

Óbudai Egyetem				Környezetmérnöki Intézet									
Rejtő Sándor Könyvüipari és Környezetmérnöki Kar													
Tantárgy neve:		Matematika I.			Neptun kód:		NMXAN1HBLE						
Tantárgy neve angolul:		Mathematics I			Kredit:		6						
Jelleg (kötelező/ választható):		kötelező	Tagozat:		levelező	Félév a mintatantervben:							
		1.											
Szakok melyeken a tárgyat oktatják:		Könyvüipari mérnök, környezetmérnök											
Tantárgyfelelős:		Dr. Galántai Aurél			Oktatók:			Baranyai István, Görgényi Tóth Pál, Dr. Oroszlány Gabriella					
Előtanulmányi feltételek (kóddal is):		-											
Heti óraszámok:		Előadás:		2		Tantermi gyakorlat:		2		Laborgyakorlat:		0	
Számonkérés módja (s; v; é)		v		A képzés nyelve:		magyar		A tárgy órarendi helye:		Szombat: 9:50-11:30.			
A TANANYAG													
Oktatási cél:													
A tárgy keretében a hallgatók megismerkednek a matematika alapvető témaköreivel: a valós és komplex számokkal, vektorokkal és mátrixokkal, valamint az egyváltozós határérték-, differenciál- és integrálszámítás elemeivel. A gyakorlatokon a területhez kapcsolódó feladatokat, problémákat oldanak meg, amivel hozzájárulunk a hallgató fogalomalkotási és problémamegoldási képességeinek fejlesztéséhez. A MatLab szoftver megismerése, alkalmazása problémamegoldásra..													
A tárgy részletes leírása, ütemezés:													
Előadások:													
Okta- tási hét	Időpont (hónap, nap)	Témakör											
1.	2024. IX.14.	Halmazok. Természetes számok. Műveletek, rendezés. Prímszámok, a számelmélet alaptétele. Egész számok. Racionális számok, műveletek törtekkel. Valós számok, tizedes törtek, irracionális számok. Felső határ. Gyökök, hatványok. Algebrai azonosságok. Számítási és mértani közép. Derékszögű háromszögek, PITAGORASZ-tétel. Ívmérték, szögfüggvények. Koszínusz-tétel, addíciós képletek. Komplex számok, műveletek algebrai alakban. Konjugált, abszolút érték. Komplex szám trigonometrikus és exponenciális alakja, n-edik gyökvonás. Polinomok. Másodfokú polinom teljes négyzetté alakítása, gyöktényező alakja. Az algebra alaptétele. Racionális kifejezések, polinomosztás. A háromdimenziós tér vektorai. Vektorműveletek. Skaláris, vektori és vegyes szorzat. Vektor hossza, távolság. Bázis, koordináták. Síkok és egyenesek egyenletei. Tételek illeszkedése, távolsága, szögei, gömbök. Mátrixok. Mátrixműveletek. Transzponált mátrix. Háromdimenziós determinánsok és tulajdonságaik. Intervallumok, környezetek. Valós függvények. Összetett függvény, invertálhatóság. Grafikon, függvényteszt. Műveletek függvényekkel, szimmetriatulajdonságok. Polinomfüggvények, hatványfüggvények. Trigonometrikus és arkuszfüggvények. Exponenciális függvények, logaritmusfüggvények és azonosságai. Lineáris koordinátatranszformáció. Függvények ábrázolása, szélsőértékei, alaki viszonyai.											

2.	2024.X.5	Valós számsorozatok konvergenciája. Torlódási helyek. Monoton, korlátos sorozatok. Határérték-számítási módszerek. Mértani sorozat határértéke, mértani sor összege. Nevezetes sorozatok, az e szám. 1^∞ -típusú határértékek. Valós függvények határértékei. Féloldali határértékek. Nevezetes függvényhatárértékek. Folytonosság, szakadási helyek. Zárt intervallumon folytonos függvények. A differenciálhányados fogalma, tulajdonságai. Érintő és normális egyenlete. Deriváltfüggvény, deriválási szabályok. Elemi függvények deriváltjai. Zárt intervallumon differenciálható függvények. Valós egyenletek megoldása NEWTON-módszerrel. Lagrange-középtértéktétel. Differenciálható függvények monotonitása, határértékei. ZH1
3.	2024.X.26.	Lokális szélsőértékek. Magasabb rendű deriváltak. Konvexitás, inflexió. Kritikus pontok és függvényvizsgálat. Primitív függvény, határozatlan integrál. A határozott integrál fogalma, geometriai jelentése, alaptulajdonságai. NEWTON-LEIBNIZ-formula. Alapintegrálok. Parciális integrálás. Integrálás helyettesítéssel. ZH2
4.	2024.XI.30.	Ívhossz. Területszámítás. Forgásfelület felszíne, forgástest térfogata. Improprius integrálok. Numerikus integrálás. Racionális függvények parciális törtekre bontása, integrálása.

