

# ITM2008L Számítástudományi ismeretek

## Kurzusleírás (2015 ősz)

**Félévi követelmény:** gyakorlati jegy és az évközi követelmények (3 kredit)

**Féléves óraszám:** 9

**Tantárgyfelelős:** Prof. Dömösi Pál egy. tanár

**Tanár:** Vályi Sándor f. docens

**Elérhetőség:** valyis@qkatz.nyf.hu, fogadóóra: a levelezős órák után

**Kurzus honlapja:** a moodle .nyf.hu megfelelő kurzusa, az elérhető irodalmakról itt kapnak

### Tematika, órákra bontva:

3 alkalom lesz összesen a félévben. Mivel a tananyag hatalmas, így sok otthoni tanulást igényel, az órákon nem lehetséges mindenről részletesen beszélni.

1. alkalom: matematikai logika (ítéletlogikai és elsőrendű nyelvek és modelljeik, következményfogalom, eldöntésszámítás. A természetes levezetés szabályai, alkalmazásuk néhány példán. Programhelyesség-bizonyítás. A rezolúciós elv, bizonyítás rezolúcióval ítéletlogika esetén. Logikai programozás, néhány Prolog-példa.)

1. alkalom: Számításelmélet (kiszámítási és eldöntési problémák, Turing-gép és néhány változata, rekurzívan felsorolható és rekurzív nyelvek, parciális rekurzív és rekurzív függvények, eldönthetetlen problémák.) Bonyolultságelmélet (bonyolultsági osztályok, P, NP, PSPACE-osztályok és tartalmazási viszonyuk, a  $P=?NP$  probléma és jelentősége. NP-teljes nyelvek.)

2. alkalom: Automaták és formális nyelvek (Generatív nyelvtan, Chomsky-féle nyelvosztályok és ezek kapcsolata a különböző automatatípusokkal: determinisztikus és nemdeterminisztikus véges automaták.)

3. A mesterséges intelligencia alapjai (Intelligens ágensek környezetének jellemzői, ágensek tulajdonságai: reflexszerű, belső állapotos. A problémamegoldás, mint útkeresés gráfokban, problémák állapotterreprezentációja. Az általános fa- és gráfkereső algoritmus, a mélységi, szélességi és optimális kereső, mint ennek specializációja. Informált keresőeljárások: best-first,  $A^*$  és hegyászó keresés.)

**Évközi követelmények, vizsgára bocsájtás feltételei:** Egy programhelyesség-bizonyítás

otthoni elkészítése a tanári munkában használható példára ÉS egy kiválasztott konkrét S típusú Kömal-feladat megoldási lehetőségeinek bonyolultsági szempontból való elemzése, megoldásának elkészítése Java nyelven – ez a két beadandó.

**Az évközi teljesítmény értékelése:** A két beadandó kap összesen maximum 100 pontot.

Gyakorlati jegy ezen pont alapján:

– elégséges 50 p, minden +10p egy jegy javítást jelent 5-ig.

**Résztétel a foglalkozásokon:**

nem kötelező részdős képzésben, de a tárgy teljesítése nehezen elképzelhető anélkül.

**Kötelező irodalom:**

Fülöp Zoltán: Formális nyelvek és szintaktikus elemzésük, Polygon, Szeged, 1999.

Rónyai Lajos, Ivanyos Gábor, Szabó Réka: Algoritmusok, Typotex, Budapest, 2004.

Stuart J. Russell, Peter Norvig : Mesterséges intelligencia modern megközelítésben,

Panem-Prentice Hall, Budapest, 2000.

Vályi Sándor előadásai a programhelyesség-bizonyításról, NYF, 2010.