

## Tantárgy rövid neve (Matematika II.) 2022/23 tavasz

Tantárgy teljes neve (Matematika II.)	Neptun kódja (SGYMMAT2012XA)
Tantárgy neve angolul (Mathematics II.)	

Szak (Építőmérnöki szak, Menedzser szak)  
 Tagozat (Nappali tagozat)

TANTÁRGYFELELŐS INTÉZET: Építőmérnöki Intézet			
TANTÁRGYFELELŐS OKTATÓ, ELŐADÓ	Nagy Gyula, PhD, habil, főiskolai tanár	email címe: nagy.gyula@uni-obuda.hu	fogadóórása a szorgalmi időszakban: honlapon
OKTATÓ	Dr. Talata István főiskolai tanár	email címe: talata.istvan@uni-obuda.hu	fogadóórása a szorgalmi időszakban: honlapon

Tantárgy előkövetelményei	Matematika I. SGYMMAT201XXX
RÖVID LEÍRÁS	<p>Analízis: Határozatlan integrál alkalmazásai (ívhossz, felszín, súlypont, inercia, ... számítására). Kétváltozós függvények szélsőérték helyének meghatározása. Improprius integrál. Közelítő integrálás. Differenciálegyenletek és Alkalmazásaik. Lineáris algebra elemei: függetlenség, bázis. Lineáris egyenletrendszer megoldása: Mátrix sajátvektora, sajátértéke. Alkalmazások.</p> <p>Valószínűség számítás: Véletlen esemény, eseménytér, műveletek eseményekkel. Klasszikus eseménytér, kombinatorika. Valószínűségi változó és jellemzői (eloszlásfüggvény, sűrűségfüggvény, várható érték szórás, medián, ...). Nevezetes eloszlások.</p> <p>Numerikus módszerek: Nemlineáris egyenlet megoldása (felező módszer, húrmódszer, Newton módszer). Lagrange interpoláció. Lineáris regresszió.</p>
ELŐADÁSOK SZÁMA (HETENTE)	2 óra
SZEMINÁRIUM/TANTERMI GYAKORLAT/LABORGYAKORLAT (HETENTE)	4 óra
SZÁMONKÉRÉS TÍPUSA:	vizsga
KREDITPONTOK SZÁMA:	7

### TANTÁRGY FELADATA

- Azoknak a matematikai alapoknak a megszerzése, melyek a szaktárgyak elsajátításához nélkülözhetetlenek,
- Az építőipari, tervezési feladatok tárgyalása során fellépő matematikai és geometriai problémák megoldásához szükséges eszközök és módszerek megismertetése
- A problémamegoldó képesség fejlesztése
- A matematikai ismeretek bővítése a szakirodalom tanulmányozásához.

