



From Copernicus to Darwin: A History of Two Scientific Revolutions (39569), 2011

מקופרניקוס לדרוויין: עיון היסטורי בשתי מהפכות מדעיות (39569), 2011

4 Credits, Boaz Miller 4 נ"ז, בועז מילר

יום ג: 1430-1615, יום ה: 1630-1815 (חדר: 2333 רוח)

Tuesday: 1430-1615. Thursday: 1630-1815 (Room: Humanities 2333)

boazmi@alum.cs.huji.ac.il

Course Description

תיאור הקורס

נסקור שתי מהפכות עוקבות בהיסטוריה של המדע: המהפכה הקופרניקאית והמהפכה הדרוויינית. נקרא מקורות ראשוניים ובעקבותיהם נדון בתפקידם של ניסוי, תצפית ותיאוריה בהתפתחות המדע ובהשפעות חברתיות על המדע. נקרא גם מקורות משניים וניחשף לשלושה סוגי כתיבה היסטורית: היסטוריה אינטלקטואלית, היסטוריה חברתית והיסטוריה תרבותית. נעסוק בבעיות מתודולוגיות בהיסטוריוגרפיה של המדע כגון היסטוריה וויגית ופרזנטיזם, ובהתמודדותו של ההיסטוריון של המדע עם רעיונות כגון קדמה, אמת ומציאות.

The course explores two successive revolutions in the history of science, the Copernican Revolution and the Darwinian Revolution. We will read primary sources and discuss the role of experiment, observation, theory, and social factors in the development of science. We will also read secondary sources from three central genres, namely intellectual history, social history and cultural history. We will discuss methodological problems in the historiography of science, such as the problems of Whig history and presentism, and how historians of science deal with notions such as progress, truth and reality.

Grade Breakdown

ציון

מבחן אמצע	Midterm	25%
מבחן סופי	Final exam	35%
עבודה (כ-2000 מילים)	Final paper (2000 words)	30%
נוכחות והשתתפות	Attendance and participation	10%

General Introductions

ספרי מבוא כלליים

- Bowler, Peter J & Iwan Rhys Morus. 2005. *Making Modern Science: A Historical Survey*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Lindberg, David C. 1992. *The Beginnings of Western Science: The European Scientific Tradition in Philosophical, Religious, and Institutional Context, 600 B.C. to A.D 1450*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Sapp, Jan. 2003. *Genesis: The Evolution of Biology*. New York: Oxford University Press.
- Shapin, Steven. 1998. *The Scientific Revolution*. Chicago: University of Chicago Press. 2009. שייפין, סטיבן. *המהפכה המדעית*. תל אביב: רסלינג
- Westfall, Richard S. 1977. *The Construction of Modern Science: Mechanisms and Mechanics*. Cambridge: Cambridge University Press.

Anthologies of Primary Sources

מקראות של מקורות ראשוניים

- Baigrie, Brian S., ed. 2004. *Scientific Revolutions: Primary Texts in the History of Science*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Carey, John, ed. 1995. *The Faber Book of Science*. London: Faber and Faber.
- Sambursky, Samuel, ed. 1974. *Physical Thought from the Presocratics to the Quantum Physicists: An Anthology*. London: Hutchinson. 1972. המחשבה הפיסיקאלית בהתהוותה: מן סמבורסקי, שמואל. *הפילוסופיה הקדם-סוקראטית עד הפיסיקה של הקוואנטים – אנתולוגיה*. ירושלים: מוסד ביאליק



תכנית הקורס

Course Plan

Introduction: What is the History of Science?

מבוא: מהי ההיסטוריה של המדע?

Methodological Issues in the History of Science

בעיות מתודולוגיות בהיסטוריה של המדע

Kuhn, Thomas S. 1970. "The Invisibility of Revolutions". Ch. 11 of *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago: University of Chicago Press.

קון, [1960] 1977. "מהפכות אינן נראות". פרק י"א של *המבנה של מהפכות מדעיות*. תל אביב: מפעלים אוניברסיטאיים.

Miller, Boaz. 2005. "Thomas Kuhn and the Rationality of Science". *Galileo: Periodical on Science and Thought* 88: 34-41 (Hebrew).

מילר, בועז. 2005. "תומאס קון והרציונליות של המדע". *גלילאו: כתב עת למדע ומחשבה* 88 : 41-34.

Methodological Issues – cont.

בעיות מתודולוגיות בהיסטוריה של המדע – המשך

Lovett, Benjamin J. 2006. "The New History of Psychology: A Review and Critique". *History of Psychology* 9(1): 17-37.

