

## *ELTE, matematika alapszak*

**Zempléni András**  
**oktatási igazgatóhelyettes**  
**Matematikai Intézet**

## *Mire készít fel a matematika szak?*

Matematikai gondolkodásra

Ez az élet szinte minden területén nagyon hasznos

Tipikus elhelyezkedési lehetőségek:

Matematikus: kutató, egyetemi oktató

Alkalmazott matematikus és matematikai elemző:  
 bankok, biztosítók, gyógyszercégek  
 pl. Ericsson, Google, Morgan Stanley, kisebb cégek

Kiválóak a karrierlehetőségek



## *Nemcsak szerintünk jó választás a matematika*

Külföldi felmérések szerint is a legjobb foglalkozások a matematikához kapcsolódnak

2015:

1. Matematikus
3. Statisztikus
4. Aktuárius (biztosítási matematikus)

2016:

1. Adattudós (data scientist)
2. Statisztikus
- ... 6. Matematikus
- ...10. Aktuárius



A felmérés szempontjai:

- Jövedelem
- Munkakörülmények
- Munkahely kilátások
- Stressz

Sok száz foglalkozás szerepel a listán

## *Miért érdemes az ELTE-t választani?*

- Kiváló, segítőkész oktatók
- Magas szakmai színvonal
- Sok választási lehetőség
- Rangot ad a diploma, jó alap a továbbtanuláshoz
- Összetartó kis csoportok
- Mentorrendszer
- Hallgatói közélet
- Modern épület
- Szabadidős programok, sportolási lehetőségek a közelben

## *Eredmények*

A németországi CHE intézet felmérése az európai egyetemekről:

Magyarországról egyedül az ELTE került be a legmagasabb kategóriába, két területen: matematikából és fizikából.

Diákjaink eredményei:

- Nemzetközi egyetemi matematika-versenyen II.helyezés (2014, 73 csapatból)
- Schweitzer verseny: 2007 óta csak ELTE-s hallgató nyert

## *Tudományos diákkör*

- Már első évben el lehet kezdeni rá készülni
- Nagyon hasznos tapasztalatok szerezhetők
  - Kutatás
  - Csapatmunka
  - Eredmények leírása
  - Prezentáció
- Az elmúlt két OTDK-n a szekció több, mint 30%-a ELTE-s volt

### *Felvételi*

- A 2016-tól kell emelt szintű érettségi (idéntől matematikából)
- Talán ez (is) csökkentheti a lemorzsolódást
- A felvettek száma nem csökkent jelentősen
- Felvételi ponthatár az elmúlt években 340-350 pont körül alakult

De: **40 felvett hallgató 440 pont felett**  
Középérték (medián): **kb. 425 pont**

### *Adatok*

- Matematika BSc hallgatói létszám: kb 600
  - Lemorzsolódás: elég magas (kb 40%)
  - Akciók: felzárkóztató tárgyak, mentorálás
- Matematikai MSc hallgatói létszám: 120
  - Lemorzsolódás alacsonyabb (kb 10%)
- Oktatóink 90%-a minősített (PhD fokozattal rendelkező), sok MTA doktor, sőt az Akadémia elnöke is nálunk tanít

### *Matematika kritériumtárgy*

- Mindenkinek kötelező, de a félév elején megírt teszttel kiváltható
- Ez segít a szintválasztásnál is
- Egy év alatt el kell végezni (sikeres dolgozatot kell írni)
- Tematika: hasonló az érettségihez – de lehet benne 1-2 nehezebb feladat
- Minta-példasorok:  
<http://mathdid.elte.hu/html/bscbevmat.html>

### *Mit fogok tanulni a matematika szakon?*

Első évben:

- Algebra                      Analízis/Kalkulus
- Számelmélet                Geometria
- Véges matematika

Később:

- Valószínűségszámítás, matematikai statisztika
- Operációkutatás,...

