



**מספר הקורס: 0031200**

**שם הקורס בעברית:** פילוסופיה של המדע

**שם הקורס באנגלית:** Philosophy of Science

**שנה"ל:** תשפ"ב

**שם המרצה:** פרופ' ימימה בן מנחם

**שם תכנית הלימודים:** התוכנית הבינתחומית בפילוסופיה ובהגות יהודית

**סיווג הקורס:** שו"ס

**משך והיקף הקורס:** סמסטר א', 2 ש"ס

**נקודות זכות אקדמיות:** 2 נ"ז

**דרישות קדם:** מבוא לפילוסופיה חדשה

**מועד שעות קבלה:** ימי ב' לאחר הקורס (14:30-15:30)

**פרטי קשר עם המרצה:** [yemimab@shalem.ac.il](mailto:yemimab@shalem.ac.il)

### **תיאור הקורס:**

הפילוסופיה של המדע דנה הן בשאלות הנוגעות לכלל המדעים והן בשאלות הקשורות באופן מיוחד לתאוריות מסוימות. הבירור המושגי של מונחים כגון 'המתודה המדעית', 'אמת', 'ידיעה', 'אישוש', 'הסבר' ו-'סיבתיות', שייך לתחום הראשון. דוגמאות לשאלות מן הסוג השני הן: "האם יש תכליתיות בתורת האבולוציה?" "האם הפיסיקה מסבירה את כיוון הזמן?" "הקורס יעסוק בשאלות משני הסוגים כשחלוקת הזמן ביניהן היא בערך שני שלישים לנושא הראשון והיתר לנושא השני (לא יידרש רקע מעמיק במדע).

### **מטרות הקורס:**

לקורס שתי מטרות עיקריות: האחת, דיון בקורתי בשאלת האמת המדעית והמתודה המדעית והשנייה, הכרות ראשונית עם היסודות המושגיים של תאוריות מדעיות שמעוררות שאלות פילוסופיות כגון תורת האבולוציה ותורת הקוונטים. שני חלקי הקורס מקנים ידע בנושאים חיוניים לאדם משכיל בן ימינו, במיוחד לאור המחלוקת בין המודרניזם לפוסט-מודרניזם.

**חובות הקורס והרכב הציון בקורס:** בהמשך תמצאו את רשימת הקריאה לקורס. החומרים יועלו לאתר תוך כדי הקורס. במהלך הקורס יינתנו כששה תרגילים קצרים, בערך אחת לשבועיים, שיהוו תרגילי הכנה לקראת השיעור בו נדון בנושא האמור ויחייבו את קריאת החומר הנלמד מראש. מאחר שהתרגילים הם תרגילי הכנה, לא ניתן יהיה להגישם באיחור. יינתן משוב לכל תרגיל. **הגשת חמישה מתוך ששת התרגילים היא חובה ומהווה תנאי לאפשרות לגשת למבחן.**

בסוף הקורס יערך מבחן.

