

Matematika Doktori Iskola

Tudományág megnevezése: matematikai és számítástudományok

Képzési forma: doktori (Ph.D.) képzés

Képzési cél: a tudományos fokozat megszerzésére való felkészítés, felsőoktatási gyakorlat megszerzése

Képzési idő: 8 félév

Tagozat: nappali

Finanszírozás: államilag támogatott ill. költségtérítéssel képzés

A képzésbe történő belépés követelménye: mesterfokozat és sikeres felvételi vizsga

Nyelvi követelmények (a fokozat megszerzéséhez): Legalább középfokú nyelvvizsga angol nyelvből.

A képzés zárul:

Első két év (I): 108 kredit és komplex vizsga

Második két év (II): a 240 kreditből hiányzó kredit, abszolutórium

Az abszolutóriumhoz szükséges kreditek száma: 240

Kreditszerzés módjai/moduljai: tanulmányi kredit (**72+24**), kutatási kredit (**36+40**), továbbá konferenciákon, workshopokon való aktív részvételért, illetve publikációkért kapható kredit, beszámolóért kapható kredit (**10+30**), oktatási kredit (4 kredit kurzusonként).

A doktori iskolai képzés felelőse: Dr. Jordán Tibor, a doktori iskola vezetője

A Doktori Iskola oktatási programjai

Elméleti Matematika

Programfelelős: Dr. Pálvölgyi Dömötör

Alkalmazott Matematika

Programfelelős: Dr. Karátson János

Matematikadidaktika

Programfelelős: Dr. Keleti Tamás

A Matematika Doktori Iskola oktatási programjainak ismertetése

I. ELMÉLETI MATEMATIKA DOKTORI PROGRAM

II. ALKALMAZOTT MATEMATIKA DOKTORI PROGRAM

III. MATEMATIKADIDAKTIKA DOKTORI PROGRAM

Képzési/Tanulmányi modul (megszerezendő kredit: 48 + megszerezhető: 24):

A tanulmányaikat 2025 szeptemberében kezdőkre az alábbi módosítások vonatkoznak:

- Kötelezően választható tárgy csak a Matematika-didaktika programban marad. Ezen program hallgatóinak kötelező a MAT/401, MAT/403, MAT/411 és MAT/447 közül legalább kettőt a komplex vizsga előtt elvégezni.

- Az elméleti programban felmenő rendszerben megszűnnek a „kötelezően választható” tárgyak ill. az a hozzájuk tartozó előírás, hogy ezekből 24 kreditnyit el kell végezni a képzés során.

- A tárgyak közül csak „szeminárium” lehet ismételhető, az is legfeljebb egyszer, azaz kreditet legfeljebb kétszer lehet kapni egy ismételhető tárgyért.

MAT/003 Fejezetek a homologikus algebrából
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Ágoston István, Zábrádi Gergely

MAT/009 Többváltozós statisztikai módszerek
12 kredit, elmélet, nem ismételhető
Arató Miklós

MAT/18 Konvex testek és rácspontok
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Naszódi Márton

MAT/20 Matematikai programozás és konvex geometria
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Naszódi Márton

MAT/22 Fejezetek a topológiából
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Fehér László

MAT/23 Diszkrét geometria
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Naszódi Márton

MAT/26 Kombinatorikus geometria
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Kiss György

MAT/28 Diszkrét dinamikus rendszerek
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Buczolich Zoltán

MAT/29 Ergodelmélet
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Buczolich Zoltán

MAT/30 Fejezetek a dinamikus rendszerekből I.
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Buczolich Zoltán

MAT/33 A nyálábok és konnexiók általános elmélete
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Szabó Szilárd

MAT/34 Algebrai görbék
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Szabó Szilárd

MAT/35 Lie-csoportok
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Szabó Szilárd

MAT/37 Bevezetés az információelméletbe
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Csiszár Villő

MAT/38 Információelméleti módszerek a statisztikában
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Csiszár Villő

MAT/42 Topologikus vektorterek I.
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Tarcsay Zsigmond

MAT/44 Geometriai algoritmusok
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Pálvölgyi Dömötör

MAT/45 Kombinatorikus geometria szeminárium
6 kredit, elmélet, ismételhető
Pálvölgyi Dömötör

MAT/46 Válogatott fejezetek a kombinatorikából
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Pálvölgyi Dömötör

MAT/55 Operációkutatási programcsomagok
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Jüttner Alpár

MAT/57 Sztochasztikus programozás
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Mádi-Nagy Gergely

MAT/64 Differenciáltopológia
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Kalmár Boldizsár

