

Részletes tantárgyprogram és követelményrendszer

Óbudai Egyetem		Alkalmazott Matematikai Intézet		
Neumann János Informatikai Kar				
Tantárgy neve és kódja: Matematika I. - Analízis I. NMXAN1HBNE, Kreditérték: 6				
Nappali tagozat, 2021/2022. tanév I. félév				
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Gazdaságinformatikus szak, Üzem-mérnök informatikus szak				
Tantárgyfelelős oktató:			Oktatók:	Berta Gábor, Csicsék Judit, Illés Csaba, Schmidt Edit, Záborszky Ágnes
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)		---		
Heti óraszámok:	Előadás: 3	Tantermi gyak.: 3	Laborgyakorlat: 0	Konzultáció: 0
Számonkérés módja:	Vizsga			
A tananyag				
Oktatási cél: A tárgy keretében a hallgatók megismerkednek a matematika alapvető témaköreivel. A gyakorlatokon a területhez kapcsolódó feladatokat, problémákat oldunk meg, amellyel hozzájárulunk a hallgatók fogalomalkotási és probléma megoldási képességeinek fejlesztéséhez. Lehetőség nyílik a MatLab program alapjainak megismerésére is.				
Tematika: Halmazok, számhalmazok, műveletek. Komplex számok. Vektorgeometria. Lineáris algebra. Egyváltozós valós függvények. Számsorozatok. Egyváltozós valós függvények határértékei, differenciál- és integrálszámítása. Kétváltozós valós függvények differenciálszámítása.				
Témakör:			Hét	Óra
Középiskolai ismétlés gyakorlatokon: Nevezetes azonosságok. Első- és másodfokú egyenletek. Hatványozás és azonosságai. n -edik gyök és azonosságai. Szögfüggvények és ezek általánosítása, trigonometrikus azonosságok. Halmazok, számhalmazok I. Halmazok, műveletek halmazokkal, számfogalom. Természetes számok, egész számok, valós számok halmaza. Komplex számok definíciója, algebrai alak. Komplex szám konjugáltja, abszolút értéke. Műveletek algebrai alakban (összeadás, skalárral való szorzás, szorzás, osztás).			1.	2
Halmazok, számhalmazok II. A komplex számok trigonometrikus alakja, exponenciális alakja. Műveletek trigonometrikus és exponenciális alakban (szorzás, osztás, hatványozás pozitív egész kitevőre). Áttérés a komplex szám különböző alakjai között. Gyökvonás trigonometrikus és exponenciális alakban. Számsorozatok I. A számsorozat fogalma, monotonitása, korlátossága.			2.	2+2
Számsorozatok II. A sorozat határértéke és tulajdonságai. Euler sorozat, az e szám értelmezése. Mértani sorozat. A mértani sor és összege. Egyváltozós valós függvények I. Függvények, egyváltozós valós függvények. Értelmezési tartomány, értékkészlet, grafikon, tengelymetszetek.			3.	2

Középiskolai ismétlés gyakorlatokon: A lineáris függvény, ábrázolása, a meredekség fogalma, adott ponton átmenő és adott meredekségű egyenes egyenlete. A másodfokú függvény, grafikonja, teljes négyzetté kiegészítés. A hatványfüggvény, az abszolút érték függvény. A logaritmus fogalma, azonosságai. Az exponenciális és a logaritmus függvény. Egyenletek. <i>Egyváltozós valós függvények II.</i> Függvények monotonitása, konvexitása. Szélsőértékek fogalma. Inflexiós pont. Paritás, periodicitás. Műveletek függvényekkel. Összetett függvény és inverz függvény. Elemi függvények. Trigonometrikus függvények, arkusz függvények. Lineáris függvénytranszformációk. Függvények határértéke. Két oldali, egy oldali határérték. Határérték a végtelenben. Függvény aszimptotái. Függvények folytonossága.	4.	2+2
<i>Differenciálszámítás I.</i> A derivált fogalma, tulajdonságai és szemléltetése. Derivált számítása a definíció alapján. Deriváltfüggvény. Érintő egyenes egyenlete. Függvény lineáris approximációja. Folytonosság és differenciálhatóság kapcsolata.	5.	2
<i>Differenciálszámítás II.</i> Elemi függvények deriváltja. Differenciálási szabályok. <i>Gyakorlás a zh-ra.</i>	6.	2+2
1. Zárthelyi (az előadáson).	7.	2
<i>Differenciálszámítás III.</i> Magasabbrendű deriváltak. A differenciálszámítás alkalmazásai: teljes függvényvizsgálat, szélsőérték-számítás. L'Hospital szabály.	8.	2+2
<i>Szünet (Mindenszentek napja)</i>	9.	--
<i>Integrálszámítás I.</i> A primitív függvény és a határozatlan integrál fogalma, tulajdonságai. Összetett függvények integrálási szabályai. Parciális integrálás. Helyettesítéses integrálás.	10.	2+2
<i>Integrálszámítás II.</i> Határozott integrál fogalma, tulajdonságai, kiszámítása Newton-Leibniz tétellel. Határozott integrálok alkalmazásai.	11.	2
<i>Integrálszámítás III.</i> Improprius integrálok. <i>Kétváltozós valós függvények I.</i> A kétváltozós valós függvény fogalma. Parciális deriváltak. <i>Gyakorlás a zh-ra.</i>	12.	2+2
2. Zárthelyi (az előadáson).	13.	2
<i>Kétváltozós valós függvények II.</i> Magasabb-rendű parciális deriváltak, Young tétele. Parciális deriváltak alkalmazásai. <i>Összefoglalás a vizsgára.</i> <i>Pót zárthelyik (később hirdetendő külön időpontban)</i>	14.	2+2

