

Tárgykövetelmény Matematika A1a-Analízis

Képzésért felelős kar: GTK

Képzés: Műszaki Menedzser BSc szak I. évfolyam

Tárgykód: BMETE90AX00

Kurzuskód: M0

Heti előadás: 4

Heti gyakorlat: 2

Kreditszám: 6

Jegy: vizsgajegy

Félév: 2016/2017/1

Nyelv: magyar

Előadó: Dr. Béla Szilvia (belus@math.bme.hu)

Jelenléti követelmények. Az előadásokon való részvétel nem kötelező, de igen ajánlott. A gyakorlatok legalább 70%-án kötelező a részvétel. A jelenlétet minden alkalommal ellenőrizzük. Orvosi igazolással történő hiányzás esetén az igazolást a gyakorlatvezetőnek kell leadni. Egyéb indok miatt történő (30%-ot meghaladó) hiányzást csak dékáni engedéllyel fogadunk el.

Félévközi számonkérések: zárthelyi dolgozatok.

- A **0. zh** ideje: 1. héten, 2016.09.09-én, pénteken 15-18, három turnusban, részleteket a <http://www.ttk.bme.hu/altalanos/nyilt/NulladikZH/> honlapról lehet megtudni. Kérjük, figyeljék a honlapot, a turnus- és terembeosztásukat.
- Az **1. zh** ideje: **6. hét**, 2016.10.10., hétfő, 8-10, vigyázat, nem az előadás időpontja. Aznap lesz előadás is.
- A **2. zh** ideje: **12. hét**, 2016.11.21., hétfő, 8-10, vigyázat, nem az előadás időpontja. Aznap lesz előadás is.

Az előadások várható tematikáját (tananyagot) a várható heti lebontásban jelen tárgykövetelmény végén találják meg.

Az 1. és a 2. zárthelyi mindegyike 45 perces, mindkét dolgozat egyenként maximum 20 pontos. Az itt elért pontokat a vizsgajegybe beleszámítjuk.

A gyakorlatokon történő aktív részvétellel (táblánál vagy külön feladatlapon történő feladatmegoldással) a félév során további 6 plusz bónuszpont szerezhető (nem kötelező), ezzel is növelhető a vizsgára vitt pontszám.

Az aláírás megszerzésének feltétele: a 2016-os TVSZ 114.§ (2) értelmében, a jelenléti követelmény teljesítésén túl, hogy **az 1. és a 2. zárthelyin elért pontszámok összege legalább 12 pont** legyen, azaz hogy a hallgató teljesítse a zh-kon elérhető maximális összpontszám legalább 30%-át. Ez a 12 pont csak az 1. és 2. zh-n elért pontok összegéből számolható ki, a félév közben megszerzett bónuszpontok ebbe nem számolhatók bele.

Ezen kívül még a 0. zh megírása is szükséges feltétele az aláírás megszerzésének, kötelező megírni (felmérő jellegű), de esetében nincs minimumkövetelmény, ellenben a szeptemberi 0. zh-val bónuszpontokat lehet szerezni, a következőképpen: 24-29 pont közötti 0. zh

eredménnyel 1 bónuszpontot, 30-34 között 2 pontot, 35-38 között 3-mat, 39-42 között 4-et, 43-46 között 5-öt, 47-49 között 6-ot, 50-52 között 7-et, 53-55 között 8-at, 56-58 között 9-et, 59 vagy 60 pontra pedig 10 bónuszpontot szerezhetnek.

Aki a tárgy sikeres teljesítéséhez szükségét érzi a középiskolai ismeretek részletesebb átvizsgálásának, vagy egy komolyabb alapozásnak, annak melegen ajánljuk a 2 kreditese „Bevezető matematika” szabadon választható tantárgy felvételét.

Amennyiben **érvényes aláírással rendelkező hallgató** újra felvette a tárgyat, és nem vizsgakurzusos, **akkor írhatja újra az 1. és a 2. zh-t, valamint az esetleges Pót- és Pót-pót zh-kat, ha** ezt az első 3 hétben az előadó tanárnál **előre e-mailben jelezte**. Ekkor a gyakorlatot is fel kell venni. Ellenkező esetben a 2016-os TVSZ 115. § (7) értelmében félévközi munkáját az aláírás megszerzése minimális szintjének, vagyis 12 pontnak fogjuk tekinteni.

Érvényes aláírást, és az ezzel hozott minimum 12 pontot elveszíteni továbbra sem lehet.

Vizsgakurzusos hallgató a minimális 12 hozott ponttal megy vizsgára, az aláírás megszerzésének félévében hozott pontszámát nem vesszük figyelembe.

Pótlási és javítási lehetőség:

Amennyiben az első két zárthelyi összege nem éri el a 12 pontot vagy a hallgató javítani szeretné pontszámát, a **14. héten Pót zh-t** írhat az első két zárthelyi dolgozat **összevont** anyagából (maximum 40 pontért). A **Pót zh időpontja: 2016. december 6. kedd 8-12.**

Ha a hallgató megírja a Pót zh-t, akkor annak az eredménye lép érvénybe, tehát felülírja az addigi zárthelyik összegét.

Ha a 14. héten nem sikerült (vagy nem történt meg) a pótlás, a **15. héten** lehetőséget biztosítunk **egy újabb összevont Pót-pót zh** megírására (maximum 40 pontért), **különeljárási díj (KED)** megfizetése mellett. A **Pót-pót zh időpontja: 2016. december 13. kedd 8-12.**

Több pótlási lehetőség nem vehető igénybe.

A **Pót 0. zh időpontja: 2016. december 2. péntek, 16-17, Pót-pót 0. zh: 2016. december 12. hétfő, 14-15, ezeken bónuszpont már nem szerezhető**, csak a 0. zh pótolható.

A vizsgajegy kialakítása

A tárgy vizsgajegygyel zárul. Csak aláírást szerzett hallgató jelentkezhet vizsgára. A vizsga egy 90 perces írásbeli (ezen az elérhető maximális pontszám 60) és esetleg szóbeli részből áll. A vizsgajegy kialakítása a TVSZ 115§ (2) bekezdésével összhangban a félévközi zárthelyi dolgozatok, a gyakorlatokon és a 0. zh-ban szerezhető bónuszpontok és a vizsgán mutatott teljesítmény együttes figyelembevételével történik: a félévközi számonkérések során megszerzett pontokhoz (az 1. és 2. zh-n összesen maximum 40 pontot lehet elérni, ehhez hozzáadódnak az esetleges bónuszpontok) hozzáadjuk a vizsgán szerzett (maximum 60) pontot, az így kapott pontszámot jelölje p .

A p pontszám kiszámolásának biztosítunk **egy másik lehetőséget** is, **amennyiben** a hallgatónak **ez kedvezőbb**: az aláírást teljesítő két zh (1+2 zh) eredménye helyett a vizsgán elért pontszámot vesszük csak figyelembe és ezt fogjuk $\frac{10}{6}$ -dal megszorozni. Ehhez még a 0. zh-n és a gyakorlatokon szerzett bónuszpontok ugyanúgy hozzáadódnak.

A vizsga eredményét ez a p -vel jelölt összeg határozza meg. Az érdemjegy $0 \leq p \leq 39$ esetén elégtelen (1), $40 \leq p \leq 54$ esetén elégséges (2), $55 \leq p \leq 69$ esetén közepes (3), $70 \leq p \leq 84$ esetén jó (4), valamint 84 fölött jeles (5).

Legalább közepes vizsgaeredmény esetén – amennyiben javítani szeretne – a hallgató szóbeli vizsgán vehet részt. Ezen megtarthatja, egy jeggyel javíthatja, vagy ronthatja az osztályzatát.

Konzultációk: Az 1. és a 2. zh előtti héten egy-egy konzultációt szervezünk a teljes évfolyamnak.

Ajánlott irodalmak:

G. B. Thomas, M.D. Weir, J. Hass: *Thomas-féle KALKULUS*, TYPOTEX Kiadó, 2006-2007.

Barabás Béla – Fülöp Ottilia: *Az építészek matematikája, I*

(<http://tankonyvtar.ttk.bme.hu/pdf/24.pdf>)

Babcsányi – Gyurmánczi – Szabó – Wettl: *Matematika feladatgyűjtemény I.*

(http://math.bme.hu/jegyzetek/075001_Babcsanyi_Matematikai_Feladatgyujtemeny_I..pdf)

Sydsaeter-Hammond: *Matematika közgazdászoknak*, Aula Kiadó, 1998.

A tananyag heti lebontásban várhatóan a következő:

Előadások:	Témák
1. hét 2016.09.05. H 2016.09.06. K 2016.09.09. P	Középiskolai anyag ismétlése: alapfogalmak, jelölések. (Halmazok, halmazműveletek, a matematikai állítások szerkezete.) Egyenesek, körök, parabolák. Nevezetes valós-valós függvények. 15-18 A 0. zh három turnusban (beosztásért figyeljék a http://www.ttk.bme.hu/altalanos/nyilt/NulladikZH/honlapot)
2. hét 2016.09.12. H 2016.09.13. K	Polinomok. Függvények elemi tulajdonságai (korlátosság, monotonitás, periodicitás). Néhány nevezetes függvény (hatvány-, gyök-, trigonometrikus-, exponenciális-, logaritmusfüggvény) és tulajdonságaik. Függvények kompozíciója és invertálása (röviden).
3. hét 2016.09.19. H 2016.09.20. K	Függvényhatárértékek. Függvényhatárértékek.
4. hét 2016.09.26. H 2016.09.27. K	Függvények folytonossága. Szakadási pontok osztályozása. Nevezetes függvényhatárértékek. Az “e” szám. Műveletek folytonos függvényekkel. Korlátos és zárt intervallumon folytonos függvények tulajdonságai (Bolzano tétele, Weierstrass tétele). GTK dékáni szünet
5. hét 2016.10.03. H 2016.10.04. K 2016.10.05. Sze	Valós-valós függvény differenciálszámítása: Pontbeli derivált fogalma, geometriai értelmezés, érintőegyenes egyenlete, differenciálási szabályok. Az 1. zh-ra való készülés. 16-18 Konzultáció

6. hét 2016.10.10. H 2016.10.10. H 2016.10.11. K 2016.10.15. Szo (2016.10.31. H helyett)	8-10 1. zh Összetett függvény deriválása. Láncszabály gyakorlása (feladatok). Trigonometrikus függvények inverzei és azok deriváltja. Egyoldali deriváltak. Magasabbrendű deriváltak. Lineáris közelítés. Szélsőértékek (lokális és abszolút). Elsőrendű szükséges feltétel lokális szélsőértékre.
7. hét 2016.10.17. H 2016.10.18. K	Elsőrendű elégséges feltétel lokális szélsőértékre. Másodrendű elégséges feltétel lokális szélsőértékre. Középértéktételek.
8. hét 2016.10.24. H 2016.10.25. K	Konvex, konkáv ívek, inflexiós pontok. Aszimptotikus vizsgálat. L'Hospital szabály. Teljes függvényvizsgálat 1 példával.
9. hét 2016.10.31. H 2016.11.01. K	Munkarend változás. (Pihenőnap , helyette 2016.10.15. Szombat munkanap volt.) Mindenszentek napja.
10. hét 2016.11.07. H 2016.11.08. K	Integrálszámítás (1): Primitív függvény, elégséges feltétel primitív függvény létezésére, a primitív függvények száma, határozatlan integrál, alapintegrálok, műveleti tételek. Integrálszámítás (2): Alapintegrálokra vezető típusok (csak előadáson) és gyakorlásuk.
11. hét 2016.11.14. H 2016.11.15. K 2016.11.16. Sze	Integrálszámítás (3): Első helyettesítési szabály. Parciális integrálás. A 2. zh-ra való készülés 16-18 Konzultáció
12. hét 2016.11.21. H 2016.11.21. H 2016.11.22. K	8-10: 2. zh Integrálszámítás (4): Második helyettesítési szabály. Integrálszámítás (5): Határozott integrál, Newton- Leibniz tétel, példák határozott integrálra.
13. hét 2016.11.28. H 2016.11.29. K 2016.12.02. P	Integrálszámítás alkalmazásai (1): terület, síkgörbe ívhossza. Integrálszámítás alkalmazásai (2): forgástest térfogata, felszíne. Riemann integrál tulajdonságai. Parciális integrálás elve határozott integrálokra. Vizsgálva kapcsolatos kérdések megtárgyalása. 16-17: Pót 0. zh
14. hét 2016.12.06. K	8-12: Pót zh (első pótlási lehetőség az 1-2. zh összevont anyagából)
15. hét 2016.12.12. H 2016.12.13. K	14-15: Pót-pót 0. zh (különeljárási díjas) 8-12: Pót-pót zh (különeljárási díjas) (második, egyben utolsó pótlási lehetőség az 1-2. zh összevont anyagából)