MAT/71 Egerváry szeminárium
6 kredit, elmélet, ismételhető
Jordán Tibor, Király Tamás

MAT/72 Gráfelmélet gyakorlat
6 kredit, gyakorlat, nem ismételhető
Király Zoltán

MAT/73 Kombinatorikus optimalizálási struktúrák
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Jordán Tibor

MAT/74 Matroidelmélet
6 kredit, elmélet, nem ismételhető

Bérczi Kristóf

MAT/75 Poliéderes kombinatorika
6 kredit, elmélet, nem ismételtetű
Király Tamás

MAT/81 Algebrái kutatószeminárium
6 kredit, elmélet, ismételtetű
Somlai Gábor

MAT/86 Operációkutatási modellek
6 kredit, elmélet, ismételtetű
Bérczi-Kovács Erika

MAT/90 Algebrái módszerek a geometriában
6 kredit, elmélet, nem ismételtetű
Csajbók Bence, Sziklai Péter

MAT/92 Kódok és szimmetrikus struktúrák
6 kredit, elmélet, nem ismételtetű
Csajbók Bence

MAT/94 Bonyolultságelmélet
6 kredit, elmélet, nem ismételtetű
Grolmusz Vince

MAT/99 Extremális gráfelmélet
6 kredit, elmélet, nem ismételtetű
Csikvári Péter

MAT/104 Riemann-felületek
6 kredit, elmélet, nem ismételtetű
Kalmár Boldizsár, Tóth Árpád

~~MAT/106 Nyelvek és automaták
6 kredit, elmélet, nem ismételtetű~~

MAT/107 Adattudomány és gépi tanulás szeminárium
6 kredit, elmélet, ismételtetű
Lukács András

MAT/108 WWW és hálózatok matematikája
6 kredit, elmélet, nem ismételtetű
ifj. Benczúr András

MAT/109 Analitikus konvexitás
6 kredit, elmélet, nem ismételtetű
ifj. Böröczky Károly

MAT/111 Kombinatorikus konvexitás
6 kredit, elmélet, nem ismételtetű
Naszódi Márton

MAT/117 Folytonos optimalizálás
6 kredit, elmélet, nem ismételtetű

Bérczi Kristóf

MAT/118 Játékelmélet

6 kredit, elmélet, nem ismételt

Király Tamás

MAT/131 Approximációs algoritmusok

6 kredit, elmélet, nem ismételt

Jordán Tibor

MAT/132 Kombinatorikus algoritmusok I.

6 kredit, elmélet, nem ismételt

Jordán Tibor

MAT/133 Kombinatorikus algoritmusok II.

6 kredit, elmélet, nem ismételt

Jordán Tibor

MAT/134 Kombinatorikus struktúrák és algoritmusok feladatmegoldó szeminárium

6 kredit, elmélet, ismételt

Bérczi Kristóf

AT/135 Ütemezéselmélet

6 kredit, elmélet, nem ismételt

Jordán Tibor, Kis Tamás

MAT/138 Extremális halmazrendszerek szeminárium

6 kredit, elmélet, ismételt

Katona Gyula

MAT/139 Extremális halmazrendszerek

6 kredit, elmélet, nem ismételt

Katona Gyula

MAT/140 Keresés és kommunikációs komplexitás szeminárium

6 kredit, elmélet, ismételt

Katona Gyula

MAT/141 Kriptológia szeminárium

6 kredit, elmélet, ismételt

Katona Gyula

MAT/142 Valós függvénytan feladatmegoldó szeminárium

6 kredit, elmélet, ismételt

Keleti Tamás

MAT/145 Valós függvénytan kutatószeminárium

6 kredit, elmélet, ismételt

Keleti Tamás

MAT/150 Egészértékű programozás

6 kredit, elmélet, nem ismételt

Király Tamás, Kis Tamás

MAT/151 Adatstruktúrák
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Király Zoltán

MAT/153 Bonyolultságelmélet szeminárium
6 kredit, elmélet, ismételhető
Király Zoltán, Pálvölgyi Dömötör

MAT/155 Véges geometria
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Kiss György

MAT/156 Véges geometriai szeminárium
6 kredit, elmélet, ismételhető
Nagy Zoltán Lóránt, Csajbók Bence

MAT/157 Halmazelmélet 1.
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Komjáth Péter

MAT/158 Halmazelmélet 2.
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Komjáth Péter

MAT/163 Életbiztosítás
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Arató Miklós

MAT/167 C^* -algebrák
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Tarcsay Zsigmond

MAT/173 Topologikus vektorterek II.
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Tarcsay Zsigmond

