

kód: MK3MAT2A06SX17	köv: koll.	tantárgy megnevezése: Matematika II.	tantárgy típusa: kötelező	tanszék: Műszaki Alaptárgyi Tanszék
óraszám : 2+4 (Σ:84)	nyelve: magyar	kredit: 6	tantárgyfelelős: Dr. Varga Adrienn PhD.	kurzusok oktatói: Dr. Kézi Csaba Gábor PhD., Nagyné Dr. Kondor Rita PhD., Szanyi Gyöngyi, Dr. Varga Adrienn PhD.
előkövetelmény(ek) kódja: MK3MAT1A08SX17				
hét	Előadás / Gyakorlat:			
0.	Regisztrációs hét / Mobilitási ablak			
1.	Előadás és gyakorlat: Metrika, topológia, sorozatok \mathbb{R}^n -ben. Lineáris függvények. Vektorsorozatok határértéke. Többváltozós függvények határértéke, folytonossága. Lineáris függvények. Differenciálegyenletek alapfogalmi, kezdetiérték probléma, megoldás.			
2.	Előadás és gyakorlat: Parametrizált görbék I. fizikai példák, differenciálhányados, lineáris közelítés, kísérő triéder, simulósík Differenciálhányados, érintő egyenes, lineáris közelítés. Síkbeli és térbeli mozgások elemzése: sebesség vektor, gyorsulás vektor. Differenciálegyenletek csoportosítása.			
3.	Előadás és gyakorlat: Parametrizált görbék II. Görbület, torzió. Evoluta, evolvens, kúpszeletek. Görbület, torzió, simulósík. Paraméterezés: kúpszeletek, cikloisok. Differenciálegyenletek származtatása, differenciálegyenletekre vezető problémák felírása (Newton II. törvénye, RLC körök, hűlés, lehajlás, közgazdasági példák).			
4.	Előadás és gyakorlat: Differenciálhányados $\mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^m$ típusú függvény esetén. Különböző típusú függvények differenciálhányadosának meghatározása Közvetlenül integrálható differenciálegyenletek, szeparábilis differenciálegyenletek.			
5.	Előadás és gyakorlat: Parametrizált felületek Érintősík, lineáris közelítés. Forgásfelületek, csavarfelületek, eltolási felületek. Parametrizált felületek: érintősík, lineáris közelítés. Másodrendű felületek paraméterezése. Elsőrendű, homogén és inhomogén differenciálegyenletek megoldáshalmazának struktúrája.			
6.	Előadás és gyakorlat: Skalármezők paramétervonalak, szintvonalak, iránymenti derivált, szintvonal és gradiens kapcsolata $\mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ típusú függvények értelmezési tartományának ábrázolása. Paramétervonalak, szintvonalak. $\mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ típusú függvények szintfelületei. Iránymenti derivált és gradiens. Homogén lineáris differenciálegyenletek alaprendszere és általános megoldása.			
7.	Rajzhét / Mobilitási ablak			
8.	Előadás és gyakorlat: Többváltozós függvények szélsőértéke $\mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$, $\mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ típusú függvények lokális szélsőértékének meghatározása Másodrendű konstansegyütthatós lineáris differenciálegyenletek.			
9.	Előadás és gyakorlat: Vektormezők divergencia, rotáció, potenciálfüggvény meghatározása Szöveges szélsőérték-feladatok (korlátos zárt halmazon).			

	Konstansvariálás módszere.
10.	Előadás és gyakorlat: Kettős- és hármas integrál, integrálás normál tartományon Vektormezők: divergencia, rotáció, potenciálfüggvény meghatározása Próbafüggvény-módszer.
11.	Előadás és gyakorlat: Gyakorlati alkalmazások, integráltranszformáció Kettős- és hármas integrál, integrálás normál tartományon Hiányos másodrendű differenciálegyenletek
12.	Előadás és gyakorlat: Ívhossz, felszín, vonalintegrál, felületi integrál. Integrálátalakító tételek (Green, Stokes, Gauss-Osztrogradskij) Gyakorlati alkalmazások, integráltranszformáció Laplace transzformáció
13.	Előadás és gyakorlat: Matematikai szoftverek Görbékívhossza, felületek felszíne. Vonal- és felületi integrál. Íránymező, numerikus módszerek. (Euler, Runge-Kutta).
14.	Rajzhét / Mobilitási ablak
Számonkérési módok: - Zárthelyi dolgozatok megírása	
Kötelező és ajánlott irodalom: 1. Vinczéné Dr. Varga Adrienn, Többváltozós függvények differenciál- és integrálszámítása, Debreceni Egyetemi Kiadó, 2017. ISBN: 978 963 318 624 4 2. Thomas-féle kalkulus 3., Typotex Kiadó, Budapest, 2015, 978-963-2794-38-9.	
Az aláírás és a félévközi jegy megszerzésének különleges feltételei: Részvétel a gyakorlatokon a TVSZ előírásai szerint. A kiadott házi feladatok helyes megoldása és határidőre való beadása	
Teljesítményértékelés: A zárthelyi és vizsga dolgozatok alapján a Műszaki Alaptárgyi Tanszék által meghatározott szempontok szerint.	

Debrecen, 2017. május 28.



PH.

.....
Dr. Kovács Imre
tanszékvezető, szakfelelős