



**Óbudai Egyetem**

**Anyagtudományok és Technológiák Doktori Iskola**

**Képzési terv**

**Frissítve**

**a Doktori Iskola Tanácsának 98. (2025. II. 17.) határozata alapján**

## Tartalom

|      |                                                          |    |
|------|----------------------------------------------------------|----|
| 1.   | A képzés célja .....                                     | 3  |
| 2.   | A doktori iskolát megalapozó ismeretek.....              | 4  |
| 3.   | A doktori iskola képzése .....                           | 4  |
| 3.1. | A képzés felépítése .....                                | 4  |
| 3.2. | A doktori iskola oktatási programjának szerkezete .....  | 4  |
| 3.3  | A Doktori Iskola tárgyai .....                           | 5  |
| 3.4  | Anyagtudományi szeminárium .....                         | 9  |
| 4.   | A doktori iskola kutatásai, nemzetközi kapcsolatai ..... | 10 |
| 4.1  | Kutatási témák .....                                     | 10 |
| 4.2. | Nemzetközi kapcsolatok .....                             | 18 |
| 5.   | Tanulmányi feltételek .....                              | 18 |
| 5.1. | Tanulmányi követelmények.....                            | 18 |
| 5.2. | A doktori iskolán kívüli tanulmányok befogadása .....    | 19 |

## 1. A KÉPZÉS CÉLJA

**Az Anyagtudományok és Technológiák Doktori Iskola (ATDI) célja** olyan szakemberek képzése, akik az anyagtudomány széles területéről átfogó, koherens ismerettel rendelkeznek, a kutatásaiknak megfelelő területen specializálódnak, és ismereteik felhasználásával önálló gondolkodáson alapuló, kreatív alkotómunkát tudnak végezni az anyagtudományok és azok gyakorlati alkalmazása terén. A Doktori Iskola törekszik arra, hogy a fokozatot szerzők képesek legyenek kutatások, projektek irányítására, új kutatási javaslatok kidolgozására, szilárd tudományetikai alapokon végezzék munkájukat, és így képessé váljanak mind a felsőoktatási/kutatási mind az egyéb munkaerőpiaci területeken való helytállásra.

**Képzési és kutatási területek:** A doktori iskola tárgy- és témakínálata – *az anyagtudomány komplex jellegének megfelelően* – több részterületre terjed ki. Ez teszi lehetővé, hogy a képzés és kutatás során *a hallgatók az anyagtudomány szerteágazó területeiről koherens ismereteket kapjanak.*

A doktori iskola tárgyai között megtalálhatók *általános anyagtudományi és anyagvizsgálati ismereteket* nyújtó alapozó, továbbá a *polimerek, kerámiák, fémek, kompozitok, a mikro- és nanoszerkezetű anyagok és a környezetvédelem* egyes releváns részterületeit feldolgozó tárgyak. A *hallgatóknak – kutatási témájuknak megfelelően* – *kell az alapozó és a részterületi tárgyakból, témavezetőjük irányításával az első 4 félév alatt összesen nyolc tárgyat választani és teljesíteni.* A kutatási témák is a fenti csoportosításnak megfelelően foglalhatók össze. Mind a tárgyak, mind a témák – az anyagtudomány komplexitásából fakadóan – a fenti részterületek közül többre is kiterjednek.

### **A doktori iskola oktatói és témavezetői**

A doktori iskola képzését és kutatását az Óbudai Egyetem oktatói és kutatói, továbbá az ország más egyetemeiről (Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Debreceni Egyetem, Eötvös Loránd Tudományegyetem, Soproni Egyetem, Neumann János Egyetem) meghívott előadók és témavezetők végzik. A doktori iskola szerződéses kapcsolat alapján együttműködik HUN-REN Magyar Kutatóhálózat Energiatudományi Kutatóközpontjával (HUN-REN EK), Wigner Fizikai Kutatóközpontjával (HUN-REN Wigner FK), Természettudományi Kutatóközpontjával (HUN-REN TTK), a Neumann János Egyetemmel, a Dunaújvárosi Egyetemmel és a Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Közhasznú Kft-vel.

## 2. A DOKTORI ISKOLÁT MEGALAPOZÓ ISMERETEK (mesterképzések)

Az anyagtudományok komplex jellegéből fakadóan a doktori iskolában mindazon mesterdiplomával rendelkezők folytathatnak tanulmányokat, akik korábbi képzésük folyamán valamely műszaki/természettudományi területen alapos, mesterszintű anyagismeretre tettek szert.

A képzésre tipikusan megfelelő előtanulmány a könnyűipari mérnöki mesterszak, az anyagmérnöki, faipari mérnöki, vegyészmérnöki, gépészmérnöki, műanyag- és száltechnológiai mérnöki, biomérnöki, villamosmérnöki, környezetmérnöki, anyagtudományi, vegyész és fizikus mesterszak.

AZ Nftv. 2023 évi módosítása lehetőséget ad a mester- és doktori képzés párhuzamos végzésére. Ennek részleteit és feltételeit az EDHSZ 15. § 3a-c bekezdése tartalmazza.

## 3. A DOKTORI ISKOLA KÉPZÉSE

### 3.1. A képzés felépítése

Az anyagtudomány általános és szakterületi ismereteit az anyagtudomány kikristályosodott területeinek megfelelően csoportosítva kínáljuk. Egyes tárgyak több helyen is szerepelnek, mert az anyagtudomány koherenciájából következően több részterületet is érintenek. A szakmai tantárgyak mellett kutatómódszertani tantárgyak is meghirdetésre kerülnek.

### 3.2. A doktori iskola oktatási programjának szerkezete

A doktori képzés 8 félévből áll. A 8 félév alatt az abszolutórium megszerzéséhez a hallgatónak 240 kreditpontot kell teljesítenie a következők szerint:

- Tantárgyak: legalább **48 kredit**, tantárgyanként **6 kredit** értékkel. Az abszolutóriumban maximum 10 kurzus (60 kredit) vehető figyelembe.
- Kutatási projekt: **10 kredit/félév** (8 félév alatt **összesen: max 80 kredit**)
- Félévenkénti (írásos és szóbeli) kutatási beszámoló (8 félév alatt **összesen: 64 kredit**) :
  - **1-4. félévben: 6 kredit,**
  - **5-8. félévben: 10 kredit**
- A kutatási témához kapcsolódó publikációk: **legalább 75 kredit** az EDHSZ D2 és az ATDSZ 5. sz. mellékletébe foglalt értékelés szerint]

- Részvétel az oktatásban: **legfeljebb 60 kredit** (kötelező minimum nincs), heti 1 kontaktóra (1x45 perc) = 2 kredit.

