

<b>ÉPÍTŐMÉRNÖKI MATEMATIKA ÉS NUMERIKUS MÓDSZEREK Y....</b>		<b>2024/25. 1. FÉLÉV</b>	
<b>ALAPADATOK</b>			
TANTÁRGY NEVE	Építőmérnöki matematika és numerikus módszerek.	YC....	
TANTÁRGY KÓDJA(I)	YC....X		
SZERVEZETI EGYSÉG	Óbudai Egyetem Ybl Miklós Építéstudományi Kar, Építőmérnöki Intézet		
SZAK, TAGOZAT	építőmérnök MSc	nappali	
TANTÁRGYFELELŐS OKTATÓ (Tárgyat irányító oktató)	Nagy Gyula Habil. PhD	email címe: nagy.gyula@uni-obuda.hu	fogadóórāja a szorgalmi időszakban: honlap szerint
OKTATÓK, ELŐADÓK	Dr. Katona János PhD	email címe: katona.janos@uni-obuda.hu	fogadóórāja a szorgalmi időszakban: honlap szerint
	Dr. Finta Viktória PhD	email címe: finta.viktoria@uni-obuda.hu	fogadóórāja a szorgalmi időszakban: honlap szerint
ELŐKÖVETELMÉNY	nincs		
ELŐADÁSOK SZÁMA (HETENTE)	2 óra		
TANTERMI GYAKORLAT/ LABORGYAKORLAT (HETENTE)	2 óra		
SZÁMONKÉRÉS MÓDJA	Vizsga		
MEGSZEREZHETŐ KREDITPONTOK	4 kredit		
TANTÁRGY FEALADATA, RÖVID LEÍRÁSA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Azoknak a matematikai ismereteknek a megszerzése, melyek a szaktárgyak elsajátításához nélkülözhetetlenek</li> <li>• a mérnöki matematikai feladatok, problémák számítógéppel történő numerikus megoldási lehetőségeinek megismerése.</li> <li>• A numerikus módszerek alapjai, alkalmazhatósági körük.</li> <li>• A gyakorlatok során műszaki, építőmérnöki feladatok megoldása.</li> <li>• A tárgy további célja, a kutatómunkára való felkészítés.</li> <li>• Az építőipari, tervezési feladatok tárgyalása során fellépő matematikai és geometriai problémák megoldásához szükséges eszközök és módszerek megismerése</li> <li>• A problémamegoldó képesség fejlesztése</li> </ul>		
AJÁNLOTT SZAKIRODALOM	<p>Giordano – Hass – Thomas – Weir: Thomas-féle kalkulus 1. kötet. és 2. kötet, Typotex kiadó 2011. Online ingyen letölthető: <a href="http://www.interkonyv.hu">www.interkonyv.hu</a></p> <p>Középiskolában használt tankönyvek, feladatgyűjtemények</p>		
SZÜKSÉGES TECHNIKAI ESZKÖZÖK	<p>Személyes jelenlét esetén: a tanszék által kiadott képletgyűjtemény és egy olyan zsebszámológép, amely nem grafikus kijelzőjű és nem számol szimbolikus műveletekkel.</p> <p>Online oktatás esetén: a kapcsolattartás a Neptun rendszerben és e-mailen.</p> <p><b>E-learning-ben: tananyag, előadás, konzultáció.</b></p>		

A FÉLÉV ÜTEMEZÉSE NAPPALI TAGOZATON		
HÉT	ELŐADÁS	GYAKORLAT
1	Numerikus módszerek és alkalmazásuk, hibaszámítás	Szoftverek áttekintése, hibaszámítás becslés. lépés szám
2	Lineáris egyenletrendszerek; megoldás létezése és egyértelmősége, alulhatározott és túlhatározott rendszer, mátrix rangja.	Gauss eliminációval, LU felbontás sajátértékek és sajátvektorok
3	Rúd-csukló szerkezetek merevsége.	Merevség számítása.
4	Nemlineáris egyenlet megoldása felező-, húr-Newton módszerrel. Nemlineáris egyenletrendszerek megoldása.	Newton-Raphson módszer, algoritmus
5	Lagrange Interpoláció, Newton rekurzió. 1D és 2D spline interpoláció	Newton rekurzió.
6	Előadás ZH1 (20perc, 20pont, 1-5. hét anyaga) Regresszió	1. ZH (45 perc, 30 pont, 1-5. hét anyaga)
7	Optimalizálás, lokális és globális optimum heurisztikus algoritmusok, genetikus algoritmus	minimum keresés, algoritmusok megkötéses és megkötés nélküli optimalizáció
8	Numerikus deriválás és integrálás, trapéz formula, Simpson formula, Monte-Carlo módszer	Konzol differenciálegyenlete. Beadható feladat ismertetése (30 pont)
9	Kezdeti érték feladatok megoldása Euler és Runge-Kutta módszerrel	Statikai differenciálegyenletek I.
10	Gráfok mátrix reprezentációja, karakterisztikus polinomja, sajátértékek	2. ZH (45 perc, 30pont, 6-10. hét anyaga) Statikai differenciálegyenletek II.
11	Előadás ZH2 (20perc, 20pont, 6-10. hét anyaga) Minimális feszítő fa keresés.	Dijkstra algoritmus.
12	Javító Előadás ZH-k Ford-Fulkerson algoritmus.	Javító ZH-k (1. ZH, 2. ZH,)

FÉLÉVZÁRÁS KÖVETELMÉNYEI					
<b>AZ ALÁÍRÁS MEGSZERZÉSÉNEK FELTÉTELE</b>	A négy ZH vagy pót ZH dolgozat megírása legalább 30%-ra. Valamint összesen legalább 50 pont elérése, a ZH-k pontszámaihoz (max. 100p) további max 30 pont szerezhető megfelelt (legalább 50%-os) beadható feladat esetén.				
<b>MEGAJÁNLOTT JEGY MEGSZERZÉSÉNEK FELTÉTELEI</b>	Megajánlott jegy: aláírás és a négy ZH vagy pót ZH dolgozat megírása összesen legalább 56 pontra. A ZH-k pontszámaihoz (max. 100p) További 30 pont szerezhető megfelelt (legalább 56%-os) beadható feladat esetén.				
	56-65 pont	66-75 pont	76-85 pont	86-100 pont	
	2-ELÉGSGÉGES	3 - KÖZEPES	4 - JÓ	5 - JELES	
<b>A VIZSGAJEGY KIALAKÍTÁSA</b>	Személyes jelenlét esetén írásbeli 60 perces vizsga, egyébként írásbeli és szóbeli együttesen				
	0-55 pont	56-65 pont	66-75 pont	76-85 pont	86-100 pont
	1- ELÉGTELEN	2 - ELÉGSGÉGES	3 - KÖZEPES	4 - JÓ	5 - JELES

Budapest, 2024. 05. 24.

Nagy Gyula Habil. PhD