

**EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM
MATEMATIKAI INTÉZET**

**ALKALMAZOTT MATEMATIKUS
MESTERKÉPZÉS**

SZAKLEÍRÁS



BUDAPEST 2013

ALKALMAZOTT MATEMATIKUS MESTERSZAK (2013–)

Képzési idő: 4 félév
A szak indításának tervezett időpontja: 2013. 09. 01.

A szakért felelős oktató: Frank András DSc egyetemi tanár

Szakirányfelelősök:

Alkalmazott analízis szakirány: Simon Péter
Operációkutatás szakirány: Jordán Tibor
Számítástudomány szakirány: Grolmusz Vince
Sztochasztika szakirány: Móri Tamás

A szakra való belépéshez elfogadott alapszakok:

feltétel nélkül elfogadott alapszakok: matematika alapképzési szak

feltételekkel elfogadott alapszakok: a természettudomány, műszaki, informatika képzési területek valamennyi alapszakja, a gazdaságtudományok képzési terület közgazdasági képzési ágának gazdaságelemzés alapképzési szakja. Ezen szakok hallgatói akkor nyerhetek felvételt a matematikus mesterképzési szakra, ha matematikai tárgyakból legalább 65 kreditet teljesítettek és megfeleltek az intézményi szakmai felvételi vizsgán.

A mesterszak szerkezete

A képzés három részből áll:

Elméleti alapozás (20 kredit)
Szakmai törzsanyag (legalább 30 kredit)
Differenciált szakmai anyag (legalább 44 kredit)

Ezenkívül meg kell szerezni 6 kreditet szabadon választható tárgyakból, a szakdolgozat elkészítése pedig 20 kredit.

Teljes kreditszám: 120.

A hallgatóknak az alábbi négy közül egy szakirányt kell választaniuk.

Alkalmazott analízis szakirány
Operációkutatás szakirány
Számítástudomány szakirány
Sztochasztika szakirány

A mesterszak tárgyainak listája

Elméleti alapozás

A matematika alapképzési szak matematikus vagy alkalmazott matematikus szakirányán végzett hallgatók részére ezt a blokkot teljesítettnek tekintjük. A 20 kreditet szabadon választható matematikai tárgyak teljesítésével pótolják. Más alapképzési szakokon, illetve szakirányokon végzett hallgatóknak az alábbi tárgylistából kell felvenniük olyan tárgyakat, összesen 20 kreditért, amelyeknek megfelelőt az alapképzés során nem hallgattak. Aki az alábbi lista tárgyaiból legalább 20 kreditnyinek a megfelelőjét elvégezte a BSc-n, részleges felmentést kérhet az Oktatási Bizottság elnökétől.

Tárgy	Óra	Kredit	Felelős
Analízis alapjai (olvasókurzus)	2+0	5	Bátkai András
Analízis IV. (BSc)	2+2	5	Simon Péter (IK)
Differenciálegyenletek (BSc)	2+2	5	Simon Péter
Differenciálgeometria I. (BSc)	2+2	5	Verhóczki László
Funkcionálanalízis (BSc)	2+2	5	Karátson János
Parciális differenciálegyenletek	2+2	5	Besenyei Ádám
Számítástudomány	2+2	5	Grolmusz Vince
Valószínűségszámítás és statisztika	3+2	6	Móri Tamás

Szakmai törzsanyag

A hallgatóknak legalább 30 kreditet kell megszerezniük úgy, hogy legalább 3 témakörből kell tárgyat teljesíteniük az alábbi listában. Az Önálló projekt, szakmai gyakorlat I, II, III és Speciális sztochasztikus folyamatok c. tárgy minden hallgató számára kötelező (beleszámít a 30 kreditbe).

A BSc-képzésben is szereplő és a korábbi képzés során már elvégzett tárgyak a megfelelő blokkokba beszámíthatók, ezen tárgyak helyett a hallgatóknak szabad matematikai krediteket kell felvenniük. A blokkok ilyen módon való részleges teljesítéséről a hallgatóknak külön igazolást kell benyújtaniuk.

