



# ELTE Matematikai Intézet

## Alkalmazott matematikus mesterszak

KIRÁLY TAMÁS

OKTATÁSI BIZOTTSÁGI ELNÖK

2022. JANUÁR 28.

# Az alk.mat. Msc. képzés célja

- ▶ „Képesek a gyakorlatban felmerülő matematikai problémák megoldására.” Ehhez szükséges az elméleti alapozás!
- ▶ „Nytítottak szakterületük és a rokon területek új eredményeinek kritikus befogadására.”
- ▶ „Képesek a gyakorlati problémák modellezésére, és a megoldások gyakorlati kivitelezésének irányítására.” Ehhez segít az **Önálló projekt** című 3 féléves tárgy
- ▶ „Felkészültek tanulmányaik doktori képzésben történő folytatására.”

# Tipikus karrier-lehetőségek

- ▶ Szektorok:
  - ▶ Pénzügyi szektor
  - ▶ Ipar: energetika, telekommunikáció, járműipar
  - ▶ Informatika
  - ▶ Akadémiai szektor
- ▶ Tevékenységek:
  - ▶ Modellelés, adatelemzés
  - ▶ Szoftverfejlesztés, mesterséges intelligencia
  - ▶ Kutatás-fejlesztés

# A képzés szerkezete

- ▶ **Elméleti alapozás:** 20 kredit (azoknak, akik nem matematika alapszakról jöttek)
  - ▶ Mat. alapszakosoknak ezek szabad matematikai kreditek
- ▶ **Szakmai törzsanyag:** legalább 30 kredit legalább 3 témakörből
- ▶ **Differenciált szakmai anyag:** legalább 40 kredit
  - ▶ Ebből a specializáció kötelező tárgyai: kb 20 kredit
- ▶ **Szabadon választott tárgyak** 6 kredit (ajánlott: informatika!)
- ▶ **Szakdolgozat** 20 kredit

# Specializációk

- ▶ Alkalmazott analízis
  - ▶ Operációkutatás
  - ▶ Számítástudomány
  - ▶ Sztochasztika
- 
- ▶ Nem kell választani rögtön beiratkozáskor. Első félévben érdemes minél több törzsanyag tárgyat elvégezni
  - ▶ Specializációválasztás az első félév után
  - ▶ Részletes információk a honlapon

# Törzsganyag

- ▶ Önálló projekt (3 félév, 2+3+4 kredit)
  - ▶ Szabadon választott témán lehet dolgozni
  - ▶ Félévente írásos és szóbeli beszámoló
  - ▶ Az eredményekből gyakran TDK/cikk is készül
- ▶ Szakmai törzsganyag 5 blokkja: alkalmazott analízis, diszkrét matematika, algoritmuselmélet, operációkutatás, sztochasztika
  - ▶ legalább 3-ból kell tárgyat végezni

# Néhány projekt téma múlt évből

- ▶ Lakossági jelzáloghitellel fedezett kötvények árazása
- ▶ Pseudo-műhold repülőgépek képfeldolgozása
- ▶ Kombinatorikus optimalizálási sejtések számítógépes ellenőrzése
- ▶ Formális és program nyelvek elemzése gépi tanulási modellekkel
- ▶ Parciális differenciálegyenletek numerikus megoldása neurális hálókkal
- ▶ Gondolkodással kapcsolatos agyi funkciók vizsgálata neurofiziológia idősorok és pontfolyamatok statisztikai elemzésével
- ▶ Piacok árazása matroidokkal adott kiértékelési függvények esetén
- ▶ Zajterhelés-modellezés meteorológiai háttere
- ▶ Retinaképek feldolgozása mély tanulási algoritmusokkal

# Tipikus tárgyak

- ▶ Alkalmazott analízis specializáció:
  - ▶ Diff.egyenletek és numerikus megoldásuk
  - ▶ Numerikus analízis
  - ▶ Operátorfélcsoportok stb
- ▶ Operációkutatás specializáció:
  - ▶ Optimalizálás (egészértékű, folytonos,...)
  - ▶ Algoritmusok (kombinatorikus)
  - ▶ Számítógépes módszerek, modellezés, stb.



# Tárgylista/2

- ▶ Számítógéptudomány specializáció
  - ▶ Adatbányászat, gépi tanulás
  - ▶ Algoritmusok, bonyolultságelmélet
  - ▶ Diszkrét matematika stb
- ▶ Sztochasztika specializáció
  - ▶ Sztochasztikus/pénzügyi folyamatok, Markov láncok
  - ▶ Statisztika (becsléelmélet, hipotézisvizsgálat, számítógépes módszerek)
  - ▶ Információelmélet stb

# Néhány szakdolgozat-cím az elmúlt évekből

- ▶ Európa árampiacainak összekapcsolása
- ▶ Járványterjedés modellezése adaptív hálózatokon
- ▶ Elágazó folyamatok változó környezetben
- ▶ Szövegfeldolgozás gépi tanulási módszerekkel
- ▶ Térbeli, időbeli, minőségi jellemzők véletlen gráfokban
- ▶ Online útvonaltervezés AGV-flotta irányítására
- ▶ Optimális fogadási stratégiák
- ▶ Térkitöltő és támaszték-tervező algoritmusok 3D nyomtatáshoz

# Felvételi

## Követelmények:

- ▶ Minimum 50 matematikai kredit az alapszakon
  - ▶ ha nincs 65, a különbözetet „be kell pótolni”
  - ▶ Nyilván teljesül a matematika alapszakon, de informatikus, közgazdász, mérnök, fizikus is jöhet!
- ▶ Felvételi beszélgetés
  - ▶ nem vizsga jellegű
  - ▶ tipikusan a hallgató érdeklődési köréről és szakdolgozatáról beszélgetünk

# Elérhetőségek

[andras.zempleni@ttk.elte.hu](mailto:andras.zempleni@ttk.elte.hu)

[tamas.kiraly@ttk.elte.hu](mailto:tamas.kiraly@ttk.elte.hu)

[www.math.elte.hu](http://www.math.elte.hu)

[facebook.com/eltemath](https://facebook.com/eltemath)



Köszönöm a figyelmet!