

#### Mesterképzés célja

A XXI. század izgalmas tudományos kihívásaira a legtöbb válasz az anyagtudomány területéről érkezik! A jó válaszok megformálásához szükség van több hagyományos diszciplína átfogó ismeretére. A legfontosabb ilyen hagyományos alapismeret a kémia és a fizika tárgyköréhez tartozik, de kiegészítésként a biológiának is egyre nagyobb a szerepe. A szak hallgatói megismerik az anyagok szerkezetét, tulajdonságait, felhasználásukat és tervezhetőségüket. Az anyagtudomány az alaptudományok által feltárt törvényeket az anyag tudatos átalakítására alkalmas eszközökként alkalmazza

és fejleszti tovább. Az anyagtudomány célja az anyagok belső szerkezete és az anyagi tulajdonságok közötti összefüggések megértése, és ezen összefüggések felhasználása új tulajdonságú anyagok, vagy komplex funkciók ellátására képes szerkezetek kialakítására. Az anyagmérnöki képzéshez képest az anyagkutató képzésben a természet-tudományos ismeretek dominálnak, kisebb a műszaki és a technológiai ismeretek aránya. Széleskörű természettudományos ismeretek birtokában képesek kutató-fejlesztő munkára, illetve doktori iskolák programjaiba való bekapcsolódásra a természettudományok (fizikus, vegyész vagy biológus), illetve mérnöki tudományok területén.

#### Tanulmányok

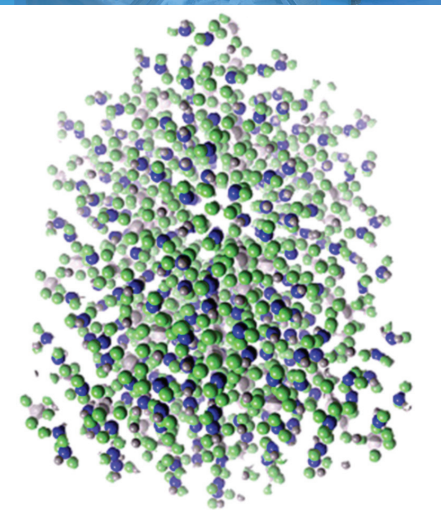
##### Tanulmányi területek / kredit / óra

- Alapozó ismeretek / 20 / 20
- Szakmai törzsanyag / 40 / 37
- Differenciált szakmai anyag 24 / 23
- Szabadon választható tárgyak 6 / 6
- Diplomamunka / 30 / –

kredit / óra összesen: 120 / 86

#### Mesterszak tárgyai

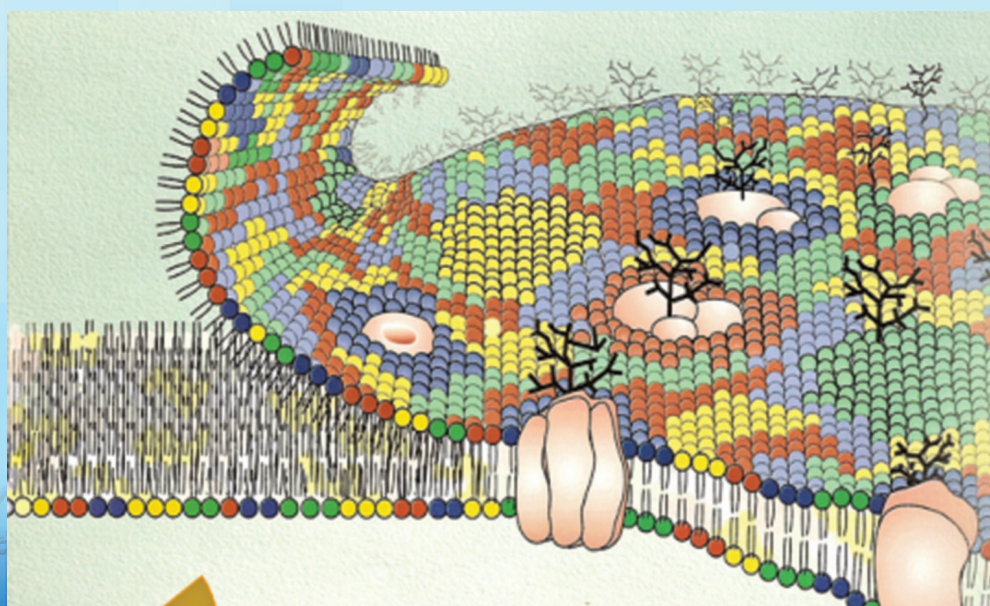
Az anyagtudomány legfontosabb területeinek átfogó bemutatása mind fizikai, mind kémiai szempontból az Anyagfizika és a Kémiai anyagtudomány feladata. A kiemelt jelentőségű nanotechnológiával a Bevezetés a mikro- és nanotechnológiába című tárgy foglalkozik, az életminőség javításának lehetőségeit mutatja be a Bioanyagok. Az anyagtudomány két fő anyagtípusát ismerteti a Korszerű kerámia anyagok és a Polimerek. A Szilárdtestfizika szolgáltatja az elméleti hátteret, az Anyagtudomány szerkezetvizsgálati módszerei pedig az anyagok korszerű szerkezetvizsgálati lehetőségeit vázolja fel mind atomi, mind nanomérettartományban. Három gyakorlati képességet fejlesztő tárgy van: Kémiai preparatív gyakorlat az anyagtudományban, Anyagvizsgálati módszerek és az Anyagszerkezet vizsgálati laboratórium.



