

## Részletes tantárgyprogram és követelményrendszer

<b>Óbudai Egyetem</b>				
Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar		Természettudományi és Alapozó Tantárgyi Intézet (TAI)		
Tantárgy neve és kódja: Matematika I, BTXMA11BNF				<b>Kreditérték: 6</b>
<b>nappali tagozat, 2026/27 tanév 1. félév</b>				
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Biztonságtechnikai Mérnök BSc				
Tantárgyfelelős oktató:	<b>Dr. habil Hanka László</b>		Oktatók:	<b>Dr. Szilágyi Zsombor</b> , Dr. Hanka László, Klie Gábor, Kocsiné Fábián Margit, Fialáné Dér Zsuzsanna, Dr. Safranyik Ferenc, Tóth Gábor
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)	<b>nincs</b>			
Heti óraszámok:	Előadás: 2	Tantermi gyak.: 2	Laborgyakorlat: 0	Konzultáció:
Számonkérés módja (s,v,f):	v			
<b>A tananyag</b>				
<i>Oktatási cél:</i> A tárgy keretében a hallgatók megismerkednek a matematika alapvető témaköreivel. A gyakorlatokon - a területhez kapcsolódó feladatokat, problémákat oldanak meg -, mellyel hozzájárulunk a hallgató fogalomalkotási- és a probléma-megoldási képességeinek fejlesztéséhez.				
<i>Tematika:</i> Elemi algebra, Trigonometria, Komplex algebra, Vektorgeometria, Függvénytan, Határérték fogalma, Differenciálszámítás és alkalmazásai.				
<b>Témakör:</b>			<b>Ea.</b>	<b>Óra</b>
1. Elemi algebra, hatványozás, gyökvonás, azonosságok alkalmazása.. Egyenletek megoldása. Logaritmus és azonosságai. Számolás logaritmussal, egyenletek megoldása. A logaritmusfüggvény. Hegyes és forgásszög szögfüggvényei, trigonometria. Trigonometrikus azonosságok, addíciós tételek, trigonometrikus egyenletek. A trigonometrikus függvények. <b>Évnyitó ünnepség, Feldolgozás gyakorlaton, Önálló feldolgozás</b>			<b>2</b>	<b>2</b>
2. Polinomok fogalma, polinomok maradékos osztása, polinomok faktorizációja, gyöktényező alak. magasabb fokú egyenletek megoldása. Binomiális együtthatók és tulajdonságaik. A binomiális tétel és alkalmazása.			<b>2</b>	<b>2</b>
3. Vektorgeometria 3D-ben, alapvető vektorműveletek. Skaláris, vektoriális, vegyes szorzat. Kiszámítás koordinátákkal. Geometriai alkalmazások.			<b>2</b>	<b>2</b>
4. Analitikus geometria. Alakzatok egyenlete. Sík egyenlete, egyenes egyenletrendszer. Tételek szöge, távolsága.			<b>2</b>	<b>2</b>
5. Komplex algebra. Műveletek komplex számokkal algebrai, trigonometrikus és exponenciális alakban. Egyenletek megoldása.			<b>2</b>	<b>2</b>
6. Függvény fogalma, alapfogalmak. Értelmezési tartomány, értékészlet, monotonitás, korlátosság, paritás. Műveletek függvényekkel. Inverz függvény, kompozíció.			<b>2</b>	<b>2</b>
7. Sorozatok fogalma, monotonitás, korlátosság, határérték. Konvergens és divergens sorozatok. A végtelen fogalma. Euler féle sorozat, az Euler-szám értelmezése. <b>1. évfolyam zh anyaga a 7. hétig feldolgozott anyag</b>			<b>2</b>	<b>2</b>
8. Függvények határértéke. Véges és végtelen határérték fogalma véges és végtelen helyen, egyoldali határértékek. Függvények folytonossága.			<b>2</b>	<b>2</b>
9. Differenciálhányados értelmezése, az érintőegyenes egyenlete, lineáris approximáció.			<b>2</b>	<b>2</b>
10. Differenciálási szabályok. Számszoros, összeg-különbség, szorzat, hányados összetett és inverz függvény deriválási szabálya.			<b>2</b>	<b>2</b>
11. A derivált alkalmazásai. L'Hospital szabály.			<b>2</b>	<b>2</b>