FÉLÉV MENETE NAPPALI TAGOZATON

Hét	Előadás	Gyakorlat	
	A	A	B
1	A: Függvények érintkezése, simulókör, Taylor polinom. B: Mátrixok (speciális, inverz mátrix), determináns, adjungált mátrix, inverz mátrix, mátrix sajátértéke, sajátvektora.	Differenciálszámítás (logaritmikus deriválás, paraméteres és implicit függvények magasabb rendű deriváltjai).	Mátrixok, mátrixműveletek, determináns, inverz mátrix.
2	A: Térbeli koordinátageometria, egyenes és sík egyenlete, másodrendű felületek. B: Lineáris algebra, vektorok, lineáris tér, lineáris kombináció, függetlenség, rang, bázis, dimenzió.	Függvények érintkezése, Taylor polinom, simulókör.	Lineáris algebra: vektorműveletek, lineáris függetlenség, bázis, koordináták.
3	A: Kétfváltozós függvények: iránymenti derivált, totális differenciálhatóság, érintősík. B: Véletlen események, műveletek eseményekkel, $\Omega$ eseménytér, kombinatorika, valószínűség fogalma.	Koordináta geometria, sík és egyenes megadása, egyenlete; másodrendű felületek.	Lineáris egyenletrendszer alakjai, megoldása,
4	A: Integrálszámítás: improprius integrál. Közelítő integrálás. B: Lineáris Algebrai alkalmazások	Kétfváltozós függvények: parciális. derivált, gradiens, iránymenti derivált.	Lineáris egyenletrendszerek, alkalmazása, sajátérték, sajátvektor.
5	A: Integrálszámítás alkalmazása: ívhossz. felszín. B: Valószínűség, valószínűségi axiómák, tulajdonságok, feltételes valószínűség, függetlenség, teljes valószínűség tétele, Bayes-tétel. Valószínűségi változók, eloszlásfüggvény, sűrűségfüggvény.	Integrálszámítás: improprius integrál. Közelítő integrálás.	<b>ZH1 (30 perc, 15 pont, 1-4. hét a B témakör anyagából)</b> Műveletek véletlen eseményekkel, kombinatorika. Valószínűségi tulajdonságok, klasszikus valószínűség számítása.
6	A: Integrálszámítás alkalmazása: súlypont, inercia. B: Valószínűségi változók: jellemzői, várható érték, szórás, medián, kvantilis.	<b>ZH2 (30 perc, 15 pont, 1-5. hét az A témakör anyagából)</b> alkalmazása: ívhossz,	Feltételes valószínűség, teljes. valószínűség tétele, Bayes tétel, függetlenség, valószínűségi változók bevezetése.
7	A: Differenciálegyenletek, szétválasztható, erre visszavezethető. B: Csebisev egyenlőtlenség Nevezetes eloszlások (egyenletes, binomiális, hipergeometrikus, Poisson).	Integrálszámítás alkalmazása: forgástest felszíne	Valószínűségi változók (eloszlás, eloszlásfüggvény, sűrűségfüggvény) valószínűség kiszámítása.
8	A: Hiányos másodrendű differenciálegyenletek. B: Nevezetes eloszlások (egyenletes, exponenciális, normális).	Integrálszámítás alkalmazása: súlypont, inercia, Pappus-Guldin tételek.	Valószínűségi változó várható értéke.
9	A: Differenciálegyenletek alkalmazásai B: Numerikus bevezető; függvényközelítés: Lagrange interpoláció.	Differenciálegyenletek bevezetése (általános, partikuláris megoldás), Szétválasztható változójú differenciálegyenletek.	Valószínűségi változó szórása.

10	A: Elsőrendű lineáris differenciálegyenletek. B: Függvényillesztés: lineáris regresszió.	Differenciálegyenletek, szétválasztható, erre visszavezethető differenciálegyenletek. Alkalmazások.	Nevezetes diszkrét eloszlások <b>ZH3 (30 perc, 20 pont, 5-9. hét az B témakör anyagából)</b>
11	A: Másodrendű lineáris differenciálegyenletek. B: Nemlineáris egyenletek megoldása (felező, húr). <b>ZH4 (30 perc, 30 pont, 4-10. hét A és B témakör anyagából)</b>	Elsőrendű lineáris differenciálegyenletek. <b>ZH5 (30 perc, 20 pont, 6-10. hét az A témakör anyagából)</b>	Nevezetes folytonos eloszlások Csebisev egyenlőtlenség.
12	A: Differenciálegyenletek a statikában. B: Nemlineáris egyenletek megoldása (iteráció, Newton). Lagrange interpoláció, lineáris regresszió <b>Javító zh (4. ZH)</b>	Másodrendű lineáris differenciálegyenletek. Alkalmazások <b>Javító Zh (2., 5. ZH)</b>	Nemlineáris egyenletek közelítő megoldása (Newton módszer). <b>Javító Zh (1., 3. ZH)</b>