תרגילים: 25%

מבחן סיום: 75%

• **נושאים נלמדים וקריאת חובה בחלוקה לשיעורים:**

1. שעור מבוא: בעיית האמת המדעית, המחלוקת שזכתה לשם "מלחמות המדע" בעשורים האחרונים, מבט ממעוף ציפור על נושאי הקורס.
2. בחינות והפרכה: מה מגדיר את המדע ומבדיל אותו מתחומי תרבות אחרים? נתחיל בגישתו של פופר ונעבור להמפל. החומרים לשיעור זה במקורם באנגלית אך קיימים תרגומים שיעלו לאתר. (אם תהיינה בקשות להעלות לאתר את המקור האנגלי, ניתן לעשות זאת).  
קריאת חובה: פופר, "השערות והפרכות"; המפל, פילוסופיה של מדעי הטבע, פרק 5  
עמודים ספורים מספרו של פייר דוהם (במקור בצרפתית, ראו רשימת הספרות) יועלו גם הם לאתר באנגלית.
3. הסבר: שתי גישות, האחת מבוססת על יחס פורמלי (נביעה) בין המוסבר למסביר והשנייה על דרישות נוספות כגון זיהוי קשרים סיבתיים בין אירועים.  
קריאת חובה: המפל, פרק 5 (באתר)
4. המהפכה המדעית, הספקנות, ותהליך החילון: האם יש קשר בין המהפכה המדעית וגילויים מחדש של כתבים ספקניים מן התקופה הקלאסית? האם יש קשר בין המהפכה המדעית והתבססותה של תפישת עולם חילונית? נתבונן בדוגמאות של שניים מאבות המדע המודרני, גלילאו וניוטון.  
קריאת חובה: הפעם המקורות באיטלקית ובלטינית ואין תרגום לעברית. המקורות יועלו לאתר בתרגום האנגלי. גלילאו, "מכתב לדוכסית קריסטינה" העוסק ביחסי דת ומדע. ניוטון, קטעים מכתביו העוסקים במתודה המדעית ובאמונתו הדתית.
5. סיבתיות: מושג הסיבה העסיק פילוסופים רבים. עמדתו של HUME, המדגישה את הקשר בין סיבתיות וחוקיות מוכרת לכם מקורסים אחרים, אך נחזור עליה בקצרה ונתקדם לשתי גישות בנות המאה העשרים שהוצעו בהשראת יום אך מכניסות שינויים בהגדרתו.  
קריאת חובה: מאקי, "סיבות ותנאים"; דיווידסון, "יחסים סיבתיים". המאמרים יועלו לאתר בשפת המקור, אנגלית. לא קיים תרגום.
6. דטרמיניזם וחופש הפעולה: אחד הטעמים לעיסוק האינטנסיבי בסיבתיות הוא שיש קשר ישיר בין תפישתנו את מושג הסיבה (סיבתיות בכלל והסיבתיות המדעית בפרט) לבין סוגיית החירות והאוטונומיה האנושית--סוגיית חופש הפעולה וחופש הבחירה. נציג גישה לא שגרתית לבעיה זו.  
קריאת חובה: דיווידסון, "אירועים מנטליים" (המאמר באנגלית, לא קיים תרגום).
7. תומס קוהן וקריאת התיגר שלו על מושג האמת המדעית: קוהן מציע גישה שונה לשאלת המתודה המדעית מאלה שהכרנו עד כה. בין היתר אין הוא חותר להגן על מושגי האמת והאובייקטיביות המדעית שמדענים רבים מאמינים בהם ושהיוו את לב הפילוסופיה של פופר, המפל, ורבים אחרים.  
קריאת חובה: קוהן, המבנה של מהפכות מדעיות (קיים תרגום)
8. המשך הדיון בספרו של קוהן: הפעם הדגש יהיה על תורת המשמעות של קוהן לעומת תורות משמעות אחרות דוגמת זו של פטנם.  
קריאת חובה (באנגלית): פטנם, "הסבר והוראה"; קוויין "שתי דוגמות"; גודמן "בעיית האינדוקציה החדשה"

9. תכליתיות, סיבתיות ואקראיות בתורת האבולוציה: לכאורה, תורת האבולוציה ממירה הסבר תכליתי בהסבר סיבתי. נבין את ההבדל בין סוגי הסבר אלה ונבדוק אם תורת האבולוציה משמרת עדיין סוג של תכליתיות.
- קריאת חובה: דרווין, *מוצא המינים*, פרקים נבחרים (קיים תרגום)
10. המשך הדיון בתכליתיות, סיבתיות ואקראיות בתורת האבולוציה
- קריאת חובה: (באנגלית) גולד *חיים נפלאים* פרק 3-1; דנט, *הרעיון המסוכן של דרווין*, פרק 10
11. טיעון התכנון והעקרון האנתרופי: לעקרון האנתרופי גרסאות שונות שכולן מקנות ליקום שלנו, בו התפתחו חיים, מעמד מיוחד. נכיר את הטיעון ואת טיעוני המבקרים אותו.
- קריאת חובה: *התכתבות לייבניץ קלארק*, (מקור, או תרגום) 4 מכתבים ראשונים; בארו וטיפלר, *העקרון האנתרופי*, הקדמה
12. איינשטיין והרעיון המרכזי של תורת היחסות הכללית
- קריאת חובה: איינשטיין, *על תורת היחסות הפרטית והכללית* (תרגום לעברית)
13. תורת הקוונטים וכמה מחידותיה:
- שעור סקירה, לא נדרשת קריאת רקע. ייתכן שנוכל להעלות לאתר תרגום חדש שנשלם בימים אלה של מאמר חשוב של איינשטיין, פודולסקי ורוזן משנת 1935.