A képzés keretében a hallgatónak minimum 8 tárgyat (4 alapozó és 4 választható) kell felvennie és eredményes vizsgával zárnia.

**Alapozó tárgy:** 4 tantárgy kötelezően választható, ezeket az alapozó tantárgyak köréből (általános anyagismeret 1.1, anyagtudományi vizsgálati módszerek, kutatómódszertan) kell választani.

**Választható tárgy:** 4 tantárgyat a hallgató – a témavezető egyetértésével – a doktori iskola összes meghirdetett tárgya (alapozó és részterületi) közül választhat. A vonatkozó előírások szerint más doktori iskolában felvett tárgy elvégzésével is teljesíthető a tanulmányi kötelezettségeit.

A tárgyak felvételi struktúráját és a kötelező beszámolók rendjét az alábbi táblázat mutatja:

#### Mintatanterv, tantárgyi háló felépítése

|                      | Félév |    |    |    |    |    |    |    |
|----------------------|-------|----|----|----|----|----|----|----|
|                      | 1.    | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. |
| Alapozó tárgy 1      | X     |    |    |    |    |    |    |    |
| Alapozó tárgy 2      | X     |    |    |    |    |    |    |    |
| Alapozó tárgy 3      |       | X  |    |    |    |    |    |    |
| Alapozó tárgy 4      |       | X  |    |    |    |    |    |    |
| Választható tárgy 1. |       |    | X  |    |    |    |    |    |
| Választható tárgy 2. |       |    | X  |    |    |    |    |    |
| Választható tárgy 3. |       |    |    | X  |    |    |    |    |
| Választható tárgy 4. |       |    |    | X  |    |    |    |    |
| Kutatási projekt     | X     | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  |
| Kutatási beszámoló   | X     | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  |

### 3.3 A Doktori Iskola tárgyai

A következő felsorolás a doktori iskolában eddig meghirdetett tantárgyakat tartalmazza. A listában az „archivált” jelzetű tárgyak nem indulnak, ezek már egyáltalán nem választhatók. Minden félév elején – az érdeklődő hallgatók száma és az oktatók elfoglaltsága függvényében – születik döntés az egyes nem archivált

tantárgyak indításáról. A meghirdethető tantárgyak leírása megtalálható a doktori iskola magyar<sup>1</sup> és angol<sup>2</sup> honlapján.

## **1 ALAPOZÓ TÁRGYAK (6 kredit)**

### **1.1 Általános anyagismeret**

- 1.1.1 Felületek fizikai kémiája (László Krisztina)
- 1.1.2 Pórusos anyagok (László Krisztina)
- 1.1.3 Nanotechnológia – kémiai anyagtudomány (Kiss Éva)
- 1.1.4 A sugárkémia alapjai (Wojnárovits László)
- 1.1.5 Szilárdtest kémia (Stirling András)
- 1.1.6 Színezékkémia (Víg András)
- 1.1.7 Bevezetés a plazmakémiába (Klébert Szilvia)
- 1.1.8 Törésmechanika (Kovács Tünde)
- 1.1.9 Szerkezeti anyagok károsodási folyamatainak elemzése (Kovács Tünde)
- 1.1.10 Technológiai folyamattervezés (Mikó Balázs)
- 1.1.11 Anyagtechnológiák végeselemes modellezése (Gonda Viktor)
- 1.1.12 Műszaki kerámia alapismeretek (Klébert Szilvia)
- 1.1.13 Contemporary concepts in catalysis (József Sándor Pap)
- 1.1.14 Bionyakok orvosi alkalmazásokra (Balázs Csaba)
- 1.1.15 Ipar 4.0 hatása a gyártástechnológiára (Mikó Balázs)
- 1.1.16 Technikai rendszerek modellvizsgálatai (Pokorádi László)
- 1.1.17 Üzemeltetési folyamatok modellvizsgálatai (Pokorádi László)
- 1.1.18 Atomerőművek anyagai (Hózer Zoltán)
- 1.1.19 Az anyagtudomány alapjai (Marosné Berkes Mária)

### **1.2 Anyagvizsgálati módszerek**

- 1.2.1 Válogatott fejezetek az anyagvizsgálati módszerekből I. (Takács Erzsébet, Telegdi Judit)
- 1.2.2 Válogatott fejezetek az anyagvizsgálati módszerekből II. (Klébert Szilvia)
- 1.2.3 Korszerű elválasztási módszerek az anyagkutatásban (Juvancz Zoltán)
- 1.2.4 Fluoreszcencia spektroszkópia és mikroszkópia (Schay Gusztáv)
- 1.2.5 Modern tömegspektrometria (Kéki Sándor)
- 1.2.6 Színtan és színmérés (Borbély Ákos)
- 1.2.7 A felületi mikrogeometria és mikrotopográfia vizsgálata (Farkas Gabriella)
- 1.2.8 Hőtranszport végeselem modellezése (Borza Sándor)
- 1.2.9 Törésmechanika (Kovács Tünde)
- 1.2.10 Szerkezeti anyagok károsodási folyamatainak elemzése (Kovács Tünde)
- 1.2.11 A korrózió és inhibíció mérésének elektrokémiai módszerei (Shaban Ibdewi Abdul)

