

Tantárgy rövid neve (MatemMérn)

Tantárgy teljes neve (Matematika mérnököknek)	Neptun kódja (YCXMMFBLF)
Tantárgy neve angolul (MathemEngin.)	

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

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

Tantárgy előkövetelményei	Matematika alapok YCXMALFBLF Matematika I. YCXMAT1BLF, SGMMAX01XXL, SGYMMAT201XXX
RÖVID LEÍRÁS	Analízis: Differenciálszámítás alkalmazásai: síkgörbék érintkezése. Taylor-polinom, Taylor-formula. Határozott integrál alkalmazásai (ívhossz, felszín, súlypont, inercia számítására). Improprius integrál. Differenciálegyenletek és Alkalmazásaik. Pontsorozat határértéke, kétváltozós függvények határértéke, többváltozós függvények és többváltozós függvények differenciálszámítása. Többváltozós függvények szélsőérték helyének meghatározása. Lineáris algebra elemei: függetlenség, bázis. Lineáris egyenletrendszer megoldása: Gauss elimináció a lineáris egyenletrendszer megoldására. Mátrix sajátvektora, sajátértéke. Lineáris leképezések. 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.
ELŐADÁSOK SZÁMA (KÉTHETENTE)	1 óra
SZEMINÁRIUM/TANTERMI GYAKORLAT/LABORGYAKORLAT (KÉTHETENTE)	2 óra
SZÁMONKÉRÉS TÍPUSA:	vizsga
KREDITPONTOK SZÁMA:	6

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.

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.: Valószínűség-számítás, Nemzeti Tankönyvkiadó, 2007
Bognár-Mogyoródi-Prékopa-Rényi: Valószínűség-számítás példatár, Typotex Kiadó, 2009
Faragó I. – Horváth R.: Numerikus módszerek, Typotex Kiadó, 2013

FÉLÉV MENETE LEVELEZŐ TAGOZATON

1.	A tér analitikus geometriája. Az egyenes és sík egyenletei. Differenciálszámítás. Logaritmikus deriválás, paraméteres és implicit függvények magasabb rendű deriváltjai. Kétváltozós függvények. A totális derivált és geometriai jelentése. P0-ban totálisan deriválható függvények tulajdonságai, érintő sík felírása. Iránymenti derivált, gradiens vektor és jelentése, szélsőérték számítás.
2.	Differenciálszámítás alkalmazásai: síkgörbék érintkezése. Taylor-polinom, Taylor-formula. A Taylor-formula felhasználása függvények közelítő értékeinek meghatározására. (Simulánskör. Görbület.) Határozatlan integrál. Határozott integrál. A határozott integrál alkalmazásai: ívhossz, felszín. Improprius integrál.
3.	Integrálszámítás alkalmazása: Homogén síklemez súlypontja és inercia-nyomaték számítása. Forgástestek térfogatának számítása Pappus-Guldin tételek segítségével. (Közelítő integrálás: Trapéz-formula, Simpson-formula.)
4.	Lineáris algebra elemei. Lineáris egyenletrendszerek megoldása (Gauss elimináció), n komponensű vektorok, műveletek vektorokkal, lineáris tér, az $\mathbb{R}^n$ tér, vektorok lineáris kombinációja, vektorok lineáris függetlensége, összefüggő vektorok. Vektorrendszer rangja, lineáris tér dimenziója. (Bázis. Bázisra vonatkozó koordináták.) Mátrixok. Műveletek mátrixokkal. Speciális mátrixok. Inverz mátrix. Determináns. Cramer-szabály.
5.	Differenciálegyenletek fogalma, típusai. Általános és partikuláris megoldás. Kezdeti érték feladat. Szétválasztható változójú és arra visszavezethető differenciálegyenletek. Elsőrendű lineáris differenciálegyenletek. (Másodrendű lineáris differenciálegyenletek megoldása.)
6.	Kombinatorika. Véletlen esemény, eseményalgebra, valószínűség fogalma, axiómái, tulajdonságai. Klasszikus valószínűség számítási feladatok. Feltételes valószínűség, teljes valószínűség tétele. Bayes-tétel. Események függetlensége.
7.	Valószínűségi változók, eloszlás, eloszlásfüggvény, sűrűségfüggvény. Várható érték, szórás Nevezetes eloszlások: binomiális, egyenletes, exponenciális, normális eloszlás. (Csebisev-egyenlőtlenség)

JELENLÉT/FELADATOK/ZH

	LEÍRÁS	PONTÉRTÉK
A FOGLALKOZÁSOKON VALÓ RÉSZVÉTEL KÖVETELMÉNYEI ÉS A TÁVOLMARADÁS PÓTLÁSÁNAK LEHETŐSÉGEI	A foglalkozásokról legfeljebb két alkalommal lehet hiányozni.	
KÖTELZŐ BEADANDÓ	Összefoglaló beadandó, amit a szorgalmi időszak utolsó napjáig kell online beadni.	40
BEADHATÓ TUDÁSPRÓBÁK (összesen 6 db)	Mindig az előző órai anyagból a következő előadásig lehet online beadni.	10
BEADANDÓK PÓTLÁSA/JAVÍTÁSA	Aláíráspótló vizsga keretében online beadással teljesíthető az aláíráspótló vizsga napjáig.	
ÖSSZESEN (csak a megszerzés félévében érvényes)		100

Az aláírás feltétele: legfeljebb 2 hiányzás, a beadandó beadása a szorgalmi időszak utolsó napjáig, az összpontszám 30%-ának (30 pont) elérése.

Aláíráspótló vizsga a vizsgaidőszak első 10 munkanapjának valamelyikén, Neptunban kiírásra kerülő vizsgaidőpontban.

Megajánlott jegy online nem szerezhető, de 85 pont feletti beadandókkal 10 pont átvihető a vizsgára.

A VIZSGA

Aki megszerezte az aláírást, az vizsgázhat az egész félév anyagából. A vizsga írásbeli és/vagy szóbeli lesz. A vizsgán megszerzett eredmény alapján az érdemjegy a következő:

- 56 %-tól elégséges,
- 66 %-tól közepes,
- 76 %-tól jó
- 86 %-tól jeles.

A FELHASZNÁLHATÓ FONTOSABB TECHNIKAI ÉS EGYÉB SEGÉDESZKÖZÖK

A jelenléti zárthelyik alkalmával olyan számológép használható, amelyik nem számol szimbolikus műveletekkel, és amelyek kijelzője nem grafikus. Csak az OE YMÉK E-learning rendszeréből letöltött és kinyomtatott képletgyűjtemény alkalmazható. Minden más segédeszköz (így például függvény táblázat, idegen képletgyűjtemény, mobiltelefon, okosóra) használata tilos!

Budapest, 2026. 01. 24.

Dr. Finta Viktória Tímea PhD habil
egyetemi docens