## ביבליוגרפיה

- Barrow, J.D. and Tipler, F.J. (1986) *The Anthropic Cosmological Principle* (Oxford UP) Chapters 1 (introduction) and 2.
- Darwin, C (1859) *The Origin of Species* (Oxford UP) chapter 4.
- בעברית: מוצא המינים מוסד ביאליק 1960
- Davidson, D. (1980) "Causal Relations" and "Mental Events" both in Davidson, D. (1980) *Essays on Actions and Events* (Clarendon press) pp. 149-62; 207-224.
- Dennet, D.C (1996) *Darwin's Dangerous Idea* (Touchstone) chapter 10.
- Duhem, P. [1906] (1954) *The Aim and Structure of Physical Theory* (Princeton UP) Part I chapter 6 (entitled "Physical Theory and Experiment")
- Einstein, A. (1916) *Relativity*.
- תורגם לעברית על ידי יכין אונא, על תורת היחסות הפרטית והכללית, הוצאת מאגנס 2015
- Einstein, A. (1922) *The Meaning of Relativity*, (Princeton University Press).
- Einstein, A., Podolsky, B. and Rosen, N. (1935) "Can Quantum-Mechanical Description of Physical Reality Be Considered Complete?" *Physical Review* 47: 777-80.
- Galileo Galilei [1615] (1957) "Letter to the Grand Duchess Christina" in: *Discoveries and Opinions of Galileo*, Trans. S. Drake, (Anchor Books) 173-216
- Goodman, N. (1955) *Fact, Fiction, and Forecast* (Hackett) chapter III "The New Riddle of Induction".
- Gould, S.J. (1989) *Wonderful Life: The Burgess Shale and the Nature of History* (Hutchinson), chapters 1-3

Gould, S.J. and Lewontin, R.C. (1979) "The Spandrels of San Marco and the Panglossian Paradigm: A Critique of the Adaptationist Programme," *Proceedings of the Royal Society of London, series B* 205 no 1161 581-598.

Hempel, C.G. (1966) *Philosophy of Natural Science* (Princeton UP) chapters 5, 6 1979 בעברית: הפילוסופיה של מדע הטבע - האוניברסיטה הפתוחה

Hume, D. *A Treatise of Human Nature, Book I Part III* –

בעברית: ד. יום, מסכת טבע האדם תרגום: יפתח בריל, עריכה מדעית מרק שטיינר הוצאת שלם ספר ראשון חלק ג'

Kuhn, T. S. [1962] (1970) *The Structure of Scientific Revolutions*, (Chicago UP) - 2005 בעברית: המבנה של מהפכות מדעיות ספריית סימן קריאה 1977, ידיעות ספרים

*The Leibniz Clarke Correspondence* [1712] (1955) Trans. A. Alexander (Manchester UP)

Letters 1 & 2; replies 1 & 2.

(קיים תרגום לעברית של חלק מן ההתכתבות תחת הכותרת עימות לייבניץ ניוטון בהוצאת רסלינג)

Mackie, J. (1965) "Causes and Conditions" *American Philosophical Quarterly* II 245-264

Poincare, H. [1902] (1952) *Science and Hypothesis* (Dover) chapter 5.

Popper, K. (1963) "Science: Conjectures and Refutations" in *Conjectures and Refutations* (Harper and Row) 33-65 –

בעברית: מדע: השערות והפרכות (האוניברסיטה הפתוחה)

Putnam, H. (1975) "Explanation and Reference", *Philosophical Papers* II (Cambridge) 196-214

Quine, V.O. (1951) "Two Dogmas of Empiricism" in *From a Logical Point of View* (Harvard) 20-46

Sokal, A. (1995) "Transgressing the Boundaries" *Social Text* 46/47 217-252

Van Fraassen, B.(1980) *The Scientific Image* (Oxford UP) chapter III

בנוסף נקרא קטעים ממספר הוגים אחרים