

Tantárgy neve: Approximációelmélet	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”:	
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 3/0/1 az adott félévben.	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll.	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2. vagy 4. félév	
Előtanulmányi feltételek (<i>ha vannak</i>): Funkcionálanalízis az alkalmazott matematikában.	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
<p>Banach-tér, véges dimenziós altértől vett távolság. A legjobban közelítő elem létezése és egyértelműsége. Egyenletesen és szigorúan konvex terek. Approximáció Hilbert-térben, a paralelogramma egyenlőség, zárt altértől vett távolság, ortogonális projekció. Csebisev approximáció: a legjobb egyenletes approximációlétezése és egyértelműsége. Inkonzisztens lineáris egyenletrendszerek Csebisev-féle megoldása. Haar-feltétel, alternálási tételek. Remez-algoritmus. Interpoláció: Lagrange-formula, hibaformula. Csebisev-polinomok. Hermite-Fejér-interpoláció. Trigonometrikus interpoláció. Projekciók polinomok és trigonometrikus polinomok alterére. A Fourier-projekció minimumtulajdonsága. Pozitív lineáris operátorok, monotonitás, norma. Példák: a Bernstein-féle, az Hermite-Fejér-, a Kantorovics-, a Durrmeyer- és a Jackson-operátorok. A Bohman-Korovkin-tétel algebrai és trigonometrikus változata. Weierstrass approximációs tételei. Pozitív operátorok approximációjának nagyságrendje folytonos, ill. differenciálható függvény esetén. Többváltozós vektorértékű Bernstein-típusú operátorok. Egyenletes közelítés, a Stone-Weierstrass-tétel. Projekciós operátorok normáinak alsóbecslése: a Bermann-féle azonosság, Harsiladze Lozinszkij-tétel. Becslések a Lebesgue-állandókra. Lebesgue tétele projekciós operátorok approximációjáról. Permanens szummációk, theta-szummáció, szűrés. Folytonossági modulus. Jackson-típusú tételek algebrai és trigonometrikus polinomokkal való approximációról. Polinomok deriváltjára vonatkozó Bernstein- és Markov-féle egyenlőtlenségek. Jackson tételeinek megfordítása Lipschitz- és Zygmund-osztályok esetén. Approximáció Hilbert-terekben: Ortogonális polinomrendszerek. A Christoffel-Darboux formula, a Bessel-egyenlőtlenség. Diszkrét ortogonális polinomok. Approximáció Csebisev-polinomokkal. A legkisebb négyzetek módszerének diszkrét alakja. Spline approximáció. Müntz tételei. Racionális- és Padé-approximáció.</p>	
A legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
<p>Cheney, E. W., Introduction to Approximation Theory, McGraw-Hill, New York, 1966. Natanszon, I. P., Konstruktív függvénytan, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1952. Butzer, P. L., Nessel, L. J., Fourier Analysis And Approximation, Birkhasäuser Verlag, Basel, Stuttgart, 1971. Cheney, W., Light, W., A Course in Approximation Theory, Brooks/Cole Publ. Comp., London, 1999. DeVore, R. A., The Approximation of Continuous Functions by Positive Linear Operators, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1972. Petrushev, P.P., Popov, V.A., Rational Approximation of Real Functions, Cambridge Univ. Press, Cambridge, New York, 1987. Szabados, J., Vértesi, P., Interpolations of Functions, World Scientific, Singapore, 1990.</p>	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	

a) tudása

- Ismeri az informatikai szakterület tudásanyagát megalapozó általános és specifikus matematikai elveket, összefüggéseket és eljárásokat.

b) képességei

- Képes az általános és specifikus matematikai elveket, összefüggéseket alkalmazni informatikai szakterületeken.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Szili László, egyetemi tanár, kandidátus