולוגי, אקולוגיה של נוף הרלוונטיות של האקולוגיה כיום, התערבות האדם במערכות אקולוגיות: השפעות האדם על מרכיביה האביוטיים של המערכת האקולוגית (קרקע, מים, אוויר) (כגון אפקט החממה, החור באוזון, גשם חומצי, ועוד) וההשפעות הישירות והעקיפות על החברה הביולוגית. גידול אוכלוסיית האדם ומושג טביעת הרגל האקולוגית, יישום עקרונות אקולוגיים הלכה למעשה: ממשק משאבי טבע, ניצול היתר והמושגים "קיימות" ו"הטרגדיה של המשאבים המשותפים", חקלאות וממשק, בקרת מזיקים, מהי שמירת טבע: על שימור מינים והכחדה, חשיבות שימור המגוון הביולוגי, כריתת יערות, מדבור, פרגמנטציה, שינויים עולמיים (Global change), והאתגרים הניצבים בפני שומרי הטבע כיום.

שנה ג'

אבולוציה

ד"ר עדי ברוקס

5951704 - 3 נ"ז

3 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.

אקולוגיה כמותית של אוכלוסיות וחברות

ד"ר חגי שמש

1232010 – 2.5 נ"ז

2 ש"ס הרצאה + 1 ש"ס תרגיל

במסגרת הקורס נלמד לפתח ולהשתמש במודלים מתמטיים בתחום של שמירת טבע לצורך תיאור של תהליכים אקולוגיים. נלמד לתאר בצורה כמותית דינמיקות של גידול אוכלוסייה תחת תנאים שונים, אינטראקציות בין ותוך-מיניות כגון טריפה ותחרות, מגוון מינים, אינטראקציות חברתיות בבעלי חיים ודגמי שיחור מזון, התפתחות שיתוף הפעולה, תורת המשחקים. התנהגות האדם: מסוציוביולוגיה לסוציולוגיה - היבטים באבולוציה של ההתנהגות האנושית (הקורס כולל יום סיור).



קורסי בחירה של החוג

גישות ככלי מחקר אקולוגי

ד"ר אסף בן דוד

1232119 – 2 נ"ז

1 ש"ס הרצאה + 2 ש"ס תרגיל

מטרות הקורס להקנות לסטודנטים כלים למחקר בשדה על ידי איתור עקבות וסימני שדה של מגוון חולייתנים. זאת תוך כדי העמקה בתכנים אקולוגיים עכשוויים. הקורס יגיש מגוון כלים ממיומנויות הגישה על-בסיס רקע זואולוגי להבנת התצפיות וכלים אקולוגיים וסטטיסטיים לניתוח התצפיות מהשדה. יעסוק בשאלה אקולוגית עכשווית, יקנה כלים לאיסוף מידע דרך הגישות בשדה וכלים סטטיסטיים לניתוח הנתונים. למידת מיומנות הגישה תיעשה לרוב בשדה, בה נתמקד בצדדים יישומיים לאיסוף מידע מהיר בשדה. יאספו נתונים על נוכחות ותנועה של חולייתנים. נתונים אלו יישמשו לניתוח בכלים סטטיסטיים עדכניים תוך כדי שימוש בתוכנות מיפוי ובתוכנות לניתוח סטטיסטי. מסיימי הקורס ירכשו כלים בסיסיים של זיהוי עקבות סימני שדה וגישה אחרי חיות בר במגוון טקסונים. בצד החישובי ינתנו כלים לניתוח נתונים מרחביים, מדדי מגוון, נוכחות ומודלים בסיסיים של תפוצת מינים, כמו גם כלים ליצירת מפות המתארות את הנתונים בעזרת GIS.

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 עליית המודעות לנזקים הסביבתיים והבריאותיים הטמונים בחומרי הדברה רעילים, חזרה ההדברה הביולוגית לתפוש מקום חשוב בניהול אוכלוסיות המזיקים. ההדברה הביולוגית מבוססת על עקרונות אקולוגיים 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, ברשתות עם אלמנטים אופטיים בהדברה משולבת, בשימוש בחרקים עקרים וטרנסגניים, בתקשורת בין צמחים וחרקים ויישומים אפשריים של מידע זה בבקרת מזיקים.