Tárgy	Óra	Kredit	Felelős	Előfeltétel
Önálló projekt, szakmai gyakorlat I.	0+2	2	Jüttner Alpár, Zempléni András	
Önálló projekt, szakmai gyakorlat II.	0+3	3	Jüttner Alpár, Zempléni András	
Önálló projekt, szakmai gyakorlat III.	0+4	4	Jüttner Alpár, Zempléni András	
Speciális sztochasztikus folyamatok	2+0	2	Michaletzky György	Valószínűségszámítás és statisztika
Alkalmazott Analízis				
Analízis V. (BSC)	2+0	2	Simon Péter (IK)	Analízis IV. (BSc)
Fourier-sorok (BSC)	1+2	4	Fridli Sándor	
Nemlineáris és numerikus funkcionálanalízis	2+2	6	Karátson János	
Numerikus analízis III (BSC)	2+2	5	Gergó Lajos	
Numerikus modellezés és közönséges differenciálegyenletek numerikus megoldási módszerei I	2+2	5	Faragó István	Differenciálegyenletek (BSc)
Operátorfőlcsoportok	2+2	6	Bátkai András	

Alkalmazott matematikus mesterszak 2013

Algoritmuselmélet				
Algoritmuselmélet	2+2	5	Király Zoltán	
Bonyolultságelmélet	2+2	5	Grolmusz Vince	
Sztochasztikus folyamatok				
Diszkrét és folytonos paraméterű Markov-láncok	2+0	2	Prokaj Vilmos	Valószínűesszámitás és statisztika (gyenge előfeltétel)
Stacionárius folyamatok	2+2	5	Prokaj Vilmos	Valószínűesszámitás és statisztika
Sztochasztikus folyamatok	3+2	6	Prokaj Vilmos	Valószínűesszámitás és statisztika
Diszkrét matematika				
A matematika alapjai (BSC)	2+2	5	Komjáth Péter	
Diszkrét matematika I.	2+2	5	Lovász László	
Operációkutatás				
Diszkrét optimalizálás	3+2	6	Frank András	
Folytonos optimalizálás	3+2	6	Illés Tibor	

A BSc-s tárgyak, valamint a Valószínűesszámitás és statisztika tárgy csak azoknak előfeltétel, akik a BSc-ben nem matematikus vagy alkalmazott matematikus szakirányt végeztek (a differenciált szakmai anyagban is).

Differenciált szakmai anyag

A hallgatóknak egy szakirányt kell választaniuk, melyben minden kötelező tárgyat el kell végezni. Összesen legalább 44 kreditet kell szerezni a differenciált szakmai anyag tárgyaiból.

Tárgy	Óra	Kredit	Felelős	Előfeltétel
Alkalmazott analízis szakirány (38)				
Kötelező tárgyak				
Dinamikai rendszerek és differenciálegyenletek I.	2+2	6	Simon Péter	Differenciálegyenletek (BSc)
Elliptikus parciális differenciálegyenletek numerikus módszerei és alkalmazásai I.	2+2	6	Karátson János	
Időfüggő parciális differenciálegyenletek numerikus módszerei és alkalmazásai I.	2+1	3+2	Faragó István, Izsák Ferenc	Numerikus modellezés és közönséges differenciálegyenletek numerikus megoldási módszerei I
Lineáris parciális differenciálegyenletek	2+2	6	Simon László	Parciális differenciálegyenletek (BSc)
Modellalkotás és természettudományos alkalmazások	2+2	6	Izsák Ferenc	
Numerikus modellezés és közönséges differenciálegyenletek numerikus megoldási módszerei II.	2+1	4	Faragó István	Numerikus modellezés és közönséges differenciálegyenletek numerikus megoldási módszerei I
Kötelezően választható természettudományos tárgy		min.5	Izsák Ferenc	
Választható tárgyak				
Dinamikai rendszerek és differenciálegyenletek II.	2+0	3	Simon Péter	Dinamikai rendszerek és differenciálegyenletek I.