---

<sup>1</sup> <https://atdi.uni-obuda.hu/tantargyak/>

<sup>2</sup> <https://atdi.uni-obuda.hu/en/home/> ~ Subjects

- 1.2.12 Anyagtechnológiák végeselemes modellezése (Gonda Viktor)
- 1.2.13 Bioelektromos aktivitások mérése (Márton Gergely)
- 1.2.14 Kémiai szenzorok: módszerek és alkalmazások (Shaban Abdul)
- 1.2.15 Archivált BioMEMS: miniatűrízált bioszenzorok (Fekete Zoltán)
- 1.2.16 Vékonyrétegek optikai minősítése (Petrik Péter)
- 1.2.17 Különböző anyagok szerkezeti vizsgálata transzmissziós elektronmikroszkópiával (Balázs Katalin)
- 1.2.18 Numerikus módszerek optikai mérések kiértékelésére (Petrik Péter)
- 1.2.19 Korszerű felületvizsgálatok (Marosné Berkes Mária)
- 1.2.20 Hő- és áramlástan modellezés és numerikus szimuláció alkalmazása az anyagtechnológiákban (Zachár András)
- 1.2.21 Induktív csatolású plazma tömegspektrometria alkalmazása az analitikai kémiában (Széles Éva)
- 1.2.22 Textilruházati anyagok fizikai vizsgálatai (Halász Mariann)

### **1.3 Kutatásmódszertan**

- 1.3.1 Kísérletek tervezése és értékelése (Drégelyi-Kiss Ágota)
- 1.3.2 Statisztikai hipotézisvizsgálat (Takács Márta)
- 1.3.3 Mérnökpedagógia (Tóth Péter)
- 1.3.4 Tudományos művek írása és publikálása (Kovács Tünde)

## **2 ANYAGTUDOMÁNYI RÉSZTERÜLETI TÁRGYAK (6 kredit)**

- 2.1 Polimerek
  - 2.1.1 Polimerek kémiája és fizikája (Pekker Sándor)
  - 2.1.2 Makromolekulák fizikája (Belina Károly)
  - 2.1.3 Polimer felületek jellemzése és módosítása (Kiss Éva)
  - 2.1.4 Archivált Természetes- és természetes alapú polimerek (Tamásné Nyitrai E. Cecília)
  - 2.1.5 Cellulózkémia (Borsa Judit)
  - 2.1.6 Papíripari rostanyagok és felületi jellemzőik (Koltai László)
  - 2.1.7 Cellulóz- és papírgyártás (Koltai László)
  - 2.1.8 Papírok és hullámtermékek mechanikai és fizikai tulajdonságai (Koltai László)
  - 2.1.9 Archivált Nyomathordozók és nyomdafestékek kölcsönhatása nyomtatásnál (Szentgyörgyvölgyi Rozália)
  - 2.1.10 Szintetikus szálak és műszaki textíliák (Borsa Judit)
  - 2.1.11 A nagyenergiájú sugárzások alkalmazásai természetes polimerek és műanyagok tulajdonságainak módosítására (Takács Erzsébet)
  - 2.1.12 Funkcionális textil- és ruházati termékek jellemzése (Kokasné Palicska Livia)
  - 2.1.13 Antimikrobiális könnyűipari alapanyagok jellemzői (Bayoumi Hamuda Hosam)
  - 2.1.14 Polimerek alkalmazása a mikrotechnológiában (Csikós Pap Andrea)
  - 2.1.15 Archivált Polimer alapú bionikus interfészek technológiája és alkalmazásai (Fekete Zoltán)
  - 2.1.16 Szupramolekuláris és koordinációs komplexek és polimerek (Pekker Sándor, Kovács Éva)

- 2.1.17 Bioanyagok orvosi alkalmazásokra (Balázsi Csaba)
- 2.1.18 Műanyagok és műanyag alapú kompozitok vizsgálata (Ádámné Major Andrea)
- 2.1.19 Polimerek szerkezete (Ádámné Major Andrea)
- 2.1.20 Szálasanyag kémia (Tóth Tünde)
- 2.1.21 Fehérje alapú laprendszerek (Tóth Tünde)
- 2.1.22 Műszaki polimerek (Marosné Berkes Mária)

## **2.2 Kerámiák**

- 2.2.1 Műszaki kerámia alapismeretek (Klébert Szilvia)
- 2.2.2 Műszaki kerámiák technológiája (Dusza János)
- 2.2.3 Műszaki kerámiák anyagszerkezete és törésmechanizmusa (Dusza János)
- 2.2.4 Műszaki kerámiák mechanikai tulajdonságai (Dusza János)
- 2.2.5 Portechnológiai ismeretek (Balázsi Csaba)
- 2.2.6 Archivált BioMEMS: miniatűrített bioszenzorok (Fekete Zoltán)
- 2.2.7 Bionyakok orvosi alkalmazásokra (Balázsi Csaba)
- 2.2.8 Műszaki kerámiák (Marosné Berkes Mária)

## **2.3 Fémek**

- 2.3.1 Acél folyamatos öntésével kapcsolatos jelenségek (Réger Mihály)
- 2.3.2 Termikusan aktivált átalakulási folyamatok modellezése ötvözetekben (Réti Tamás)
- 2.3.3 Koncentrált energiabeviteli anyagtechnológiák (Bagyinszki Gyula)
- 2.3.4 Hegesztéstechnológiák I: Ömlesztő hegesztések (Bagyinszki Gyula)
- 2.3.5 Hegesztéstechnológiák II: Sajtoló hegesztések (Bagyinszki Gyula)
- 2.3.6 Portechnológiai ismeretek (Balázsi Csaba)
- 2.3.7 A képlékenységtan alapjai (Ruszinkó Endre)
- 2.3.8 A képlékenység és kúszás nem klasszikus feladatai (Ruszinkó Endre)
- 2.3.9 A korrózió és inhibíció mérésének elektrokémiai módszerei (Shaban Ibdeewi Abdul)
- 2.3.10 Forgácsoláselmélet (Horváth Richárd)
- 2.3.11 Titán és titánötvözetek (Pinke Péter)
- 2.3.12 Atomerőművek anyagai (Hózer Zoltán)
- 2.3.13 Elektrokémiai fémleválasztás (Péter László)

## **2.4 Kompozitok**

- 2.4.1 Kompozitok (Klébert Szilvia)
- 2.4.2 Polimer alapú nanokompozitok (Ádámné Major Andrea)
- 2.4.3 Bionyakok orvosi alkalmazásokra (Balázsi Csaba)
- 2.4.4 Kompozit anyagokból épített szerkezetek végelelem analízise (Zachár András)