12. Teljes függvényvizsgálat.	2	2
13. A derivált alkalmazásai. Szélsőérték számítás.	2	2
14. 2. évfolyam zh	2	2
<p><b>Félévközi követelmények:</b></p> <p>A félév során a <b>gyakorlatokon 10 alkalommal röpzárthelyi szerepel</b>, ezeken az előző heti gyakorlathoz kapcsolódó, az előző gyakorlaton körvonalazott <b>elméleti anyagból definíció vagy tétel megfogalmazása, vagy egyszerű számítási feladat</b> a kérdés. A témát a gyakorlatvezető jelöli ki.</p> <p><b>Az elérhető pontszám <math>10 \cdot 2 = 20</math> pont.</b></p> <p>Az a hallgató, aki a 10 röpzárthelyi közül legalább 4-et nem ír meg, <b>letiltást</b> kap, amely nem pótolható.</p> <p>A röpzárthelyi dolgozat a későbbiekben <b>nem pótolható!</b> Ha a hallgató előre tudja, hogy adott héten a röpzht nem tudja megírni, akkor <b>ugyanazon a héten, egy másik gyakorlaton, az oktatókkal történt előzetes egyeztetés esetén a röpzht megírhatja. Ha a hallgató késve érkezik órára és lemarad a röpdolgozatról, akkor sem pótolhatja, ez esetben hiányzást nem regisztrálunk, az adott zh 0 ponttal lesz figyelembe véve.</b></p> <p>A félév során <b>két alkalommal évfolyam zárthelyi szerepel.</b></p> <p><b>Az évfolyam zárthelyik</b></p> <p><b>1. zh:</b> Időpontja: a 9-10. oktatási hetek egyikén egy később megjelölt időpontban, 17:00 óra után, időtartam 90 perc; témája: az első 7 hét anyaga, számítási feladatok.</p> <p><b>2. zh:</b> Időpontja: a 14. oktatási héten lehetőség szerint az előadáson vagy egy később megjelölt időpontban, időtartam 90 perc; témája: a 8-13. hetek tananyaga, számítási feladatok.</p> <p>Az elérhető pontszám mindkét zh esetén 40 pont.</p> <p>A vizsga összpontszámába az évfolyam zh-k és röpzárthelyik együttes pontszámát beszámítjuk, amely a fentiek szerint maximálisan 100 pont.</p> <p><b>A zárthelyi pótlásának módja:</b></p> <p><b>Csak egy évfolyam zh pótolható. Ha valaki egyik évfolyam zh-t sem írja meg, letiltást kap.</b> Az a hallgató aki <b>igazoltn volt távol</b> az egyik évfolyam zárthelyiről és bemutatja az igazolást, a vizsgaidőszak első matematika vizsgájának a napján pótolhatja. Az a hallgató, aki több pontot szeretne vinni a vizsgára, szintén javíthatja az évfolyam zárthelyit a fenti időpontban. <i>Az összpontszámába a javító zárthelyi eredménye számít!</i></p> <p>A javító/pótló zárthelyi anyaga pontosan megegyezik az 1. illetve 2. zh anyagával.</p> <p><b>Az a hallgató, aki az egyik évfolyam zárthelyit nem írta meg a megadott időpontban és nem is pótolta, letiltást kap, ami nem javítható. Ebben az esetben a kurzust csak 1 év múlva veheti fel újra.</b></p> <p>Az évközi jegy/aláírás szorgalmi időszakon túli pótlásának módjáról a HKR rendelkezik.</p>		

**Aláírás megszerzése:**

**A vizsgára bocsátás feltétele az aláírás megszerzése.**

**Aláírást az a hallgató kap, aki megírta az évfolyam zárthelyi dolgozatokat – lásd. fent részletezve – továbbá a 10 röpzárthelyi dolgozathoz legalább 7 dolgozatot.**

**Az a hallgató, aki legalább 4 röpzárthelyi dolgozatot nem ír meg, és/vagy aki nem írja meg egyik évfolyam zárthelyit sem illetve aki az egyik évfolyam zárthelyit nem írja meg és nem is pótolja, letiltást kap. Ebben az esetben a kurzust csak 1 év múlva veheti fel újra.**

**A fenti követelmények miatt, mivel az aláírás a hiányzásokon és a félévközi kötelezettségek teljesítésén múlik, „aláírás megtagadva” bejegyzést senki sem kap, így az aláírás nem pótolható.**

**A vizsgára bocsátás feltétele az aláírás megszerzése.**

**A vizsgajegy a félévközi összesített eredmény alapján megajánlott osztályzat. Az osztályzat kialakítása, ponthatárok az alábbiakban részletezve vannak.**

Az a hallgató, aki nem kaphat megajánlott jegyet (mert nem érte el a 40 pontot) illetve aki jobb osztályzatot szeretne a vizsgaidőszakban vizsgát tehet. A vizsga írásbeli, témája az egész félév tananyaga, számítási feladatok. Ebben az esetben a félévközi zh-k során megszerzett pontszámot nem vesszük figyelembe, azt a hallgató nem viszi magával a vizsgára.

Az a hallgató aki elfogadja a megajánlott jegyet már nem tehet vizsgát, annak a hallgatónak aki nem kaphat illetve nem fogadja el a megajánlott jegyet, megmarad a két vizsgalehetősége.

A vizsga egy 90 perces írásbeli dolgozat. Témája számítási feladatok. Az elérhető pontszám 100 pont. A vizsga értékelése az alábbiak szerint történik:

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

**Nincs „hozott pontja” annak a hallgatónak sem, aki vizsgakurzuson tesz vizsgát!**

**Elégtelen vizsga egy adott vizsgaidőszakban alanyi jogon csak egy alkalommal javítható. Egy 3. vizsgaalkalomhoz dékáni méltányossági engedély szükséges**

**Irodalom:****Kötelező:**

1. Galántai Aurél (szerk.): Matematika I. , Óbudai Egyetem, 2018 (Moodle)
2. Példatár: Matematika munkaközösség: Matematika I. példatár, Óbudai Egyetem, 2019 (Moodle)

**Ajánlott:**

3. Kovács J.-Takács G.-Takács M.: Analízis, NTK 1998
4. Rudas I.-Hosszú F.: Matematika I., BMF BDGFK L-544, Bp. 2000
5. Gáspár Csaba: Analízis és Differenciálegyenletek, ÓE, 2013., (MOODLE)
6. Gáspár Csaba: Lineáris algebra és többváltozós függvények, ÓE, 2013., (MOODLE)
7. Scharnitzky Viktor (szerk.) : Matematikai feladatok, NTK 1996
8. Thomas féle kalkulus I-II-III.: Typotex, 2010.
9. Szász Gábor: Matematika I-II-III.: NTK 1995
10. Bárczy Barnabás: Differenciálszámítás, Budapest, Műszaki KK, 1995