

**ELTE IK, Numerikus Analízis Tanszék**  
**Tantárgyi dokumentáció**

<b>TÁRGY NEVE: Az analízis alkalmazásai EA</b> <b>Az analízis alkalmazásai GY</b>			
<b>TÁRGY KÓDJA: IP-08aANA1E, IP-08aANA1G</b>			
<b>Összes kredit: 4</b>			
<b>Összes óraszám: 4</b>			
<b>Óra típusa</b>	<b>előadás</b>	<b>gyakorlat</b>	<b>konzultáció</b>
Kredit	2	2	
Heti óraszám	2	2	
Számonkérés módja	K	GY	
<b>Tematika:</b>			
<p>A többváltozós vektorfüggvényekkel kapcsolatos implicit függvény-, ill. inverz függvény-tétel. Többváltozós valós függvények feltételes szélsőértékei. A közönséges differenciálegyenlet fogalma, kezdeti érték probléma, Cauchy-feladat. Speciális elsőrendű differenciálegyenletek: szeparábilis, egzakt, lineáris egyenletek. A Cauchy-feladat megoldása, Picard-Lindelöf-tétel. Szukcesszív approximáció. Egyértelműség, teljes megoldás. Lineáris differenciálegyenlet-rendszerek, a megoldáshalmaz szerkezete, alapmátrix, az állandók variálása. Az állandó együtthatós, diagonalizálható együtthatómátrix esete. Magasabb rendű lineáris differenciálegyenletek. Az átviteli elv. A megoldáshalmaz szerkezete. Az állandó együtthatós eset, speciális jobb oldal. Függvénysorozatok, függvénysorok. Konvergencia, egyenletes konvergencia, Weierstrass-féle majoráns kritérium. A határfüggvény folytonossága, integrálhatósága, differenciálhatósága. A Fourier-analízis elemei: a trigonometrikus rendszer ortogonalitása, <math>C_{2\pi}</math>-re való teljessége. Egyenletesen konvergens trigonometrikus sorok, Fourier-együttható, Fourier-sor, Fourier-részletösszeg. A Fourier-részletösszegek minimumtulajdonsága, Bessel-azonosság, Bessel-egyenlőtlenség, Parseval-egyenlőség. A Dirichlet-magfüggvény szerepe, előállítása. Differenciálható függvények Fourier-sora.</p> <p>A <math>\sum_{k=1, k=\infty} k^{-1} \sin(kx)</math> (<math>x \in \mathbf{R}</math>) sor konvergenciája, összegfüggvénye. A rezgő húr problémája. A sima út fogalma, a vonalintegrál értelmezése. Newton-Leibniz formula vonalintegrálokra. A zárt utakra vett integrál és a primitív függvény kapcsolata. Csillagtartományon értelmezett függvény primitív függvényei. Erőtér, munka, potenciál.</p>			
<b>Irodalom:</b>			
<p>Leindler L., Schipp F.: <i>Analízis I.</i> (egyetemi jegyzet, Tankönyvkiadó, Budapest, 1976)  Pál J., Schipp F., Simon P.: <i>Analízis II.</i> (egyetemi jegyzet, Tankönyvkiadó, Budapest, 1982)  Szili L.: <i>Analízis feladatokban I.</i> (ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, 2008)</p>			
<b>Ajánlott irodalom:</b>			
<p>Balázs M., Kolombán J.: <i>Matematikai analízis</i> (Dacia Könyvkiadó, Kolozsvár-Napoca, 1978)  Schipp F.: <i>Analízis I.</i> (egyetemi jegyzet, JATE, Pécs, 1994)  Simon P.: <i>Fejezetek az analízisből</i> (egyetemi jegyzet, ELTE Természettudományi Kar, Budapest, 1997)  W. Rudin: <i>A matematikai analízis alapjai</i> (Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1978)</p>			