## **2.5 Mikro- és nanoszerkezetű rendszerek**

- 2.5.1 Félvezető technológiák (Horváth Zsolt József)
- 2.5.2 Félvezető eszközök (Horváth Zsolt József)
- 2.5.3 Archivált Folyékony fázisból előállított félvezetők (Rakovics Vilmos)

- 2.5.4 Archivált Összetett félvezetők és optoelektronikai alkalmazásuk (Rakovics Vilmos)
- 2.5.5 Szilárdtest fényforrások és alkalmazásai (Horváth Zsolt József)
- 2.5.6 A „band gap engineering” (avagy a napelemek hatásfoka) (Nemcsics Ákos)
- 2.5.7 Önszerveződő alacsonydimenziós rendszerek (Nemcsics Ákos)
- 2.5.8 Nanotechnológia – kémiai anyagtudomány (Kiss Éva)
- 2.5.9 Kolloidális rendszerek orvostechikai alkalmazásai (Gyulai Gergő)
- 2.5.10 Polimer felületek jellemzése és módosítása (Kiss Éva)
- 2.5.11 Mikrokapszulák alkalmazása a modern iparban (Telegdi Judit)
- 2.5.12 Polimerek alkalmazása a mikrotechnológiában (Csikósné Pap Andrea)
- 2.5.13 Ragasztás-mentes szeletkötés (Csikósné Pap Andrea)
- 2.5.14 Elemek és vegyületek a mikro-méretű gázérzékelőkben (Csikósné Pap Andrea)
- 2.5.15 A III-V félvezetőanyagok molekulásugár epitaxiája (Nemcsics Ákos)
- 2.5.16 Archivált Polimer alapú bionikus interfészek technológiája és alkalmazásai (Fekete Zoltán)
- 2.5.17 Archivált BioMEMS: miniatürizált bioszenzorok (Fekete Zoltán)
- 2.5.18 Kémiai szenzorok: módszerek és alkalmazások (Shaban Abdul)
- 2.5.19 Szupramolekuláris és koordinációs komplexek és polimerek (Pekker Sándor, Kováts Éva)
- 2.5.20 Vékonyrétegek optikai minősítése (Petrik Péter)
- 2.5.21 Bioelektromos aktivitások mérése (Márton Gergely)
  
- 2.6 Az anyagtudományi technológiák egyes környezetvédelmi vonatkozásai**
- 2.6.1 Environmental Chemistry (Shaban Abdul)
- 2.6.2 Műanyag hulladék újrahasznosítása pirolízissel (Czégény Zsuzsanna)
- 2.6.3 Going Green... a környezetbarát nyomtatás (Horváth Csaba)
- 2.6.4 Szennyvíztisztítási technológiák (Bodáné Kendrovics Rita)
- 2.6.5 Hidrológiai alapok (Bardóczyné Székely Emőke)
- 2.6.6 Hidrobiológia (Bodáné Kendrovics Rita)
- 2.6.7 Életcikluselemzés (Nemcsics Ákos)
- 2.6.8 Környezeti termékdeklaráció (Nemcsics Ákos)
- 2.6.9 Az elektronikai ipar környezeti hatásai (Nemcsics Ákos)

### 3.4 Anyagtudományi szeminárium

A szerteágazó anyagtudomány különböző területeiről szóló, neves meghívott előadók által tartott előadások arra hivatottak, hogy az egy-egy tématerületen kutató és az ahhoz a témához illeszkedő tárgyakat teljesítő hallgatók az anyagtudomány minél szélesebb területeire lássanak rá, és a lehetőségekhez képest *koherens anyagtudományi ismeretekre* tegyenek szert. Az anyagtudományi szemináriumon 3 kredit értékű, a részvételt az előadó aláírással igazolja.

## 4. A DOKTORI ISKOLA KUTATÁSAI, NEMZETKÖZI KAPCSOLATAI

### 4.1 Kutatási témák

A doktori iskola alapítása óta meghirdetett kutatási témákat tématerületek szerint csoportosítva tartalmazzák a következő fejezetekben található felsorolások. Egyes témák több helyen is szerepelnek, mert az anyagtudományi kutatások koherenciájából következően több részterületet is érintenek. A kutatási témák leírása az Országos Doktori Tanács (ODT) honlapján található meg<sup>3</sup> (évenkénti bontásban, vagy összesítve). A honlapon az „aktuális” mező kijelölésével az adott félévben meghirdetett doktori kutatási témák listája látható.

Kutatási tématerületek:

- a) Polimerek
- b) Kerámiák
- c) Fémek
- d) Kompozitok
- e) Mikro- és nanorendszerek
- f) Környezetvédelem

#### a) Polimerek

A polimerkémiai és -technológiai kutatások jelentős része a természetben legnagyobb mennyiségben található megújuló nyersanyag, a cellulóz különböző forrásainak feldolgozására, új funkciók kialakítására, a cellulóz alapú nyersanyag visszanyerésére irányul. A műszaki és innovatív műanyagokat olyan témák képviselik, amelyek kutatásakor általánosan alkalmazható vizsgálati módszerek is elsajátíthatók, és tervezhető intelligens viselkedéssel, illetve környezetileg előnyös tulajdonsággal rendelkező polimerek fejleszthetők.

