

Óbudai Egyetem Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar		Természettudományi és Alapozó Tantárgyi Intézet (TAI)		
Tantárgy címe és kódja: Alkalmazott MATLAB Kreditérték: 2 <i>Nappali tagozat, 2023-2024. tanév II. félév, E tanterves hallgatók számára ajánlott</i>				
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Gépészmérnök, Mechatronikai mérnök, Biztonságtechnikai mérnök BSc szak, nappali tagozat				
Tantárgyfelelős oktató: Dr. Hanka László		Előadó: Dr. Hanka László		Oktatók: Dr. Hanka László
Előtanulmányi feltételek (kóddal)		nincs		
Heti óraszámok:	Előadás: 2	Tantermi gyak.: 0	Laborgyakorlat: 0	Konzultáció:
Félévzárás módja: (követelmény)	évközi jegy			
A tananyag				
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			
1. hét	Bevezetés a Matlab használatába. Command window, Command history, Workspace, stb. megismerése. A felület testreszabása. Elemi matematikai műveletek elvégzése. Műveletek a Command window-ban.			
2. hét	Klasszikus Script készítése editorral. Script futtatása. Matematikai problémák megoldása scriptek szerkesztésével. Vektorok mátrixok kezelése a Matlab-ban, alapvető mátrixműveletek.			
3. hét	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.			
4. hét	A Matlab grafikus lehetőségei két és három dimenzióban. Görbék és felületek ábrázolása, numerikusan és szimbolikusan, paraméteres ábrázolás.			
5. hét	Függvények kezelése szimbolikus környezetben. A symbolic math toolbox alkalmazása. Számítások szimbolikus környezetben. Deriválás integrálás. Függvények kezelése szimbolikusan.			
6. hét	Függvények kezelése numerikus formátumban. Numerikus deriválás, numerikus integrálás. Ciklusszervezés, for-end és while ciklus szervezése. Iteratív matematikai problémák megoldása.			
7. hét	Felhasználói függvények készítése, függvények meghívása, alkalmazása. Összetett scriptek készítése. Kommunikáció Matlab és Excel között, adatok importálása, exportálása Excel táblázatok formájában.			
8. hét	Differenciálegyenletek és differenciálegyenlet rendszerek megoldása. A megoldás ábrázolása, analízisa. Laplace transzformáció alkalmazása.			
9. hét	Végtelen numerikus és függvénysorok vizsgálata, alkalmazása. Sorfejtések Matlabban, approximációs problémák, hibaszámítás.			
10. hét	Valószínűségi problémák, diszkrét és folytonos eloszlások vizsgálata. Véletlenszámok, véletlen vektorok és mátrixok alkalmazása. Monte-Carlo módszerek alkalmazása szimulációkra.			
11. hét	Bevezetés a Matlab-Simulink használatába. Elemi számítási feladatok megoldása Simulink segítségével. Blokk-diagramok készítése, differenciálegyenletek és differenciálegyenlet-rendszerek megoldása Simulink segítségével.			
12. hét	Villamos áramkörök, összetett rendszerek szimulációja, vizsgálata, modellezése Simulink segítségével.			

13. hét	Kommunikáció a Matlab és a Simulink között. Scriptek és Simulink kódok összekapcsolt működése.
14. hét	Speciális toolboxok használata: statisztika, optimalizálás, fuzzy logika, görbeillesztés, stb.

Félévközi követelmények

Oktatási hét (konzultáció)	Konzultáció: előadáson, a fogadó órák alkalmával vagy személyes egyeztetés alapján egyéb időpontban.
-------------------------------	---

A foglalkozásokon való részvételt a TVSZ 5.VI.46.§ (1)-(4) pontja szabályozza.

Az értékelés, a lebonyolítás, a pótlás módja, a jegy kialakításának szempontjai

A gyakorlatokról **legfeljebb 3 alkalommal lehet hiányozni**. A jelenlétet az oktató minden alkalommal ellenőrzi. Az a hallgató, aki legalább 4 alkalommal hiányzik, **letiltást** kap, amely nem pótolható.

évközi jegy: Egy projektfeladat értékelése alapján.

Egy **projektfeladat** 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.

Értékelés:	0 – 49 %	elégtelen
	50 - 62 %	elégséges
	63 – 74 %	közepes
	75 – 87 %	jó
	88 - 100 %	jeles

Valamennyi, jelen dokumentumban nem szabályozott, kérdésben az Óbudai Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzata valamint Tanulmányi Ügyrendjének rendelkezései az irányadók.

Kötelező irodalom:

Jegyzetek: Stoyan Gisbert: MATLAB, Typotex, 2005.

David Houcque: Intorduction to Matlab for engineering students, Northwestern University, 2005.

Hunt-Lipsman-Rosenberg: A guide to Matlab for beginners and experienced users, Cambridge, 1995

Hahn-Valentine: Essential Matlab for engineers and scientists, Oxford, 2010.

Ajánlott irodalom:

www.mathworks.com: user's guides:

1. Matlab programming fundamentals
2. Matlab Symbolic Math Toolbox
3. Matlab and Simulink
4. Matlab Statistics and Machine learning toolbox, etc.

Egyéb segédletek:

Fogadó óra: meghirdetett órarendi időpontban vagy előzetes egyeztetés alapján.

Budapest, 2023. május 12.

.....
Dr. Hanka László
tárgyfelelős