

A tantárgy neve:	magyarul:	Differenciálegyenletek						Kódja:	TTMME0803	
	angolul:	Differential equations								
A képzés 1. féléve (1. őszi félév)										
Felelős oktatási egység:		DE TTK, Matematikai Intézet, Geometria Tanszék								
Kötelező előtanulmány neve:								Kódja:		
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	N	Heti	2	Heti	2	Heti	0	Kollokvium+ gyakorlati jegy	4	magyar
Levelező		Féléves		Féléves		Féléves				
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Dr. Nagy Ábris				beosztása:	egyetemi tanársegéd	
A kurzus célja , hogy a hallgatók Bevezetés a differenciálegyenletek és egyenletrendszerek elméletébe. Dinamikai rendszerekkel leírható gyakorlati folyamatok bemutatása, kvalitatív és numerikus módszerekkel történő vizsgálata.										
Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató <i>Tudás:</i> Ismeri és használja a differenciálegyenletek és egyenletrendszerek elméletének legfontosabb fogalmait, módszereit. <i>Képesség:</i> Képes gyakorlati példákon alkalmazni a differenciálegyenletek és egyenletrendszerek elméletének eredményeit, módszereit. <i>Attitűd:</i> Törekszik a matematikai ismereteinek széles körű alkalmazására a gyakorlati problémák megoldásában. A megszerzett ismereteinek alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására. <i>Autonómia és felelősség:</i> Az elsajátított ismeretei felhasználásával képes önálló problémák megfogalmazására és azok elemzésére.										
A kurzus tartalma, témakörei Elsőrendű közönséges differenciálegyenletek és egyenletrendszerek. Explicit közönséges elsőrendű differenciálegyenlet egyszerűbb típusai, közvetlenül integrálható, szétválasztható változójú, változóban homogén, egzakt egyenletek. Lineáris egyenletek. Az elsőrendű lineáris differenciálegyenlet megoldása. Homogén és inhomogén másodrendű lineáris differenciálegyenletek és ilyenekre vonatkozó kezdetiérték-problémák. Az állandó variálásának módszere. Lineáris differenciálegyenlet-rendszerek: elsőrendű lineáris állandó együtthatós differenciálegyenlet-rendszerek, lineáris rendszerek alkalmazásai. Magasabb rendű egyenletek. Kezdetiérték-problémák. Differenciálegyenletek felírásának módszerei, alkalmazási példák. Numerikus módszerek. Parciális differenciálegyenletek.										
Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek Frontális előadás. Mintafeladatok bemutatása frontális előadásban. Önálló hallgatói feladatmegoldás.										
Értékelés A félév során két zárthelyi dolgozat kerül megírásra. A gyakorlati jegy ezek összpontszáma alapján kerül megállapításra az alábbi módon: 50-59% - elégséges, 60-74% - közepes, 75-84% - jó, 85-100% - jeles. Az elméleti tudás értékelése: kollokvium.										
Kötelező olvasmány: Ajánlott szakirodalom: A.F. Filippov, Differenciálegyenletek példatár, Tankönyvkiadó, Budapest, 1986. Lajkó Károly, Differenciálegyenletek, Debreceni Egyetem, Matematikai Intézet, 2003. Kirill Konstantinovic Ponomarev, Differenciálegyenletek felállítása és megoldása, Tankönyvkiadó, Budapest, 1981. Kósa András, Schipp Ferenc, Szabó Dániel: Közönséges differenciálegyenletek I, Budapest ; Tankönyvkiadó, 1982 Scharnitzky Viktor, Differenciálegyenletek Példatár, Műszaki Könyvkiadó, 2008. Varga László, Közönséges differenciálegyenletek numerikus módszerei, Tankönyvkiadó, Budapest, 1984.										

Heti bontott tematika	
1. hét	Elsőrendű közönséges differenciálegyenletek és egyenletrendszerek. TE: A hallgató képes a bevezetett fogalmakkal kapcsolatos feladatokat megoldani.
2. hét	Explicit közönséges elsőrendű differenciálegyenlet egyszerűbb típusai, közvetlenül integrálható egyenletek TE:A hallgató képes a bevezetett fogalmakkal kapcsolatos feladatokat megoldani.
3. hét	Szétválasztható változójú, változóban homogén, egzakt egyenletek. TE:A hallgató képes a bevezetett fogalmakkal kapcsolatos feladatokat megoldani.
4. hét	Elsőrendű közönséges differenciálegyenletek és egyenletrendszerek. TE:A hallgató képes a bevezetett fogalmakkal kapcsolatos feladatokat megoldani.
5. hét	Homogén és inhomogén másodrendű lineáris differenciálegyenletek és ilyenekre vonatkozó kezdetiérték-problémák. TE:A hallgató képes a bevezetett fogalmakkal kapcsolatos feladatokat megoldani.
6. hét	Az állandó variálásának módszere. Lineáris differenciálegyenlet-rendszerek: elsőrendű lineáris állandó együtthatós differenciálegyenlet-rendszerek, lineáris rendszerek alkalmazásai. TE:A hallgató képes a bevezetett fogalmakkal kapcsolatos feladatokat megoldani.
7. hét	Zárthelyi dolgozat TE: -
8. hét	Magasabb rendű egyenletek. Kezdetiérték-problémák. TE:A hallgató képes a bevezetett fogalmakkal kapcsolatos feladatokat megoldani.
9. hét	Differenciálegyenletek felírásának módszerei. TE:A hallgató képes a bevezetett fogalmakkal kapcsolatos feladatokat megoldani.
10. hét	Differenciálegyenletek alkalmazásai, példák. TE:A hallgató képes a bevezetett fogalmakkal kapcsolatos feladatokat megoldani.
11. hét	Numerikus módszerek. TE:A hallgató képes a bevezetett fogalmakkal kapcsolatos feladatokat megoldani.
12. hét	Parciális differenciálegyenletek TE:A hallgató képes a bevezetett fogalmakkal kapcsolatos feladatokat megoldani.
13. hét	Gyakorlati példák TE:A hallgató képes a bevezetett fogalmakkal kapcsolatos feladatokat megoldani.
14. hét	Zárthelyi dolgozat TE: -