

## 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 II, BTXMAN2BNF				<b>Kreditérték: 4</b>
<b>nappali tagozat, 2. félév</b>				
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Energetikai Mérnök BSc				
Tantárgyfelelős	<b>Dr. habil Hanka László</b>		Oktatók:	Dr. habil Hanka László, Klie Gábor, Kocsiné Fábrián Margit, Szilágyi Zsombor
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)	<b>Matematika I. vizsga</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> Integrálszámítás, határozatlan és határozott integrál fogalma és alkalmazásai. Lineáris algebra, mátrixszámítás. Többváltozós analízis. Numerikus sorok és függvények elmélete és alkalmazásai.				
<b>Témakör:</b>			<b>Ea.</b>	<b>Óra</b>
1. A deriválás alkalmazása. Teljes függvényvizsgálat.			2	2
2. Határozatlan integrál, a primitív függvény fogalma. Integrálási szabályok. Parciális integrálás, integrálás helyettesítéssel.			2	2
3. A határozott integrál értelmezése, Newton-Leibniz tétel.			2	2
4. Terület, térfogatszámítás.			2	2
5. Mátrix aritmetika, determinánsok.			2	2
6. Lineáris egyenletrendszerek, Gauss elimináció.			2	2
7. Cramer-szabály, mátrix inverze. Lineáris transzformáció mátrixa. Lineáris transzformáció/mátrix sajátértéke, sajátvektora.			2	2
8. Többváltozós függvények, ábrázolási technikák, parciális derivált, iránymenti derivált fogalma.			2	2
9. Hibaszámítás, Szélsőérték számítás.			2	2
10. Kettős integrálok. <b>(Évfolyam zárthelyi, nem az előadás időpontjában!)</b>			2	2
11. Numerikus sorok, konvergencia kritériumok. Mértani sor, Leibniz-típusú sor. Teleszkopikus összegek.			2	2
12. Hatványsorok. Taylor-sorok.			2	2
13. Közelítő függvényérték számítás, integrálás sorfejtés útján.			2	2
14. <b>Javító, pótló zárthelyi dolgozat. (Az előadás időpontjában!)</b>			2	2

### Félévközi követelmények:

A félév során a **gyakorlatokon 10 alkalommal röpzárthelyi szerepel**, ezeken az előző heti gyakorlathoz kapcsolódó, az előző gyakorlaton körvonalazott **elméleti anyagból definíció vagy tétel megfogalmazása, vagy egyszerű számítási feladat** a kérdés.

**Az elérhető pontszám  $10 \cdot 2 = 20$  pont.**

A gyakorlatokról **legfeljebb 3 alkalommal lehet hiányozni**. Az a hallgató, aki a 10 röpzárthelyi közül legalább 4-et nem ír meg, **letiltást** kap, amely nem pótolható.

A röpzárthelyi dolgozat a későbbiekben **nem pótolható!** Ha a hallgató előre tudja, hogy adott héten a röpzht nem tudja megírni, akkor **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.

A félév során **egy alkalommal évfolyam zárthelyi szerepel**.

#### Az évfolyam zárthelyi

**Időpontja: a 10. oktatási héten egy később megjelölt időpontban, 17:00 óra után, időtartam 90 perc;**  
**témája: az első 7 hét anyaga, számítási feladatok.**

Az elérhető pontszám 30 pont. Az összpontszám 20%-a (6 pont) az elmélet (definíciók, alapvető tételek) közvetlen alkalmazására vonatkozó egyszerű feladatok (3db), amelyekre részpontszám nem adható, kizárólag pontos, helyes megoldásért, végeredményért jár a teljes pontszám.

A vizsga összpontszámába az évfolyam zh és röpzárthelyik együttes pontszámát beszámítjuk, amely a fentiek szerint maximálisan 50 pont.

#### A zárthelyi pótlásának módja:

Az a hallgató aki **igazoltnak volt távol** az évfolyam zárthelyiről és bemutatja az igazolást, a 14. héten pótolhatja. Az a hallgató, aki több pontot szeretne vinni a vizsgára, szintén javíthatja az évfolyam zárthelyit a 14. héten. *Az összpontszámba a javító zárthelyi eredménye számít!*

A javító/pótló zárthelyi anyaga pontosan megegyezik a 10. heti zh anyagával.

**Az a hallgató, aki az 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.**

#### Aláírás megszerzése:

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

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

**Az a hallgató, aki legalább 4 röpzárthelyi dolgozatot nem ír meg, és/vagy aki nem írja meg sem az évfolyam zárthelyit sem a pótló évfolyam zárthelyit, 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 vizsga írásbeli, témája az utolsó 7 hét (8-14. hetek) tananyaga, számítási feladatok.

A vizsga egy 90 perces írásbeli dolgozat. Témája számítási feladatok. Az elérhető pontszám 50 pont. Az összpontszám 20%-a (10 pont) az elmélet (definíciók, alapvető tételek) közvetlen alkalmazására vonatkozó egyszerű feladatok (3db), amelyekre részpontszám nem adható, kizárólag pontos, helyes megoldásért, végeredményért jár a teljes pontszám.

A vizsgadolgozat értékelésének feltétele a maximális 50 pontból 30%, azaz 15 pont megszerzése. Ha nem éri el, akkor elégtelen osztályzatot kap.

A vizsga összpontszámát az évközi évfolyam zárthelyin, valamint a gyakorlatokon írt 10 röpzárthelyin szerzett, továbbá a vizsgán szerzett pontszámokból számítjuk. A vizsga értékelése ezen összpontszám alapján történik az alábbiak szerint:

<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>

**A félévközi évfolyam zárthelyin elért pontszám csak a 2024-2025 tanév tavaszi vizsgaidőszakában számít az összpontszámomba! Nincs „hozott pontja” annak a hallgatónak aki vizsgakurzuson tesz vizsgát!** Ha egy hallgató a 2024-2025 tanév tavaszi vizsgaidőszakban nem vizsgázik matematikából, a következő vizsgaidőszakra nem viheti át a félév során zárthelyikből szerzett pontjait!

**Elégtelen vizsga adott vizsgaidőszakban csak egy alkalommal javítható.**

### **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. Hanka László: Fejezetek a matematikából, ÓE, 2013.
8. Scharnitzky Viktor (szerk.) : Matematikai feladatok, NTK 1996
9. Thomas féle kalkulus I-II-III.: Typotex, 2010.
10. Szász Gábor: Matematika I-II-III.: NTK 1995
11. Bárczy Barnabás: Differenciálszámítás, Budapest, Műszaki KK, 1995

.....  
Kurzus oktató, Dr. habil Hanka László