

Tantárgy rövid neve (MatemMérn). Módosított tematika.

Tantárgy neve (Matematika mérnököknek)	Neptun kódja (YCXMMEFBNF, YCXMMEF2BNF)
Tantárgy neve angolul (MathemEngin.)	

Szak (Építőmérnöki szak)
Tagozat (Nappali tagozat)

TANTÁRGYFELELŐS INTÉZET: Építőmérnöki Intézet			
TANTÁRGYFELELŐS OKTATÓ	Dr. Bölcskei Attila, PhD, habil, egyetemi docens	email címe: bolcskei.attila@uni-obuda.hu	fogadóórása a tanszéki honlapon
OKTATÓK, ELŐADÓK	Dr. Bölcskei Attila, PhD, habil, egyetemi docens	email címe: bolcskei.attila@uni-obuda.hu	fogadóórása a tanszéki honlapon
	Dr. Finta Viktória Tímea, PhD, habil, egyetemi docens	email címe: finta.viktoria@uni-obuda.hu	fogadóórása a tanszéki honlapon
	Dr. Katona János, PhD, habil, egyetemi docens	email címe: katona.janos@uni-obuda.hu	fogadóórása a tanszéki honlapon

Tantárgy előkövetelményei	Matematika alapok (YCXMALFBNF), vagy Matematika I. (SGYMMAT201XXX)
RÖVID LEÍRÁS	Analízis elemei: Kétváltozós függvények határértéke, többváltozós függvények és többváltozós függvények differenciálszámítása. Kétváltozós függvények szélsőérték helyének meghatározása. Kettős integrál. Első és másodrendű közönséges differenciálegyenletek és alkalmazásai. Egzak differenciálegyenlet. Lineáris algebra elemei: függetlenség, bázis. Lineáris egyenletrendszer megoldása: Gauss elimináció a lineáris egyenletrendszer megoldására. Matriksajátvektora, sajátértéke. Lineáris leképezések. Főtengely transzformáció. Valószínűség számítás: Véletlen esemény, eseménytér, műveletek eseményekkel. Klasszikus eseménytér, kombinatorika. Valószínűségi változó és jellemzői (eloszlásfüggvény, sűrűségfüggvény, várható érték, szórás). Nevezetes eloszlások alapfogalmaival való megismerkedés és azok alkalmazása. Numerikus módszerek: Nemlineáris egyenlet megoldása (felező módszer, húrmódszer, Newton módszer). Lagrange interpoláció. Lineáris regresszió.
ELŐADÁSOK SZÁMA (HETENTE)	2 óra
SZEMINÁRIUM/TANTERMI GYAKORLAT/LABORGYAKORLAT (HETENTE)	2 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 (dátum)	Előadás	Gyakorlat
1. (2026. 02.17-18)	Mátrixok és determináns bevezetése. Mátrixműveletek. Az inverz mátrix. Kapcsolat a lineáris egyenletrendszerekkel, ezek megoldhatóságának vizsgálata.	Mátrixok, mátrixműveletek, determináns, inverz mátrix. Lineáris egyenletrendszer megoldása Gauss eliminációval.
2. (02.24-25)	Absztrakt vektortér. Lineáris kombináció, függetlenség, rang, bázis, dimenzió. Lineáris leképezések, koordináta-transzformáció. Mátrix sajátértéke, sajátvektora.	Lineáris egyenletrendszerek alkalmazása. Lineáris leképezések sajátérték és sajátvektor számítása.
3. (03.03-04)	Főtengely-transzformáció. Másodrendű görbék és felületek osztályozása.	Főtengely transzformáció gyakorlása. Számítások a térben (síkok és egyenesek).
4. (03.10-11)	1.zárthelyi dolgozat (30 pont, 60 perc). A differenciálszámítás alkalmazásai - görbeelmélet	Paraméteresen adott görbe kísérő triéder, görbület és torzió számítása.
5. (03.17-18)	Pontsorozat határértéke, Kétváltozós függvények ábrázolása, határértéke. Parciális derivált, iránymenti derivált, teljes differenciál.	Kétváltozós függvények: határérték, parciális derivált, gradiens. Érintősík egyenlete.
6. (03.24-25)	Kétváltozós függvények szélsőértékszámítása. A kettős integrál.	Kétváltozós függvények szélsőértéke. Integrálás téglalap tartományon.
7. (03.31-04.01)	Differenciálegyenletek csoportosítása. Iránymező, izoklína, általános és partikuláris megoldások. Elsőrendű lineáris differenciálegyenletek, szétválasztható és erre visszavezethető típusok.	Differenciálegyenletek általános és partikuláris megoldása. Szétválasztható változójú differenciálegyenletek megoldása.
8. (04.07-08)	Raktori szünet	Speciális másodrendű differenciálegyenletek. Ezzakt differenciálegyenletek.
9. (04.14-15)	Kombinatorika, véletlen események, műveletek eseményekkel. Eseménytér, valószínűségi axiómák. Klasszikus valószínűség, geometriai valószínűség.	2.zárthelyi dolgozat (40 pont, 90 perc).
10. (04.21-22)	Feltételes valószínűség. Valószínűségek szorzási szabálya, teljes valószínűség tétele, Bayes-tétele. Független események.	Kombinatorika. Műveletek véletlen eseményekkel, Valószínűség tulajdonságai, klasszikus valószínűség számítása Feltételes valószínűség, teljes. valószínűség tétele, Bayes tétel, függetlenség, valószínűségi változók bevezetése.
11. (04.28-29)	Valószínűségi változók, eloszlás eloszlásfüggvény, sűrűségfüggvény. Nevezetes diszkrét és folytonos eloszlások.	Valószínűségi változók (eloszlás, eloszlásfüggvény, sűrűségfüggvény) valószínűség kiszámítása Valószínűségi változó várható értéke, szórása. Nevezetes diszkrét eloszlások, folytonos eloszlások Csebisev egyenlőtlenség. (keddi gyak.) Raktori szünet (szerdai gyak.)
12. (05. 05-06)	Bevezetés a numerikus módszerekbe. Taylor formula, Taylor és Maylaurin sor. Lagrange interpoláció. Lineáris regresszió. Newton módszer.	Feladatok egyenletes, exponenciális és normális eloszlással kapcsolatban.

