

<b>Óbudai Egyetem</b>				
Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar		Természettudományi és Alapozó Tantárgyi Intézet (TAI)		
<b>Tantárgy címe és kódja: Alkalmazott MATLAB</b>				
<b>Kreditérték: 4</b>				
<i>Nappali tagozat, 2023-2024. tanév II. félév Elsőéves F tanterves hallgatók számára ajánlott</i>				
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: <b>Gépészmérnök, Mechatronikai mérnök, BSc szak, nappali tagozat</b>				
Tantárgyfelelős oktató:	Előadó:	Oktatók:	<b>Dr. Hanka László</b>	
<b>Dr. Hanka László</b>	<b>Dr. Hanka László</b>			
Előtanulmányi feltételek (kóddal)	<b>nincs</b>			
Heti óraszámok:	Előadás: 2	Tantermi gyak.: 0	Laborgyakorlat: 0	Konzultáció:
Félévzárás módja: (követelmény)	<b>évközi jegy</b>			
<b>A tananyag</b>				
Oktatási cél: A tárgy keretében a hallgatók megismerkednek a Matlab programozásával, matematikai problémák számítógépes megoldási módszereivel, a toolboxok használatával, a Simulink programozásával. A gyakorlatokon - a területhez kapcsolódó feladatokat, problémákat oldunk meg -, mellyel hozzájárulunk a hallgató fogalomalkotási- és a probléma-megoldási képességeinek fejlesztéséhez. A kurzus célja a problémamegoldás készségének fejlesztése a Matlab segítségével, a probléma természete és a programozási módszerek szerinti csoportosításban				
Ütemezés:				
Oktatási hét (konzultáció)	Témakör			
<b>1. hét</b>	Bevezetés a Matlab használatába. Command window, Command history, Workspace, stb. megismerése. A felület testreszabása. Elemi matematikai műveletek elvégzése. Műveletek a Command window-ban.			
<b>2. hét</b>	Klasszikus Script készítése editorral. Script futtatása. Matematikai problémák megoldása scriptek szerkesztésével. Vektorok mátrixok kezelése a Matlab-ban, alapvető mátrixműveletek.			
<b>3. hét</b>	Live Script készítése live editorral. Live script futtatása. Matematikai problémák megoldása live scriptek szerkesztésével. Lineáris és nem lineáris egyenletek és egyenletrendszerek megoldása. Polinomok kezelése. Gyökök keresése. Faktorizáció. Az általánosított inverz mátrix bemutatása, szinguláris problémák kezelése.			
<b>4. hét</b>	A Matlab grafikus lehetőségei két és három dimenzióban. Görbék és felületek ábrázolása, numerikusan és szimbolikusan, paraméteres ábrázolás.			
<b>5. hét</b>	Függvények kezelése szimbolikus környezetben. A symbolic math toolbox alkalmazása. Számítások szimbolikus környezetben. Deriválás integrálás. Függvények kezelése szimbolikusan.			
<b>6. hét</b>	Függvények kezelése numerikus formátumban. Numerikus deriválás, numerikus integrálás. Ciklusszervezés, for-end és while ciklus szervezése. Iteratív matematikai problémák megoldása.			
<b>7. hét</b>	Felhasználói függvények készítése, függvények meghívása, alkalmazása. Összetett scriptek készítése. Kommunikáció Matlab és Excel között, adatok importálása, exportálása Excel táblázatok formájában.			
<b>8. hét</b>	Differenciálegyenletek és differenciálegyenlet rendszerek megoldása. A megoldás ábrázolása, analízisa. Laplace transzformáció alkalmazása.			
<b>9. hét</b>	Végtelen numerikus és függvény sorok vizsgálata, alkalmazása. Sorfejtések Matlabban, approximációs problémák, hibaszámítás.			
<b>10. hét</b>	Valószínűségi problémák, diszkrét és folytonos eloszlások vizsgálata. Véletlenszámok, véletlen vektorok és mátrixok alkalmazása. Monte-Carlo módszerek alkalmazása szimulációkra.			
<b>11. hét</b>	Bevezetés a Matlab-Simulink használatába. Elemi számítási feladatok megoldása Simulink segítségével. Blokk-diagramok készítése, differenciálegyenletek és differenciálegyenlet-rendszerek megoldása Simulink segítségével.			
<b>12. hét</b>	Villamos áramkörök, összetett rendszerek szimulációja, vizsgálata, modellezése Simulink segítségével.			