התנהגות בעלי חיים

פרופ' נורית כרמי

1222002 - 3 נ"ז

3 ש"ס הרצאה

אבולוציה של אסטרטגיות התנהגותיות: תורת דארווין כמודל להבנת התנהגות בעלי חיים. על התכונות ההתנהגותיות המורשות לעומת הנלמדות, ההשפעה של גורמים גנטיים, עצביים, פיזיולוגיים, ביוכימיים וסביבתיים על התנהגות בעל-חיים. התקשורת בעולם החי, ההתנהגות של מחפשי המזון והטורפים לעומת הנטרפים, דגמי התנהגות הקשורים בחיפוש מקום מחיה, על הטריטוריאליזם, נדידות בעלי החיים, התנהגות מינית, התנהגות הורית, התנהגות חברתית: אינטראקציות בין-מיניות ותוך-מיניות ודגמי חברות בבעלי חיים, התפתחות שיתוף הפעולה, תורת המשחקים. התנהגות האדם: מסוציוביולוגיה לסוציולוגיה - היבטים באבולוציה של ההתנהגות האנושית.

התנסות באפשרויות תעסוקה במדעי הסביבה

ד"ר ליאורה שאלתיאל-הרפז

1330005 – 3 נ"ז

1 ש"ס הרצאה + 2 ש"ס מעבדה

מטרת הקורס היא לחשוף סטודנטים במדעי הסביבה לאפשרויות התעסוקה הפתוחות בפניהם לכשיסיימו את לימודיהם. במהלך הקורס הסטודנטים ישתלבו בעבודה במקומות הזקוקים לבוגרים במדעי הסביבה: בארגונים ירוקים (כגון החברה להגנת הטבע, רט"ג, אדם טבע ודין), ביחידות סביבתיות של מועצות מקומיות ואזוריות וגופים ציבוריים (כגון מועצה אזורית גליל עליון, מבואות חרמון, הכפרים הדרוזיים) חברות ליעוץ סביבתי (כגון אגמא), חברות לטיפול במים ושפכים (כגון רוטק, אקוויז ג'ז), מפעלי פודטק (כגון מפעלי חממת הפודטק בקריית שמונה), מנגמות סביבתיות בבתי ספר תיכון וחוות למידה (כגון עינות ירדן, דרור גליל, החווה לקימות ביבנאל), ככתבים סביבתיים בגופי תקשורת (כגון רדיו גליל עליון) התנסות בארגונים סביבתיים בארצות מתפתחות, ועוד. הסטודנטים יבחרו מקום אחד בו יתנסו לפחות 100 שעות התנסות מעשית החל מסמסטר א'. אופי החניכה יהיה אישי כאשר לכל מתנסה יהיה מלווה בגוף המארח שיהיה אחראי לקשר ישיר עימו/ה. בנוסף במהלך הקורס הסטודנטים ישתתפו ב 6 הרצאות אורח של בוגרי תל חי שהשתלבו במקומות תעסוקה שונים (חוקרים במוסדות מחקר שונים בארץ, פעילים באירגוני סביבה, מורים, עובדים במפעלים שונים, עובדים בחברות יעוץ סביבתי וכד') שירצו על תחומי עבודתם.

חקר בעזרת כלים מאוישים וטכנולוגיות מתקדמות

ד"ר גור מזרחי

1232120 - 3 נ"ז

1 ש"ס הרצאה + 1 ש"ס תרגיל + 1 ש"ס מעבדת שדה

הקורס מיועד לחשוף ולתת כלים וידע לסטודנטים בתחום השימוש בכלים בלתי מאוישים – (Unmanned Aerial Systems (UAS or drones) ובאמצעים טכנולוגיים נלווים. השימוש בכלים אלו מאפשר יתרונות מחקרניים בנושאי מחקר שונים: הגדלה של טווח הראייה, נקודת מבט שונה, השגת אינפורמציה מאזורים קשי הגעה או מסוכני הגעה, הפרעה מינימלית לסביבה הנחקרת, התקנת חיישני מחקר שונים ועוד. האפשרויות הן רבות כיד הדמיון. הקורס פתוח לדיסציפלינות שונות ויאפשר ללומדים להתנסות בחשיבה, תכנון מחקר מוטח טכנולוגיה, התנסות וירטואלית ומעשית בהפעלת הציד לטובת מחקר אותו הסטודנטים יתכננו במהלך הקורס, ניתוח התוצאות שיתקבלו והצגתם.