#### Elhelyezkedési lehetőségek

Kutató-fejlesztő munka területén: MTA-Kémia Kutató Közp; MTA-Műszaki Fizikai és Anyagtudományi Kutatóint; MTA-Szilárdtest Fizikai és Optikai Kutatóint; Bay Zoltán Anyagtudományi és Technol Intézetek (BAY-ATI, BAT-NANO, BAY-BIO); Miskolci Egyetem; Szegedi Egyetem; Budapesti Műszaki Főiskola; Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem; Kémiai és Fizikai Intézet, ELTE...

Vállalatoknál: Semilab Zrt; FCI Furukawa Comp. Ins. LTD; Technoorg-Linda Kft; Knorr-Bremse Kft; MEDIMETAL Kft; ALBANANO Kft; Comergen Inc; THALES Nanotechn Kutató-fejl Zrt; Metrimed Orvosi Műszergyártó Kft; Soft Flow Hung Kft..







# Eötvös Loránd Tudományegyetem

## Természettudományi Kar

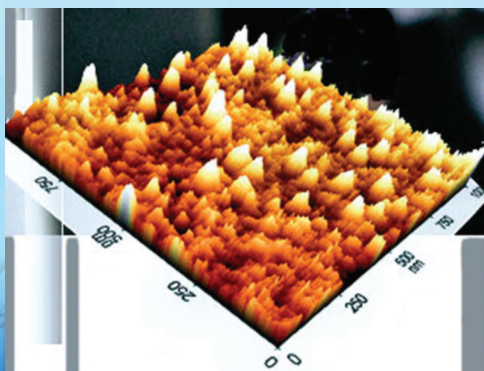
Anyagtudomány mesterszak

### Jelentkezés

Feltétel nélkül elfogadott alapszakok kémia, fizika, anyagmérnöki alapképzési szakok.

Meghatározott kreditek teljesítésével elsősorban számításba vehető BSc szakok biológia, környezettan, földtudományi, vegyészmérnöki, biomérnöki, környezetmérnöki, energetikai mérnöki, gépészmérnöki, villamosmérnöki, mechatronikai mérnöki alapképzési szakok.

Meghatározott kreditek teljesítésével vehetők figyelembe továbbá: azok az alap- vagy mesterfokozatot adó alapképzési szakok, illetve a felsőoktatásról szóló 1993. évi LXXX. törvény szerinti főiskolai vagy egyetemi szintű alapképzési szakok, amelyeket a kredit megállapításának alapjául szolgáló ismeretek összevetése alapján a felsőoktatási intézmény kreditátviteli bizottsága elfogad.



### Hozott pontok:

A tanulmányok teljes idejére számolt, kredittel súlyozott tanulmányi átlag nyolcszorosa és a záróvizsga eredményének kétszerese. Nem kredit rendszerű képzés esetén a kreditértéket a heti óraszám helyettesíti.