MAT/177 Általános differenciálgeometriai struktúrák
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Kalmár Boldizsár

MAT/178 Differenciálformák
6kredit, elmélet, nem ismételhető
Kalmár Boldizsár

MAT/184 Válogatott fejezetek a gráfelméletből szeminárium
6kredit, elmélet, ismételhető
Jordán Tibor

MAT/186 Haladó adatbányászat
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Lukács András

MAT/188 Lie-csoportok, algebrai csoportok
6 kredit, elmélet, nem ismételhető

Frenkel Péter

MAT/189 Idősorok elemzése 1.
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Márkus László

MAT/190 Idősorok elemzése 2.
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Márkus László

MAT/198 Stacionárius folyamatok paramétereinek becslése
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Márkus László

MAT/199 Kockázati folyamatok
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Michaletzky György

MAT/200 Markov-láncok
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Csiszár Villő

MAT/208 A matematikai statisztika alapjai 1.
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Móri Tamás

MAT/209 A matematikai statisztika alapjai 2.
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Móri Tamás

MAT/210 Élettartam-adatok elemzése
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Móri Tamás

MAT/211 Martingálelmélet
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Móri Tamás

MAT/215 Lie-algebrák
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Halasi Zoltán

MAT/222 Fejezetek a csoportelméletből
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Halasi Zoltán

MAT/223 Fejezetek a gyűrűelméletből
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Ágoston István

MAT/224 Kommutatív algebra
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Frenkel Péter

MAT/230 Sztochasztikus analízis
6 kredit, elmélet, nem ismételtetű
Prokaj Vilmos

MAT/234 Analízis kutatói szeminárium
6 kredit, elmélet, ismételtetű
Keleti Tamás

MAT/239 Additív számelmélet
6 kredit, elmélet, nem ismételtetű
Gyarmati Katalin

MAT/240 Exponenciális összegek a számelméletben
6 kredit, elmélet, nem ismételtetű
Gyarmati Katalin

MAT/241 Kombinatorikus számelmélet
6 kredit, elmélet, nem ismételtetű
Gyarmati Katalin

MAT/242 Számítógépes számelmélet
6 kredit, elmélet, nem ismételtetű
Gyarmati Katalin

MAT/243 Nemkorlátos operátorok Hilbert- térben
6 kredit, elmélet, nem ismételtetű
Tarcsay Zsigmond

MAT/246 Speciális függvények
6 kredit, elmélet, nem ismételtetű
Tóth Árpád

MAT/256 Alacsony dimenziós sokaságok topológiája
6 kredit, elmélet, nem ismételtetű
Földvári Viktória

MAT/257 Bevezetés az univerzális algebrába
6 kredit, elmélet, nem ismételtetű
Pálfy Péter Pál

MAT/261 Analitikus számelmélet
6 kredit, elmélet, nem ismételtetű
Zábrádi Gergely

MAT/267 Hajós szeminárium
6 kredit, elmélet, ismételtetű
Kiss György

MAT/268 Riemann-sokaságok
6 kredit, elmélet, nem ismételtetű
Szabó Szilárd

MAT/270 Alkamazott titkosítás szeminárium
6 kredit, elmélet, ismételtetű

Sziklai Péter

MAT/271 Nemlineáris funkcionálanalízis

6 kredit, elmélet, nem ismételhető

Karátson János

MAT/273 Komplex sokaságok

6 kredit, elmélet, nem ismételhető

Szabó Szilárd

MAT/274 Többváltozós komplex függvények

6 kredit, elmélet, nem ismételhető

Szőke Róbert

MAT/280 Extraordinális kohomológiaelméletek

6 kredit, elmélet, nem ismételhető

Kalmár Boldizsár, Fehér László

MAT/281 K-elmélet és kobordizmus

6 kredit, elmélet, nem ismételhető

Fehér László

MAT/282 Sima leképezések globális tulajdonságai

6 kredit, elmélet, nem ismételhető

Kalmár Boldizsár, Szűcs András

MAT/283 Szingularitáselmélet

6 kredit, elmélet, nem ismételhető

Kalmár Boldizsár, Szűcs András

MAT/284 Topológia szeminárium

6 kredit, elmélet, ismételhető

Földvári Viktória

MAT/294 Válogatott fejezetek a diszkrét matematikából

6 kredit, elmélet, nem ismételhető

Sziklai Péter

MAT/296 Egészértékű programozás II.

