

---

## האוניברסיטה העברית בירושלים

סילבוס

### מיקרומטאורולוגיה חקלאית - 71103

תאריך עדכון אחרון 29-09-2016

נקודות זכות באוניברסיטה העברית: 4

תואר: מוסמך

היחידה האקדמית שאחראית על הקורס: מדעי הקרקע והמים

השנה הראשונה בתואר בה ניתן ללמוד את הקורס: 2021

סמסטר: סמסטר א'

שפת ההוראה: אנגלית

קמפוס: רחובות

מורה אחראי על הקורס (רכז): אורי אחימן

דוא"ל של המורה האחראי על הקורס: [Ori.Achiman@mail.huji.ac.il](mailto:Ori.Achiman@mail.huji.ac.il)

שעות קבלה של רכז הקורס: בתאום

מורי הקורס:

ד"ר שבתאי כהן,  
מר אסף אלון

### תאור כללי של הקורס:

הקורס יורכב מהרצאות תיאורטיות, מעבדות ופרויקטים לעבודה עצמית של הסטודנטים.

הרחבת הידע במיקרו-מטאורולוגיה חקלאית - זרימה באטמוספירה, כולל שכבות גבול, זרימה למינרית וטורבולנטית, דיפוזיה של תנע, חום ולחות, ושיטת קורלצית הערבולים. תהליכי העברה של תנע ושכבות עירבוב בנוף צמחי. התפלגות קרינה בנוף צמחי והערכת מדד שטח עלים ומבנה הנוף. מושגים בהתאדות-דיות כגון התאדות בשיווי משקל ואי-צמידות אטמוספירית. בקרה איזוהידרית ולא-איזוהידרית בצמחים.

המעבדות יקנו ידע בסיסי במערכות מדידה ואיסוף נתונים - טמפרטורה, לחות, רוח, קרינה לסוגיה וצריכת מים של גידולים. ציוד מדידה מתקדם ובניית חיישנים בסיסיים.

פרויקטים כוללים מדידות ואיסוף נתונים וניתוח של סדרות נתונים שנאספו בפועל בניסויי שדה ובמעבדות. שני פרויקטים גדולים, אחד ממודלים של התאדות-דיות והשני מדידות זרימת מים בגזע.

הציון יורכב מציוני דוחות מעבדה, דוחות על הפרויקטים ומבחן.

### מטרות הקורס:

להעניק לסטודנט ידע נוסף במטאורולוגיה חקלאית המשלים את הידע שהועבר בקורס הבסיסי בנושא זה. הבנה בסיסית של שיטות מדידה ומכשירי מדידה הקיימים בתחום זה. להסביר את המושגים באלקטרוניקה הנדרשים כדי לבצע מדידות כאלה בשטח, ולתרגל את הסטודנטים בביצוע מדידות אלה. בסוף, לתרגל את הסטודנטים בביצוע ניסויי אגרו-מטאורולוגי כולל ניתוח נתונים והצגת התוצאות בצורה נאותה כולל הסקת מסקנות.

### תוצרי למידה

בסיומו של קורס זה, סטודנטים יהיו מסוגלים:

בסיומו של הקורס סטודנטים יוכלו:

1. לתכנן ולהרכיב תחנת מטאורולוגית לניסוי חקלאי
2. להבין ולהפעיל ציוד מדידה במטאורולוגיה חקלאית. לבנות חיישנים בסיסיים.
3. לנתח נתונים של מדידות קורלצית ערבלים וזרימה בגזע.
4. לחבר מכשירים לאוגר נתונים, לתכנת את האוגר באופן בסיסי, ולבצע מדידות.
5. להבין את נוסחת פנמן ולבצע חישובים איתו.
6. להפעיל תוכנת CROPWAT כדי לקבוע צריכת מים של גידול במקומות שונים בעולם ולבנות טבלת השקיה עבורו.

דרישות נוכחות (%) :

100

שיטת ההוראה בקורס: הרצאות, מעבדות

רשימת נושאים / תכנית הלימודים בקורס:

1. אוגרי נתונים, מערכות איסוף נתונים, יסודות מדידת מתח, התנגדות, זרם, מידע אנלוגי ודיגיטאלי.
2. מדידות טמפרטורה ולחות, תרמוקפלים, חיישני IR, תרמי סטורים, בניית תרמוקפלים, הפסיכרומטר המאוורר, עיבוד נתונים מתחנה מטאורולוגית מעשית.
3. מדידות רוח ווקטור הרוח, סוגי אנמומטרים: כפות, אולטרא-סוני, חוט להט, מוניטור רוח, מהירות החיכוך ומשמעותה.
4. קרינה ומדידתה. חיישני קרינה ועקרונות פעולתם. ניתוח של בסיס נתונים מתחנה מטאורולוגית מעשית. מאזני קרינה.
5. התפלגות קרינה בנוף צמחי, מדד שטח העלים, מבנה הנוף, עיבוד נתונים מניסוי שדה. ביצוע מדידות מבנה נוף בשטח הפקולטה עם 2 מערכות שונות.
6. שכבות גבול, זרימה למינרית וטורבולנטית, מקדמי דיפוסיה באטמוספירה, שכבות ערבוב בנוף צמחי, שיטת קורלציית הערבולים, חישוב שטפי חום ואדים, עיבוד נתונים מניסוי שדה.
7. מודל פנמן-מונטית', מעבר מסה, יחס בואן. שימוש בתוכנת CROPWAT של FAO.
8. דיון על המאמר על התאדות-דיות ממטע בבית רשת. הסבר על מבנה קבצי הנתונים שנמדדו בשטח. הסבר על ההשוואה עם מדידות בשיטת קורלציית הערבולים.
9. עבודה עצמית בהנחיית מתרגל הקורס.
10. מצגות הסטודנטים על פרויקט התאדות-דיות ממטע בבית רשת.
11. עקרונות זרימה בגזע, שיטות מדידה, בניית חיישני זרימה בגזע.
12. ביצוע פרויקט מדידת זרימה בגזע, הצבת חיישנים בעצים, איסוף נתונים.
13. עבודה עצמית בהנחיית מתרגל הקורס.
14. מצגות של הסטודנטים על פרויקט זרימה בגזע.

חומר חובה לקריאה:

FAO Irrigation and Drainage Paper  
No. 56  
Crop  
Evapotranspiration  
(guidelines for computing crop water requirements)

*Selected sections from Campbell and Norman textbook: An Introduction to  
Environmental Biophysics*

חומר לקריאה נוספת:

מספר מאמרים מהספרות המדעית

הערכת הקורס - הרכב הציון הסופי:

מבחן מסכם בכתב/בחינה בעל פה 50 %  
הרצאה 0 %

---

השתתפות 0 %  
הגשת עבודה 0 %  
הגשת תרגילים 0 %  
הגשת דו"חות 15 %  
פרויקט מחקר 35 %  
בחנים 0 %  
אחר 0 %

מידע נוסף / הערות:

-