

ELTE IK, Numerikus Analízis Tanszék
Tantárgyi dokumentáció

TÁRGY NEVE: Numerikus analízis EA			
TÁRGY KÓDJA: IPM-08modNAE			
Összes kredit: 2			
Összes óraszám: 2			
Óra típusa	előadás	gyakorlat	konzultáció
Kredit	2		
Heti óraszám	2		
Számonkérés módja	K		
Tematika: Bevezetés a valós intervallum aritmetikába: zárt, valós intervallumok halmaza, alapműveletek, alapműveletek tulajdonságai, valódi intervallumnak nincs additív sem multiplikatív inverze, nullosztó mentesség, szubdisztributivitás, egy egyszerű intervallum egyenlet megoldhatósága. Műveletek további tulajdonsága: monotonitás. Metrika bevezetése a valós intervallumok halmazán: Hausdorff-metrika, metrika tulajdonságai. Konvergencia. A tér teljessége. Átmérő definíciója, az átmérő tulajdonságai. Valós függvények intervallum kiértékelése: folytonos függvény képhalmaza intervallum esetén. Folytonos függvény intervallum kiértékelése és a képhalmaza közötti kapcsolat. Tétel a bennfoglalásról, monotonitásról. Tétel a képhalmaz és az intervallum kiértékelés közötti távolságról. A képhalmaz és az intervallum kiértékelés távolsága abban az esetben, ha létezik a függvény centrális alakja. Tétel differenciálható függvény esetén. Polinomok differenciahányadosának bennfoglalása. Differenciálható függvények különbségi hányadosának bennfoglalása. Gépi intervallum aritmetika. Gépi intervallum számítások tulajdonságai. Komplex intervallum aritmetika. Téglalapok, körök mint komplex intervallumok. Az alapműveletek tulajdonságai. Kapcsolat az alapműveletek és a tartalmazás között. Metrika, szélesség és abszolút érték valamint ezek tulajdonságai. Valós függvény zérushelyének bennfoglalása. Newton módszer szerű eljárás. Optimális eljárás meghatározása. Négyzetesen konvergáló eljárások. Magasabbrendű módszerek. Interpolációs eljárások. Intervallumos húrmódszer, intervallumos regula falsi (RF) módszer. Paraméteres regula falsi (p-RF) eljárás. Eljárások polinomok valós zérushelyeinek szimultán meghatározására. Alkalmazás mátrixok sajátértékeinek a szimultán meghatározására. Lineáris egyenletrendszer megoldása intervallum Gauss-eliminációval. Hansen módszere nem szigorúan diagonális esetben. Kupperman-Hansen-módszer. Fixpont iteráció nemlineáris egyenletekre. Lineáris egyenletrendszer megoldása iterációval. Konvergencia tételek. Relaxációs módszerek. Egy optimális módszer (KMSZE).			
Irodalom:			
Ajánlott irodalom:			