1. Eco-szálak tulajdonságainak vizsgálata (*Dusza János*)
2. A járulékos faanyagok szerepe a színes fahibák kialakulásában (*Albert Levente*)
3. A faanyag UV-lézer okozta degradációja (*Papp György*)
4. Transzverzális hanghullám alkalmazása fa és faanyagok vizsgálatára (*Divós Ferenc*)
5. Új cellulóz alapú királis állófázisok bevezetése (*Juvancz Zoltán*)
6. A komponensek jellemzőinek és a gyártási műveletek paramétereinek szerepe papírból készült különböző termékek visszaforgathatóságában (*Koltai László*)
7. Természetes alapú hidrogélek előállítása és alkalmazási lehetőségei (*Tóth Tünde*)
8. Különböző eredetű és típusú cellulózrostok hatása PVOH/PVAc kopolimerrel és ezek módosításával kezelt papírok tulajdonságaira (*Koltai László*)

---

<sup>3</sup> <https://doktori.hu/index.php?menuid=116&lang=HU>

9. Hullámtermékek alappapírjainak termikus azonosítása a hullámtermék mechanikai teherviselő képességének függvényében *(Koltai László, Böröcz Péter)*
10. Polimer felületek aktiválása és funkcionálizálása nem-egyensúlyi plazmákkal *(Klébert Szilvia)*
11. Apoláros polimerek atmoszférikus nyomású fotoionizációs tömegspektrometriája *(Kéki Sándor)*
12. Műszaki műanyagok relaxációs folyamatai *(Belina Károly)*
13. Preparation and investigation of nanocomposites with polymer matrix *(Ádámné Major Andrea)*
14. Polimer-kerámia-fém kompozit rendszerek tanulmányozása *(Belina Károly)*
15. Elágazásos topológiájú makromolekuláktól az intelligens polimerekig *(Iván Béla)*
16. Polimerek és műanyagok környezetileg előnyös kémiai átalakításai és lebontása *(Iván Béla)*
17. Biológiailag lebomló gyógyszerhordozók fejlesztése *(Kiss Éva)*
18. Lézersugaras technológiákkal megmunkált, polimer tartalmú hibrid kompozit szerkezetek feszültségoptikai vizsgálata *(Borbás Lajos)*
19. Polimer alapú bioérzékelők kutatása *(Márton Gergely)*
20. Matematikai modellre épülő döntés-előkészítő eljárások az üzemeltetés irányításában *(Pokorádi László)*
21. Mesterséges szálból készült műtárgyak állományvédelme anyagtudományi módszerekkel *(Halász Marianna, Orosz Gábor Tamás)*
22. Cellulóz alapú csomagolóanyagok oldószer visszatartó képessége *(Szentgyörgyvölgyi Rozália, Klébert Szilvia)*
23. Kulturális örökség részét képező természetes alapú textilszövetek anyagösszetételének és kötéstechikájának tanulmányozása *(Tóth Tünde)*
24. Additív gyártástechnológiai folyamat ipari CT alapú optimalizálása *(Horváthné Drégelyi-Kiss Ágota)*
25. Fém/polimer és polimer/polimer anyagpárok sűrűdési és teherviselési jellemzői *(Réger Mihály)*
26. Új kötések kialakítása íjak szerkezetében, anyagfejlesztés, szálerősítés, felületkezelés és súlycsökkentés modern anyagokkal és kompozitokkal *(Fábián Enikő Réka)*
27. Biopolymer-hydroxiapatite for bioapplication fields *(Balázs Csaba, Balázs Katalin)*
28. Hybrid polymer/ceramic filters for water cleaning *(Balázs Csaba, Balázs Katalin)*
29. Műanyagipari szerszámokhoz alkalmazható korszerű, többretegű PVD/PACVD bevonatok felülettechnikai és tribológiai viselkedésének vizsgálata és fejlesztése *(Marosné Berkes Mária)*
30. Hidrogén tartály polimer liner alapanyagának fejlesztése gyártástechnológia szempontok figyelembevételével *(Ronkay Ferenc, Bata Attila)*
31. Hidrogén tárolásra alkalmas műanyagok fejlesztése type 4-es type 5 típusú tartályokhoz *(Ronkay Ferenc, Bata Attila)*

## **b) Kerámiák**

A műszaki kerámiák és a különböző, üveg- fém-, műanyag-, szénszál, stb erősítésű kompozitok egyre nagyobb mértékű felhasználást nyernek. Ezen anyagok makro- és mikrostruktúrájának vizsgálata hozzájárul ahhoz, hogy tulajdonságaikat az alkalmazási terület elvárásai szerint optimalizálni lehessen.

1. Szén nanocsöveket és grafént tartalmazó szilícium-nitrid kerámiák fejlesztése *(Dusza János)*
2. Szuperkemény kerámiai bevonatok fejlesztése *(Dusza János)*
3. SiC alkalmazás atomerőművi fűtőelemek burkolataként *(Hózer Zoltán)*
4. Mikrohullámú abszorbensek vizsgálata *(Károly Zoltán, Klébert Szilvia)*
5. Kalcium foszfát alapú rétegek és szálak előállítása és szerkezeti tulajdonságainak vizsgálata *(Balázs Katalin)*
6. Alumínium CNT és grafén nanokompozitok előállítása és vizsgálata *(Balázs Katalin, Balázs Csaba)*
7. Cirkóniumoxid alapú korszerű kerámiák és kompozitok előállítása, szerkezeti vizsgálata és mikroszkópiája *(Balázs Katalin, Balázs Csaba)*
8. Szilíciumnitrid alapú korszerű kerámiák és kompozitok előállítása, szerkezeti, tribológiai vizsgálata és mikroszkópiája *(Balázs Katalin, Balázs Csaba)*
9. Polimer-kerámia-fém kompozit rendszerek tanulmányozása *(Belina Károly)*
10. Kerámia bevonat fejlesztése porlasztással és szerkezetének jellemzése *(Balázs Csaba, Balázs Katalin)*
11. Kalcium-foszfát alapú biokerámia fejlesztése különböző leválasztási technológiákkal *(Balázs Csaba, Balázs Katalin)*
12. Matematikai modellre épülő döntés-előkészítő eljárások az üzemeltetés irányításában *(Pokorádi László, Asavi Amir)*
13. Biopolymer-hydroxiapatite for bioapplication fields *(Balázs Csaba, Balázs Katalin)*
14. Hybrid polymer/ceramic filters for water cleaning *(Balázs Csaba, Balázs Katalin)*
15. Magas entrópiás kerámiák törésszívósságának növelése nano-adalékokkal *(Dusza János)*

### c) Fémek

A gépészmérnökök MSc tanulmányaikban sokat találkoznak fémekkel. Számukra, és a témába vágó megfelelő ismeretekkel rendelkező anyagmérnökök, könnyűipari mérnökök, vegyészek, fizikusok számára is ajánlunk érdeklődésüknek megfelelő kutatási témákat.

