

Óbudai Egyetem Neumann János Informatikai Kar		Alkalmazott Matematikai Intézet		
Tantárgy neve és kódja: Analízis I. NMXANIHBNE		Kreditérték: 6		
Mérnök Informatikus BSc szak		Nappali tagozat 2020/21 tanév I. félév		
Tantárgy oktató: Berta Gábor, Cserjés Ágota, Csicsek Judit, Hegedűs Gábor, Kósi Krisztián, Takács Márta, Vajda István, Zsíros Tímea				
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)		-		
Heti óraszámok:	Előadás: 3	Tantermi gyak.: 3	Laborgyakorlat: 0	Konzultáció: 0
Számonkérés módja:	Vizsga			
A tananyag				
Oktatási cél: A tárgy célja a különböző típusú középiskolákból jött hallgatók egységes szintre hozása és az egyváltozós matematikai analízis alapfogalmainak elsajátítása. A tárgy keretében a hallgatók megismerkednek a matematika alapvető témaköreivel. A gyakorlatokon - a témához kapcsolódó feladatokat, problémákat oldanak meg -, mellyel hozzájárulunk a hallgató fogalomalkotási- és a probléma-megoldási képességeinek fejlesztéséhez. A MatLab szoftver megismerése, alkalmazása problémamegoldásra.				
Tematika: A középiskolai anyag ismétlése, számok, algebrai kifejezések, egyenletek és egyenlőtlenségek, függvények, függvények ábrázolása, függvényvizsgálat, elemi függvények, trigonometria, sorozatok, sorok, függvények határértéke, folytonossága, deriválás, (numerikus és szimbolikus), alkalmazások Az integrálszámítás és alkalmazásai.				

Féléves ütemezés:	
Oktatási hét (konzultáció)	Témakör
1.	Komplex számok definíciója, algebrai alak. Komplex szám konjugáltja, abszolút értéke. Műveletek algebrai alakban (összeadás, konstanssal szorzás, osztás). A komplex számok trigonometrikus alakja, exponenciális alakja. Áttérés a különböző alakok között. Műveletek trigonometrikus és exponenciális alakban (szorzás, osztás, hatványozás pozitív egész kitevőre).
2.	Gyökvonás trigonometrikus és exponenciális alakban. Másodfokú egyenletek. Polinomok, polinom osztás, az algebra alaptétele. Gyöktényezősség alak.
3.	A számsorozat fogalma, monotonitása, korlátossága, a sorozat határértéke és tulajdonságai.
4.	A közrefogási tétel, ez e szám értelmezése, az Euler sorozat, mértani sorozat. A mértani sor összege. Határérték számítási módszerek. Torlódási pont.
5.	Elemi függvények és tulajdonságaik. Műveletek függvényekkel. Függvények egyenlősége, tulajdonságai, monoton függvények, függvények konvexitása, periodikus függvények. Paritás. Szélsőértékek fogalma. Összetett függvény és inverz függvény. Lineáris függvény transzformációk.
6.	Függvények határértéke. Kétoldali, egyoldali határérték. A végtelen értelmezése, kritikus határértékek. Függvény aszimptotái. Függvények folytonossága. Műveletek folytonos függvényekkel. Folytonos függvények fontosabb tulajdonságai, alaptételek.

Féléves ütemezés:	
Oktatási hét (konzultáció)	Témakör
7.	Nevezetes határértékek a sin, cos, logaritmus, exponenciális függvényekre vonatkozóan. Szakadási helyek. A derivált fogalma, tulajdonságai és szemléltetése. Derivált számítása a definíció alapján.
8.	Derivált függvény. Elemi függvények deriváltja. Érintő egyenes egyenlete. Függvény lineáris approximációja.
9.	Differenciálási szabályok, összetett függvény és inverz függvény deriváltja, logaritmikus differenciálás. Magasabbrendű deriváltak. Arkusz függvények deriválása.
10.	A differenciálszámítás alkalmazásai: teljes függvényvizsgálat, szélsőérték számítás, konvexitás vizsgálat, inflexiós pont. L'Hôpital szabály. Egyenletek numerikus megoldása Newton-módszerrel.
11.	A primitív függvény és a határozatlan integrál fogalma, tulajdonságai, lineáritás, összetett függvény integrálási szabályai. Parciális integrálás. Helyettesítéses integrálás.
12.	Határozott integrál fogalma, tulajdonságai, kiszámítása Newton-Leibniz tétellel. Numerikus integrálás.
13.	Területszámítás. Ívhossz számítás. Forgástest térfogata. Forgásfelület felszíne. Improprius integrálok.
14.	Elemi résztörtekre bontás módszere. Racionális törtfüggvények integrálása.
Félévközi számonkérések	
Oktatási hét (konzultáció)	Témakör.
3.	Komplex számok.
6.	Sorozatok, függvények.
9.	Függvények, differenciálszámítás.
12.	Differenciál és integrálszámítás.
14.	Javítási lehetőség.
Félévközi követelmények	
Az aláírás megszerzésének feltételei: A félévközi számonkéréseken egyenként 25-25 (összesen 100) pont érhető el. A feladatokat a hallgatók a Moodle rendszerben tekinthetik meg előre megadott időpontban, és azok megoldását is ugyanitt kell benyújtaniuk a megadott időkorláton belül. A számolási feladatok mellett elméleti jellegűek is előfordulhatnak. Bizonyos esetekben a feladatokat az elektronikus felületen kell megoldani, máskor papíron. Az utóbbi esetben a megoldás szkennelt, illetve (jó minőségben) lefényképezett változatát kell feltölteni a Moodle rendszerbe az előírt formátumban. Más úton (pl. email) beküldött, illetve késedelmesen beadott munkát nem fogadunk el. A gyakorlatokon rendszeresen tűzünk ki házi feladatokat, amelyeket minden hallgatónak kötelező otthon megoldani. A megoldást a következő gyakorlaton a gyakorlatvezető által kiválasztott hallgatónak kell bemutatni szóbeli magyarázattal kísérvé. Elvárjuk, hogy a megoldást bemutató hallgató válaszolni tudjon az esetlegesen felmerülő kérdésekre. A prezentáció végén a gyakorlatvezető eldönti, hogy a megoldás elfogadható volt-e. Ha a megoldás nem elfogadható, a hallgató a félév során még egy prezentációra kap lehetőséget. Aláírást az a hallgató kaphat, akinek hiányzása (a TVSZ-nek megfelelően) nem haladja meg a féléves óraszám 30%-át, minden félévközi munkát beadott, és megszerezte az összpontszám legalább 60%-át (60 pontot), továbbá volt legalább egy elfogadott prezentációja a házi feladatokból. A hallgató csak akkor jelentkezhet a tárgyból vizsgára, ha érvényes aláírást szerzett.	

