

Alkalmazott Matematika Intézet			Mintatanterv szerinti 1. félév 2025-26-1			
Tantárgy neve:	Kódja:	Kredit:	Óraszám:			
				ea	tgy	lab
Analízis	NMXAN1HMEF	4	esti heti	1	0,5	0
Tárgyfelelős: Dr. VAJDA István			Beosztás: címzetes egyetemi docens			
Oktatók: Dr. VAJDA István						
Előtanulmányi feltételek:						
Számonkérés módja:	évközi jegy					
Tananyag						
Oktatási cél:	A valós analízis fontosabb fogalmainak ismertetése, módszereinek elsajátítása, más tárgyak tanulmányozásához szükséges ismeretek megszerzése.					
Tematika:	Metrikus és topologikus terek, normált terek, inverz és implicit-függvény tétel, feltételes szélsőérték, Hilbert terek, ortonormált rendszerek, lineáris operátorok. Az analízis alapjai, mértékelmélet, Riemann-Stieltjes-integrál, többváltozós integrálok, vonalintegrál, Lebesgue-integrál. A numerikus analízis alapjai.					

Féléves ütemezés	
Oktatási hét (konzultáció)	Témakör
1.	Nevezetes egyenlőtlenségek. A metrika fogalma, metrikus terek. Példák metrikus terekre.
2.	Nyílt és zárt halmazok, torlódási pont, sorozatok metrikus terekben, konvergencia.
3.	Függvények és folytonosság metrikus terekben, teljesség, kontrakciós elv.
4.	A topológia fogalma, topologikus terek. Nyílt és zárt halmazok topologikus terekben.
5.	Sorozatok, folytonos függvények topologikus terekben. Megszámlálhatósági axiómák.
6.	Kompakt halmazok, teljesen korlátos halmazok, Arzela-tétele, egyenletes folytonosság.
7.	Funkcionálok, normált terek, euklideszi terek, Hilbert-terek, ortogonális bázisok, ortogonalizálás, ortonormált rendszerek.
8.	Riemann-Stieltjes-integrál, vonalintegrál.
9.	Halmazrendszerek, félgyűrű, gyűrű, σ -algebrák.
10.	Mérték, mérhető függvények.
11.	Lebesgue-integrál.
12.	Inverz- és implicitfüggvény-tétel.
13.	Numerikus módszerek.
14.	Az évközi jegy pótlása.

Félévközi követelmények	
Évközi jegy / aláírás megszerzésének feltételei:	Két zárthelyi dolgozat írása. Az elégséges eléréséhez a két zárthelyin összességében legalább 50%-ot kell elérni. Amennyiben a zárthelyi dolgozatok 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.

Zárthelyi dolgozatok	
Oktatási hét	Témakör
7.	Metrikus és topologikus terek.
13.	Normált terek, Hilbert terek, integrálok.
14.	Pótzárthelyi.
Az évközi jegy kialakításának módszere (csak évközi jegyes tárgyak esetében töltendő ki)	
Az évközi jegy a félévközi zárthelyik eredményei alapján a következő táblázat szerint kerül kialakításra:	
0-49:	Elégtelen (1)
50-61:	Elégséges (2)
62-73:	Közepes (3)
74-85:	Jó (4)
86-100:	Jeles (5)
A pótlás módja	
A ZH / évközi jegy / aláírás pótlásának módja.	Egy félévközi zárthelyi pótolható vagy a gyengébben sikerült zárthelyi javítható a pótzárthelyin. Évközijegy pótló vizsgára a hallgató csak akkor jelentkezhet, ha mindkét félévközi zárthelyi dolgozatot megírta.
A vizsga módja	
Vizsgajegy kialakítása (csak vizsgás tantárgy esetében töltendő ki)	
Az egyes érdemjegyek ponthatárai:	
Irodalom	
Kötelező:	A. N. Kolmogorov, Sz. V. Fomin, A függvényelmélet és a funkcionálanalízis elemei.
Ajánlott:	B. P. Rynne, A. Martin, Linear Functional Analysis, Springer, 2008. E. Hewitt, K. Stromberg, Real and abstract analysis, Springer Verlag, 1965. E. Pap, Handbook of Measure Theory, Volume I, II, Elsevier, North-Holland, 2002.
Egyéb segédletek:	A Moodle rendszerbe feltöltött anyagok. https://elearning.uni-obuda.hu