Alkalmazott matematikus mesterszak 2013

Dinamikus rendszerek	2+0	3	Buczolich Zoltán	Differenciálegyenletek (BSc)
Diszkrét dinamikus rendszerek	2+0	3	Buczolich Zoltán	Analízis IV. (BSc)
Elliptikus parciális differenciálegyenletek numerikus módszerei II	2+0	3	Karátson János	Elliptikus parciális differenciálegyenletek numerikus módszerei I
Ergodelmélet	2+0	3	Buczolich Zoltán	Analízis IV. (BSc), Funkcionálanalízis (BSc)
Időfüggő parciális differenciálegyenletek numerikus módszerei és alkalmazásai II	2+1	4	Izsák Ferenc	Időfüggő parciális differenciálegyenletek numerikus módszerei és alkalmazásai I
Komplex dinamika	2+0	3	Sigray István	
Nemlineáris és numerikus funkcionálanalízis	2+2	6	Karátson János	
Nemlineáris parciális differenciálegyenletek	2+0	3	Simon László	Lineáris parciális differenciálegyenletek
Nemlineáris problémák alkalmazott feladatokban, esettanulmányok	2+1	4	Gáspár Csaba	
Operátorfélcsoportok	2+2	6	Bátkai András	
Transzformációk az alkalmazott matematikában	3+0	4	Weisz Ferenc	
Sztochasztika szakirány (38)				
Kötelező tárgyak				
Idősorok elemzése 1	2+2	6	Márkus László	Stacionárius folyamatok
Pénzügyi folyamatok 1	2+0	3	Arató Miklós	Valószínűségszámítás és statisztika
Pénzügyi folyamatok 2	2+0	3	Arató Miklós	Pénzügyi folyamatok 1
Statisztikai becslésmélet	3+0	4	Móri Tamás	Valószínűségszámítás és statisztika
Statisztikai hipotézisvizsgálat	2+0	3	Csiszár Villő	Valószínűségszámítás és statisztika
Statisztikai programcsomagok 1	0+2	3	Zempléni András	Valószínűségszámítás és statisztika
Statisztikai programcsomagok 2	0+2	3	Zempléni András	Többdimenziós statisztikai eljárások
Sztochasztikus analízis	3+2	7	Prokaj Vilmos	Sztochasztikus folyamatok
Többdimenziós statisztikai eljárások	4+0	6	Michaletzky György	Valószínűségszámítás és statisztika
Választható tárgyak				
Adattömörítés	2+0	3	Szabó István	
Általános biztosításmatematika	2+0	3	Arató Miklós	Valószínűségszámítás és statisztika
Bevezetés az információelméletbe	2+0	3	Csiszár Villő	Valószínűségszámítás és statisztika
Biztosítástan	2+0	3	Kováts Antal	
Életbiztosítás	2+0	3	Kováts Antal	Valószínűségszámítás és statisztika
Élettartam-adatok elemzése	2+0	3	Móri Tamás	Valószínűségszámítás és statisztika
Idősorok elemzése 2	2+2	6	Márkus László	Idősorok elemzése 1
Információelméleti módszerek a statisztikában	2+0	3	Szabó István	Valószínűségszámítás és statisztika
Kamatlábmodellek	3+0	4	Michaletzky György	Pénzügyi folyamatok 2
Kockázati folyamatok	2+0	3	Michaletzky György	Valószínűségszámítás és statisztika
Kriptográfia	2+0	3	Szabó István	Valószínűségszámítás és statisztika
Statisztikai programcsomagok 3	0+2	3	Zempléni András	Többdimenziós statisztikai eljárások

