



Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

1. Tantárgy neve	Funkcionálanalízis mérnököknek				
2. Tantárgy angol neve	Functionalanalysis for Engineers				
3. Tantárgykód	BMEKOVJD018	4. Követelmény	vizsga	5. Kredit	4
6. Óraszám	2 (0) Előadás	0 (0) Gyakorlat	0 (0) Labor		
7. Tanterv	Doktori képzés (D)	8. Szerep	Alap		
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					120
Kontakt óra	28	Órára készülés	30	Házi feladat	0
Írásos tananyag	30	Zárthelyire készülés	0	Vizsgafelkészülé s	32
10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis Tanszék				
11. Felelős oktató	Dr. Zobory István				
12. Oktatók	Dr. Zobory István				
13. Előtanulmány					
14. Előadás tematikája					
Lineáris terek és funkcionálok, lineáris tér, lineáris operátor. Lineáris operátorok közötti műveletek. A metrikus tér jellemzése. Baire tétele. Lineáris operátorok folytonossága, kontrakciós operátorok. A kontrakciós elv alkalmazása differenciálegyenletek megoldására. A Hilbert-tér geometriája. Teljes ortonormált rendszerek. Gram-Schmidt-féle ortogonalizálás. A projekció tétel. Az ortogonális komplementer. Hilbert-terek direkt összege. Riesz-féle reprezentációs tétel. Lineáris tér duális terei. Unitér és izometrikus operátorok. Fourier transzformáció, Fourier operátor. Hahn-Banach-féle kiterjesztési tétel. Funkcionál analízis használata a numerikus módszerekben. Funkcionál hozzárendelése az operátoros egyenlethez. Energetikai norma bevezetése. Ekvivalencia tétel. A Friedrichs-féle tér. Ritz-féle közelítések, a Ritz-mátrix konstrukciója.					
15. Gyakorlat tematikája					
16. Labor tematikája					
17. Tanulási eredmények					
A. Tudás B. Képesség - Széleskörűen ismeri, alkotó módon értelmezi, és kutatómunkájában képes innovatív módon alkalmazni: a lineáris funkcionálok és operátorok elméletét; a funkcionál analízis használhatóságát numerikus módszerekben. C. Attitűd D. Önállóság és felelősség - Törekszik az új tudományos eredmények megismerésére, azokat felelősséggel alkalmazza, alkotó módon kezdeményes új tudásterületi kutatásokat.					
18. Az aláírás megszerzésének feltétele, az aláírás érvényessége					
Az aláírás megszerzésének és egyúttal a vizsgára bocsátásnak a feltétele az előadások rendszeres látogatása. A vizsga írásbeli.					
19. Pótlási lehetőségek					
A TVSZ szabályozásának megfelelően.					
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
1. Zobory I.: Funkcionálanalízis mérnököknek. Egyetemi jegyzet. Vasúti Járművek Tanszék, Budapest, 2007.					
2. Máté László: Funkcionálanalízis műszakiaknak. Műszaki Könyvkiadó. Budapest, 1976.					
3. Reddy, J.N.: Applied Functional Analysis and Variational Methods in Engineering. Krieger Publishing Company, Malabar, Florida, 1991.					
4. Mikolás M.: Valós függvénytan és ortogonális sorok. Tankönyvkiadó, Budapest, 1978					
Tantárgyleírás érvényessége	2019. november 27.	Jelen TAD az alábbi félévre érvényes		Nem induló tárgyak	