כרומטוגרפיה

ד"ר יגאל בר-אילן

1031312 - 2 נ"ז

2 ש"ס הרצאה

מבוא קצר לשיטות הפרדה, התיאוריה הבסיסית של הכרומטוגרפיה, כרומטוגרפיה בשכבה דקה (TLC) - מכשור ויישומים, כרומטוגרפיה נוזלית בלחץ גבוה (HPLC) - מכשור ויישומים, כרומטוגרפיה גזית (GC) - מכשור ויישומים, מבנה מערכות כרומטוגרפיות, סוגי גלאים - תכונותיהם-יישומיהם. ייתכנו שינויים, שנתון מעודכן בחוג ביוטכנולוגיה.

מבוא לקלימטולוגיה ומזג האוויר

ד"ר רותם שדה

1221133 - 2 נ"ז

1 ש"ס הרצאה + 1 ש"ס תרגיל + 1 ש"ס מעבדה

הקורס נועד לתת ידע מספיק לניתוח והבנה של נתונים מטאורולוגיים מעודכנים כפי שהם מופיעים באינטרנט כמו מפות לחץ, תמונות לוויין, חיזוי מזג אוויר עתידי וכיו. במסגרתו גם יודגשו נושאי רקע הנלמדים בקורסים אחרים, ויסייעו להדיש תופעות מזג אוויר שכיחות (רוח, גשם, ברד, שלג, שרב) וחריגות (הוריקן, טורנדו). הקורס יספק כלים להבנת תופעת ההתאדות והאופוטורנספירצה והשפעת מערכות מזג אוויר על תופעות אלו.

מיקרו-אצות ואיכות מים

ד"ר רות לוי קפלן

1232116 - 2 נ"ז

2 ש"ס הרצאה

מטרות הקורס היא להקנות ידע בסיסי בקבוצה טקסונומית רחבה ומגוונת של אורגניזמים פוטוסינתטיים, הבנת תפקידי המיקרו-אצות בסביבה המימית והימית. הכרת התהליכים הפיסיולוגיים והביוכימיים באצות ויישומם למעקב אחר איכות המים.

סדנה מעשית לטיפול במים

טרם נקבע

1330001 - 2 נ"ז

1 ש"ס הרצאה + 2 ש"ס מעבדה

הקורס יעסוק בהטמעה של הידע המדעי והטכנולוגי שצברו הסטודנטים בקורסים התיאורטיים, בהתמודדות עם בעיות איכות מים. נקודת המוצא היא שהסטודנטים מבינים את הרקע המדעי הרלוונטי וגם ערכו היכרות עם טכנולוגיות טיפול במים. הקורס ייקנה כלים מעשיים של תכנון פתרונות שמתבססים על הטכנולוגיות, ויתמקד בהיבטים מעשיים. תכנוניים, הנדסיים וכלכליים יחד עם ההבנה של הטכנולוגיה. כל נושא שנלמד מורכב משיעור פרונטאלי בו תילמד התיאוריה, אך בדגש יישומי. וממעבדה/סדנה שבה תהיה התנסות.

