



מספר הקורס: 0031200

שם הקורס בעברית: פילוסופיה של המדע

שם הקורס באנגלית: Philosophy of Science

שנה"ל: תשפ"ג

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 השיעור (14:30-15:30)

פרטי קשר עם המרצה: 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%

ציון עובר בקורס: 60

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, עמ' 81-55.

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).

Hempel, C.G. (1966) *Philosophy of Natural Science* (Princeton UP) chapter 5,

בעברית: הפילוסופיה של מדע הטבע, האוניברסיטה הפתוחה 1979, עמ' 81-55.

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 בתרגומם האנגלי. גלילאו, "מכתב לדוכסית קריסטינה" העוסק ביחסי דת ומדע. ניוטון, קטעים מכתביו העוסקים במתודה המדעית ובאמונתו הדתית.

Galileo Galilei [1615] (1957) "Letter to the Grand Duchess Christina" in:

Discoveries and Opinions of Galileo, Trans. S. Drake, (Anchor Books) 173-216.

5. סיבתיות וחוקי טבע: מושג הסיבה העסיק פילוסופים רבים. עמדתו של HUME, המדגישה את הקשר בין סיבתיות וחוקיות מוכרת לכם מקורסים אחרים, אך נחזור עליה בקצרה ונתקדם לשתיה גישות בנות המאה העשרים שהוצעו בהשראת יום אך מכניסות שינויים בהגדרתו. כמו כן נדבר על הבעיות שמעלה המושג חוק טבע וההבדלים בינו לבין החוק האנושי.

קריאת חובה: מאקי, "סיבות ותנאים"; דיווידסון, "יחסים סיבתיים". המאמרים יועלו לאתר בשפת המקור, אנגלית. לא קיים תרגום.

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

Davidson, D. (1980) "Causal Relations", in Davidson, D. (1980) *Essays on Actions and Events* (Clarendon press) pp. 149-62.

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 שגרית לבעיה זו. קריאת חובה: דיווידסון, "אירועים מנטליים" (המאמר באנגלית, לא קיים תרגום).

Davidson, D. (1980), "Mental Events" in Davidson, D. (1980) *Essays on Actions and Events* (Clarendon press) 207-224.

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). בעיקר פרקים 1 ו-10.

8. המשך הדיון בספרו של קוהן: הפעם הדגש יהיה על תורת המשמעות של קוהן לעומת תורת משמעות אחרות דוגמת זו של פטנם.

קריאת חובה (באנגלית): פטנם, "הסבר והוראה"; קוויין, "שתי דוגמות"; "בעיית האינדוקציה החדשה".

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.

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).

Darwin, C (1859) *The Origin of Species* (Oxford UP) chapter 4.

10. המשך הדיון בתכליתיות, סיבתיות ואקראיות בתורת האבולוציה

קריאת חובה: (באנגלית) גולד, חיים נפלאים, פרק 1-3; דנט, הרעיון המסוכן של דארווין, פרק 10.

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.

Dennet, D.C (1996) *Darwin's Dangerous Idea* (Touchstone) chapter 10, 262-312.

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.

Barrow, J.D. and Tipler, F.J. (1986) *The Anthropic Cosmological Principle* (Oxford UP) Chapters 1 (introduction), 1-26.

12. איינשטיין והרעיון המרכזי של תורת היחסות הכללית

קריאת חובה: איינשטיין, על תורת היחסות הפרטית והכללית (תרגום לעברית, הוצאת מאגנס 2015).

13. תורת הקוונטים וכמה מחידותיה:

שעור סקירה, לא נדרשת קריאת רקע. ייתכן שנוכל להעלות לאתר תרגום חדש שהושלם לאחרונה 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.

בעברית

אלברט איינשטיין, בוריס פודולסקי, נתן רוזן, "האם תיאור המציאות הפיזיקלית על פי מכניקת הקוונטים יכול להיחשב שלם? תרגום בנימין אייזנר, עיון ס"ח 421-427 2020

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
Hume, D. A Treatise of Human Nature, Book I Part III – (1979).
הפילוסופיה של מדע הטבע (האוניברסיטה הפתוחה 1979).

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) - בעברית: המבנה של מהפכות מדעיות ספריית סימן קריאה 1977, ידיעות ספרים 2005

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