13. (05.12-13)	3.zárthelyi dolgozat (30 pont, 60 perc).	1.zárthelyi dolgozat pótlása
14. (05.19-20)	2.zárthelyi dolgozat pótlása	3.zárthelyi dolgozat pótlása

Változott a szabályzat: "Az előadás és a gyakorlat látogatása kötelező. A megengedett hiányzáson felül, még az orvosi igazolás bemutatása sem mentesíti a hallgatót a félévtől való letiltásról."

FÉLÉVZÁRÁS KÖVETELMÉNYEI				
AZ ALÁÍRÁS MEGSZERZÉSÉNEK FELTÉTELE	A három ZH vagy pót ZH dolgozat megírása legalább 20%-ra, valamint összesen legalább 40% elérése.			
MEGAJÁNLOTT JEGY MEGSZERZÉSÉNEK FELTÉTELEI	A ZH-k pontszámaihoz (max. 100p) külön feladat teljesítésével további 10 pont szerezhető, mely csak az aláírás megszerzése után érvényesíthető. Aláírás és a három ZH (ill.pót ZH) dolgozat megírása esetén megajánlott jegy szerezhető, ha az elért összpontszám legalább 50 pont.			
	50-62 pont	63-75 pont	76-88 pont	89-100 pont
	2-ELÉGSÉGES	3 - KÖZEPES	4 -JÓ	5 - JELES
A VIZSGAJEGY KIALAKÍTÁSA	A 40-49 pontot elért hallgatók illetve a javítani szándékozók számára, személyes jelenléttel 60 perces írásbeli vizsga teendő, melyen 100 pont szerezhető. Az értékelés az alábbi:			
	0-49 pont	50-62 pont	63-75 pont	76-88 pont
	1- ELÉGTELEN	2 - ELÉGSÉGES	3 - KÖZEPES	4 - JÓ
				5 - JELES

MÁS MUNKÁJÁNAK SAJÁTKÉNT TÖRTÉNŐ FELTÜNTETÉSÉNEK SZANKCIÓJA

Aki plagizál - azaz megsérti az Óbudai Egyetem Etikai Kódexe 4. §-ának (2) bekezdésében foglaltakat - annak a tantárgyfelelős oktató a tantárgy teljesítését megtagadja, az Egyetem pedig A HKR TVSZ 90. §-a alapján fegyelmi eljárást indíthat.

AJÁNLOTT IRODALOM

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
Bognár-Mogyoródi-Prékopa-Rényi: Valószínűségszámítás példatár, Typotex Kiadó, 2009
Faragó I. – Horváth R.: Numerikus módszerek, Typotex Kiadó, 2013

Budapest, 2026. 01. 26.

Dr. habil. Bölcskei Attila PhD