6kredit, elmélet, nem ismételhető

Király Tamás, Kis Tamás

MAT/301 Termelésirányítás

6 kredit, elmélet, nem ismételhető

Kis Tamás

MAT/310 Moduláris formák

6 kredit, elmélet, nem ismételhető

Tóth Árpád

MAT/320 Spektrálszintézis Abel-csoportokon

6 kredit, elmélet, nem ismételhető

Laczkovich Miklós

MAT/324 Konvex testek térfogatáról
3 kredit, elmélet, nem ismételhető
ifj. Böröczky Károly

MAT/ 327 Elliptikus görbék
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Zábrádi Gergely

MAT/333 Halmazelmélet és valós függvénytan
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Elekes Márton

MAT/336 Gráfok és szerkezetek merevségének kombinatorikus vizsgálata
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Jordán Tibor

MAT/342 Geometriai mértékelmélet
6 kredit, gyakorlat, nem ismételhető
Elekes Márton

MAT/343 Geometriai mértékelmélet
9 kredit, elmélet, nem ismételhető
Elekes Márton

MAT/344 Leíró halmazelmélet szeminárium
6 kredit, gyakorlat, ismételhető
Elekes Márton

MAT/345 Leíró halmazelmélet
9 kredit, elmélet, nem ismételhető
Elekes Márton

MAT/346 Leíró halmazelmélet
6 kredit, gyakorlat, nem ismételhető
Elekes Márton

MAT/347 Dinamikai rendszerek
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Buczolich Zoltán

MAT/348 Komplex dinamika I.
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Sigray István

MAT/349 Bioinformatika
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Grolmusz Vince

MAT/358 Általános biztosításmatematika
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Arató Miklós

MAT/360 Riemann-geometria
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Szabó Szilárd

MAT/363 Lie-csoportok és szimmetrikus terek
10 kredit, elmélet, nem ismételhető
Szabó Szilárd

MAT/364 Lie-csoportok és szimmetrikus terek
6 kredit, gyakorlat, nem ismételhető
Szabó Szilárd

MAT/365 Valószínűségi módszerek a konvex geometriában
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Naszódi Márton

MAT/366 Riemann-geometria
6 kredit, gyakorlat, nem ismételhető
Szabó Szilárd

MAT/368 Operátorfélcsoportok
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Sikolya Eszter

MAT/371 Időfüggő parciális differenciálegyenletek numerikus módszerei és alkalmazásai
9 kredit, elmélet, nem ismételhető
Izsák Ferenc

MAT/372 Matematikai modellalkotás
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Izsák Ferenc

MAT/374 Községes differenciálegyenletek numerikus módszerei
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Fekete Imre

MAT/375 Algoritmuselmélet
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Király Zoltán

MAT/377 Csoportok és gráfok
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Abért Miklós

MAT/378 Algebrai számelmélet
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Zábrádi Gergely

MAT/379 Válogatott fejezetek az aritmetikai geometriából
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Zábrádi Gergely

MAT/381 Analízis szeminárium
6 kredit, elmélet, ismételhető

Keleti Tamás

MAT/382 Leszámlálás - az algebrai geometria találkozik a topológiával
6 kredit, elmélet, nem ismételtetű
Fehér László

MAT/384 Ekvivariáns kohomológia
6 kredit, elmélet, nem ismételtetű
Fehér László

MAT/385 Algebrai és differenciáltopológia EA
6 kredit, elmélet, nem ismételtetű
Kalmár Boldizsár

MAT/386 Algebrai és differenciáltopológia GY
6 kredit, gyakorlat, nem ismételtetű
Kalmár Boldizsár

MAT/387 Fejezetek a Riemann-felületek elméletéből
6 kredit, gyakorlat, nem ismételtetű
Tóth Árpád

MAT/388 Innovatív numerikus integrátorok
6 kredit, elmélet, nem ismételtetű
Csomós Petra

MAT/391 Additív kombinatorika
6 kredit, gyakorlat, nem ismételtetű
Somlai Gábor

MAT/392 Stacionárius folyamatok
6 kredit, gyakorlat, nem ismételtetű
Michaletzky György

MAT/393 Dinamikai rendszerek és differenciálegyenletek I—
6 kredit, elmélet, nem ismételtetű
Simon Péter

MAT/396 Multiplikatív számelmélet
6 kredit, elmélet, nem ismételtetű
Gyarmati Katalin

MAT/397 Pénzügyi folyamatok elemzése 1.
6 kredit, elmélet, nem ismételtetű
Márkus László

MAT/398 Sztochasztikus folyamatok
6 kredit, elmélet, nem ismételtetű
Prokaj Vilmos

MAT/399 Operátorfélcsoportok a numerikus analízisben
6 kredit, elmélet, nem ismételtetű
Csomós Petra