1. Acélok folyamatos öntése során kialakuló dúsulási jellemzők mérése és becslése *(Réger Mihály)*
2. Középvonali dúsulás stabilitása *(Réger Mihály)*
3. Ellenállás-hegesztés paraméter-optimalizálásának anyagtudományi összefüggései *(Bagyinszki Gyula)*
4. Nanoszerkezetű oxiddiszpergálással erősített acélok előállítása és jellemzése *(Balázs Csaba, Balázs Katalin)*
5. Cirkónium csövek kúszásának és hőtágulásának kísérleti és numerikus vizsgálata *(Hózer Zoltán)*
6. A hidrogén hatása az atomerőművi fűtőelem-burkolatok tulajdonságaira *(Hózer Zoltán)*
7. Testing and examination of cladding designs for accident tolerant fuel of nuclear power plants *(Hózer Zoltán)*
8. Szilárd testek nemlineáris alakváltozásának peridinamikus modellezése *(Gonda Viktor)*
9. Kúszási deformáció modellezése egyenáram jelenlétében *(Ruszinkó Endre)*

10. Polimer-kerámia-fém kompozit rendszerek tanulmányozása *(Belina Károly)*
11. Kötéstechnológiák alkalmazhatósága fúrókoronák szegmenseinek rögzítésére *(Bagyinszki Gyula)*
12. Fél-szilárd állapotú alakadás vizsgálata *(Gonda Viktor, Réger Mihály)*
13. Biokompatibilis anyag fejlesztése 3D nyomtatáshoz *(Kovács Tünde)*
14. Creep in soldering materials: finite element analysis *(Gonda Viktor)*
15. Modeling of additive manufacturing technology *(Gonda Viktor)*
16. Szabadformájú mart felületek mikro és makro pontosságának vizsgálata *(Mikó Balázs)*
17. Computer tomográfiával történő dimenzionális mérések elemzése *(Drégelyi-Kiss Ágota)*
18. Investigations on measurement uncertainty of feature measurements of CMMs *(Drégelyi-Kiss Ágota)*
19. Szerszámpálya optimalizálás szabad formájú felület gömbvégű maróval történő megmunkálása esetén *(Mikó Balázs)*
20. Méretlánc optimalizálása tervezési és gyártási szempontok figyelembevételével *(Mikó Balázs)*
21. Mérési pontok optimalizálása koordináta mérés technika során *(Mikó Balázs)*
22. Ultrasound and irrecoverable deformation of metals *(Ruszinkó Endre)*
23. Ultrahangos hegesztés hatása a szövetszerkezetre és a mechanikai tulajdonságokra *(Kovács Tünde)*
24. Deformation mechanisms and performance of ECAP processed Al alloys and composites *(Gonda Viktor)*
25. Matematikai modellre épülő döntés-előkészítő eljárások az üzemeltetés irányításában *(Pokorádi László)*
26. Felületkezelési technológia fejlesztése 3D nyomtatással gyártott titán ötvözet implantátum–szövet integráció javítására *(Kovács Tünde, Hargitai Hajnalka)*
27. Fogyóelektródás védőgázos MIG/MAG robothegesztés dinamikus ívstabilizálási lehetőségei *(Széll Károly)*
28. Felületi rétegek, bevonatok jellemzőinek vizsgálata *(Horváth Richárd)*
29. Hegesztési repedések képződési mechanizmusának vizsgálata *(Kovács Tünde)*
30. The different heat treatment effects for the nitridation efficiency of the 3D printed Titanium alloy *(Kovács Tünde, Tóth László)*
31. Tervezési irányelvek kidolgozása additív gyártástechnológiákhoz *(Horváth Richárd)*
32. Átalakulási folyamatok modellezése hegesztési hőciklusban *(Réger Mihály)*
33. Plattírozott reaktor szerkezeti elem fémtani és mechanikai tulajdonságainak vizsgálata *(Pázmán Judit)*
34. Kavaró dörzshegesztés technológiai vizsgálata *(Horváth Richárd)*
35. Mikroötvözött acélok viselkedése gyártási technológiák során *(Fábián Enikő Réka)*
36. Korszerű roncsolásmentes anyagvizsgálati módszerek fejlesztése és alkalmazása atomerőműi környezetben *(Pór Gábor)*
37. Képlékeny alakváltozás görbe vonalú terhelési pályákon *(Ruszinkó Endre)*
38. Fém/polimer és polimer/polimer anyagpárok súrlódási és teherviselési jellemzői *(Réger Mihály)*
39. Szerszámacélok mélyhűtéses hőkezelése *(Pinke Péter, Tóth László)*
40. Védőgázok hatása az ívhegesztés során kialakuló ultraibolya sugárzásra *(Kovács Tünde Anna, Pinke Péter)*
41. Atomerőművi fűtőelemek anyagszerkezetének változása baleseti körülmények között *(Hózer Zoltán)*
42. Nagyméretű nyomástartó rendszerek szerkezetintegritási kérdései *(Hózer Zoltán)*

