

## Tantárgy rövid neve (Matematika II.) 2021/22 tavasz 2. félév

Tantárgy teljes neve (Matematika II.)	Neptun kódja ( YCXMAT2BLF)
Tantárgy neve angolul (Mathematics II.)	

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

TANTÁRGYFELELŐS INTÉZET: Építőmérnöki Intézet			
TANTÁRGYFELELŐS OKTATÓ	Nagy Gyula, PhD, habil, főiskolai tanár	email címe: nagy.gyula@ybl.uni-obuda.hu	fogadóórása a szorgalmi időszakban: a kari honlap szerint
OKTATÓK, ELŐADÓK	Dr. Talata István főiskolai tanár	email címe: talata.istvan@ybl.uni-obuda.hu	fogadóórása a szorgalmi időszakban: kari honlap szerint
	Dr. Katona János, egyetemi docens	email címe: katona.Janos@uni-obuda.hu	fogadóórása a szorgalmi időszakban: kari honlap szerint

Tantárgy előkövetelményei	Matematika I. SGYMMAT201XXX vagy YCXMAT1BLF
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: Gauss elimináció. Determináns, Cramer szabály a lineáris egyenletrendszer megoldására. 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 (kétHETENTE)	1 óra
SZEMINÁRIUM/TANTERMI GYAKORLAT/LABORGYAKORLAT (HETENTE)	2 óra
TEREP- ÉS TANÜZEMI GYAKORLAT (HETENTE)	- 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 LEVELEZŐ TAGOZATON

1.	Lineáris algebra elemei. Lineáris egyenletrendszerek megoldása (Gauss elimináció), $n$ komponensű vektorok, műveletek vektorokkal, lineáris tér, az $R^n$ 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. Mátrix sajátértéke, sajátvektora
2.	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, érintősík felírása. Iránymenti derivált, gradiens vektor és jelentése, szélsőérték számítás.
3.	Differenciálszámítás alkalmazásai: síkgörbék érintkezése. Taylor-polinom, Taylor-formula. A Taylor - formula felhasználása függvények közelítő értékeinek meghatározására. Simulókör. Görbület. Határozatlan integrál. Határozott integrál. Impropius integrál. A határozott integrál alkalmazásai: ívhossz, felszín.
4.	<b>1. ZH (45 perc, 50 pont, az első 3 foglalkozás anyaga)</b> Integrálszámítás alkalmazása: Homogén síklemez súlypontja és inercia-nyomaték számítása. Forgástestek térfogatának számítása Pappus-Guldin tételek segítségével. Közelítő integrálás: Trapéz-formula, Simpson-formula.
5.	Valószínűségszámítás 1. Kombinatorika. Véletlen esemény, eseményalgebra, valószínűség fogalma, axiómái, tulajdonságai. Klasszikus valószínűség számítási feladatok. Feltételes valószínűség, teljes valószínűség tétele, Bayes-tétel. Események függetlensége.
6.	<b>2. ZH (45 perc, 50 pont, az első 5 foglalkozás anyaga)</b> Valószínűségi változók, eloszlás, eloszlásfüggvény, sűrűségfüggvény. Várható érték, szórás Valószínűség számítás 3. Nevezetes eloszlások: binomiális, egyenletes, exponenciális, normális eloszlás. Csebisev egyenlőtlenség Differenciálegyenletek fogalma, típusai. Általános és partikuláris megoldás. Kezdeti érték feladat. Szétválasztható változójú és arra visszavezethető differenciálegyenletek.
7.	<b>Pótzárthelyi (60 perc, 100 pont, az első 6. foglalkozás anyaga)</b> Elsőrendű lineáris differenciálegyenletek. Másodrendű lineáris differenciálegyenletek megoldása. Numerikus módszerek. Alapfogalmak, a numerikus módszerek típusai, alkalmazásának szükségessége. Függvényközelítés interpolációval: Lagrange-interpoláció. Regresszió-számítás. Nem lineáris egyenletek megoldása: felező módszer, húrmódszer, érintő módszer. Mintafeladatok.

JELENLÉT/FELADATOK/ZH

	LEÍRÁS	PONTÉRTÉK
A FOGLALKOZÁSOKON VALÓ RÉSZVÉTEL KÖVETELMÉNYEI ÉS A TÁVOLMARADÁS PÓTLÁSÁNAK LEHETŐSÉGEI	A gyakorlatokról legfeljebb három alkalommal lehet hiányozni.	
AZ IGAZOLÁS MÓDJA A FOGLALKOZÁSOKON ÉS A VIZSGÁN VALÓ TÁVOLLÉT ESETÉN	-	
ELSŐ ZH	1. ZH (45 perc, az első 3 foglalkozás anyaga), a 4. hét gyakorlaton személyes jelenléttel	50 pont
MÁSODIK ZH	2. ZH (45 perc, az első 5 foglalkozás anyaga), a 6. hét gyakorlaton személyes jelenléttel	50 pont
ZÁRTHELYIK PÓTLÁSA/JAVÍTÁSA	Pót Zh: az utolsó gyakorlaton (60 perc, 100 pont, az első 6. foglalkozás anyaga)	
ÖSSZESEN (csak a megszerzés félévében érvényes)		100 pont

## AZ ALÁÍRÁS MEGSZERZÉSÉNEK FELTÉTELEI

Ha egy hallgató összesen legalább 41 pontot elér a személyes jelenléttel megírt két zárthelyi dolgozaton vagy a pótdolgozaton, akkor aláírást szerez.

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

## A MINŐSÍTÉS KIALAKÍTÁSÁNAK MÓDJA

Megajánlott jegy online dolgozatok esetén nem szerezhető. Személyes jelenléttel megírt dolgozatok esetén a megajánlás feltételei:

- 56-65,99 %: elégséges (2)
- 66-75,99 %: közepes (3)
- 76-85,99 %: jó (4)
- 86-100 %: jeles (5)

## A VIZSGA

Aki megszerezte az aláírást, az vizgázhat az egész félév anyagából. A vizsga írásbeli része 60 perces. A vizsgán megszerzett eredmény alapján az érdemjegy a következő:

- 0-55,99 %: elégtelen (1)
- 56-65,99 %: elégséges (2)
- 66-75,99 %: közepes (3)
- 76-85,99 %: jó (4)
- 86-100 %: 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.: Valószínűségi számítás, Nemzeti Tankönyvkiadó, 2007

Bognár-Mogyoródi-Prékopa-Rényi: Valószínűségi számítás példatár, Typotex Kiadó, 2009

Faragó I. – Horváth R.: Numerikus módszerek, Typotex Kiadó, 2013

## 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 alkalmazható. Minden más segédeszköz (így például függvénytáblázat, idegen képletgyűjtemény, mobiltelefon, okosóra) használata tilos!

Budapest, 2022. január.