<b>13. hét</b>	Kommunikáció a Matlab és a Simulink között. Scriptek és Simulink kódok összekapcsolt működése.										
<b>14. hét</b>	Speciális toolboxok használata: statisztika, optimalizálás, fuzzy logika, görbeillesztés, stb.										
<b>Félévközi követelmények</b>											
Oktatási hét (konzultáció)	<b>Konzultáció:</b> előadáson, a fogadó órák alkalmával vagy személyes egyeztetés alapján egyéb időpontban.										
A foglalkozásokon való részvételt a TVSZ 5.VI.46.§ (1)-(4) pontja szabályozza.											
<b>Az értékelés, a lebonyolítás, a pótlás módja, a jegy kialakításának szempontjai</b>											
A gyakorlatokról <b>legfeljebb 3 alkalommal lehet hiányozni</b> . A jelenlétet az oktató minden alkalommal ellenőrzi. Az a hallgató, aki legalább 4 alkalommal hiányzik, <b>letiltást</b> kap, amely nem pótolható.											
<b>évközi jegy:</b> Egy projektfeladat értékelése alapján.											
Egy <b>projektfeladat</b> értékelését jelenti. A projektfeladat egy klasszikus script, live script vagy simulink kód készítése, amelyben a hallgató egy mérnöki, fizikai illetve matematikai probléma megoldását végzi el. Beadandó a 13. héten futtatható formátumban, kiegészítve egy rövid dokumentációval, amelyben a hallgató bemutatja a vizsgált problémát és értékeli a számítások eredményét.											
<b>Értékelés:</b> <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td><b>0 – 49 %</b></td> <td><b>elégtelen</b></td> </tr> <tr> <td><b>50 - 62 %</b></td> <td><b>elégséges</b></td> </tr> <tr> <td><b>63 – 74 %</b></td> <td><b>közepes</b></td> </tr> <tr> <td><b>75 – 87 %</b></td> <td><b>jó</b></td> </tr> <tr> <td><b>88 - 100 %</b></td> <td><b>jeles</b></td> </tr> </table>		<b>0 – 49 %</b>	<b>elégtelen</b>	<b>50 - 62 %</b>	<b>elégséges</b>	<b>63 – 74 %</b>	<b>közepes</b>	<b>75 – 87 %</b>	<b>jó</b>	<b>88 - 100 %</b>	<b>jeles</b>
<b>0 – 49 %</b>	<b>elégtelen</b>										
<b>50 - 62 %</b>	<b>elégséges</b>										
<b>63 – 74 %</b>	<b>közepes</b>										
<b>75 – 87 %</b>	<b>jó</b>										
<b>88 - 100 %</b>	<b>jeles</b>										
Valamennyi, jelen dokumentumban nem szabályozott, kérdésben az Óbudai Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzata valamint Tanulmányi Ügyrendjének rendelkezései az irányadók.											
<b>Kötelező irodalom:</b>											
<i>Jegyzetek: Stoyan Gisbert: MATLAB, Typotex, 2005.</i> <i>David Houcque: Intorduction to Matlab for engineering students, Northwestern University, 2005.</i> <i>Hunt-Lipsman-Rosenberg: A guide to Matlab for beginners and experienced users, Cambridge, 1995</i> <i>Hahn-Valentine: Essential Matlab for engineers and scientists, Oxford, 2010.</i>											
<b>Ajánlott irodalom:</b>											
<a href="http://www.mathworks.com">www.mathworks.com</a> : user's guides: 1. <i>Matlab programming fundamentals</i> 2. <i>Matlab Symbolic Math Toolbox</i> 3. <i>Matlab and Simulink</i> 4. <i>Matlab Statistics and Machine learning toolbox, etc.</i>											
<b>Egyéb segédletek:</b>											
<b>Fogadó óra:</b> meghirdetett órarendi időpontban vagy előzetes egyeztetés alapján.											

Budapest, 2023. május 12.

.....  
Dr. Hanka László  
tárgyfelelős