43. Életciklus elemzés: elektromos akkumulátor-gyártáshoz köthető folyamatok (Györök György)
44. A hőkezelések hatása a nitridálás hatékonyságára a 3D nyomtatással készült titán ötvözeteknél (Kovács Tünde Anna)
45. Additív technológiával gyártott fogászati implantátum kopásállóságának növelése PVD bevonatolással (Kovács Tünde Anna)
46. Nagyszilárdságú acélok termikus vágása során bekövetkező anyagszerkezeti változások (Fábián Enikő Réka)
47. Nagyentrópiás ötvözetek alkalmazhatósága kopásnak kitett felületeknél (Fábián Enikő Réka)
48. Nagyhőmérsékletű felhasználásra szánt nagy entrópiájú ötvözetek oxidációs viszonyainak és stabilitásának vizsgálata (Fábián Enikő Réka)
49. Ólommentes forraszkötések gyártástechnológiai fejlesztése és megbízhatósági vizsgálatai (Gonda Viktor)
50. Forgácsolhatóság komplex vizsgálata különböző nehezen forgácsolható ötvözetek esetén (Fábián Enikő Réka, Mikó Balázs)
51. A geometriai tűrésezés és a gyártási képességek vizsgálata korszerű szerszámanyagokban (Mikó Balázs)
52. A precíziós öntés technológiájának kiterjesztése új anyagok és új eljárások bevezetésével (Bíty Enikő)
53. Felületi érdesség vizsgálata különböző forgácsolási eljárások esetén  
Investigation of the surface roughness in the case of different cutting processes (Mikó Balázs)
54. Felületi érdesség hatása a CT-vel történő mérések metrológiai jellemzőire (Horváthné Drégelyi-Kiss Ágota)
55. A hidrogén diffúziója és zárványokkal való kölcsönhatása nagy méretű acélöntvényekben (Mucsi András)
56. Régészeti és egyéb múzeumi fémtárgyak roncsolásmentes, repülési idő mérésén alapuló neutrondiffrakciós vizsgálati módszerének továbbfejlesztése térbeli és irány szerinti jellemzők meghatározására és pontosítására (Kasztovszky Zsolt)
57. Koszinusz hajtopár gyártástechnológiája és kopásvizsgálata (Horváth Richárd)
58. Műanyagipari szerszámokhoz alkalmazható korszerű, többretegű PVD/PACVD bevonatok felülettechnikai és tribológiai viselkedésének vizsgálata és fejlesztése (Marosné Berkes Mária)
59. Maraging acélok szimultán hőkezelésének lehetőségei (Réger Mihály, Horváth Richárd)
60. Por alapú ötvözetek gyártástechnológia vizsgálata (Kovács Zsolt Ferenc)

#### **d) Kompozitok**

1. Szén nanorészecskéket tartalmazó gélikompozitok (Nagyné László Krisztina)
2. Preparation and investigation of nanocomposites with polymer matrix (Ádámné Major Andrea)
3. Polimer-kerámia-fém kompozit rendszerek tanulmányozása (Belina Károly)
4. Szerves-szervetlen nanokompozitok előállítása és alkalmazása mesterséges fotoszintézisben (Pap József Sándor)
5. Alumínium CNT és grafén nanokompozitok előállítása és vizsgálata (Balázsi Katalin, Balázsi Csaba)

6. Cirkóniumoxid alapú korszerű kerámiák és kompozitok előállítás, szerkezeti vizsgálata és mikroszkópiája *(Balázs Katalin, Balázs Csaba)*
7. Szilíciumnitrid alapú korszerű kerámiák és kompozitok előállítás, szerkezeti, tribológiai vizsgálata és mikroszkópiája *(Balázs Katalin, Balázs Csaba)*
8. Új kötések kialakítása íjak szerkezetében, anyagfejlesztés, szálerősítés, felületkezelés és súlycsökkentés modern anyagokkal és kompozitokkal *(Fábián Enikő Réka)*
9. Járműipari elektromotorok tekercseléseinek alkalmazott impregnálási technológia hatékonyságának növelése *(Marosné Berkes Mária)*
10. Korszerű, többretegű szuperkemény bevonatok tribológiai viselkedésének vizsgálata és fejlesztése *(Marosné Berkes Mária)*
11. Biopolymer-hydroxiapatite for bioapplication fields *(Balázs Csaba, Balázs Katalin)*
12. Hybrid polymer/ceramic filters for water cleaning *(Balázs Csaba, Balázs Katalin)*

#### **e) Mikro- és nanorendszerek, funkcionális anyagok**

A mikro- és nanotechnológiák a legújabb technológiai fejlődés eredményei, alkalmazásuk számos területen áttörést hozott, új funkciók kialakítását tette lehetővé. A doktori iskola oktatói ezen a témán belül a komplex nanoszerkezetek tanulmányozásával, fémes és félvezető alapú rendszerek előállításával és jellemzésével foglalkoznak, kitérve a fémek egyes, nanotechnológián alapuló jellemzőire is. A fémorganikus vázszerkezetekre, a fullerénekre és a szén nanocsövekre irányuló alap kutatások a kompozittechnológia fejlesztéséhez járulnak hozzá. A vizek mikroszennyezései analízisének környezetvédelmi jelentősége van.

1. Biológiai aktív molekulákat tartalmazó funkcionális gélek *(Nagyné László Krisztina)*
2. Szén nanorészecskéket tartalmazó gélkompozitok *(Nagyné László Krisztina)*
3. Komplex nanoszerkezetek tanulmányozása infravörös spektroszkópiával *(Kamarás Katalin)*
4. Szilícium-nitrid alapú nem illékony memóriaszerkezetek memóriatulajdonságai *(Horváth Zsolt József)*
5. Nanoszerkezetű oxiddiszpergálással erősített acélok előállítása és jellemzése *(Balázs Csaba, Balázs Katalin)*
6. Fém-vegyület félvezető kontaktusok elektromos tulajdonságai *(Horváth Zsolt József)*
7. Molekulasugár-epitaxiás nanostruktúrák vizsgálata és előállításuk műszaki feltételei *(Nemcsics Ákos)*
8. A RHEED oszcilláció partikuláris viselkedésének modellezése MC módszerrel *(Nemcsics Ákos)*
9. Félvezető-elektrolit átmenet vizsgálata napelem céljára *(Nemcsics Ákos)*
10. Modern, nem konvencionális napelemek vizsgálata *(Rácz Ervin)*
11. Szelektív reakciók vizsgálata fémorganikus vázszerkezetekben *(Kováts Éva)*
12. Szupramolekuláris és koordinációs szilárd testek *(Pekker Sándor, Kováts Éva)*
13. Piezorezisztív és piezoelektromos elven működő mikroméretű erőmérő szerkezetek előállítása és alkalmazása *(Csikósné Pap Andrea)*
14. Természetes vizeinkben lévő lebegőanyag fényelnyelésének és fényszórásának jellemzése effektív törésmutató mérése alapján *(Serényi Miklós)*