עקרונות בניה אקלימית

טרם נקבע

1231011 – 2 נ"ז

1 ש"ס הרצאה + 2 תרגיל

מטרת הקורס היא להקנות לסטודנטים רקע וכלים מדעיים בסיסיים להערכה וניתוח התאמת מבנים לאקלים ולסביבה, תוך דגש על יעילות אנרגטית וקיימות. בקורס יילמדו העקרונות לתכנון מבנים מותאמים לאקלים וחשכוניים באנרגיה, בליווי דוגמאות רבות, בחינת פתרונות תיאורטיים ומעשיים, והתבוננות ביקורתית על מבנים קיימים. נושאי הקורס יכללו את המבוא לבניה אקלימית – מהי בניה אקלימית, צריכת אנרגיה בבניינים והקשר שלה לבעיות סביבתיות גלובליות, אקלים – מנגנונים היוצרים אקלים, אזורי האקלים העולמיים, היווצרותם ואפיונם, היווצרות העונות, בחינת נתונים אקלימיים וניתוח אקלימי מפורט, שמש – קרינת השמש, מסלול כדה"א סביב השמש, דיאגרמת מסלול השמש וזוויות השמש והצללות, חום – דרכי מעבר חום, הולכה, הסעה, קרינה. אידוי, לחות יחסית, טבלה פסיכרומטרית, עיבוי ורוויה, חום: משוואות מאזן חום, הבניין – בידוד, צבע המעטפת, מסה תרמית וקיבול חום, קליטה, אגירה ושחרור חום, זיגוג ומקדמי העברה. אור – מושגים בסיסיים, תאורת אור יום, נוחות תרמית: פרמטרים, טווחי נוחות תרמית, טבלה ביו-אקלימית, מדדי נוחות תרמית, אסטרטגיות חימום פסיבי – אסטרטגיות ישירות ועקיפות, רוח – היווצרות תנועת אוויר (הפרשי לחץ), השפעות על כיוון ומהירות רוח, אוורור טבעי – אוורור הנובע מרוח, אוורור מוערם, יצירת הפרשי לחצים, איכות אוויר בבניינים, אסטרטגיות קירור פסיבי – הפחתת עומסי קירור, הצללות, קירור באידוי, קירור קרינתי, צמחייה כמווסתת אקלים, תסמונת הבניין החולה, סיור במכללה לבחינת מאפיינים שונים של בנייה אקלימית ולהגשת העבודה.

פרויקט תסקיר במדעי הסביבה

סגל החוג

1231003 – 3 נ"ז

6 ש"ס תרגיל

פרויקט תסקיר יכול להתקיים באחת משתי המתכונות הבאות:
התמודדות עצמאית עם בעיה הדורשת ניתוח נתונים או תשובה לשאלה סביבתית מבחינת אספקטים מנהליים, תכנוניים, חינוכיים או אחרים. הדגש הוא על חקר וניתוח בעיה בהנחיית חוקר או מומחה סביבתי.
במסגרת פעילות בקהילה. לסטודנטים הבוחרים באופציה זו נדרש הקורס "רב גוניות החיים" כקורס קדם.
סטודנט המעוניין בקורס מתבקש לפנות למזכירות החוג לשם קבלת נוהל מפורט.

פרויקט גמר

סגל החוג

1000050 – 5 נ"ז

12 ש"ס תרגיל

מטרת הפרויקט: התמודדות עצמאית עם בעיה מחקרית.
פרויקט זה מתבצע כעבודת מחקר עצמאית הנערכת על ידי הסטודנט במעבדות מרצי החוג, מעבדות מחקר במוסד אקדמי מוכר אחר, במוסד מחקרי יישומי, במפעל תעשייתי או בארגונים כמו החברה להגנת הטבע או המשרד לאיכות הסביבה. סטודנט המעוניין בקורס מתבקש לפנות למזכירות החוג לשם קבלת נוהל מפורט.

צדק חברתי וסביבתי: מגוון ביולוגי בגליל

פרופ' אילת שביט

7077800 - 2 נ"ז

2 ש"ס הרצאה

אחת העובדות המופלאות הנגלית לכל אחד ואחת מאתנו באופן יומיומי היא הרבגוניות האדירה בעולם החי. 'מגוון המינים' (Biodiversity) היא תחום הצומח כיום בעולם, המשלב אקולוגיה עם היבטים ערכיים וחברתיים, ומנסה להתמודד עם ניהול משאבי הסביבה באופן בר קיימא (sustainability). בלב העיר קריית שמונה נמצאים פארק הזהב ונחל עין זהב מהווים פנינה לא מוכרת של מגוון מינים – ביניהם גם מינים נדירים – ולכן כל עבודת השדה התרחשו שם. בסמסטר הראשון יתקיימו שעורים תיאורטיים ובסמסטר השני לא יתקיימו כמעט שעורים ובמקומם נתמקד בעבודה משותפת עם הקהילה בנחל ובסיוורים להכרת שיטות הדיגום ומגוון המינים באזור. דרישות הקורס כוללות הגשת עבודה מסכמת בסוף השנה (אפשר בזוגות), השתתפות בשני ימי סיוור, עבודה משותפת עם הקהילה בפארק עין זהב והשתתפות באירוע סיום חגיגי.

