



שם הקורס:

דיג וגידול דגים בים הפתוח

Marine fisheries

נקודות זכות: 2

היקף הקורס: 2 ש"ש

סמסטר ב', שנת הלימודים תשפ"ד

מס' הקורס: 507

1. שם המרצה: ד"ר דור אדליסט

דוא"ל: blackreefs@gmail.com

שעות קבלה: בתאום מראש

2. מועד ומיקום ההרצאות

קמפוס מכמורת, ימי חמישי, 11:00-12:45

3. דרישות קדם: מבוא לדגים, מבוא למדעי הים והסביבה הימית; אנגלית ברמה של קריאת טקסט מדעי.

4. סוג הקורס: הרצאות, עבודה, הצגה, קורס בחירה

5. נושאי הקורס:

דיג על ידי בני אנוש מתרחש לאורך חופי העולם משחר האנושות. במאות השנים האחרונות המהפכה התעשייתית והעולם המודרני הביאו למהפכה דרמטית באופן ניצול משאבי הים וכיום אנחנו ניצבים בעידן חדש המתאפיין בוודאות נמוכה וחששות גבוהים מדיג יתר. מהו דיג יתר? כיצד ניתן להימנע ממנו? השנים האחרונות הינן שנות מהפך בניהול הדיג בישראל. לאחר 80 שנים של הזנחה, שונתה פקודת הדיג מ-1937 באופן משמעותי ביותר ב-2017, וכיום החקיקה הישראלית בתחום היא מהנוקשות ביותר בים התיכון ואף בעולם. בקורס יינתנו כלים להערכת מצב מלאי הדגה, ואמצעים להבין כיצד משפיעים גורמים מחוללי שינוי כמו קידוחי גז ונפט, זיהום, פיתוח חופי, שינויי אקלים, ושינויים גיאופוליטיים על שלל ומאמץ הדיג ועל המערכת האקולוגית בה הדיג פועל. כמו כן נברר את השפעות הדיג על המערכת האקולוגית הימית. נסקור את הכלים הקיימים להערכות מלאי דגה ולביצוע סקרי דגה, ונברר אם וכיצד יכולה חקלאות ימית להחליף את הדיג כספק המזון הראשי מהים. נלמד על מערכות לגידול דגים ואכלוס שלהם בים הפתוח ונעריך אילו טכנולוגיות נדרשות לשם כך ומהם האתגרים עליהם יש להתגבר.

6. תפוקות למידה:

הקורס יכיר לסטודנטים את הדיג בעולם ובפרט בים התיכון, ובסופו יהיה הסטודנט מסוגל להבחין בין הסגמנטים והשיטות השונים של הדיג, את האתגרים הסביבתיים שהם מציבים ואת שיטות הניהול המתאימות להם. הקורס יקנה לסטודנטים הבנה בחוקי הדיג הישראלי החדשים ובכלים משפטיים, סביבתיים ואחרים לניהול משאבי דגה בארץ ובעולם. הקורס יקנה לסטודנטים כלים לחשיבה ביקורתית



על נושא הדיג וישים דגש על פיתוח ראייה כוללת של מערך השיקולים המורכב שיש להביא בחשבון בניהול הים, הדיג ומשאב הדגה.

7. מבנה הקורס - פירוט תוכן השיעורים

הקורס מורכב בעיקר מהרצאות פרונטליות מלוות במצגות ודיונים בכיתה, ומותנה בהגשת עבודה בסיום, ובהצגתה מול הכיתה.

מס' שיעור	נושא	תאריך	מרצה
1	מבוא לדיג, ההיסטוריה של דיג בים	7.3.2024	ד"ר דור אדליסט
2	דיג בים התיכון	14.3.2024	ד"ר דור אדליסט
3	שיטות דיג בישראל	21.3.2024	ד"ר דור אדליסט
4	הרפורמה בדיג בישראל	28.3.2024	ד"ר דור אדליסט
5	סיור מעגנות ונמלי דיג	11.4.2024	ד"ר דור אדליסט
6	מושגי יסוד בדיג וגורמים שמשפיעים עליו	19.4.2024	ד"ר דור אדליסט
7	כלים בניהול דיג והערכת מלאי דגה	25.4.2024	ד"ר דור אדליסט
8	מערכות חקלאות משולבות (IMTA)	2.5.2024	ד"ר דור אדליסט
9	אכלוס דגים בים הפתוח	9.5.2024	ד"ר דור אדליסט
10	מערכות גידול דגים בים הפתוח	16.5.2024	ד"ר דור אדליסט
11	מצגות סטודנטים I	30.5.2024	ד"ר דור אדליסט
12	מצגות סטודנטים II	6.6.2024	ד"ר דור אדליסט
13	דיג בישראל – העתיד	13.6.2024	ד"ר דור אדליסט

