



סילבוס

## סיסטמטיקה ביולוגית: מתיאוריה לפרקטיקה - 90721

תאריך עדכון אחרון 03-08-2020

נקודות זכות באוניברסיטה העברית: 4

היחידה האקדמית שאחראית על הקורס: אקולוגיה, אבולוציה והתנהגות

השנה הראשונה בתואר בה ניתן ללמוד את הקורס: 0

סמסטר: סמסטר ב'

שפת ההוראה: עברית

קמפוס: קרית א"י ספרא

מורה אחראי על הקורס (רכז): ד"ר אפרת גביש-רגב

דוא"ל של המורה האחראי על הקורס: [efrat.gavish-regev@mail.huji.ac.il](mailto:efrat.gavish-regev@mail.huji.ac.il)

שעות קבלה של רכז הקורס: שני 16:00-18:00

מורי הקורס:

פרופ אריאל ציפמן,  
ד"ר אפרת גביש - רגב,  
ד"ר נטע מנלה,  
מר שלמה אהרן

### תאור כללי של הקורס:

קורס מבוא לסיסטמטיקה ביולוגית (כולל טקסונומיה ופילוגנזה). הקורס יציג את העקרונות של הסיסטמטיקה הביולוגית, בחינת היפותזות לתיחום מינים, הבנת קשרים אבולוציוניים בין טקסונים ויישום שיטות סיסטמטיות להבנת דפוסים ותהליכים אבולוציוניים. הקורס יכלול סקירה היסטורית של התפתחות התחום, מושגי יסוד, גישות מחקריות, סוגי נתונים, שיטות סטטיסטיות לבניית עצים פילוגנטיים ולאופטימיזציה.

### מטרות הקורס:

הבנת חשיבות המחקר הטקסונומי, מקומו הבסיסי במחקר הביולוגי האורגניזמי, ובמחקר השוואתי בכלל. הבנת הבסיס המדעי של השיטה הטקסונומית. מתן כלים לשימוש בשיטות סיסטמטיות וטקסונומיות למגוון שאלות ביולוגיות.

### תוצרי למידה

#### בסיומו של קורס זה, סטודנטים יהיו מסוגלים:

בסיום הקורס הסטודנטים יהיו מסוגלים לתאר מין, לבחון בצורה מדעית היפותזות של תיחום מינים שונות טקסונומיות ברמות אבולוציוניים דפוסים ולמפות לנתח פילוגנטיים בכלים ולהשתמש (species), ובתהליכים ביולוגיים שונים.

### דרישות נוכחות (%):

70% בהרצאות, 80% בתרגילים

### שיטת ההוראה בקורס: 50% הרצאות ו- 50% תרגילים

### רשימת נושאים / תכנית הלימודים בקורס:

- (1) ההיסטוריה של הטקסונומיה והסיסטמטיקה. תרגיל: איסוף נתונים מודרך לפרויקטים של תיחום מינים 1: סוגי נתונים.
- (2) מושגי יסוד □ מינים, הומולוגיה, תכונות, מצבי-תכונה. תרגיל: איסוף נתונים מודרך לפרויקטים של תיחום מינים 2: ואוצ'ר, הכנת metadata תיאורי מינים ורשימות,
- (3) הומולוגיה □ הגדרות וסוגי הומולוגיה. תרגיל: התחלת העבודה על הפרויקטים.
- (4) מינים 1: התמיינות. תרגיל: מושג המין.
- (5) מינים 2: הגדרה, זיהוי, תיאור ותיחום מינים. Geometric תרגיל: שונות בין ותוך אוכלוסיות, morphometrics.
- (6) סוגי תכונות, תכונות אינפורמטיביות, קידוד תכונות (מורפולוגיה). תרגיל: בניית מטריצה של מינים ותכונות ובניית מפתח.
- (7) rooting and Outgroups) תרגיל: סוגי עצים, בניית עצים ממטריצה של תכונות מורפולוגיות.
- (8) מבוא לשיטות מולקולריות בסיסטמטיקה □ מטריצות: תרגיל alignment
- (9) גישות מחקריות ובחינת היפותזות.
- בסיסטמטיקה: תרגיל Tree statistics
- (10) מפיו על עצים והצגת מצב תכונה קדום

---

תרגיל: *reconstruction state ancestral and mapping Character*  
(11) מימד הזמן בסיסטמטיקה □ עצי זמן, שילוב מאובנים בעצים פילוגנטיים. תרגיל: קליברציה בעזרת מאובנים.

12) *Integrated approaches □ total evidence trees. Unusual datasets (behavior, development)* תרגיל: עבודה.  
(13) הצגת הפרויקטים.

חומר חובה לקריאה:

- 1) Baum D.A. & Smith S.D. 2013. *TREE THINKING □ AN INTRODUCTION TO PHYLOGENETIC BIOLOGY*. Roberts & Co. Pub. 476 Pp.
- 2) Schuh R.T. & Brower A.V.Z. 2009. *BIOLOGICAL SYSTEMATICS - PRINCIPLES AND APPLICATIONS*. 2nd Edition. Comstock Pub. Associates/Cornell University Press 311 Pp.
- 3) Wheeler W.C. 2012. *SYSTEMATICS □ A COURSE OF LECTURES*. Wiley-Blackwell 426 Pp.
- 4) Wiley E.O. & Lieberman B.S. 2011. *PHYLOGENETICS: THEORY AND PRACTICE OF PHYLOGENETIC SYSTEMATICS*. 2nd Edition. Wiley-Blackwell 432 Pp.
- 5) Winston Judith. 1999. *DESCRIBING SPECIES □ PRACTICAL TAXONOMIC PROCEDURE FOR BIOLOGISTS*. Revised Edition. Columbia University Press 512 Pp.

חומר לקריאה נוספת:

הערכת הקורס - הרכב הציון הסופי :  
מבחן מסכם בכתב/בחינה בעל פה 0 %  
הרצאה 5 %  
השתתפות 5 %  
הגשת עבודה 70 %  
הגשת תרגילים 20 %  
הגשת דו"חות 0 %  
פרויקט מחקר 0 %  
בחנים 0 %  
אחר 0 %

מידע נוסף / הערות:

המשתתפים יוכלו להשתמש בנתוני המחקר שלהם. במידה ולמשתתפים אין נתונים מהמחקר שלהם, הם יוכלו לקבל נתונים מהאוספים השונים (מחקרים שפורסמו או לפי בחירת הסטודנטים יוכלו לייצר נתונים חדשים במהלך הקורס).  
נעודד סטודנטים שיעבדו על הנתונים שלהם, או כאלו שיבחרו נתונים ממחקר חדש שלא התפרסם

---

לפרסם את תוצאות העבודה שלהם בעיתון מדעי.