MAT/401 A matematikadidaktika alapkérdései

6 kredit, elmélet, a Matematikadidaktika programban kötelezően választható, nem ismételtető

Ambrus Gabriella

MAT/402 A matematikai problémamegoldás tanításának néhány alapkérdése

6 kredit, gyakorlat, nem ismételtető

Ambrus Gabriella

MAT/403 Kutatási módszerek a matematikadidaktikában

6 kredit, gyakorlat, a Matematikadidaktika programban kötelezően választható, nem ismételtető

Vásárhelyi Éva, Ambrus Gabriella

MAT/405 Bevezetés a valóságközeli szituációk alkalmazásának didaktikájába

6 kredit, gyakorlat, nem ismételtető

Ambrus Gabriella

MAT/406 Egyetemi matematika az iskolában

6 kredit, elmélet, nem ismételtető

Hegyvári Norbert

MAT/407 Bevezetés a Bayes-statisztikába didaktikai szemmel

6 kredit, elmélet, nem ismételtető

Vancsó Ödön

MAT/408 A klasszikus és Bayes-statisztika oktatási lehetőségei történeti háttérrel

6 kredit, gyakorlat, nem ismételtető

Vancsó Ödön

MAT/409 Kombinatorika és valószínűségszámítás tanítása a középiskolában

6 kredit, elmélet, nem ismételtető

Gosztonyi Katalin, Vancsó Ödön

MAT/410 A matematika filozófiája és megjelenése a matematika didaktikában

6 kredit, elmélet, nem ismételtető

Gosztonyi Katalin, Vancsó Ödön

MAT/411 Komplex matematikaoktatás és Varga Tamás I.

6 kredit, elmélet, a Matematikadidaktika programban kötelezően választható, nem ismételtető

Gosztonyi Katalin, Vancsó Ödön

MAT/412 Komplex matematikaoktatás és Varga Tamás II.

6 kredit, elmélet, nem ismételtető

Gosztonyi Katalin, Vancsó Ödön

MAT/413 A matematikatudomány története I.

6 kredit, elmélet, nem ismételtető

Gosztonyi Katalin

MAT/415 Az indirekt genetikus módszer I. Logaritmus, valósszám-fogalom

6 kredit, elmélet, nem ismételtető

Vancsó Ödön

MAT/416 Az indirekt genetikus módszer II. Eudoxosztól Dedekindig, valósszám-fogalom

6 kredit, elmélet, nem ismételtető

Gosztonyi Katalin
MAT/420 Tankönyv- és taneszközfejlesztés
6 kredit, gyakorlat, ismételhető
Wintsche Gergely

MAT/423 Áringadozások
12 kredit, elmélet, gyakorlat, nem ismételhető
Zempléni András

MAT/424 Elliptikus parciális differenciálegyenletek numerikus módszerei és alkalmazása I—
9 kredit, elmélet, nem ismételhető
Karátson János

MAT/426 Kamatlábmodellek
9 kredit, elmélet, nem ismételhető
Michaletzky György

MAT/427 Pénzügyi folyamatok elemzése 2.
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Márkus László

MAT/428 Speciális sztochasztikus folyamatok
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Michaletzky György

MAT/429 Dinamikai rendszerek és fraktálok feladatmegoldó szeminárium
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Buczolich Zoltán

MAT/431 Analitikus fejezetek a komplex függvénytanból
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Sigray István

MAT/432 Geometriai fejezetek a komplex függvénytanból
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Sigray István

MAT/433 Válogatott fejezetek az analízisből
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Elekes Márton

MAT/434 Játékelmélet II.
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Király Tamás

MAT/435 Haladó algoritmusok
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Király Zoltán

MAT/436 Kéveelmélet
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Szabó Szilárd

MAT/437 Gráfelmélet
6 kredit, elmélet, nem ismételhető

Jordán Tibor

MAT/440 Fejezetek a funkcionálanalízis és parciális differenciálegyenletek elméletéből
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Izsák Ferenc

MAT/441 Nemlineáris parciális differenciálegyenletek vizsgálata a gyenge konvergencia módszerével
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Simon Péter

MAT/442 Algebrai geometria és alkalmazásai
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Szabó Szilárd

MAT/444 Farkas Miklós Szeminárium
6 kredit, gyakorlat, ismételhető
Karátson János

MAT/447 Bevezetés a matematikadidaktikai szakszövegolvasásba
6 kredit, gyakorlat, a Matematikadidaktika programban kötelezően választható, nem ismételhető
Gosztonyi Katalin

MAT/448 Magyar matematikaoktatási hagyományok
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Gosztonyi Katalin