הערה: יתכנו שינויים בתוכן השיעורים וסדר הנושאים במהלך הקורס.

8. מטלות הקורס:

- השתתפות פעילה בהרצאות ובדיונים
- הגשת עבודת סיכום על נושא נבחר
- הצגת העבודה לכיתה

רשימת נושאים רלוונטיים והנחיות מדויקות לגבי ביצוע העבודה יפורסמו בסילבוס המעודכן ובמודל בתחילת הקורס.

הדרישות בקורס	שקלול הציון
עבודה מסכמת על נושא נבחר של חקלאות ימית ודיג	90%
הצגת העבודה במצגת בת 10 דקות מול הכיתה	10%



הערה:

לקבלת אישור מוצדק להיעדרות מיותר מ-3 שיעורים במהלך הסמסטר,
יש לפנות במייל לגב' אילנית זירד ilanitz@ruppin.ac.il

תוכן שיעורים מורחב:

- א. מבוא לדיג, ההיסטוריה של הדיג בים: בשיעור נלמד על סוגי דיג למטרות שונות ובאזורים שונים, על התפתחות הדיג מלכידה בידיים ובכלים פרימיטיביים עד לשיטות המסחריות התעשייתיות הנהוגות כיום.
- ב. דיג בים התיכון: מה מייחד את הים התיכון? היכן בים נמצאים הדגים? מהם מיני המטרה העיקריים הנידוגים? מה משפיע על תפוצתם בים? אילו קבוצות טקסונומיות נוספות נידוגות מלבד דגים? כיצד המדינות השונות מנהלות את הדיג ואילו כלים משמשים אותן?
- ג. שיטות דיג בישראל – דיג מסחרי מול דיג חובבים, דיג מכמורת, דיג ברשתות עמידה ומערכי חכות שקועים וצפים, דיג הקפה, דיג חובבים – ברובה ובחכות, שיטות דיג אסורות – ג'אראף, דיג בצלילה עם מיכלים, מכמורת Rockhopper, דינמיט ועוד.
- ד. הרפורמה בדיג בישראל: מהם מיני הדגים העיקריים הנידוגים בישראל? כיצד נראתה פקודת הדיג המקורית? על מה התבססה? כיצד ומדוע שונתה הפקודה ומהן תקנות הדיג החדשות בישראל? על אילו בעיות הרפורמה באה לתת מענה וכיצד? אילו טעויות נעשו?
- ה. סיור מעגנות: נבקר במעגן דיג קטן (אולגה/מכמורת) ואז בנמל יפו. נבקר בספינת מכמורת ונראה סירות הקפה ודיג חופי, נדבר עם דייגים ונבין מה וכיצד הם דגים, את הצרכים והאתגרים שלהם, את המסורת שהם מייצגים וכיצד הם רואים את העתיד.
- ו. הגדרות ומושגי יסוד בדיג: נגדיר ונכיר שלל מסחרי, שלל מושלך (Bycatch & Discards), קיבולת יתר, סלקטיביות, סובסידיות, שלל ליחידת מאמץ (CPUE), שלל מרבי בר קיימא (MSY). נלמד על דיג יתר וסוגים שונים שלו: דיג יתר של גיוס, דיג יתר של גודל, דיג יתר של כלל המערכת האקולוגית ודיג במורד מארג המזון. נבחן דוגמאות לדיג יתר וקריסות דגה היסטוריות בעולם. נכיר אינדיקטורים לניצול ביתר של משאב הדגה ונתרגל שימוש בהם. גורמים חיצוניים – נכיר ונראה כיצד הם משפיעים על הדיג ועל הדגה, עם דגש על ישראל: פלישת מינים, שינויי אקלים, כלכלה וגיאופוליטיקה, זיהום, פלסטיק, סכירת נהרות, מלחמות וביטחון, הידרוקרבונים, ובעיקר שמירה על הסביבה הימית – כולם גורמים שמשפיעים על שלל הדיג ומאמץ הדיג.
- ז. כלים בניהול דיג: פוטנציאל הייצור כפונקציה של הסביבה ושל יצרנות ביולוגית. גדילה וקצב גדילה של דגים, מדע הדיג הקונונציונאלי – מודלים שמושגותם על מלאי של מין בודד ועל גישות לקביעות גיל דגים (VBGF). מודלים מתקדמים – מתחקים אחר כלל המערכת האקולוגית (Ecopath+Ecosim כדוגמא). אמנות אזוריות ובינלאומיות. סקרי דגה: כיצד מתי ואיפה לבצע אותם? מה הם אומרים לנו? על הצורך בהערכת מלאי דגה (Stock assessment) ובהבנת הגורמים המשפיעים עליה. כיצד פועלים במקרים של מחסור במידע ומה עושים במקרים של דיג מרובה מינים. (אופציה לשיעור בנושא אכיפה בישראל)
- ח. גידול דגים בחקלאות ימית משולבת (IMTA): האתגרים וההזדמנויות, שילובי מינים נפוצים, מערכות קיימות בעולם והתועלות הפוטנציאליות והקיימות בענף.