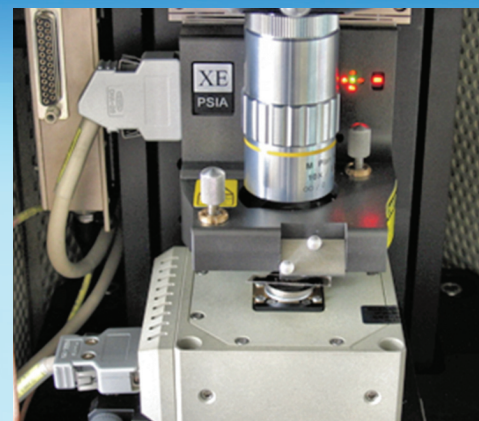
**max. 45 pont**

### Szerzett pontok:

Szóbeli felvételi vizsga  
**max. 45 pont**

### Kutatások

Lapos képernyő, chip-kártya, repülőgép, számítógép, digitális kamera, tengeri olajfúró torony, tomográf, űrhajó, mobil telefon és még rengeteg más, a modern életet megtestesítő, ma már mindenki által ismert tárgy megalkotása az anyagtudomány eredményei nélkül elképzelhetetlen volna. Az ELTE Természettudományi Karán az anyagszerkezetéről atomi mélységig információt adó kísérleti módszerekkel, az alapvető anyagi tulajdonságokat leíró és megmagyarázó elméletekkel, az anyag mikro- és nanoszerkezetében lejátszódó folyamatok számítógépes modellezésével, a nanotechnológia alapját képező kémiai és fizikai jelenségekkel foglalkoznak a kutatók, nem ritkán nagy nemzetközi kutatási projektek keretében együttműködve a legjobb európai, ázsiai,



amerikai intézetekkel. Így a hallgatók világszínvonalú, korszerű és versenyképes kutatásokba kapcsolódhatnak be.

A mikroszkópia új generációjának képviselői, a pásztázó tűszondás módszerek új ablakot nyitnak a nanovilágra. Az ELTE Kémiai Intézetében üzembe helyezett készülék több mint tíz, különféle technikát alkalmaz (PI. atomerőmikroszkópia (AFM) és nanointendátor.

A dinamikus fényszórás (DLA, fotonkorrelációs spektroszkópia) a részecskék mozgása miatt fellépő Doppler-effektuson alapul. A diffúzió-állandó meghatározásán keresztül a nanorészecskék méreteloszlása és kölcsönhatásai tanulmányozhatók.

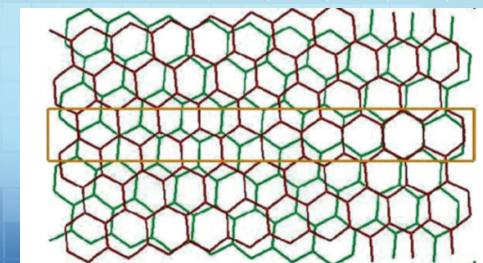
Sok publicista a XXI. Sz. anyagának tartja az aerogéleket. A szilika aerogél 15 Guinness-rekordot tart; a világ legkönnyebb, legjobb hő- és hangszigetelő, legnevedszívóbb, stb. anyagai. Egy 18

mm-es aerogélréteg megvéd  $-130\text{ °C}$ -os hidegtől is. Egy 6 mm-es szilika aerogélréteg megvéd egy 1 kg-os dinamitrudd közeli robbanásától.

Bioanyagok felületmódosítása funkcionális nanoréteggel gyógyszerhordozó nano-részecskék biokompatibilitásának javítása céljából. Molekuláris kölcsönhatás fluid határfelületeken, hatóanyag penetráció vizsgálata modell membránokon. Polimer nanogélek előállítás és jellemzése, felületaktív anyag/polimer komplex kolloid rendszerek.

Vezető polimerek előállítása kémiai szintézissel, elektropolimerizációval; a polimerek jellemző tulajdonságainak (elektromos vezetés, mikrohullámú elnyelés, lumineszcencia, szín, térfogat) vizsgálata. A vezető polimereket fel lehet használni memóriákban, tervezérelt tranzistorokban, elektromos kijelzőkben, szuperkapacitásként.

Nanorendszerek elektronszerkezetének (fullerének, nanocsövek, konjugált polimerek) vizsgálata, modellezése, metodikai fejlesztések az elektronszerkezet, az intermolekuláris kölcsönhatások számítására.



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

A tudás közössége

<http://ttk.elte.hu>