Félévközi követelmények

Az előadásokon és a gyakorlatokon a részvétel kötelező. Az a hallgató, aki túllépte a TVSZ szerint megengedett hiányzások számát (30%), a félévi követelményeket nem teljesítette, ezért „Letiltva” bejegyzést kap.

A hallgató csak akkor kap aláírást, ha nincs letiltva, s mindkét zárthelyit megírta; továbbá mindkét zárthelyin a megszerezhető 40 pontból legalább 12 pontot (30%-ot), s az összesen megszerezhető 100 pontból legalább 50 pontot (50%-ot) elért. A zárthelyik a lejjebb részletezett módon pótolhatók. A két zárthelyi összesen 80 pontos, a hiányzó 20 pontot a gyakorlatokon lehet megszerezni. Minden alkalommal, az óra alatt a gyakorlatvezető kitűz 4 pontért egy feladatot, amely alig tér el valamelyik, éppen megoldott példától. A gyakorlatvezető (előre nem bejelentett) 6 alkalommal értékeli a beadott dolgozatokat, s a hallgató legjobb 5 dolgozatának összpontszáma számít. (Ez a 20 pont nem pótolható!)

Az alábbi részletek a jelenleg hatályos hibrid oktatásra vonatkoznak.

Az előadásokat online, míg a gyakorlatokat kontakt módon tartjuk.

A zárthelyi dolgozatokat előadás ideje alatt, de személyes jelenléttel íratjuk a lenti ütemezés szerint.

A zárthelyik csak példamegoldást tartalmaznak.

A zárthelyi dolgozatok írásakor csak a képletgyűjtemény használható, egyéb segédeszköz nem. A dolgozat írása során elkövetett fegyelmi vétségek megítélésében az Óbudai Egyetem hallgatói fegyelmi és kártérítési szabályzata az irányadó.

	Időpont	Időtartam	Max. pontszám	Témakörök
1. zh	7. hét Október 18.	50 perc	40 pont	Komplex számok. Sorozatok. Függvénytani alapfogalmak. Differenciálszámítás.
2. zh	13. hét November 29.	50 perc	40 pont	Differenciálszámítás alkalmazásai. Integrálszámítás.
Pót zh-k	14. hét Később hirdetendő	50 perc	40 pont	A pótlendő zh témája.

A pótlás módja:

Csak az a hallgató pótolhat, akit addig nem tiltottak le, és legalább az egyik zárthelyi dolgozatát megírta. Az a hallgató, aki egyik zárthelyi dolgozatot sem írta meg, „Letiltva” bejegyzést kap.

Az egyik zárthelyi dolgozat az alábbiak szerint pótolható (vagy újraírható), amennyiben így van esély az 50 pont elérésére.

