

Műszaki informatika, TKMG4901

Félév: 1. félév **Típus:** előadás és gyakorlat **Óraszám/hét:** 2+1 **Kredit:** 3 **Státusz:** kötelező
Oktató: Vaszil György **Fogadó óra:** kedd 13 - 14 óra, szerda 10 – 11 óra **Helye:** IK-110
Előfeltétel: - **Számonkérés:** gyakorlati jegy

Ismeretanyag: Számítások, formális modellek, algoritmusok, bonyolultság. Számítások DNS molekulák segítségével, a laboratóriumi megvalósítás kérdései. Önszerveződő struktúrák (self-assembly).

Kompetencia: Képességek kifejlesztése az informatika és a számítástudomány néhány új irányzatának megértésére és alkalmazására, különös tekintettel olyan modellekre, melyek a számítási folyamatokat a kémiai reakciókhoz hasonló módon, az általuk inspirált adatszerkezetek és műveletek segítségével fogalmazzák meg. A kurzus során megismert számítási modellek számítástudományi jelentőségük mellett konkrét laboratóriumi kísérletek és nanotechnológiai alkalmazások elméleti alapjául is szolgálnak.

Tárgyleírás:

1. hét Bevezetés: Az informatika/számítástudomány tárgya, kérdései, rövid története. A félév témáinak rövid áttekintése
2. hét Algoritmusok, „hagyományos” számítási modellek
3. hét A kiszámíthatóság alapjai, algoritmikusan megoldhatatlan problémák
4. hét A számítási bonyolultság alapjai, a gyakorlati megoldhatóság határai, nehéz problémák
5. hét Véletlenített algoritmusok
6. hét A kriptográfia alapjai, nyilvános kulcsú titkosítás
7. hét Számítások DNS molekulákkal
8. hét Számítások DNS molekulákkal, folytatás
9. hét Önszerveződő struktúrák (self-assembly), bevezetés
10. hét Önszerveződő struktúrák, folytatás
11. hét – 13. hét Összefoglalás, hallgatói beszámoló előadások

A tárgy teljesítésének feltétele a gyakorlatokon való részvétel, a **gyakorlati jegy** alapja a félév végén tartott szóbeli beszámoló az előadás anyagához kapcsolódó témából. A választható témákat az órán beszéljük meg.

Etikai elvárások: A hallgatókkal kapcsolatos etikai normákra a Debreceni Egyetem Etikai Kódexe az irányadó.

Az etikai normákat megsértők:

- Automatikusan elégtelent kapnak a tárgyból
- Nevük az IK oktatói között nyilvánosságra kerül

Irodalom:

- M. Amos: *Theoretical and Experimental DNA Computation*. Springer, 2005.
- J. Hromkovic: *Algorithmic Adventures*. Springer, 2009
- Nagy B.: *Új számítási paradigmák*, jegyzet, Typotex, 2013.
- Gh. Paun, G. Rozenberg, A. Salomaa: *DNA Computing. New Computing Paradigms*. Springer, 1998.