MAT/449 Francia didaktikai elméletek
6 kredit, gyakorlat, nem ismételhető
Gosztonyi Katalin

MAT/452 Rényi-ELTE-BME doktorandusz szeminárium
6 kredit, elmélet és gyakorlat ismételhető
ifj. Böröczky Károly

MAT/453 Csoportok és reprezentációik
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Somlai Gábor

MAT/454 Gyűrűk és algebrák
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Ágoston István

MAT/455 Mély tanulás
6 kredit, elmélet és gyakorlat, nem ismételhető
Lukács András

MAT/457 A matematika tanítása és a média, szeminárium
6 kredit, gyakorlat, ismételhető
Vancsó Ödön
Korándi József

MAT/458 A bizonyítás elmélete és gyakorlata, szeminárium
6 kredit, gyakorlat, ismételhető
Vancsó Ödön
Korándi József

MAT/459 Különböző reprezentációk a matematika tanításában és tanulásában

6 kredit, elmélet, nem ismételhető

Stankov Gordana

Gosztonyi Katalin

MAT/460 Kvantitatív kutatási módszerek a matematikadidaktikában

6 kredit, elmélet, nem ismételhető

Csíkos Csaba

MAT/461 Számítógépes statisztikai elemzések a matematikadidaktikai kutatásban

6 kredit, gyakorlat, nem ismételhető

Csíkos Csaba

MAT/462 Differenciaegyenletek kvalitatív elmélete

6 kredit, elmélet, nem ismételhető

Kovács Sándor

MAT/463 Kahler-sokaságok

6 kredit, elmélet, nem ismételhető

Szabó Szilárd

MAT/465 Kvalitatív kutatási módszerek a matematikadidaktikában

6 kredit, gyakorlat, nem ismételhető

Gosztonyi Katalin

MAT/466 Matematikadidaktika kutatószeminárium

6 kredit, elmélet, ismételhető

Szabó Csaba

MAT/467 A matematika didaktikai kutatási irányzatainak megjelenése a közoktatásban

6 kredit, elmélet, nem ismételhető

Szabó Csaba

MAT/468 Diszkrét matematika

6 kredit, elmélet, nem ismételhető

Csikvári Péter

MAT/469 Diszkrét matematika

6 kredit, gyakorlat, nem ismételhető

Csikvári Péter

MAT/473 Haladó mélytanulás

6 kredit, gyakorlat, nem ismételhető

Lukács András

MAT/474 Perfektoid terek

6 kredit, elmélet, nem ismételhető

Zábrádi Gergely

MAT/475 Bevezetés a folyadékdinamika numerikus módszereibe

6 kredit, elmélet, nem ismételhető

Karátson János

MAT/476 Bevezetés az optimális transzport elméletébe
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Titkos Tamás

MAT/477 Méréselmélet
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Csapodi Csaba

MAT/478 Statisztikus tanuláselmélet és kernel-módszerek
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Csáji Balázs Csanád

MAT/479 Markov döntési folyamatok és megerősítéses tanulás
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Csáji Balázs Csanád

MAT/480 Átdarabolások (a Banach-Tarski-paradoxon) 1
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Laczkovich Miklós

MAT/481 Átdarabolások (a Banach-Tarski-paradoxon) 2
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Laczkovich Miklós

MAT/482 Differenciáltopológia I.
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Terpai Tamás

MAT/483 Differenciáltopológia II.
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Terpai Tamás

MAT/484 Homológia
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Fehér László

MAT/485 Vektornyalábok és karakterisztikus osztályok
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Fehér László

MAT/486 Mérhető kombinatorika
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Vidnyánszky Zoltán

MAT/487 Miért nem elemi függvény $(\sin x)/x$ integrálja?
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Laczkovich Miklós

MAT/488 Sokszögek kirakásai
6 kredit, elmélet, nem ismételhető
Laczkovich Miklós

MAT/489 Valós függvénytani érdekességek
6 kredit, elmélet, nem ismételhető

Laczkovich Miklós

MAT/490 Válogatott fejezetek az analízisből
6 kredit, gyakorlat, nem ismételhető
Elekes Márton

