
האוניברסיטה העברית בירושלים

סילבוס

גישות ושיטות מתקדמות באקולוגיה של צמחים - 71911

תאריך עדכון אחרון 16-09-2024

נקודות זכות באוניברסיטה העברית: 3

תואר: מוסמך

היחידה האקדמית שאחראית על הקורס: מדעי הצמח בחקלאות

השנה הראשונה בתואר בה ניתן ללמוד את הקורס: 0

סמסטר: סמסטר ב'

שפת ההוראה: אנגלית

קמפוס: רחובות

מורה אחראי על הקורס (רכז): פרופ' אפרת שפר

דוא"ל של המורה האחראי על הקורס: efrat.sheffer@mail.huji.ac.il

שעות קבלה של רכז הקורס: בתיאום במייל

מורי הקורס:

תאור כללי של הקורס:

בקורס ייבחנו היבטים שונים באקולוגיה בדגש על אקולוגיה של צמחים מאסטרטגיות ברמת הפרט, דרך תהליכים אקולוגיים המווסתים את הדינאמיקה של אוכלוסיות וחברות אקולוגיות, ועד לתהליכים ברמת המערכת האקולוגית. הקורס ייתן את הכלים השונים המשמשים במחקר אקולוגי של צמחים ומערכות צומח, בדגש על שיטות כמותניות. הסטודנטים יתנסו במחקר שדה (במסגרת יום סיור ועבודת סקר) וניתוח נתונים (במסגרת שעות תרגול בכיתת מחשבים והגשת תרגילים) להבנת המבנה, ההרכב והדינאמיקה של חברת צמחים, והגורמים הביולוגיים והאביוטיים המשפיעים עליהם.

מטרות הקורס:

1. הכרת יסודות המחקר באקולוגיה של צמחים ומושגי היסוד באקולוגיה.
2. הבנת העקרונות והתורות שפותחו להבנת האקולוגיה של מערכות צומח, ושיטות המחקר המרכזיות.
3. התנסות במגוון שיטות לניתוח כמותי של תופעות ותהליכים אקולוגיים.

תוצרי למידה

בסיומו של קורס זה, סטודנטים יהיו מסוגלים:

בסוף הקורס הסטודנטים ידעו להבדיל בין רמות הארגון השונות וגישות המחקר האקולוגי שהתפתחו עבור כל אחת מהן. הסטודנטים יסבירו כיצד משמשות שיטות המחקר השונות בשדה והשיטות השונות לניתוח הנתונים למענה על שאלות המחקר באקולוגיה של הצומח. הסטודנטים יבחינו בין גורמים שונים המשפיעים על המבנה, והדינאמיקה של אוכלוסיית וחברת צמחים.

דרישות נוכחות (%) :

100%

שיטת ההוראה בקורס: הרצאות, יום סיור (עבודת איסוף נתונים בשטח), תרגילים ממוחשבים.

רשימת נושאים / תכנית הלימודים בקורס:

הקדמה - השיטה המדעית ומדע האקולוגיה.

1. אוכלוסיית צמחים

- אוכלוסיות צמחים - מבנה האוכלוסייה, ניטור אוכלוסיות וטבלת חיים סטטית.

תרגיל 1 - חישוב דינאמיקת אוכלוסייה על פי טבלת חיים דינאמית.

- שלבי חיים, סכימת מחזור חיים וטבלאות חיים (מטריצת לסלי ומודל מרקוב), דמוגרפיה.

תרגיל 2 - חישוב דינאמיקת אוכלוסייה על פי שלבי חיים - מטריצת לסלי (מודל מרקוב).

- תחרות תוך מינית וויסות תהליכים באוכלוסייה על-ידי צפיפות (dependence density).

- דינאמיקת האוכלוסייה בסביבות משתנות - מערכות מדבריות.

2. חברת הצומח - תהליכי סוקצסיה

- מימד הזמן בחברת הצומח: סוקצסיה (גליסון מול קלמנטס), סוקצסיה ראשונית ושניונית.

