

Tantárgy neve: A számításelmélet alapjai I.	Kreditértéke: 5 kredit
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke: elméleti jellegű (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. / gyak. / konz. és óraszám: 2 / 2 / 1 az adott félévben	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb: koll / gyj)	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 4. félév	
Előtanulmányi feltételek (<i>ha vannak</i>): Matematika, Diszkrét Matematika I	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
<p>Formális nyelvi alapfogalmak, grammatika, nyelv. Grammatika- és nyelvtípusok. A Chomsky-féle nyelvhierarchia.</p> <p>Véges automaták (determinisztikus, parciális determinisztikus, nemdeterminisztikus). Minimalizálás. Reguláris kifejezések. A grammatika fogalma. Reguláris grammatikák, reguláris nyelvek. Összefüggés a véges automaták által felismerhető, a reguláris kifejezések által leírható és a reguláris grammatikák által generálható nyelvek osztályai között.</p> <p>A reguláris nyelvek algoritmikus kérdései (beletartozás, üresség, egyenlőség, diszjunktság, végesség). Reguláris nyelvek zártsági tételei és pumpálási lemmája.</p> <p>Környezetfüggetlen (CF) nyelvek. Levezetési fa, egyértelműség. CF grammatikák átalakításai, a Chomsky és a Greibach normálforma. CF nyelvek zártsági kérdései és pumpálási lemmája.</p> <p>Veremautomata és kapcsolata CF nyelvekkel, a determinisztikus környezetfüggetlen nyelvek. CF nyelvek algoritmikus kérdései (beletartozás, üresség, végesség).</p> <p>Algoritmikus és kérdések és zártsági tételek környezetfüggő és általános grammatikákra.</p> <p>Formális nyelvi fogalmak gyakorlati alkalmazásai: lexikális és szintaktikai elemzés. Baloldali levezetés CF grammatikákban. Felülről lefelé illetve alulról felfelé elemzés.</p>	
A legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
<p><i>Kötelező:</i> Csima Judit, Friedl Katalin: Nyelvek és automaták, Digitális Tankönyvtár, 2014 Fülöp Zoltán: Formális nyelvek és szintaktikus elemzésük, 2. kiadás, Polygon, 2004.</p> <p><i>Ajánlott:</i> Ésik Zoltán, Gombás Éva, Iván Szabolcs: Automaták és formális nyelvek példatár, Typotex, 2011. Csörnyei Z., Kása Z.: Formális nyelvek és fordítóprogramok, Kolozsvári Egyetemi Kiadó, 2007. Hunyadvári L.: Formális nyelvek, elektronikus jegyzet, 2006. Bach Iván: Formális nyelvek, Typotex, 2005. Révész Gy.: Bevezetés a formális nyelvek elméletébe, Akadémiai Kiadó, 1979. Csörnyei Zoltán, Fordítóprogramok, Typotex, Budapest, 2006.</p> <p>J.E. Hopcroft, R. Motwani, J.D. Ullman: Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation, 3rd ed. Pearson Education Ltd., 2014. A. V. Aho, R. Sethi, J. D. Ullman: Compilers - Principles, Techniques, and Tools, 2nd ed. Pearson Education Ltd., 2014. A. Salomaa, G. Rozenberg (eds.): The Handbook of Formal Languages I., II., Springer Publishing Company, 1997. Arto Salomaa: Formal Languages, Academic Press, 1973.</p>	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) tudása	
- Ismeri az informatikai szakterület tudásanyagát megalapozó általános és specifikus matematikai,	

számítástudományi elveket, tényeket, szabályokat, összefüggéseket, és eljárásokat.

- Ismeri és érti az informatikai szakterület legfontosabb általános elméleteit, összefüggéseit, tényanyagát és az ezekhez szükséges felépítő fogalomrendszert, különösen az alábbi területeken: a programozás módszertani alapjai, programozási nyelvek, fordítóprogramok, alkalmazások fejlesztése, programozási környezet; számítógép architektúrák, operációs rendszerek, számítógépes hálózatok, osztott rendszerek, az adatbázisok elméleti alapjai.

b) képességei

- Képes az általános és specifikus matematikai, számítástudományi elveket, tényeket, szabályokat, összefüggéseket alkalmazni informatikai szakterületen.

- Képes informatikai tudását az elsajátított matematikai, számítástudományi elvek, tények, szabályok, eljárások alapján folyamatosan fejleszteni.

- Képes az informatika formális modelljeinek alkalmazására.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Tichler Krisztián adjunktus, PhD

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

Csuhaj Varjú Erzsébet, tanszékvezető egyetemi tanár, DSc

Nagy Sára, mestertanár

Kolonits Gábor, tanársegéd