MAT/OK	Olvasókurzus (megszerezhető kredit 24) max. 6 kredit /félév, elmélet, nem kötelező, ismételhető
MAT/RK-KV	Részképzés, kreditátvitel (megszerezhető kredit: 24)
MAT/OKT	Oktatási kredit (megszerezhető kredit: maximum 16 - 1.-4. szemeszter, a képzési és kutatási szakasz alatt, 4 kredit/heti 2 órás kurzus)
MAT/KOMPLEX	Komplex vizsga (4. szemeszter végén) kötelező
MAT/KUT	Irányított kutatómunka (megszerzendő/megszerezhető kredit 9/szemeszter - az első 4 szemeszter, tehát a képzési és kutatási szakasz alatt)
MAT/KONF	Konferencián való aktív részvétel: (4/8 kredit nemzetközi konferencián poszter/előadás tartásáért, 2/4 ugyanezekért magyar nyelvű konferencián)
MAT/PUBI	Publikációk (ArXiv 2 kredit, publikáció 10 kredit)
MAT/BESZ	Beszámoló (megszerzendő/megszerezhető kredit: 10 - első évben)

Kutatási modul (megszerezhető kredit: 108):

MAT/KUT	Irányított kutatómunka (megszerzendő/megszerezhető kredit 10/szemeszter - 5-8. szemeszter alatt, tehát a kutatási és disszertációs szakasz alatt)
MAT/KONF	Konferencián való aktív részvétel: (4/8 kredit nemzetközi konferencián poszter/előadás tartásáért, 2/4 ugyanezekért magyar nyelvű konferencián)
MAT/PUBI	Publikációk (ArXiv 2 kredit, publikáció 10 kredit)
MAT/BESZ	Beszámoló (megszerzendő/megszerezhető kredit: 30) 15-15 (3. és 4. év)
MAT/KUTOK	Kutatási olvasókurzus (6 kredit - 5.-8. szemeszterek alatt, a kutatási és disszertációs szakaszban – megszerezhető kredit: 24) elmélet, nem kötelező, ismételhető

A KOMPLEX VIZSGA TÁRGYAI

Választható tárgyak:

Alkalmazott matematikából főtárgyként választható:

1. Sztochasztika (Valószínűségszámítás)
2. Sztochasztika (Statisztika)
3. Sztochasztika (Sztochasztikus folyamatok)

4. Operációkutatás (Kombinatorikus optimalizálás)
5. Operációkutatás (Diszkrét optimalizálás és alkalmazásai)
6. Operációkutatás (Folytonos optimalizálás)
7. Numerikus módszerek
8. Közönséges differenciálegyenletek
9. Parciális differenciálegyenletek
10. Funkcionálanalízis
11. Adattudomány és gépi tanulás

Alkalmazott matematikából melléktárgyként választható:

1. Nemparaméteres módszerek
2. Idősorok statisztikai elemzése
3. Többdimenziós statisztikai módszerek
4. Élettartam-adatok elemzése
5. Valószínűségi mértékek, valószínűségi változók
6. Független valószínűségi változók összegei
7. Martingálelmélet
8. Információelmélet
9. Markov-láncok, Markov-folyamatok
10. Stacionárius folyamatok
11. Független növekményű folyamatok
12. Lineáris programozás
13. Nemlineáris programozás
14. Sztochasztikus programozás
15. Játékelmélet
16. Poliéderes kombinatorika
17. Kombinatorikus algoritmusok
18. Kombinatorikus optimalizálási struktúrák
19. Egészértékű programozás
20. Ütemezéselmélet és termelésirányítás
21. Approximációs algoritmusok
22. Interpoláció, függvények közelítése
23. Egyenletek és egyenletrendszerek numerikus megoldása
24. Közönséges differenciálegyenletek numerikus megoldása
25. Parciális differenciálegyenletek peremérték-feladatának numerikus megoldása
26. Közönséges differenciálegyenletek klasszikus elmélete és dinamikai rendszere
27. Bifurkációelmélet, káosz, operátorfélcsoportok
28. Disztribúciók és Szoboljev-terek
29. Lineáris parciális differenciálegyenletek
30. Nemlineáris parciális differenciálegyenletek
31. A funkcionálanalízis néhány alapfogalma és tétele
32. Lineáris operátorok Hilbert-térben
33. Nemlineáris és numerikus funkcionálanalízis
34. Topologikus vektorterek, Banach-algebrák, harmonikus analízis
35. Adatbányászat
36. Statisztikai tanuláselmélet
37. Mély tanulás
38. Nagy adathalmazok módszerei (Big Data)

Elméleti matematikából fő- és melléktárgyként választható (eltérő tematikával, lásd a tárgyleírásokat):

1. Analízis (Valós függvénytan)
2. Analízis (Komplex függvénytan)
3. Analízis (Differenciálegyenletek)
4. Analízis (Funkcionálanalízis)
5. Geometria (Differenciálgeometria)
6. Geometria (Topológia)
7. Geometria (Diszkrét, kombinatorikus, véges és konvex geometria)
8. Sztochasztika (Valószínűségszámítás)
9. Sztochasztika (Sztochasztikus folyamatok)
10. Sztochasztika (Statisztika)
11. Algebra
12. Számelmélet
13. Diszkrét matematika
14. Halmazelmélet és matematikai logika
15. Kombinatorikus optimalizálás

A Matematikadidaktika programban:

- a főtárgy mindenkinek Matematikadidaktika,
- melléktárgy: az alkalmazott matematika és elméleti matematika program listájából választott bármelyik melléktárgy.