ט. אכלוס דגים בים – העשרת אוכלוסיות דגה היא כלי שמטרתו העלאת שלל הדיג או עידוד אוכלוסיותיהם של מינים בסיכון או שניהם. בשיעור זה נלמד על השיטות הנפוצות בפרקטיקה הזו, נבחן את הישימות של דוגמאות מהעולם עבור מינים שונים בישראל ונכיר את המגבלות והסיכונים המעורבים בה.

י. חקלאות ימית בים הפתוח – אתגרים וטכנולוגיות גידול במים פתוחים מול מים מוגנים, על סוגי מערכות, על כלובי דגים כשוניות מלאכותיות ותחנות האכלה לכרישים ויונקים ימיים, על סיכונים לים מהחוות (זיהום, בריחות דגים ועוד) וסיכונים לחוות מהים (תחזוקה, טורפים, סערות, מדוזות) ועל פתרונות חדשים לסיכונים – מערכות צוללות, אסדות, אניות וכלובים אוטונומיים.

יא. פתרונות ושיטות - לעבר דיג בר קיימא: על שליטה על הקלט מול שליטה על הפלט, מכסות דיג, ניהול דיג בגישת המערכת האקולוגית - EBFM, שליטה על מאמץ דיג וקיבולת יתר, פערי ידע וניהול סיכונים, שילוב מדיניות הדיג במדיניות ניהול קו חוף וים כוללת.

יב. העתיד – כיצד צפויים להשתנות הדגה, הדיג והניטור שלהם בעולם ובישראל? מגמות עתידיות בשלל ובמאמץ, יומני דיג אלקטרוניים, איכון וניטור מרחוק – טיול בארץ ה- AIS וה- VMS. תחזיות, מודלים וכלים טכנולוגיים להבנה מרחבית של שדות הדיג ושל קונפליקטים עם פעילויות אחרות במרחב הימי.

9. ביבליוגרפיה ומשאבי למידה (זמני):

- Manuel Barange (2021) FAO – ([World Fisheries Congress - Plenary](#))
- GFCM (2020) [GFCM 2030 strategy for sustainable fisheries and aquaculture in the Mediterranean and the Black Sea](#). 28 p

FAO. 2020. The State of World Fisheries and Aquaculture 2020. Sustainability in action. Rome. <https://doi.org/10.4060/ca9229en>

SEASPIRACY – ביקורת סרט:

[What Netflix's Seaspiracy gets wrong about fishing, explained by a marine biologist - Vox](#)

10. תרבות התנהלות הקורס:

הסטודנטים והמרצה מחויבים בכבוד הדדי זה לזה.
תרבות תהליך הלמידה: עמידה בלוחות זמנים, הקשבה וריכוז בתכנים הנלמדים.