רב גוניות החיים בגליל

פרופ' איילת שביט

7077856 - 2 נ"ז

2 ש"ס הרצאה

אחת העובדות המופלאות הנגלית לכל אחד ואחת מאתנו באופן יומיומי היא הרבגוניות האדירה בעולם החי והצומח. עבור לא מעט מאתנו, עובדה זו משכה אותנו מלכתחילה להתחבר לסביבה המקיפה אותנו. 'רבגוניות החיים' (Biodiversity) היא תחום ידע המהווך בין מחקר בסיסי באקולוגיה ואבולוציה לבין ניהול שרותי סביבה (service ecosystem) באופן ברקיימא (sustainability). עמק החולה הוא מוקד (hot spot) של מגוון מינים ולכן מעבדת שדה נפלאה להכרות עם מינים נדירים, לברור מושגי יסוד ולהתנסות בעבודה מעשית עם הקהילה המקומית. במהלך הקורס נלקט צמחי מאכל ונחפש עקבות טורפים, נכיר את המושגים והוויכוחים הערכיים לשימור רבגוניות החיים, ונתנסה בשותפות בין האקדמיה לבין הקהילה בקרית שמונה ובטובא-זנגרייה שמטרתה העצמה, דיאלוג בין תרבויות והתחברות אל המקום (sense of belonging) וכל זאת בעזרת המדע והכרת רבגוניות החיים בקרבת היישוב.

קורסי בחירה מחוגים אחרים בפקולטה למדעים וטכנולוגיה

לימוד קורסים אלו אפשרי רק לאחר שנלמדו 2 קורסים או פרויקט מחקר ועוד קורס אחד מקורסי הבחירה הייחודיים של כל מסלול.

PEOPLE AND WILDLIFE - conflicts and resolutions

Dr. Alistair Bath

5953203 – 2 Academic points

4 field trips

This short, intensive, and interactive training workshop/course led by Dr. Alistair Bath will focus on human dimensions in biodiversity resource management and more broadly how to work with people to achieve conservation. The workshop

will cover the human dimension approach from a research perspective as well as the applied human dimension facilitated workshop approach developed and implemented by Alistair worldwide and with a 100% consensus record. Understand HD within the context of public involvement, facilitation skills, strategic planning, conflict resolution and consensus building for successful resolution of human, wildlife and natural resource conflict challenges. Dr. Bath will draw on his experience in Europe, North and South America, India and Kenya to demonstrate the successful application of the human dimension approach clearly demonstrating the interface between research needs to ensure successful applied work occurs.

אקולוגיה של תנועה

ד"ר יותם אורחן

5951303 - 3 נ"ז

2 ש"ס הרצאה + 2 ש"ס תרגיל

תנועה היא מאפיין בולט של כמעט כל בעלי החיים ויש לה השלכות נרחבות על היכולת למצוא משאבים, להימנע מטריפה, ולהתרבות. תיאור ומדידת התנועה, והבנת הגורמים וההשלכות של התנועה הם אתגרים מרכזיים בכדי להבין את ההתנהגות, האקולוגיה, והאבולוציה של בעל החיים. תנועת הפרט היא חלק מרכזי בשרידות ובהתמודדות עם בעיות אבדן וקטוע בתי גידול, התפשטות מזיקים ומגיפות, שינויי אקלים גלובליים, פלישת בעלי חיים אקזוטיים ועוד. ההתקדמות הטכנולוגית בשנים האחרונות מאפשרת לעקוב אחר יותר בעלי חיים באופן פרטני, בתדירות הולכת וגדלה, לאורך זמן רב יותר ותוך שימוש במגוון חיישנים (GPS, חיישני תאוצה, מגנטיות ועוד). הקורס יתרכז בניתוח והבנת דגם התנועה של הפרט והגורמים לו בבית הגידול, תוך שימוש בפרדיגמת אקולוגיה של תנועה. בכדי לתאר ולהבין את דגם התנועה, סטודנטים ילמדו להשתמש בתכנות בשפת R, ובתוכנות QGIS וילמדו איך לתאר ולאפיין סוגי תנועה, מרחבי מחייה, משאבים, והתנהגות של פרט בודד של בעל חיים.

