

Theory of Computation

2026 Spring

Code: BMI-LOTD-328E.10

Title: Theory of Computation

Course coordinator: Zsófia Zvolenszky, PhD

Lecturer: Zalán Molnár, PhD

Aim of the course:

The course is an intensive introduction to recursion theory and theory of computation.

Content of the course:

We investigate different computational models such as primitive recursive functions, (partial) recursive functions, register-machines, Turing-machines and their properties. We prove most of the classical theorems regarding recursion theory such as s-n-m Theorem, Rice's theorem, Halting problem, investigate the properties of recursive and recursively enumerable sets and prove Recursion Theorem. We will study selected applications to logic.

Grading criteria:

Oral exam

Literature:

- N. Cutland *Computability Theory: An introduction to recursive functions*, Cambridge. 1984.
- D. S. Bridges *Computability: A mathematical sketchbook*. Springer. 1994
- P.G. Odifredi *Classical Recursion Theory*. Elsevier. 1992

Kód: BMI-LOTD-328E.10

Cím: Kiszámíthatóság elmélet

Tárgyfelelős: Zvolenszky Zsófia, PhD

Előadó: Molnár Zalán, PhD

A tantárgy célja:

A kurzus intenzív bevezetést nyújt a rekurzióelméletbe és a számításelméletbe.

A tantárgy tartalma:

Különböző számítási modelleket vizsgálunk, mint például a primitív rekurzív függvények, a (parciális) rekurzív függvények, a regisztergépek, a Turing-gépek és ezek tulajdonságai. Bizonyítjuk a rekurzióelmélet legtöbb klasszikus tételét, többek között az s-n-m tételt, Rice tételét és a Halting problémát; továbbá vizsgáljuk a rekurzív és a rekurzívan felsorolható halmazok tulajdonságait, és bizonyítjuk a rekurziótételt. Válogatott alkalmazásokat is tanulmányozunk a logika területeiből.

Értékelés, speciális követelmények:

Szóbeli vizsga

Literature:

- N. Cutland *Computability Theory: An introduction to recursive functions*, Cambridge. 1984.
- D. S. Bridges *Computability: A mathematical sketchbook*. Springer. 1994
- P.G. Odifredi *Classical Recursion Theory*. Elsevier. 1992