The Pre-Socratics and Plato

הפילוסופים הקדם-סוקראטיים ואפלטון

Lindberg, Ch.1: "The Greeks and the Cosmos": 21-45.

Aristotle's Philosophy of Nature

פילוסופיית הטבע של אריסטו

Lindberg, Ch. 2: "Aristotle's Philosophy of Nature": 21-45.

Aristotle's Philosophy of Nature – cont.

פילוסופיית הטבע של אריסטו – המשך

Aristotle, "Causation and Movement", in Baigrie: 1-6.

Ptolemaic Astronomy

האסטרונומיה התלמאית

Ptolemy, "Saving the Appearances", in Baigrie: 7-12.

The Copernican Revolution

המהפכה הקופרניקאית

Cohen, Bernard, I. 1960. "The Earth and the Universe". Ch. 3 of *The Birth of a New Physics*, 36-47. Garden City, NY: Anchor Books.

Copernicus

קופרניקוס

Copernicus, "The Copernican Revolution", in Baigrie: 16-39.

Kepler

קפלר

Westfall, Ch. 1: "Celestial Dynamics and Terrestrial Mechanics": 3-24.

Kepler (Excerpts), in Sambursky, 209-216.

קפלר, קטעים, בתוך סמבורסקי: 216-223.

Galileo

גלילאו

Drake, Stillman. 2004. *Galileo: A Very Short Introduction*. New York: Oxford University Press.

דרייק, סטילמן. 1988. *גלילאו* (מאנגלית: עפרה יוגב). תל אביב: דביר.

Galileo – cont.

גלילאו – המשך

Galileo, "Galileo and the Telescope", in Faber: 8-16.



Mechanical Philosophy

Shapin, "The Natural Machine", 30-64.

הפילוסופיה המכניסטית

שייפין: "הטבע כמכונה": 40-77.

Mechanical Philosophy – cont.

Hooke, "A New Theatre of Nature", in Baigrie: 108-114.

הפילוסופיה המכניסטית – המשך

Midterm

מבחן אמצע

Newtonian Mechanics

McClellan, James E. & Harold Dorn. 2005. "God Said, 'Let Newton Be!'". In *Science and Technology in World History*, 249-273. Baltimore: Johns Hopkins University Press.

המכניקה הניוטונית

Newtonian Mechanics – cont.

Newton, "Newton's Mathematical Principles of Natural Philosophy", in Baigrie: 133-150.

המכניקה הניוטונית – המשך

Early-Modern Natural History

Bowler & Morus, Ch 5: "The Age of the Earth", 103-127.

היסטוריה טבעית בראשית העת החדשה

Early-Modern Natural History – cont.

Hutton, "The World Machine", in Baigrie: 209-215.
Lyell, "Deep Geological Time", in Baigrie: 251-265.

היסטוריה טבעית בראשית העת החדשה – המשך

Pre-Darwinian Evolutionary Theories

Sapp, Ch. 1: "Evolution and Revolution": 3-15.
Lamarck, "Directed Variation": in Baigrie: 216-225.

תיאוריות אבולוציוניות לפני דרווין

The Darwinian Revolution

Browne, Janet. 2006. *Darwin's Origin of Species: A Biography*. Vancouver: Douglas & McIntyre.
בראון, ג'נט. 2009. פרקים 1 עד 4 של מוצא המינים של דרווין: ביוגרפיה של ספר (מאנגלית: ברוריה בן-ברוך). תל אביב: ידיעות ספרים וספרי עליית הגג.

המהפכה הדרווינית

The Darwinian Revolution – cont.

Darwin, "Survival of the Fittest", in Baigrie: 285-298.
דרוויין, צ'רלס. 1965. "הישרדות המתאימים ביותר". בתוך מוצא המינים בדרך הבירור הטבעי או השארת גזעים מחוננים במלחמת החיים (מאנגלית: שאול אדלר). ירושלים: מוסד ביאליק.

המהפכה הדרווינית – המשך

Darwinism and Sociopolitical Thought

Sapp, Ch. 4: "Darwinism and Sociopolitical Thought": 43-54.
Malthus, "The Menace of Population", In Faber: 54-57.

דרוויניזם והמחשבה הפוליטית-חברתית

Darwinism and Sociopolitical Thought – cont.

Darwin, "The Devil's Chaplain", in Faber: 114-128.

דרוויניזם והמחשבה הפוליטית-חברתית – המשך