ביוטכנולוגיה סביבתית

ד"ר ארן פרלסון

1032514 - 2 נ"ז

2 ש"ס הרצאה

מה היא ביוטכנולוגיה סביבתית, קבוצות עיקריות של מיקרואורגניזמים ותפקידם בטרנספורמציות של מקורות מזון בסביבה. תפקידם במחזור החנקן, מחזור הפחמן, מחזור הזרחן ומחזור הגפרית. טיהור מים ממיקרואורגניזמים, עקרונות הטיהור האביוטי והביוטי, טכנולוגיות פירוק ביולוגי של מזהמים אורגניים לסוגיהם, מסלולי הפירוק העיקריים, יסוד מיקרואורגניזמים לניקוי, ניטור וטיוב הסביבה, שיטות מעשיות.

השאלות הגדולות בתחום האקולוגיה

ד"ר טלי ברמן

5951658 - 2 נ"ז

2 ש"ס הרצאה

"השאלות הגדולות בתחום האקולוגיה" מהווה קורס מעמיק וחדשני בתחום האקולוגיה. במסגרת הקורס, הסטודנטים/יות יחשפו לשאלות עכשוויות באקולוגיה באמצעות הרצאות שבועיות ממרצים/ות מובילים/ות בתחומם/ן. בנוסף, הסטודנטים/יות יבחנו שאלות מגוונות דרך קריאת מאמרים רלוונטיים, והשתתפות בדיונים עם המרצים/ות האורחים/ות במטרה להבין לעומק איך ניגשים ועונים על שאלות גדולות באקולוגיה. הקורס מציע דרך מעניינת ואינטראקטיבית ללמוד על אתגרים נוכחיים בתחום וכיצד להתמודד עם אתגרים אלו במחקר.

מבוא לאנטומולוגיה

ד"ר איתי אופטובסקי

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.

מוצא המינים והביולוגיה המודרנית

ד"ר דורון גולדברג, ד"ר ארי מאירסון

1099323 - 2 נ"ז

2 ש"ס הרצאה

מטרות הקורס ונושאי: מטרת הקורס היא להקנות לסטודנטים הבנה מנגנונית ורעיונית של תהליכים אבולוציוניים עם דגש על החיבור בין הידע הביולוגי המודרני לרעיונות המקוריים של תורת האבולוציה. בין הנושאים שיילמדו: מעמדה של תורת האבולוציה בתרבות המערבית ונקודות החולשה שלה, אבולוציית נגיף ה-HIV, היסטוריה והשלכות לעתיד, כוחות אבולוציוניים, הגנטיקה של אוכלוסיות קטנות, החשיבות היחסית של סלקציה ומנגנוני הורשה מורכבים, אבולוציה של סקס, אבולוציה והתפתחות ועוד.

ממשק בעלי חיים בטבע

ד"ר בועז שחם

5953300 - 2.5 נ"ז

2 ש"ס הרצאה + 1 ש"ס סיור

הקורס יתרכז בהבנת הגורמים והתהליכים המשפיעים על קיומם של בע"ח במערכות טבעיות ובמערכות מופרות. יבחן הקשר שבין תנאי המרחב לקיום ותנועות של אוכלוסיות בע"ח. יושם דגש על המקום של אוכלוסיות חיות בר במרחב של השטחים הפתוחים ושמורות הטבע. ישולבו תרגילים שיכללו ניתוח כמותי והבנת תהליכים בשיקום וממשק אוכלוסיות בע"ח.