**Folyamatosan: programozás/számítástechnika több szinten (programnyelvek: JAVA, C++, Matlab, ... - részben fakultatív)**

### *Mit fogok tanulni a matematika szakon?*

További (választható) témák:

- Adatbányászat
- Kriptográfia
- Numerikus módszerek
- Gazdasági matematika, játékelmélet
- Számítógépes geometria

Heti össz óraszám a mintatantervben: kb. 23-25

### *Matematika alapszak szerkezete*

| 1. év                 |                            |                      |
|-----------------------|----------------------------|----------------------|
| NORMÁL<br>Kb 60 fő    | (HALADÓ)<br>Kb 40 fő       | INTENZÍV<br>Kb 20 fő |
| 2. és 3. év           |                            |                      |
| matematikai<br>elemző | alkalmazott<br>matematikus | matematikus          |

## Matematikus specializáció

- Az elméleti matematikába mély bevezetést nyújt
- Kinek ajánljuk?
  - Leendő tudósoknak, egyetemi oktatóknak
  - Akik más tudományokban alkalmaznák az elméleti tudásukat
- Erősségek: diszkrét matematika, hálózat kutatás, analízis, algebra, ...
- Szükséges
  - kitartás
  - szorgalom
  - matematikai problémamegoldó tehetség
  - magas szintű absztrakciós készség

## Alkalmazott matematikus specializáció

- A matematikus specializációnál gyakorlatiasabb képzés
- Az elméleti anyagban azok a részek dominálnak, amelyek a matematika alkalmazásaiban használhatók
- Kinek ajánljuk?
  - Akik matematikai tudásukat kreatív alkalmazások kifejlesztésében szeretnék kamatoztatni (bankokban, biztosítóknál, az iparban)
  - Akik más, alkalmazott tudományokban alkalmaznák tudásukat
- Szükséges
  - kitartás
  - szorgalom
  - matematikai problémamegoldó tehetség
  - absztrakciós készség

## Matematikai elemző specializáció

- Gyakorlati irányultságú képzés
- Matematikai alapok megerősítése, közvetlenül alkalmazható módszerek megismerése
- Matematikai gondolkodásmód kifejlesztése
- Kinek ajánljuk?
  - Akik bizonytalanabb matematikai alapokkal rendelkeznek
  - Akiket nem vonz az elméleti matematika
- Szükséges
  - szorgalom
  - matematikai gondolkodás képessége

## Kreditszámok

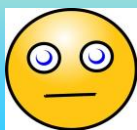
|         | Kötelező      | Köt.vál. | Szabadon választható |
|---------|---------------|----------|----------------------|
| Mat.    | 149 (120 óra) | 12       | 9                    |
| Alk.mat | 145 (117 óra) | 15       | 10                   |
| Elemző  | 129 (102 óra) | 20       | 21                   |

Ezen felül 10 kredit a szakdolgozat (minden szakon)

## Továbbtanulás: matematika mesterszakok

- Alkalmazott matematikus
- Matematikus
- Biztosítási és pénzügyi matematika
- Más mesterszakok,

pl. **informatika**  
**meteorológia**  
**survey statisztika**



## Együttműködés, kutatás

### Üzemanyag cella kutatás

- Elektromos áram előállítása hidrogénből
- Elektromos hálózathoz kapcsolható kiserőmű



### Gyógyszerfejlesztés

- Molekulatervezés: fehérjéhez kapcsolódó kis molekulák
- TBC gyógyszer szabadalom

### Pénzügyi kockázatok becslése

## *Együttműködés, kutatás*

### **Optimalizálási feladatok**

- Távközlési hálózatok tervezése (France Telecom, Mobil Innovációs Központ)
- Ügyfélszolgálat szervezés

### **Hálózat kutatás**

#### Nagy gráfok szerkezete

- Internet
- Ökológiai rendszerek
- Neuron hálózatok



### **Elérhetőségek :**

zemleni@math.elte.hu  
mientmat@math.elte.hu

www.math.elte.hu  
www.math.elte.hu/mientmat/

*Köszönöm a figyelmet*