Gyakorlatok:

Okta-tási hét	Időpont (hónap, nap)	Témakör
1.	IX.14.	Közös nevezőre hozás. Gyökök, hatványok. Másodfokú egyenletek. Permutációk, kombinációk, binomiális tétel. Ívmérték, szögfüggvények. Komplex műveletek algebrai és trigonometrikus alakban. Komplex egyenlet megoldása. Síkok és egyenesek egyenletei. Tételek illeszkedése, távolsága, szögei. Mátrixműveletek, transzponált mátrix. Háromdimenziós determinánsok.
2.	X.05	Feladatok megoldása: Sorozathatárértékek. Függvények tulajdonságai, határértékei. Deriváltak, érintő/normális egyenlete. L'Hôpital-szabály.
3.	X.26.	Feladatok megoldása: Szélsőértékszámítás. Konvexitás, inflexió. Alapintegrálok. Parciális integrálás.
4.	XI.30.	Feladatok megoldása: Integrálás helyettesítéssel. A határozott integrál alkalmazásai. ZH3

Félévközi követelmények

Foglalkozásokon való részvétel:

A foglalkozásokon való részvételt a TVSZ III.23.§ (1)-(4) pontja szabályozza.

Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók, stb. (száma, időpontja)

1. ZH. Komplex egyenlet. Polinomosztás. Vektorgeometriai feladat. Mátrixműveletek/determináns. Függvények elemi tulajdonságai.
 2. ZH. Sorozat határértéke. Érintő/normális egyenlete. A L'Hôpital-szabály alkalmazása.
 3. ZH. Szélsőértékszámítás-Konvexitásvizsgálat. Parciális integrálás. Területszámítás.
- zh-k összpontszáma: 40 pont, vizsga pontszáma: 60 pont

Az aláírás megszerzésének/félévközi jegy kialakításának módszere:

Az aláírás megszerzésénél alkalmazott ponthatár: a három zh. összpontszámának 50%-a.

A javítás lehetősége:

Az a hallgató, aki nem vett részt az órákon kellő számban, letiltást kap, ami nem javítható.

A hallgató, akinek összpontszáma nem éri el az 50%-ot és nincsen letiltva, a 14. héten javíthat a három zh. anyagából.

Az a hallgató aki megtagadva bejegyzést kapott, az aláírás megszerzését a vizsgaidőszak második hetében még egy alkalommal megkísérelheti a három zh. anyagából.

A vizsga módja (írásbeli, szóbeli, teszt, stb.) és értékelési módszere:

A vizsgára bocsátás feltétele az aláírás előzetes megszerzése.

A vizsga akkor érvényes, ha a hallgató eléri a vizsga pontszámának a 30% -át. Ha nem éri el, akkor elégtelen osztályzatot kap.

A vizsga összpontszámát az évközi évfolyam zárthelyiken elért, valamint az írásbeli vizsgán szerzett pontszámokból számítjuk. A vizsga értékelése ezen összpontszám alapján történik az alábbiak szerint:

<u>A vizsga értékelése:</u>	0 – 39 %	elégtelen
	40 – 54%	elégséges
	55 – 69 %	közepes
	70 – 84 %	jó
	85 - 100 %	jeles

Valamennyi, jelen dokumentumban nem szabályozott, kérdésben az Óbudai Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzata valamint Tanulmányi Ügyrendjének rendelkezései az irányadók.

IRODALOM

<i>Kötelező:</i>	– Matematika 1, ÓE, 2017. (MOODLE)
<i>Ajánlott:</i>	– Matematikai feladatok (szerk. Scharnitzky V.), Tankönyvkiadó, 1989. – Zoller V. – Rudas I.: Analízis I: Egyváltozós kalkulus, BMF, 2005. – Thomas – Weir – Hass – Giordano: Thomas-féle kalkulus 1-2, Typotex, 2011. – Kovács J.-Takács G.-Takács M.: Analízis, NTK 1998 – Szász Gábor: Matematika I-II.: NTK 1995. – Bárczy Barnabás: Differenciálszámítás, Műszaki KK, 1995. – Bárczy Barnabás: Integrálszámítás, Műszaki KK 1995. – Gáspár Csaba: Analízis és differenciálegyenletek, ÓE, 2013., (MOODLE) – Gáspár Csaba: Lineáris algebra és többváltozós függvények, ÓE, 2013., (MOODLE)
<i>Egyéb segédletek:</i>	MOODLE segédanyagok

A tárgy minőségbiztosítási módszerei:

A hallgatóknak lehetősége van minden oktatótól személyes konzultációt kérni az oktató fogadóóráján vagy egyéb egyeztetett időpontban. A zárthelyi dolgozatok előtt (az oktató fogadóóráján) a hallgatók lehetőséget kapnak a saját, kézzel írott jegyzeteik, valamint az általuk kidolgozott példatári feladatok bemutatására. A megírt zárthelyi dolgozatokat a javítás után a hallgatók személyesen megtekinthetik.

Dátum: 2024. Szeptember 1.

Összeállító: Baranyai István

Intézet Igazgató: Bodáné Dr.Kendrovics Rita