AZ ISMERETEK ELLENŐRZÉSÉNEK RENDSZERE

A Matematika Doktori Iskolában a tanulmányi és a kutatási tevékenységeikért, a beszámolóikért, valamint oktatási tevékenységért szerezhettek kreditpontok. A kurzusok teljesítését a tárgy előadója ötfokozatú skálán (1-2-3-4-5) értékeli (érdemjegy), és a Neptun rendszerben történő bejegyzéssel rögzíti. A kutatási tevékenységet a témavezető háromfokozatú skálán (kiválóan megfelelt; megfelelt; nem felelt meg) értékeli. A kreditek teljesítését a Neptun rendszerbe történő bejegyzéssel rögzíti.

a) Kontaktórák hallgatása. Egy kontaktóra hallgatásával és a hozzá tartozó vizsgával 3 kredit szerezhető. A képzés 8 féléve során minden hallgatónak legalább 48 kreditpontot kell szereznie kontaktórák hallgatásáért, amiből az Elméleti matematika program doktoranduszai számára legalább 24 kreditnyi kötelezően választható tárgy teljesítése szükséges. A Matematikadidaktika program doktoranduszai számára 24 kreditnyi a matematikadidaktika területéről hallgatandó.

b) Olvasókurzusok. Az olvasókurzus a témavezető irányításával, ellenőrzésével történik. Az olvasókurzusok teljesítéséért a 8 félév során összesen 48 (félévenként legfeljebb 6) kredit szerezhető. A kutatási és disszertációs szakaszban az olvasókurzus kutatási olvasókurzus címen szerepel.

c) Irányított kutatómunka. Az irányított kutatómunka a témavezető irányításával végzett kutatás. Az irányított kutatómunkáért az első két évben félévenként legfeljebb 9, a harmadik és negyedik évben pedig félévenként legfeljebb 10 kredit szerezhető.

d) Beszámolók. A doktoranduszok az első, harmadik és negyedik évben beszámolnak a Matematika Doktori Iskola keretében éves teljesítményükről. Az első éves beszámolóért 10 kredit, a harmadik és negyedik évben tartott beszámolóért 15-15 kredit szerezhető.

- e) Oktatási kredit. Egy heti 2 órás egy féléves kurzus (gyakorlat) oktatásáért 4 kredit szerezhető. A képzési és kutatási szakasz alatt (első 4 félév alatt) összesen 16 kredit adható oktatásért. Kivételes esetben egyéb oktatói munkáért (pl. dolgozatok javítása) is járhat kredit.
- f) Konferenciárésztétel. Nemzetközi konferencián poszter kiállításáért/előadás tartásáért 4/8 kredit szerezhető. Ugyanezekért magyar nyelvű konferencián 2/4 kredit kapható. Egy hetes workshop-on való részvételért 6 kredit szerezhető.
- g) Publikációk. Minden új tudományos eredményt tartalmazó publikációért, amely nemzetközi, valamely világnyelven publikáló és referált folyóiratban jelent meg vagy került elfogadásra, 10 kredit szerezhető. Egy új tudományos eredményt tartalmazó publikációnak az ArXiv-ba való feltöltéséért a témavezető ajánlásra 2 kredit kapható.

Minden doktorandusz a 8 féléves képzés 4. félévének végéig köteles legalább 108 kreditet szerezni.

A képzés második ciklusában (azaz a 3. és 4. évben) minden doktorandusz köteles a fenti e), f), g) pontokban leírt kreditekből összesen legalább 28 kreditet szerezni.

A részképzés, áthallgatás, és kreditátvitel a fenti 2-3 pontokban leírtak alkalmazásával történik.

Áthallgatással a tanulmányi krediteknek maximálisan 30 százaléka szerezhető meg, míg kreditátvitellel maximálisan a kreditek 50 százaléka.

Előzetes teljesítmény a szervezett doktori képzés során általában nem számítható be. Az esetleges kivételről – kérelem alapján – a Matematika Doktori Iskola Tanácsa dönt.

A védés feltétele előzetes kutatóhelyi vita vagy ennek hiányában a témavezető írásos értékelése és ajánlása.