

Tantárgy rövid neve (MatemMérn)

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

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

TANTÁRGYFELELŐS INTÉZET: Építőmérnöki Intézet			
TANTÁRGYFELELŐS OKTATÓ	Nagy Gyula, PhD, habil, főiskolai tanár	email címe: nagy.gyula@uni-obuda.hu	fogadóórája a tanszéki honlapon
OKTATÓK, ELŐADÓK	Dr. Finta Viktória Tímea 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	<p>Analízis: Differenciálszámítás alkalmazásai: síkgörbék érintkezése. Taylor-polinom, Taylor-formula. Határozatlan 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 szélsőértékhelyének meghatározása.</p> <p>Lineáris algebra elemei: függetlenség, bázis. Lineáris egyenletrendszer megoldása: Gauss elimináció a lineáris egyenletrendszer megoldására. Mátrix sajátvektora, sajátértéke. Lineáris leképezések.</p> <p>Valószínűségszámítás: 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.</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 (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.: Valószínűségszámítás, Nemzeti Tankönyvkiadó, 2007

Bognár-Mogyoródi-Prékopa-Rényi: Valószínűségszámítás példatár, Typotex Kiadó, 2009

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

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. P_0 -ban totálisan deriválható függvények tulajdonságai, érintő sík felírása. Iránymenti derivált, gradiens vektor és jelentése, szélsőérték számítás.
3.	Differenciálszámítás alkalmazásai: sígörbék érintkezése. Taylor-polinom, Taylor-formula. A Taylor-formula felhasználása függvények közelítő értékeinek meghatározására. (Simulókör. Görbület.) Határozatlan integrál. Határozott integrál. A határozott integrál alkalmazásai: ívhossz, felszín. Improprius integrál.
4.	1. ZH (45 perc, 40 pont, az első 3 foglalkozás anyaga) Integrálszámítás alkalmazása: Homogén síklemez súlypontja és inercia-nyomaték számítása. Forgástestek térfogatának számítása Pappus-Guldin tételek segítségével. (Közelítő integrálás: Trapéz-formula, Simpson-formula.)
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 valószínűségszámítási feladatok. Feltételes valószínűség, teljes valószínűség tétele. Bayes-tétel. Események függetlensége. Valószínűségi változók, eloszlás, eloszlásfüggvény, sűrűségfüggvény. Várható érték, szórás Nevezetes eloszlások: binomiális, egyenletes, exponenciális, normális eloszlás. (Csebisev-egyenlőtlenség)
7.	2. ZH (45 perc, 40 pont, a 4-6. foglalkozás anyaga) Numerikus módszerek. Alapfogalmak, a numerikus módszerek típusai, alkalmazásának szükségessége. Függvényközelítés interpolációval: Lagrange-interpoláció. Regresszió-számítás. Nem lineáris egyenletek megoldása: felezőmódszer, húrmódszer, érintőmódszer. Pótzárthelyi (90 perc, 80 pont, az első 6 foglalkozás anyaga): a szorgalmi időszak utolsó, vagy a vizsgaidőszak első hetében

JELENLÉT/FELADATOK/ZH

	LEÍRÁS	PONTÉRTÉK
A FOGLALKOZÁSOKON VALÓ RÉSZVÉTEL KÖVETELMÉNYEI ÉS A TÁVOLMARADÁS PÓTLÁSÁNAK LEHETŐSÉGEI	A foglalkozásokról 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 előadásán	40 pont
MÁSODIK ZH	2. ZH (45 perc, a 4-6. foglalkozás anyaga), a 7. hét előadásán	40 pont
1. BEADANDÓ (kötelező)	1. PRÓBAZH (határidő az 1. ZH időpontja)	10
2. BEADANDÓ (kötelező)	2. PRÓBAZH (határidő az 1. ZH időpontja)	10
0. BEADANDÓ (szorgalmi)	1. félév utolsó vizsgája (határidő a 2. előadás időpontja)	5
3. BEADANDÓ (szorgalmi)	3. PRÓBAZH (határidő a PÓTZH időpontja)	5
ZÁRTHELYIK PÓTLÁSA/ JAVÍTÁSA	PÓTZH: a szorgalmi időszak utolsó, vagy a vizsgaidőszak első hetében (90 perc, 80 pont, az első 6 foglalkozás anyaga)	
ÖSSZESEN (csak a megszerzés félévében érvényes)		100(+10) pont

AZ ALÁÍRÁS MEGSZERZÉSÉNEK FELTÉTELEI

Ha egy hallgató legfeljebb 3 alkalommal hiányzik, mindkét kötelező beadandót beadja, és a két zárthelyi dolgozaton összesen vagy a pótdolgozaton személyes jelenlét esetén legalább 30%-ot, online esetben 50%-ot elér, 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 vizsgázhat az egész félév anyagából. A vizsga írásbeli része 90 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)

A FELHASZNÁLHATÓ FONTOSABB TECHNIKAI ÉS EGYÉB SEGÉDESZKÖZÖK

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

Budapest, 2024. február 4.