

A kurzus kódja: BBN-FIL-401.15, FL-300.19, FLN-300.19

A kurzus címe: A Gödel-tételek

A kurzus címe (angolul): Gödel's theorems

A kurzus előadója: E. Szabó László

A kurzus előfeltétele(i): nincs

A jegyszerzés módja(i): szóbeli vizsga

Követelmények: Az előadásokon elmondottak ismerete. A kötelező irodalom elolvasása.

A kurzus leírása, tematikája:

Mi a logika? Mi teszi a logika következtetési szabályait „helyessé”? Mi teszi a matematikai állításokat „igazzá”? Van-e jelentése a matematikai objektumoknak? Fizikai elméletek és metamatematikai elméletek alapvető szerkezete.

A matematika formalista felfogása vs. platonizmus, immanens realizmus, egyebek. A formalista program. A kijelentéskalkulus konzisztenciájának „abszolút” bizonyítása.

A matematika alapját alkotó logika: elsőrendű predikátumkalkulus (PC) áttekintése: A PC axiómái, következtetési szabályok, bizonyítás és más alapfogalmak. Interpretáció és modell.

Metaelméleti fogalmak.

Példák matematikai elméletekre axiomatikus alapjaira: Csoportelmélet. Peano-aritmetika. Halmazelmélet.

Gödel-tételek: Gödel-számozás: metaelméleti mondatok reprezentációja. Gödel I. tétel (részletes bizonyítással). Gödel II. tétel (részletes bizonyítással). A tételek szokásos interpretációi és filozófiai jelentőségük.

Filozófiai következtetések: A tételek szokásos interpretációjának kritikája. A matematika formalista programjának lehetőségei a Gödel-tételek után.

A kurzushoz tartozó kötelező irodalom:

- Az előadáshoz részletes jegyzet készül, amely pdf formában letölthető lesz a kurzus weboldaláról

K. Gödel: *On formally undecidable propositions of principia mathematica and related systems*, Oliver and Boyd, Edinburgh, 1962.

A kurzushoz tartozó ajánlott irodalom:

- E. Nagel and J. R. Newman: *Gödel's Proof*, New York Univ. Press, 1958.

A matematika filozófiája a 21.század küszöbén. Válogatott tanulmányok, Szerk. Csaba Ferenc, Osiris, Bp. 2003

L. E. Szabó: Formal Systems as Physical Objects: A Physicalist Account of Mathematical Truth, *International Studies in the Philosophy of Science*, **17** (2003) 117.

J. N. Crossley, et al., *What is Mathematical Logic?*, Dover Publications, New York, 1990.

E. Szabó László: *Filozofikus bevezetés a matematikai logikába*, egyetemi előadásjegyzet, ELTE 2007. (<http://philosophy.elte.hu/leszabo/Logika/logika.pdf>)

A. G. Hamilton: *Logic for mathematicians*, Cambridge Univ. Press, 1988