- Ha a hallgató hiányzott az egyik zárthelyiről, és a másiknál elérte a szükséges minimumot, akkor pótolhatja a hiányzó dolgozatot.
- Ha a hallgató hiányzott az egyik zárthelyiről, a másiknál pedig nem érte el a szükséges minimumot, akkor a szorgalmi időszakban nem kap aláírást. A vizsgaidőszakban pótolhat.
- Ha a hallgató mindkét zárthelyit megírta, de egyiknél sem érte el a szükséges minimumot, akkor a szorgalmi időszakban nem kap aláírást. A vizsgaidőszakban pótolhat.
- Ha a hallgató mindkét zárthelyit megírta, és legalább az egyiknél elérte a szükséges minimumot, akkor újra megírhatja a rosszabbul sikerült dolgozatot a megfelelő pót zárthelyi időpontjában.
- Ha a hallgató mindkét zárthelyit megírta, és elérte a szükséges minimumokat, de elégedetlen az eredményével, akkor a rosszabbul sikerült dolgozatot újra megírhatja a megfelelő pót zárthelyi időpontjában, és ekkor ennek a pontszáma helyettesíti a régit (tehát javítani és rontani is lehet).

Az a hallgató, aki nincs letiltva, de a szorgalmi időszakban nem szerzett aláírást, a vizsgaidőszak első két hetében egyetlen alkalommal, egy előre megadott időpontban kísérletet tehet a javításra (azaz részt vehet az aláírás pótló vizsgán). Ekkor a két zárthelyi együttes anyagából összefoglaló zárthelyit írhat, amelynek időtartama 75 perc, és összes pontszáma 100 pont.

A vizsga módja:

A hallgató csak akkor vizsgázhat, ha az aláírást megszerezte.

Az alábbi vizsgáztatási mód kontakt vizsga esetére szól.

A hallgatók szóbeli+írásbeli vegyes vizsgát tesznek. A szóbeli beugró 9 pontos. (Erről később kapnak részletes tájékoztatót.) Ha a hallgató itt nem szerez legalább 5 pontot, nem írhatja meg az írásbelit, és elégtelen (1) érdemjegyet kap. A szóbelik után a sikeresen teljesített hallgatók megírják az írásbelit, amelyen 41 pontot lehet elérni. A vizsga így 50 pontos. Az a hallgató, aki a vizsgán 15 pontnál (30%) kevesebbet ér el, elégtelen (1) érdemjegyet kap. Ha a hallgató a vizsgán legalább 15 pontot ér el, és az aláírását a szorgalmi időszakban szerezte meg, akkor a vizsgán szerzett pontszámához hozzáadjuk az évközi összpontszámának 50%-át (azaz legalább 25, és legfeljebb 50 pontot). Ha azonban az aláírást csak az aláíráspótló vizsgán szerezte meg, akkor mindenképpen csak 25 pontot adunk a vizsgán elért pontszámához. Az így kialakuló pontszámból a hallgatók az alábbi táblázat szerint kapják a vizsgajegyet:

Pontszám	Vizsgajegy
86 - 100	jeles (5)
74 - 85	jó (4)
62 - 73	közepes (3)
50 - 61	elégséges (2)
- 49	elégtelen (1)

A vizsgadolgozat írásakor csak a képletgyűjtemény használható, egyéb segédeszköz nem. A dolgozat írása során elkövetett fegyelmi vétségek megítélésében az Óbudai Egyetem hallgatói fegyelmi és kártérítési szabályzata az irányadó. A csalás javításkor történő felfedezése esetén is ez alapján járunk el (az érintett dolgozat 0 pontos), ekkor azonban a hallgatónak joga van a javító tanár által kijelölt időpontban megírni egy újabb dolgozatot.

Irodalom

Kötelező:

A Moodle-rendszer megfelelő kurzusára feltöltött tananyagok

Ajánlott:

Tankönyvek:

Matematika I. (második kiadás, szerk: Galántai Aurél), e-jegyzet

Kárász P. – Szőke M. – Vajda I.: Analízis I informatikus hallgatók számára, e-jegyzet

Kovács J. – Schmidt E. – Szabó L.: Matematika műszaki menedzserek számára, e-jegyzet

Bárczy B.: Differenciálszámítás, Műszaki KK, 1995

Bárczy B.: Integrálszámítás Műszaki KK 1995

Példatárak:

Baróti Gy. – Kis M. – Schmidt E. - Sréterné dr. Lukács Zs.: Matematika Feladatgyűjtemény, BMF 1190, Bp. 2005

Bartha G. –: Matematikai feladatgyűjtemény I. a középiskolák tanulói számára (szerkesztő: Füleki Lászlóné)

Összefoglaló feladatgyűjtemény matematikából (alkotószerkesztő: Gimes Györgyné)