

A tantárgy neve:		magyarul:	Mérnöki számítástechnika és informatika					Kódja:	TTKKG0911 TTKKG0911_L	
		angolul:	Informatics for Engineers							
A képzés 3. féléve										
Felelős oktatási egység:			DE TTK, Alkalmazott Kémiai Tanszék							
Kötelező előtanulmány neve:			-					Kódja:	-	
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	X	Heti	0	Heti	2	Heti	0	gyakorlati jegy	2	magyar
Levelező	X	Féléves	0	Féléves	10	Féléves	0			
Tantárgyfelelős oktató			neve:		Dr. Kuki Ákos			beosztása:	egyetemi docens	
A kurzus célja, hogy a hallgatók										
<p>Megismerjék a természettudományos, mérnöki, vegyipari vonatkozású számítástechnikai és informatikai eszközöket, szoftvereket és elsajátítsák azok alkalmazását.</p>										
Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató										
<i>Tudás:</i>										
ismeri a személyi számítógép, azon belül is kiemelten a táblázatkezelő programok, által nyújtott lehetőségeket a vegyészmérnöki, természettudományos szakmai munka során felmerülő matematikai problémák megoldására.										
<i>Képesség:</i>										
képes az adott mérnöki, természettudományos feladat megoldásához megfelelő szoftvert választani, az eredményeket előállítani, azok helyességét megítélni.										
<i>Attitűd:</i>										
Érdeklődik a mérnöki, természettudományos feladatok számítógépes megoldása iránt. Nyitott a megfelelő szoftverek újabb verzióinak megértésére, az újabb alkalmazási lehetőségekre.										
<i>Autonómia és felelősség:</i>										
Önállóan felismeri a mérnöki, természettudományos feladatok adatfeldolgozási, számítási vonatkozásait és megfelelő módszert választva, számítógéppel megoldja azokat. Felelősséget vállal az eredményekért, az alkalmazott módszerek lényegét ismerteti, eljárását megvédi, ha szükséges.										
A kurzus tartalma, témakörei										
<ul style="list-style-type: none"> - Bonyolultabb matematikai függvények alkalmazása mérnöki, kémiai problémák megoldására - Egyenletek megoldása. - Egyenletrendszer megoldása. - Regresszió - Interpoláció - Numerikus differenciálás. - Numerikus integrálás. - Mátrixok és lineáris egyenletrendszerek. - Valószínűségszámítási alapfeladatok, nevezetes eloszlások. 										

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

- Az alkalmazandó módszerek, feladatok frontális ismertetése, ha szükséges, számítógépes szemléltetése.
- Az előbbieket internetes kiegészítéssel, ha szükséges.
- Önálló számítógépes feladatmegoldás, tanári segítséggel, ha szükséges.

Értékelés

- Az órai feladatokhoz hasonló évközi vizsgafeladatokkal

Gyakorlati jegy az évközi feladatokra adott összesített pontszám alapján:

Jeles: 90 %, jó: 75 %, közepes 60 %, elégséges: 50 %, 50 % alatt elégtelen

Kötelező olvasmány:

A gyakorlatvezető által biztosított gyakorlatleírások.

Ajánlott szakirodalom:

- Szövegszerkesztés, táblázatkezelés, általános rajzolás: MS Office, OpenOffice, leírások.
- Számítások táblázatkezelővel: MS Office, OpenOffice, leírások.
- <https://support.office.com/hu-hu>

Heti bontott tematika	
1. hét	Bonyolultabb matematikai függvények interpretálása táblázatkezelőben. Az eredmények ábrázolása xy diagramon. TE: A hallgató önállóan képes bonyolultabb függvények táblázatkezelőben történő alkalmazására, az adatok és eredmények szakmailag megfelelő ábrázolására.
2. hét	Bonyolultabb matematikai függvények alkalmazása kémiai problémák megoldására TE: A hallgató önállóan képes szintaktikai, szemantikai hibáit felismerni és javítani.
3. hét	Numerikus differenciálás táblázatkezelővel, alkalmazása mérnöki, vegyipari feladatok megoldására, szemléltetésére. TE: A hallgató megtanulja az alapvető numerikus deriválási módszereket és ezek használatát táblázatkezelőben.
4. hét	Numerikus integrálás táblázatkezelővel, alkalmazása mérnöki, vegyipari feladatok megoldására. TE: A hallgató megtanulja az alapvető numerikus integrálási módszereket és ezek használatát táblázatkezelőben.
5. hét	Regresszió, görbeillesztés mérési pontokra. TE: A hallgató képes mérési eredményeire görbét illeszteni, az illesztést értékelni, szemléltetni
6. hét	Interpoláció alkalmazása tipikus mérnöki, analitikai problémák megoldására. TE: A hallgató megtanulja kalibrációs görbék táblázatkezelővel történő létrehozását, alkalmazását.
7. hét	Nemlineáris egyenletek megoldása táblázatkezelővel. Alkalmazása mérnöki feladatok megoldására.

	TE: A hallgató megismeri a táblázatkezelő program célérték keresés funkcióját, és alkalmazza nemlineáris egyenletek megoldására.
8. hét	Nemlineáris egyenletrendszerek megoldása táblázatkezelővel. Alkalmazása mérnöki, vegyipari feladatok megoldására.
	TE: A hallgató tudja alkalmazni a táblázatkezelő solver eszközét mérnöki, természettudományos feladatok megoldására.
9. hét	A matematikai tanulmányokra alapozva a táblázatkezelő mátrixműveleteivel kapcsolatos rutinjainak (transzponálás, szorzás, determináns, inverzió stb.) ismertetése, feladatok megoldása.
	TE: A hallgató megismeri a táblázatkezelő program mátrixokkal kapcsolatos műveleteit és függvényeit, azok alkalmazását.
10. hét	Lineáris egyenletrendszerek megoldása mátrixműveletekkel. Összehasonlítás a solver-rel történő megoldással.
	TE: A hallgató megtanulja a mátrixműveletekkel történő lineáris egyenletrendszer megoldást.
11. hét	Valószínűségszámítási alapeladatok megoldása táblázatkezelővel
	TE: A hallgató megtanulja és alkalmazza a táblázatkezelő eszközeit kombinatorikai, valószínűségszámítási feladatok megoldására.
12. hét	Statisztikai alapok, fontosabb eloszlások.
	TE: A hallgató megtanulja a táblázatkezelő eloszlás függvényeit, és azok alkalmazását.
13. hét	Gázok sebességeloszlása, tipikus sebességek.
	TE: A hallgató elmélyíti tudását a bonyolultabb képletek interpretálása, eloszlások szemléltetése, numerikus integrálás területén.
14. hét	A t-próba különféle változatai, implementációjuk a táblázatkezelőben és ezek mérnöki, természettudományos alkalmazása.
	TE: A hallgató megtanulja, a t-próba segítségével – mérnöki, természettudományos feladatokon keresztül – megállapítani, hogy a mért adatsorban észlelhető változások szignifikánsak-e vagy csak statisztikus ingadozásnak tekinthetők.