A pótlás módja

Az aláírás pótlásának módja:

Ha a hallgató a félévközi számonkéréseken nem éri el a pontszám 60%-át azaz 60 pontot vagy legfeljebb egy esetben nem adta be a megoldását a félévközi számonkérésen és elért összesen legalább 45 pontot, akkor a 14. héten javítási/pótlási lehetőséget kap, amellyel az aláírást megszerezheti. A javító feladatsort abból a témakörből kell írni, ami a félév során a leggyengébben sikerült. A javító dolgozatra kapott pontszám felülírja az adott témakörre kapott eredeti pontszámot. Pótlás esetén abból a témakörből kell megírni a feladatsort, ami a félév során kimaradt. Az aláíráshoz az szükséges, hogy a javítás/pótlás után a hallgató elérje az előírt 60 pontot.

Aki az aláírást az órákról való hiányzás miatt nem kapta meg, vagy több esetben nem adott be megoldást a félévközi feladatokra, nem javíthat, a tárgyból letiltásra kerül.

Ha a hallgatónak még a 14. heti javító dolgozat megírásával sem sikerül aláírást szereznie, de nincs letiltva, akkor a vizsgaidőszakban egy alkalommal aláíráspótló vizsgát tehet. Az aláíráspótló vizsgán az egész félév anyagából kap a hallgató feladatokat. Az aláíráspótló vizsgán legalább 60%-ot kell elérni az aláírás megszerzéséhez. Amennyiben a hallgató nem éri el a 60%-t, de teljesítménye legalább 55%-os, akkor a gyakorlatvezető egy rövid szóbeli felelet alapján dönt arról, hogy megadja-e az aláírást.

A vizsga módja

A vizsga egy írásbeli és egy szóbeli részből áll. A hallgató az írásbeli vizsga feladatait a vizsga napján a Moodle rendszerben tekintheti meg. A megoldásokat papírra kell leírni, és a szkennelt (lefényképezett) változatot megadott időn belül a Moodle rendszerben kell benyújtani. Más úton, illetve késedelmesen beadott munkát nem fogadunk el. Ha a hallgató írásbeli eredménye nem éri el az összpontszám 50%-át, akkor szóbelire nem bocsátható, vizsgaeredménye elégtelen. Az írásbeli vizsgára adott jegy a következő táblázat alapján határozandó meg:

0-49%:	elégtelen,
50-61%:	elégséges,
62-73%:	közepes,
74-85%:	jó,
86-100%:	jeles

A szóbeli vizsga a Microsoft Teams rendszeren keresztül történik. Az írásbeli vizsga kijavítása után elkészítjük a vizsgabeosztást, ami a Moodle rendszerben tekinthető meg. A vizsga ideje alatt a hallgatónak jól láthatónak kell lennie, és más személy nem tartózkodhat vele egy szobában. A szóbeli vizsga elején a személyazonosságát fényképes igazolvány bemutatásával igazolnia kell. A vizsgázó nem használhat fül vagy fejhallgatót, könyvet, mobiltelefont a vizsga során. A megengedett segédeszközök: számológép, papír és toll vagy ceruza.

A szóbeli vizsgát a vizsgáztató jeggyel értékeli. Amennyiben a szóbeli vizsga eredménye elégtelen, akkor a teljes vizsga eredménye is elégtelen. Egyébként a vizsgáztató a vizsgajegyet a szóbeli és az írásbeli eredményének alapján határozza meg. A vizsga végén a vizsgáztató mindig ismerteti a vizsgázóval a vizsga eredményét.

Irodalom
Kötelező:
Vajda István, Szőke Magdolna, Kárász Péter: Analízis I Informatikus hallgatók számára Galántai Aurél (szerk.): Matematika I., Óbudai Egyetem, 2017 (MOODLE) Dr. Baróti György - Kis Miklós - Schmidt Edit - Sréterné dr. Lukács Zsuzsanna: Matematikai feladatgyűjtemény BMF KKVFK, Budapest, 2000
Ajánlott:
Scharnitzky Viktor: Válogatott matematikai feladatok megoldásai. Tankönyvkiadó, Budapest, 1993 Sárközy András: Komplex számok Műszaki Könyvkiadó Budapest Bárczy Barnabás: Differenciálszámítás Műszaki könyvkiadó Budapest Bárczy Barnabás: Integrálszámítás Műszaki könyvkiadó Budapest
Egyéb segédletek:
A Moodle rendszerbe feltöltött anyagok. https://elearning.uni-obuda.hu

2020.09.01.