

M.Sc. diplomamunka témahirdetés, 2020

DE TTK MATEMATIKAI INTÉZET

Ssz.	Oktató	Témacím	Nyelv	Előfeltétel
1.	Baran Sándor	<i>Osztályozó eljárások összehasonlítása valós adatok segítségével*</i>		
2.	Bessenyei Mihály	<i>Interior point methods: theory and applications</i>	angol	Maple
3.	Boros Zoltán	<i>Transzláció-egyenlet és iterációk</i>	angol	
4.	Burai Pál	<i>Középértékek</i>	angol	
5.	Burai Pál	<i>Optimalizálás</i>	angol	
6.	Fazekas Borbála	<i>Lineáris egyenletrendszerek megoldásának numerikus módszerei</i>	angol	
7.	Fazekas Borbála	<i>Parciális differenciálegyenletek megoldásának numerikus módszerei</i>	angol	Parciális differenciálegyenletekre vonatkozó ismeretek szükségesek.
8.	Fazekas István	<i>Nagy hálózatok matematikai modelljei</i>	angol	
9.	Fazekas István	<i>Statisztikus tanuló algoritmusok</i>	angol	
10.	Gaál István	<i>Hatvány egész bázisok kiszámítása</i>	angol	Maple ismerete szükséges
11.	Gát György	<i>Convergence properties of multidimensional trigonometric Fourier series</i>	angol	
12.	Hajdu Lajos	<i>Az S-egység egyenletek effektív elmélete</i>	angol	Magma
13.	Kozma László	<i>A gazdasági egyensúly matematikai modellje</i>	angol	Azok számára, akik hallgattak közgazdasági kurzust akármikor
14.	Muzsnay Zoltán	<i>Téridő-geometria</i>	angol	
15.	Nagy Gergő	<i>Reprezentációs tételek a funkcionálanalízisben</i>	angol	TTMME0203
16.	Novák-Gselmann Eszter	<i>A Gidas–Ni–Nirenberg tétel</i>	angol	Parciális differenciálegyenletek
17.	Pongrácz András	<i>Végtelen egyszerű csoportok</i>	angol	elvárás a magabiztos algebrai, elsősorban csoportelméleti háttér
18.	Tengely Szabolcs	<i>Diofantikus problémák a gráfelméletben</i>	angol	SageMath, LaTeX

A *-gal megjelölt témák konkrét hallgatóval történt egyeztetés után kerültek meghirdetésre, így foglaltak.

A diplomamunka témára történő jelentkezéshez a téma kiírójával történő előzetes egyeztetést és a jelentkezés engedélyezését követően, a TTK honlapjáról letölthető jelentkezési lapot (aláírások nélkül) Kovácsné Kiss Adriennek (adrienn.kiss@science.unideb.hu) kell elküldeni e-mailben, legkésőbb 2020. április 30-ig.

Témaleírások

1. -
2. -
3. A transláció egyenlete: $f(f(x, t), s) = f(x, t + s)$, ami speciális esetként tartalmazza az iteratív (fél)csoportokat. Célunk az egyenlet általános megoldásának ismertetése, valamint kitekintés a speciális függvényosztályok beágyazhatóságára illetve az iteratív gyökök létezésére vonatkozó eredmények és problémák irodalmára.
4. Egyeztetett téma a középértékek témaköréből.
5. Egyeztetett téma az optimalizálás témaköréből.
6. A dolgozat célja a lineáris egyenletrendszerek megoldásának azon numerikus módszereinek a bemutatása, melyek túlmutatnak a bevezető numerikus analízis előadás keretein.
7. A dolgozat célja a parciális differenciálegyenletek megoldására szolgáló véges elem módszer alapjainak a bemutatása.
8. A hálózattudomány matematikai eszközei. A martingál-elmélet és az elágazó folyamatok alkalmazásai hálózatok leírására.
9. A gépi tanulás széles körben alkalmazott hatékony eszközeinek (MLP, CNN, SVM) matematikai háttere.
10. Algoritmus konstruálása hatvány egész bázis kiszámítására.
11. Investigation of the convergence properties of multidimensional trigonometric Fourier series: Rectangle, triangle and spherical partial sums and means. The main aim is to describe some known summability methods: Cesaro, de la Vallee-Poussin, Picard and Bessel, Riesz and Weierstrass means.
12. A téma keretében a hallgató megismeri az S-egység egyenletek effektív elméletét, és a Magma programcsomag segítségével több olyan S-egység egyenletet is megold, amely bizonyos alkalmazásokból adódik.
13. -
14. -
15. A funkcionálanalízisbeli reprezentációs tételek olyan állítások, melyek leírják bizonyos tulajdonságú leképezések általános alakjait. Többségük olyan folytonos lineáris funkcionálokra vonatkozik, melyek az említett diszciplínában különösen fontos speciális tereken vannak értelmezve, például Hilbert-tereken és függvénytereken. Az utóbbi eredmények között található Riesz Frigyes jól ismert alapvető tételei. Az előbbi eredményekhez kapcsolódó ismeretanyagon túl, az absztrakt operátoralgebra reprezentációinak és homomorfizmusainak struktúrája is tárgyalásra kerülne.
16. <https://projecteuclid.org/euclid.cmp/1103905359>
17. A véges egyszerű csoportok klasszifikációja a matematika, sőt a tudomány egyik legmélyebb eredménye. A tétel szerint megadható véges csoportoknak 18 jól paraméterezhető családja (pl. alternáló csoportok) és ezeken felül 26 ún. sporadikus egyszerű csoport, amik együttesen az összes véges egyszerű csoportot tartalmazzák. A végtelen csoportok körében reménytelen volna hasonló eredményt várni: az ismert példák osztálya is túl szerteágazó. Például a végtelen véletlen gráf automorfizmuscsoportja egyszerű, és ennek a konstrukciónak nincsen megfelelője a véges klasszifikációban. A diplomamunka célja összegyűjteni a legérdekesebb konstrukciókat, amik csak végtelen csoportokra működnek, és megvizsgálni, hogy a véges egyszerű csoportok paraméteres családjai közül melyek általánosíthatók végtelen csoportokra.
18. Bizonyos gráfelméleti kérdések természetes módon kapcsolódnak diofantikus problémákhoz, például az egész spektrummal rendelkező gráfok esetében vagy éppen színezési, címkézési problémáknál merülnek fel parametrikus Pell-egyenletek, elliptikus görbék, hiperelliptikus görbék. A megválaszolásukhoz pedig a klasszikus eredmények mellett szükség van néhány modernebb technikára is.