

Tantárgy neve: Típuselmélet	Kreditértéke: 5 kredit
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke: 50% (kredit%)	
A tanóra típusa : ea. / gyak. / konz. és óraszám a: 2 / 2 / 1 az adott félévben ,	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll.	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3.	
Előtanulmányi feltételek: nincs	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása

A típuselmélet egyszerre egy programozási nyelv és az elsőrendű logika/halmazelmélet alternatívája a matematika megalapozására. Az informatikai konstrukciók átfogó elméletének tekinthető, melyben a számításelmélet, logika, programozási nyelvek és a matematika egy egységes nyelven tárgyalható és implementálható. A tantárgyban megtanulunk a típuselméletben bizonyításokat írni, programokat írni, és programok helyességét belátni. A gyakorlatokon az Agda programozási nyelvet használjuk, mely a típuselmélet egy népszerű implementációja. A következő témaköröket érintjük: ítéletlogika, típusok-halmazok-állítások megegyezése, definíció szerinti egyenlőség, véges halmazok, elsőrendű logika, propozicionális egyenlőség, Peano aritmetika, eldönthetőség, algebra, kvóciensek, induktív típusok, koinduktív típusok, programozási nyelvek beágyazása.

A legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező:

- The Univalent Foundations Program. Homotopy Type Theory: Univalent Foundations of Mathematics <https://homotopytypetheory.org/book>. Institute for Advanced Study, 2013. 1. fejezet.

Ajánlott:

- Ulf Norell and James Chapman. Dependently Typed Programming in Agda
- Per Martin-Löf. Constructive mathematics and computer programming. In Proc. Of a Discussion Meeting of the Royal Society of London on Mathematical Logic and Programming Languages, pages 167–184, Upper Saddle River, NJ, USA, 1985. Prentice-Hall, Inc.
- Per Martin-Löf. An intuitionistic theory of types: predicative part. In H.E. Rose and J.C. Shepherdson, editors, Logic Colloquium '73, Proceedings of the Logic Colloquium, volume 80 of Studies in Logic and the Foundations of Mathematics, pages 73–118. North-Holland, 1975.
- Martin-Löf's Type Theory. B. Nordström, K. Petersson and J. M. Smith
- Martin Hofmann. Syntax and semantics of dependent types. In Semantics and Logics of Computation, pages 79–130. Cambridge University Press, 1997

Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul

pl.:

a) tudása

- általános és specifikus matematikai, számítástudományi elvek: diszkrét matematika, logikai alapok, számításelmélet, algoritmusok tervezése és elemzése, automaták és formális nyelvek
- informatikai szakterület legfontosabb általános elméletei: a programozás módszertani alapjai, programozási nyelvek, fordítóprogramok, alkalmazások fejlesztése
- angol nyelvtudás fejlesztése az angol nyelvű irodalom olvasásával

képességei

- általános és specifikus matematikai, számítástudományi elvek, tények, szabályok, összefüggések alkalmazása
- az informatika formális modelljeinek alkalmazása
- az informatikai tudás folyamatos fejlesztése az elsajátított matematikai, számítástudományi elvek, tények, szabályok, eljárások alapján

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*): **Kaposi Ambrus, adjunktus, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*):

Diviánszky Péter, adjunktus, PhD