- מחקר ארוך טווח מול מחקר מרחבי (substitution time for space).
 חברת הצומח - הרכב ומבנה
 - עושר ומגוון מינים - איך מודדים ומתארים את חברת הצמחים (מדדים של מגוון, שפע, שיוויון, דמיון ונדירות) וניתוח סטטיסטי באמצעות שיטות ניתוח מרובה-משתנים (אורדינציות - תרגיל 2).
 - שיטות דיגום ובעיות אפשריות במדידת המגוון הביולוגי - סטרטיפיקצית המדגם, ררפקציה, אקסטרפולציה, והמבנה המרחבי של הדיגום (בלוק, מפוצל, הירארכי, מקונן).
 - קבוצות פונקציונליות ומגוון פונקציונאלי והקשר בין מגוון ותפקוד (al et Hooper, 2005).
 תרגיל 3 - ניתוח עושר ומגוון מינים בחברת צומח.
 - הרכב חברת הצומח - ניתוח מרובה משתנים (אורדינציות).
 תרגיל 4 - ביצוע סקרי צומח בחברת צומח עשבונית (במסגרת סיור בשטח טבעי) וניתוח אורדינציה של הרכב החברה כתלות בתנאים האקולוגיים (מדדי מגוון ושיטות אורדינציה).
3. מודלים של חברות צמחים - דינאמיקה
 - תחרות בין מינית - תחרות ישירה ועקיפה, בדיקות אמפיריות של תחרות ישירה, מודלים תיאורטיים (Tilman 1982 של R* ומודל MacArthur 1972 משאבים ניצול מודל Lotka-Volterra).
 - יחסי גומלין בין צמחים - תחרות מול הקלה Facilitation, הדדיות, אלולופתיה.
 - תיאוריות להסבר דו-קיום בין מינים (2004 Silvertown).
 - דגמים ותבניות מרחביות בצומח (1947 Watt, 2015 Meron).
 - בנק הזרעים, באילו בתי גידול יהיו יותר זרעים בבנק הזרעים, בנק זרעים מתמיד וחולף, בנק זרעים של חד-שנתיים ורב-שנתיים, ובנק זרעים (1983 Chesson - effect storage).
4. אסטרטגיות מהלך חיים - אקולוגיה ברמת הפרט
 - אסטרטגיות צמיחה, הפרייה, והאבקה.
 - רבייה והפצה כגורמי כשירות אקולוגית (fitness ecological)
 - אסטרטגיות הפצת זרעים
 - סיכונים ויתרונות בהפצת זרעים (al et Cohen, 1984).
 - מגבלות גיוס לאחר שלב ההפצה - טריפת זרעים, מודל Connell - Janzen, 1970
 - תרדמת זרעים - היבטים בשמירת טבע
 - אסטרטגיות ותכונות מהלך חיים - מודל אסטרטגית r מול K (McArthur) ומודל S-C-R (Grime)
 - "ניהול סיכונים" hedging Bet
 -- אסטרטגית צמחים כתוצר אבולוציוני - ניסויים אמפיריים ותיאוריה (תורת המשחקים ESS, Maynard Smith).
5. השוואה בין מודלים של אוכלוסייה למודלים של חברה ואיך הם מתייחסים למגוון המינים.
 - מודלים דינאמיים על בסיס פרטים (models based individual) מול מודלים מרחביים (cellular automata) (JABOWA-FORET) ביער פערים דינאמיקת לניתוח בהם והשימוש (automata).
 - מודלים בשווי-משקל מול מודלים סטוכסטיים.
6. הקשר בין חברת הצומח והאקוסיסטמה
 - נתונים ותיאוריות על היחס בין פרודוקטיביות ומגוון המינים.
 - תיאוריות על היחס בין מגוון המינים ליציבות וגישות אמפיריות לחקור אותן.

חומר חובה לקריאה:

ינתנו מאמרים לקריאת רשות לפני כל שיעור

חומר לקריאה נוספת:

- פרבולוצקי א, פולק ג . 2001. אקולוגיה-התיאוריה והמציאות הישראלית.
- ויזל י, פולק ג, כהן י . 1978. אקולוגיה הצומח בארץ-ישראל.
- שוסטר א, כהן ד . 2005. אקולוגיה- יחידות 3-6. האוניברסיטה הפתוחה.
Begon M., Harper J.L. & Townsend, C.R.1996. Ecology. 3rd ed.Blackwell Science, Oxford.
Barbour, Burk, Pitts. 1987. Terrestrial Plant Ecology.
Gurevitch J., Scheiner S.M., and Fox G.A. 2006. The Ecology of Plants, Second Edition.
Krebs, C.J. 2013. The Experimental Anaysis of Distribution and Abundance (6th Edition)
Townsend CR, Begon M, Harper JK, 2009. Essentials of Ecology.

מרכיבי הציון הסופי :

- הגשת עבודה מסכמת / פרויקט גמר / מטלת סיכום / מבחן בית / רפרט 50 %
מטלות הגשה במהלך הסמסטר: תרגילים / עבודות / מבדקים / דוחות / פורום / סימולציה ואחרות
40 %
נוכחות / השתתפות בסיוור 10 %

מידע נוסף / הערות: