

Alkalmazott Matematika Intézet			Mintatanterv szerinti 3. félév 2026-27-1			
Tantárgy neve:	Kódja:	Kredit:	Óraszám:			
				ea	tg	lab
Analízis II.	NMXAN2HBNF	4	nappali heti	2	2	0
Tárgyfelelős: Dr. Vajda István			Beosztás: címzetes egyetemi docens			
Oktatók: Cserjés Ágota, Csicsék Judit, Hegedüs Gábor, Szabó László, Vajda István, Záborszky Ágnes						
Előtanulmányi feltételek:		NMXAN1HBNF	Analízis I.			
Számonkérés módja:		vizsga				
Tananyag						
Oktatási cél:	Az egy- és többváltozós analízis alapfogalmainak és technikáinak elsajátítása az informatikusképzés nemzetközi trendjei és követelményei alapján. Tiszta fogalmi rendszer kialakítása, problémamegoldási képességek fejlesztése, a hallgató további tanulmányaihoz a matematikai eszközök biztosítása.					
Tematika:	Tananyag: Integrálszámítás. Közönséges differenciálegyenletek. Laplace-transzformáció. Függvénysorok (Taylor- és Fourier-sorok). Többváltozós függvények.					

Féléves ütemezés	
Oktatási hét (konzultáció)	Témakör
1.	Integrálás helyettesítéssel. Racionális függvények integrálása.
2.	Improprius integrálok.
3.	A differenciálegyenlet fogalma, alkalmazásai. Differenciálegyenletek osztályozása. Szétválasztható változójú differenciálegyenletek.
4.	Elsőrendű differenciálegyenletek.
5.	Másodrendű differenciálegyenletek.
6.	A Laplace-transzformáció fogalma és tulajdonságai. Néhány ismert függvénytípus Laplace transzformáltja. Inverz Laplace-transzformáció.
7.	A Laplace-transzformáció alkalmazása differenciálegyenletek megoldására. Alkalmazások.
8.	Numerikus sorok, numerikus sorok konvergenciája, abszolút konvergencia, pozitív tagú sorok, alternáló sorok, konvergenciakritériumok.
9.	Függvénysorok. Konvergenciatartomány, pontonkénti és egyenletes konvergencia. Műveletek és függvénysorok.
10.	Taylor-sorok és alkalmazásaik. A Taylor-formula. Fourier sorok.
11.	Többváltozós függvények. (Korlátosság, szélsőértékek, folytonosság, határértékek.)
12.	A többváltozós függvények differenciálszámítása. A parciális és a totális derivált. Érintő sík és normális meghatározása. Számítások hibájának becslése.
13.	Kétváltozós függvények szélsőértékeinek vizsgálata a differenciálszámítás eszközeivel. Nyeregpon.
14.	Kétváltozós függvények integrálása téglalapon és normál tartományon.

Félévközi követelmények	
Évközi jegy / aláírás megszerzésének feltételei:	A félévközi számonkéréseken egyenként 50-50 (összesen 100) pont érhető el. Aláírást azok a hallgatók kaphatnak, akik eleget tesznek az alábbi követelmények mindegyikének: • Hiányzásuk nem haladja meg a Hallgatói Követelményben meghatározott mértéket. • Mindkét zárthelyi dolgozatot megírják és beadják. • Mindkét zárthelyin legalább 30%-os eredményt érnek el. • A két zárthelyin összességében legalább 50%-os eredményt (azaz legalább 50 pontot) szereznek. A zárthelyi dolgozatok megírása tanteremben, felügyelt körülmények között történik. A dolgozatok elméleti kérdéseket és számítási feladatokat tartalmaznak. A számítási feladatok megoldásához a hallgatók olyan számológépet használhatnak, amely nem programozható, nem ábrázol függvényt grafikusán. A zárthelyi dolgozat során semmilyen eszköz nem használható, ami internet elérést biztosít. Vizsgára csak akkor jelentkezhet a hallgató, ha megszerezte az aláírást.
Zárthelyi dolgozatok	
Oktatási hét	Témakör
6.	Integrálszámítás, differenciálegyenletek, Laplace-transzformáció.
12.	Függvénysorok, többváltozós függvények.
13.	Pótzárthelyi.
Az évközi jegy kialakításának módszere (csak évközi jegyes tárgyak esetében töltendő ki)	
A pótlás módja	
A ZH / évközi jegy / aláírás pótlásának módja.	Ha a hallgató nem érte el a pontok 50%-át a két zárthelyin vagy az egyik zárthelyin nem érte el a 30%-ot, akkor a 14. héten a gyengébben sikerült zárthelyit javíthatja. Ebben az esetben az eredeti zárthelyi pontjai elvesznek, és a javító zárthelyin szerzett pontszám lép a helyükre. Amennyiben a hallgató az egyik zárthelyit nem írta meg, akkor a hiányzó zárthelyit a 13. héten a pótzárthelyin pótolhatja. A hallgató akkor kaphat aláírást, ha ennek feltételei a pótzárthelyi megírása után teljesülnek. Azok a hallgatók, akiknek a hiányzása meghaladja az órák 30%-át vagy nem írták meg és adták be mindkét zárthelyi dolgozatot, letiltásra kerülnek. Ebben az esetben a tárgyat az aktuális félévben már nem tudják teljesíteni.

	Azok a hallgatók, akik aláírás nem kapnak a szorgalmi időszak végén, de letiltásra sem kerültek, a vizsgaidőszakban az aláíráspótló vizsgán szerezhhetnek aláírást. Aláíráspótló vizsga csak egyszer van egy vizsgaidőszakban. Az aláíráspótló vizsga formája írásbeli, és azon a félév teljes anyagából vannak elméleti kérdések és számítási feladatok. Aláírást az a hallgató kaphat, aki az aláíráspótló vizsgán az elérhető pontok legalább 60%-át megszerzi. Ha ez nem sikerül, de a hallgató legalább 55%-ot elért, akkor a vizsgáztató rövid szóbeli vizsgán dönti el, hogy megadja-e az aláírást.
A vizsga módja	
Írásbeli vizsga, ami kérdéses esetben rövid szóbeli vizsgával kiegészíthető.	
Vizsgajegy kialakítása (csak vizsgás tantárgy esetében töltendő ki)	
A dolgozat tartalmaz elméleti kérdéseket és számítási feladatokat. Az előbbiekre legfeljebb 30, az utóbbiakra 40 pont kapható. Az eredményes vizsgához mindkét részből legalább 50%-ot kell elérni. Ha ezek a feltételek teljesülnek, akkor az elért pontszámhoz hozzáadjuk a két zárthelyin megszerzett pontszám 30%-át, így egy hallgató összesen legfeljebb 100 pontot érhet el. Amennyiben a zárthelyi dolgozatok vagy a vizsga kapcsán csalás gyanúja merül fel, akkor a hallgatónak egy három fős bizottság előtt szóbeli vizsgát téve kell igazolnia felkészültségét. Amennyiben a csalás beigazolódik, a hallgató letiltásra kerül a tantárgyból és (súlyos esetben) fegyelmi tárgyaláson döntenek további tanulmányairól.	
Az egyes érdemjegyek ponthatárai:	
0-49:	Elégtelen (1)
50-61:	Elégséges (2)
62-73:	Közepes (3)
74-85:	Jó (4)
86-100:	Jeles (5)
Irodalom	
Kötelező:	Kárász Péter, Szőke Magdolna és Vajda István: Analízis II Informatikus hallgatók számára. Dr. Baróti György, Kis Miklós, Schmidt Edit, Sréterné Dr. Lukács Zsuzsanna: Matematikai feladatgyűjtemény
Ajánlott:	Fekete-Zalay: Többváltozós függvények analízise Scharnitzky Viktor: Differenciálegyenletek
Egyéb segédletek:	A Moodle rendszerbe feltöltött anyagok. https://elearning.uni-obuda.hu