

TÁJÉKOZTATÓ

I. éves matematika szakos hallgatók

részére

Analízis 1, haladó

2014/15 I. félév

Előadó: Buczolicz Zoltán egyetemi tanár. Szoba: ELTE TTK Déli tömb, 3.305. Telefon: 372 2500/85-16.
Fogadóórák a szorgalmi időszakban: hétfő: 14:30-15:30 szerda 9:15-10:15.
Email: buczo@cs.elte.hu, honlap: www.cs.elte.hu/~buczo.

A félév vázlatos tematikája: Logikai alapfogalmak. Bizonyítási módszerek. Nevezetes egyenlőtlenségek. Halmazok, függvények, sorozatok. Valós számok: axiomatikus és konstruktív megalapozás. Tizedestörtek. Korlátos számhalmazok, alsó és felső határ. Hatványozás.

Számsorozatok határértéke. Végtelenhez tartó sorozatok. Határérték és műveletek. Határérték és egyenlőtlenségek. Monoton sorozatok. A Bolzano-Weierstass tétel és a Cauchy-kritérium.

Megszámlálható halmazok.

Limesz inferior, limesz superior.

Valós függvények globális tulajdonságai. Monotonitás, konvexitás.

Függvények folytonossága és határértéke. Átviteli elvek. Folytonosság, határérték és műveletek. Folytonosság, határérték és egyenlőtlenségek. Korlátos zárt intervallumban folytonos függvények. Monotonitás és határérték. Monotonitás és folytonosság. Konvexitás és folytonosság.

Néhány fontos függvényosztály (polinomfüggvények, racionális törtfüggvények, exponenciális függvények, hatványfüggvények, logaritmusfüggvények, trigonometrikus függvények és ezek inverzei, a hiperbolikus függvények és inverzeik).

Jegyzetek: Laczkovich Miklós–T.Sós Vera: Analízis I. (ELTE jegyzet, Nemzeti Tankönyvkiadó). További ajánlott tankönyvek, jegyzetek: B.P.Gyemidovics: Matematikai Analízis Feladatgyűjtemény, (Tankönyvkiadó). Az analízis iránt érdeklődő hallgatóknak még javasolom Walter Rudin: A matematikai analízis alapjai, (Műszaki Kiadó) c. könyvét, illetve a Császár Ákos: Valós Analízis I, (Tankönyvkiadó) és a Petruska György: Analízis I jegyzeteket is. E könyvek egy része nem biztos, hogy kapható, de a Matematikai tanszékek könyvtárában hozzáférhető. A fentiekén kívül még Gecse Frigyes: Matematikai Alapok (Miskolc : Z-Press, 2013) című könyve is segítheti a tananyag jobb megértését.

Előadások, vizsga: A vizsga írásbeli. A vizsgán az előadások elméleti anyaga, valamint az anyagban való általános jártasság kerül számonkérésre. Az elméleti anyag egy része gyakorlaton kerül megtárgyalásra, így a vizsgázónak a témakörök is szerepelni fognak. Az elméleti tétel(ek)en kívül, a vizsgázónak feladatmegoldásra is sor kerül. E feladat(ok) nehézsége a gyakorlaton szereplő rutin, gyakorló feladatokénak felel meg. Javasolom az értelemszerű, összefüggéseket kereső folyamatos, az előadásokat követő tanulást. Érdemes időt hagyni az anyag megértésére és nem, csak egy-egy zh, vagy vizsga előtt, az utolsó pillanatban tanulni. Korábbi hasonló félév vizsgadolgozat mintája megtekinthető a <http://www.cs.elte.hu/~buczo/edu/vzh10faw.pdf> URL-en.

Újdonság a korábbi félévekhez képest, hogy nincs külön intenzív előadás, csak gyakorlat, melyet Kós Géza fog tartani. Ezt a gyakorlatot azoknak a hallgatóknak ajánljuk, akiket az analízis különösen érdekel és a többlettudás megszerzése érdekében szívesen vállalják a nehezebb feladatok nyújtotta kihívást. Semmi esetre sem javasoljuk viszont, hogy valaki pl. azért válassza ezt a csoportot, mert a többi csoport időpontja ütközik az órarendjével.

Gyakorlatok: A gyakorlatokon való részvétel kötelező. Ha valaki a gyakorlatok 1/4-énél többről hiányzik, akkor a gyakorlatvezető csak rendkívüli, igazolt esetben, többletfeladatok teljesítésének előírása után adhat gyakorlati jegyet. Ha valaki a gyakorlatoknak több mint a harmadáról hiányzik, akkor a gyakorlat érvénytelen. A gyakorlati jegyet a gyakorlatokon mutatott aktivitás, röpzsk, valamint a zh jegyek alapján adják a gyakorlatvezetők. Két zárthelyi dolgozatot tervezünk. Várható időpontok: 1. ZH. évfolyamzh (mivel úgy tűnik, hogy az előadás időpontja alatt nincs elegendően nagy méretű szabad terem így legvalószínűbb, hogy október 17-e péntek este 6 és 8 között külön időpontban lesz, így erre az időpontra lehetőleg senki se szervezzen más programot), 2. ZH. csoportzh, melynek időpontját a gyakorlatvezetőkkel kell egyeztetni várható időpont december 1-e és 5-e között. A ZH-k helyszínével kapcsolatban a félév közben további tájékoztatást fogunk adni. Javító/pót zhk a legutolsó hétre (december 8-12) várhatók. Az esetleges gyakorlati jegy utóvizsgákat a gyakorlatvezetővel egyeztetett időpontban, csoportonként a vizsgaidőszak elején fogjuk tartani.

Néhány további tanács: Tipikus elsős jelenség, hogy jó képességű, de gyenge középiskolai háttérrel érkező hallgatók kezdetben hátrányban vannak. Ezt a hátrányt le lehet dolgozni (ha valaki ahelyett, hogy beletörődne ebbe a ténybe elkezd tanulni). A másik veszély az, ha valaki kezdetben túl sokat tud és hozzászokik ahhoz, hogy neki nem, vagy csak keveset kell tanulni. Ekkor általában túl későn szokott kiderülni, hogy mikor kellett volna a tanuláshoz hozzákezdni. Az analízis több féléves tárgy, melynek fejezetei egymásra épülnek, továbbá az analízis eredményeit más tárgyak is fölhasználják. Ezért az alapok megtanulására fordított energia később kamatostul visszatérül.

Szeptember 31-ig még előfordulhat, hogy valami változik ezen a tájékoztatón.