**Az I. éves műszaki informatika szakos hallgatók
Einführung in die theoretische Informatik I. c. tárgyának
és az I. éves villamosmérnök szakos hallgatók
Grundlagen der theoretischen Informatik c. tárgyának
programmja (2005/2006-os tanév I. félév) – tervezet**

Szept. 12. Leszámlálások (permutációk, variációk, kombinációk), binomiális tétel, binomiális együtthatókra vonatkozó tételek. Fibonacci sorozat, rekurziók és explicit képletek.

Szept. 14. gyakorlat

Szept. 15. Gráfelméleti alapfogalmak, pont, él, fokszám, izomorfia, út, kör, összefüggőség. Fák, Cayley-tétel, Prüfer-kód, Kruskal-tétel (mohó algoritmus).

Szept. 19. Legrövidebb út keresése (BFS, Dijkstra és Ford algoritmusai). (**)

Szept. 21. gyakorlat

Szept. 22. Párosítások, König-Hall-Frobenius tétel, Tutte tétele(*), König tételei.

Szept. 26. Gallai tételei. Hálózati folyamok, Ford-Fulkerson tétel, Edmonds-Karp tétel(*).

Szept. 28. gyakorlat

Szept. 29. Menger-tételek, magasabb összefüggőség, Dirac-tétel(+).

Okt. 3. DFS alkalmazásai, irányított gráfok, topológiai rendezés, PERT-módszer. (**)

Okt. 5. gyakorlat

Okt. 6. (csütörtök) dékáni szünet

Okt. 10. Síkbarajzolhatóság, Euler-féle poliédertétel, Kuratowski-tétel (*), Fáry-tétel(*).

Okt. 12. **Villamosmérnököknek**	**Informatikusoknak**
Dualitás, gyenge izomorfia, Whitney tételei(*).	**első ZH**

Okt. 13. Gráfok pontjainak és éleinek színezése, kromatikus szám, klikkszám. Mycielski-konstrukció. Perfekt gráfok.

Okt. 17. Mohó színezés $\Delta + 1$ színnel, Brooks-tétel (+), ötszíntétel, Vizing tétele (+).

Okt. 19. **Villamosmérnököknek**	**Informatikusoknak**
gyakorlat elmarad (dékáni szünet 14.00-tól)	gyakorlat (síkbarajzolhatóság)

Okt. 20. **Villamosmérnököknek**	**Informatikusoknak**
gyakorlat	További színezési és síkbarajzolhatósági kérdések.

Okt. 24. **Villamosmérnököknek**	**Informatikusoknak**
ZH előtti gyakorlat	gyakorlat (síkbarajzolhatóság és színezés)

Okt. 26. **Villamosmérnököknek**	**Informatikusoknak**
első ZH	gyakorlat (színezés)

Okt. 27. Euler-körök és utak. Euler tétele. Hamilton-körök és utak. Hamilton-kör létezésének szükséges feltétele. Elégséges feltételek: Dirac és Ore tételei.

Okt. 31. (hétfő) az előadás elmarad, pótlására nov. 5-én (szombat) kerül sor.

Nov. 2. gyakorlat

Nov. 3. Problémák bonyolultsága, nevezetes bonyolultsági osztályok és feltételezett viszonyuk. (**)

Nov. 5. Folytatás, nevezetes **NP**-teljes problémák. (**)

Nov. 7. gyakorlat bonyolultságelméletből (**)

Nov. 9. gyakorlat bonyolultságelméletből (**)

Innét kezdve az előadások és a hozzájuk tartozó gyakorlatok **csak a villamosmérnökökre** *vonatkoznak.* **Az informatikusoknak** *van még egy ZH előtti gyakorlat nov. 16-án, majd a második ZH. Ennek és az estleges pótZH-knak az időpontját később közöljük.*

Nov. 10. Oszthatóság, legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös, prímek, a számelmélet alaptétele, osztók száma, euklideszi algoritmus, nevezetes tételek prímszámokról.

Nov. 14. Kongruencia fogalma, teljes maradékrendszer, lineáris kongruenciák és kongruenciarendszerek megoldása.

Nov. 16. gyakorlat

Nov. 17. Lineáris diofantikus egyenletek, Wilson-tétel. Redukált maradékrendszer, φ-függvény, tulajdonságai, Euler-Fermat tétel

Nov. 21. Aritmetikai algoritmusok bonyolultsága, prímtesztelés.

Nov. 23. gyakorlat

Nov. 24. Nyilvános kulcsú titkosírások. Műveletek, tulajdonságaik, struktúra, részstruktúra, struktúrák izomorfiája, félcsoport.

Nov. 28. Csoport, csoport rendje, elem rendje, ciklikus csoport, diédercsoport, kapcsolat geometriai szimmetriákkal.

Nov. 30. gyakorlat

Dec. 1. Szimmetrikus csoport, permutációk ciklikus írásmódja. Részcsoportok. Mellékosztály.

Dec. 5. tartalék idő és közös gyakorlás.

Dec. 7. **második ZH**

Dec. 8. Normálosztó, faktorcsoport, homomorfizmus-tétel.

Dec. 12. Gyűrűk, testek, nevezetes példák. Testbővítés, algebrai és transzcendens számok.

Dec. 14. Esetleges első pótZH időpontja.

Dec. 15. Esetleges második pótZH időpontja.

Jegyzet magyarul: Katona Gyula Y. – Recski András – Szabó Csaba: A számítástudomány alapjai, Typotex, Budapest, 2002., németül: G. Baron – P. Kirschenhofer: Einführung in die Mathematik für Informatiker, Springer (1. és 3. kötet), W. Diestel, Graphentheorie, Springer. Berlin, 1996. Példatárak és magyar-német-angol szószedet a tanszéki honlapon: `http://www.cs.bme.hu`

Előadó: Recski András `recski@cs.bme.hu`, I ép. B. 133, telefon 463-2585, lakás 209-7341.

Gyakorlatvezetők: Búza Krisztián `chrisbuza@yahoo.com` az informatikusoknak,

Németh Attila `nemetha@cs.bme.hu` a villamosmérnököknek.

(*) = A tétel bizonyítását nem tanítjuk, a vizsgán sem kell tudni.

(**) = Az előadás anyaga az informatikusok "Algoritmuselmélet" tárgyában is szerepelni fog. Ezért ennek az előadásnak a látogatása az informatikus hallgatóknak csak ajánlott (a leadott anyaghoz kapcsolódó feladatok csak a villamosmérnök hallgatók ZH-jában, az elméleti anyag részei pedig csak a villamosmérnök hallgatók vizsgáján fordulhatnak elő.)

(+) = A tétel bizonyítását csak az informatikus szakos hallgatóknak tanítjuk.