#### JELENLÉT/FELADATOK/ZH

	LEÍRÁS	PONTÉRTÉK
A FOGLALKOZÁSOKON VALÓ RÉSZVÉTEL KÖVETELMÉNYEI ÉS A TÁVOLMARADÁS PÓTLÁSÁNAK LEHETŐSÉGEI	A gyakorlatokról legfeljebb három alkalommal lehet hiányozni.	
ELSŐ ZH	<b>ZH1 (30 perc, 1-4. hét B anyaga), 5. hét, B gyakorlaton</b>	15 pont
MÁSODIK ZH	<b>ZH2 (30 perc, 1-5. hét A anyaga), 6. hét, A gyakorlaton</b>	15 pont
HARMADIK ZH	<b>ZH3 (30 perc, 5-9. hét B anyaga), 10. hét, B gyakorlaton</b>	20 pont
NEGYEDIK ZH	<b>ZH4 (30 perc, 1-11. hét Előadás), 12. hét, ELŐADÁSON</b>	30 pont
ÖTÖDIK ZH	<b>ZH5 (30 perc, 6-10. hét A anyaga), 11. hét, A gyakorlaton</b>	20 pont
ZÁRTHELYIK PÓTLÁSA/JAVÍTÁSA	Pót Zh-k: az utolsó előadás ZH4, utolsó A gyakorlaton a ZH2, ZH5, utolsó B gyakorlaton az ZH1, ZH3 pótlása történik.	
<b>ÖSSZESEN (csak a megszerzés félévében érvényes)</b>		<b>100 pont</b>

#### AZ ALÁÍRÁS MEGSZERZÉSÉNEK FELTÉTELEI

Ha egy hallgató legfeljebb 3-3 alkalommal hiányzik a gyakorlatokon, előadásokon, összesen legalább 30 pontot elér az 1., 2., 3., 4. és 5. ZH dolgozatokon úgy, hogy mindegyik dolgozaton szerzett legalább 5 pontot, akkor a hallgató aláírást szerez.

#### A MINŐSÍTÉS KIALAKÍTÁSÁNAK MÓDJA

Megajánlott jegy a következők szerint szerezhető: Ha a hallgató aláírást szerzett e félévben és az 1., 2., 3., 4., 5. és 6. ZH-n illetve azok javítóin elért pontszámainak összege legalább 56 (a maximálisan szerezhető 100 pontból), akkor az alábbiak szerint alakul a megajánlott jegye:

- 56-65 pont: elégséges (2),
- 66-75 pont: közepes (3),
- 76-85 pont: jó (4),
- 86-100 pont: jeles (5).

## A VIZSGA

Aki nem szerezte meg a javító dolgozatokkal sem a megajánlott jegyet, vagy pedig nem fogadja el a megajánlott jegyet, de megszerezte az aláírást, az vizsgázhat az egész félév anyagából. A vizsga 60 perces, az elérhető pontszám 100. A vizsgán megszerzett eredmény alapján az érdemjegy a következő:

- 0-55 pont: elégtelen (1)
- 56-65 pont: elégséges (2),
- 66-75 pont: közepes (3),
- 76-85 pont: jó (4),
- 86-100 pont: jeles (5).

### AJÁNLOTT IRODALOM

[1] Kovács J. – Takács G. – Takács M.: Analízis. 16. kiadás. Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó, 2004
----------------------------------------------------------------------------------------------------

Páldi V., Hajdu A., Dr Reimann I., B. Tóth F.: Matematika III., Nemzeti Tankönyvkiadó, 1993
---------------------------------------------------------------------------------------------

Csernyák L.: Valószínűségszámítás, Nemzeti Tankönyvkiadó, 2007
----------------------------------------------------------------

### A FELHASZNÁLHATÓ FONTOSABB TECHNIKAI ÉS EGYÉB SEGÉDESZKÖZÖK

A zárthelyik alkalmával olyan számológép használható, amelyik nem számol szimbolikus műveletekkel, és amelyek kijelzője nem grafikus. Csak a SZIE YMÉK E-learning rendszeréből letöltött és kinyomtatott képletgyűjtemény és középiskolai függvénytáblázat használható. Minden más segédeszköz (idegen képletgyűjtemény, mobiltelefon, okosóra) használata tilos!  
Budapest, 2023. február 16.

Nagy Gyula PhD habil  
főiskolai tanár  
tárgyfelelős