מעבדה בביולוגיה מולקולרית

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

1022211 - 1.5 נ"ז

3 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)

שיטות נומריות במדעי המים

בורגמן אושרי

6410012 - 4 נ"ז

3 ש"ס הרצאה + 2 ש"ס תרגיל

מחשוב באמצעות Matlab שיכלול עיבוד נתונים באמצעות Matlab, פתרון אלגברי עם מטריצות ווקטורים, פעולות מתימטיות, תכנות, פונקציות ו-scripts. נושאי מחשוב נוספים יכללו פתרון משוואות לא-ליניאריות, אינטגרציה וגזירה נומרית, שיטות נומריות לפתרון

משוואות דיפרנציאליות מסדר ראשון, שיטות לפתרון משוואות מסדר גבוה, שיטות הפרש סופי לפתרון משוואות דיפרנציאליות חלקיות, פתרונות איטרטיביים למערכות משוואות, מבוא ל- Finite Element method, ואנליזת פורייה.

• לבעלי ממוצע 85 ומעלה

שיטות נבחרות בספקטרוסקופיה

פרופ' גיורא ריטבו

4020110 - 2 נ"ז

1 ש"ס הרצאה + 1 ש"ס תרגיל + 1 ש"ס מעבדה

עקרונות המדידה, מהות ומקור שגיאות מדידה, משמעות הנתונים הנמדדים. מבוא לספקטרוסקופיה: קרינה אלקטרומגנטית, תכונות גל, ספקטרום, חוקי קרינה (קירחוף, ויין, סטפן בולצמן, פלנק), בליעה של קרינה, רמות אנרגיה, חוק בר-למברט. ספקטרוסקופיית-VIS UV : משמעות הבליעה בתחום, מעברים אלקטרוניים, הבדל בין מולקולות לאטומים, מושג הכרומופור, גורמים המשפיעים על הבליעה בתחום, מקדם בליעה מולרי, סוגי קיבטות, מטכרומסיה, השפעות היפסוכרומיות ובטוכרומיות, השפעת הממס, סטיות מחוק בר-למברט, תערובות של חומרים, מבנה עקרוני של מכשירים: "אורך גל בודד", מכשיר סורק, מכשיר מערך דיודות. פלואורסנציה: דיאגרמת יבלונסקי, תהליכי דעיכה, ייבול קוואנטי, השפעת הריכוז, פוספורסנציה, פלואורסנציה מאוחרת, תהליכי מעבר אנרגיה, FRET, הכנה פוטוכימית, QUENCHING וסמנים פלורצנטיים, גורמים המשפיעים על הייבול הקוואנטי, פלורסנציה במכשירים- מיקרוסקופ פלורצנטי, כמילומיניסנציה, מבנה מכשירים. סקירת כללית על שיטות ספקטרוסקופיה נוספות (IR, XRF, XPS, ICP, NMR). הקורס כולל תרגילי הגשה שלושה מפגשי מעבדה, שמיועדים להמחיש את השימוש והמגבלות של חלק מהשיטות השונות.

• לבעלי ממוצע 85 ומעלה

שימושים מתקדמים במערכת גיאוגרפית ממוחשבת (GIS)

ד"ר אורן ריכמן

6410010 - 2 נ"ז

1 ש"ס הרצאה + 2 ש"ס תרגיל

הלימודים יכללו עבודה עם שכבות רסטריות, ניתוחים מרחביים וביצוע של חישובים מתמטיים בין שכבות שונות שיבוצעו בעזרת Spatial analyst extension. במסגרת הקורס יעשה שימוש בתוסף Archydro בדגש על תפיסת העבודה, המרכיבים השונים והשימושים הקיימים בתוסף. מודל גבהים ישמש לצורך מיפוי ובנייה של אגני היקוות ויצירת רשת (network) של נתיבי זרימה. במסגרת הקורס ילמדו ויתרגלו התלמידים עבודה עם שכבות רסטריות ויבוצעו ניתוחים מרחביים וחישובים מתמטיים וסטטיסטיים בין שכבות שונות בעזרת תוספים כדוגמת Spatial analyst extension ו-Archydro.

• לבעלי ממוצע 85 ומעלה

• כל האיורים בשנתון זה צוירו על ידי בוגרות החוג, יעל אבידן וחן מיגאל.