Alkalmazott matematikus mesterszak 2013

Számítástudomány szakirány (27)				
A szakirány elvégzéséhez teljesíteni kell a szakmai törzsanyag Algoritmuselmélet, Bonyolultságelmélet és Diszkrét matematika I tárgyait.				
Kötelező tárgyak				
Adatbányászat	2+2	6	Lukács András	
Algoritmusok és adatstruktúrák tervezése, elemzése és implementálása I	2+2	6	Király Zoltán	Algoritmuselmélet
Algoritmusok és adatstruktúrák tervezése, elemzése és implementálása II	2+0	3	Király Zoltán	Algoritmusok és adatstruktúrák tervezése, elemzése és implementálása I
Kódok és szimmetrikus struktúrák	2+0	3	Szőnyi Tamás	
Kriptológia	2+2	6	Sziklai Péter	
WWW és hálózatok matematikája	2+0	3	ifj. Benczúr András	
Választható tárgyak				
A 3D grafika geometriai alapjai	2+2	6	Kertész Gábor	
A kombinatorikus optimalizálás műszaki alkalmazásai	2+0	3	Recki András	
Adatbázisok	2+2	6	Benczúr András	
Adattömörítés	2+0	3	Szabó István	
Alkalmazott diszkrét matematika szeminárium	0+2	2	Király Zoltán	
Approximációs algoritmusok	2+0	3	Jordán Tibor	
Bioinformatika	2+2	6	Grolmusz Vince	
Bonyolultságelmélet szeminárium	0+2	2	Grolmusz Vince	Bonyolultságelmélet
Diszkrét matematika II	4+0	6	Lovász László	Diszkrét matematika I.
Geometriai algoritmusok	2+0	3	Pálvölgyi Dömötör	
Geometriai modellezés	2+0	3	Verhóczy László	
LEMON library: Optimalizációs feladatok megoldása C++-ban	0+2	3	Jüttner Alpár	
Logikai programozás I	2+0	3	Ásványi Tibor	
Logikai programozás II	0+2	3	Ásványi Tibor	
Mesterséges intelligencia	2+2	6	Gregorics Tibor	
Számítógépes számelmélet	2+0	3	Sárközy András Gyarmati Katalin	
Válogatott fejezetek a gráfelméletből	2+0	3	Lovász László	
Operációkutatás (21)				
Kötelező tárgyak				
Egészértékű Programozás I.	2+0	3	Király Tamás	
Gráfelmélet	2+0	3	Frank András és Király Zoltán	
Kombinatorikus algoritmusok I.	2+2	6	Jordán Tibor	
Lineáris optimalizálás	2+0	3	Illés Tibor	Folytonos optimalizálás
Operációkutatás számítógépes módszerei	0+2	3	Jüttner Alpár	
Operációkutatási projekt	0+2	3	Kis Tamás	

Alkalmazott matematikus mesterszak 2013

Választható tárgyak				
Approximációs algoritmusok	2+0	3	Jordán Tibor	
Az operációkutatás alkalmazásai	2+0	3	Jüttner Alpár	
Egészértékű Programozás II.	2+0	3	Király Tamás	
Gráfelmélet gyakorlat	0+2	3	Frank András és Király Zoltán	
Játékelmélet	2+0	3	Király Tamás	
Kombinatorikus algoritmusok II.	2+0	3	Jordán Tibor	
Kombinatorikus optimalizálási struktúrák	2+0	3	Frank András	
Kombinatorikus struktúrák és algoritmusok feladatmegoldó szeminárium	0+2	3	Jordán Tibor	
LEMON library: Optimalizációs feladatok megoldása C++-ban	0+2	3	Jüttner Alpár	
Matroidelmélet	2+0	3	Frank András	
Nemlineáris optimalizálás	3+0	4	Illés Tibor	Folytonos optimalizálás
Poliéderes kombinatorika	2+0	3	Frank András	
Sztochasztikus optimalizálás	2+2	6	Mádi-Nagy Gergely	
Termelésirányítás	2+0	3	Kis Tamás	
Ütemezéselmélet	2+0	3	Jordán Tibor	