15. Kalcium foszfát alapú rétegek és szálak előállítása és szerkezeti tulajdonságainak vizsgálata *(Balázs Katalin)*
16. Alumínium CNT és grafén nanokompozitok előállítása és vizsgálata *(Balázs Katalin, Balázs Csaba)*
17. Idegszövetbe implantálható multimodális mikrorendszerek vizsgálata *(Fekete Zoltán)*
18. Újszerű számítástechnika fázisváltó anyagok segítségével *(Koháry Krisztián)*
19. Újszerű hajlítható és nagyfelbontású képernyő technológia *(Koháry Krisztián)*
20. Polimer alapú bioérzékelők kutatása *(Márton Gergely)*
21. Nano-strukturált vékonyrétegek optikai vizsgálata *(Fried Miklós)*
22. Szenzor kialakítása és alkalmazása a környezetünkben levő nehézfém ionok detektálására *(Shaban Abdul)*
23. Szerves-szervetlen nanokompozitok előállítása és alkalmazása mesterséges fotoszintézisben *(Pap József Sándor)*
24. Elágazásos topológiájú makromolekuláktól az intelligens polimerekig *(Iván Béla)*
25. Alumínium CNT és grafén nanokompozitok előállítása és vizsgálata *(Balázs Katalin, Balázs Csaba)*
26. Kalcium foszfát alapú rétegek és szálak előállítása és szerkezeti tulajdonságainak vizsgálata *(Balázs Katalin)*
27. Integrált mikrofluidikai / Lab-on-a-Chip rendszerek Point-of-Care orvos-diagnosztikai alkalmazásokra *(Fűrjes Péter)*
28. Élő szövet szilícium vázon – Organ-on-a-Chip eszközök *(Fűrjes Péter)*
29. Creating „twistrionic” devices with layered materials *(Nemes-Incze Péter)*
30. Alacsony dimenziójú nanoszerkezetek biomolekulák és gázok optikai érzékelésére *(Petrik Péter)*
31. Zéró-dimenziós nanostruktúrák a GaAs alapú napelemek hatásfokemelésében *(Nemcsics Ákos)*
32. Combinatorial Preparation and Characterization Methods for High Through-put Study of Advanced Functional Materials *(Fried Miklós)*
33. Non-destructive optical mapping tool from cheap parts *(Fried Miklós)*
34. Vékonyfilm technológiával megvalósított érzékelő áramkörök *(Csikósné Pap Andrea)*
35. Development of composite materials for the electromagnetic interference (EMI) shielding *(Mihály Réger)*
36. Modelling calculations and validation measurements of activation of objects in novel research facilities *(Zagyvai Péter, Szentmiklósi László)*
37. Acoustic metamaterials and their application in noise reduction *(Pintér Cveticanin Livia)*
38. Porózus anyagok előállítása elektrokémiai eljárásokkal *(Péter László)*
39. Mikrofluidikai rendszerek gyógyszerhatóanyag analitikai alkalmazásokban *(Füredi András, Fűrjes Péter)*
40. Combinatorial Sputtering and Characterization of Advanced Metal Oxide Based Sensors and Devices *(Lábad Zoltán)*
41. Napelemek termikus problémái *(Nemcsics Ákos)*
42. Multicomponent nanoparticles and assemblies as novel platforms for (electro)catalysis *(Zámbó Dániel)*
43. A IV-es főcsoportba tartozó elemekből felépülő nanoszerkezetek anyagtudományi vizsgálata *(Gali Ádám)*
44. New electrode materials for biopotential measurements *(Márton Gergely)*
45. Számítógépes fotokatalízis / Computational photocatalysis *(Stirling András)*
46. Kétfázisú mikrofluidikai rendszerek fejlesztése és alkalmazása bioanalitikai célokra *(Fűrjes Péter)*

47. Új kötések kialakítása íjak szerkezetében, anyagfejlesztés, szálerősítés, felületkezelés és súlycsökkentés modern anyagokkal és kompozitokkal (*Fábián Enikő Réka*)
48. Innovatív optikai elemek lézeres roncsolási küszöbének vizsgálata (*Dombi Péter, Rácz Péter*)
49. Integrált MEMS erőmérő szenzorok az orvostechikában (*Fürjes Péter, Volk János*)
50. Bio-Inspirált módszerekkel támogatott anyagtudományi és technológiai folyamatok kutatása (*Felde Imre*)
51. Járműipari elektromotorok tekercseléseinél alkalmazott impregnálási technológia hatékonyságának növelése (*Marosné Berkes Mária*)
52. Korszerű, többretegű szuperkemény bevonatok tribológiai viselkedésének vizsgálata és fejlesztése (*Marosné Berkes Mária*)
53. Biopolymer-hydroxiapatite for bioapplication fields (*Balázs Csaba, Balázs Katalin*)
54. Hybrid polymer/ceramic filters for water cleaning (*Balázs Csaba, Balázs Katalin*)
55. Magas entrópiás kerámiák törésszívósságának növelése nano-adalékokkal (*Dusza János*)
56. Réteges van der Waals anyagok és heterostruktúráik pásztázószondás vizsgálata (*Nemes-Incze Péter*)
57. Napenergia hasznosítására alkalmas perovszkit fotoelektródák vizsgálata és fejlesztése (*Dabóczi Máttyás*)

#### **f) Környezetvédelem**

Az anyagtudománynak fontos szerepe van a környezetvédelmi problémák megoldásában is. A környezettudatos fejlesztésen kívül a hulladékok, szennyeződések azonosítása, átalakítása, újrahasznosítása, továbbá a biológiailag nem lebontható nagyobb molekulák degradálása, és ezzel biodegradálhatóvá tétele, a korróziót gátló nano- és mikrorétegek előállítás is anyagtudományi feladat.

1. Biológiailag lebomló gyógyszerhordozók fejlesztése (*Kiss Éva*)
2. Természetes vizeinkben lévő lebegőanyag fényelnyelésének és fényszórásának jellemzése effektív törésmutató mérése alapján (*Serényi Miklós*)
3. Biomassza és műanyag hulladék együttes pirolízise (*Novákné Czégény Zsuzsanna*)
4. Új típusú szennyező anyagok analízisének kidolgozása (*Juvancz Zoltán*)
5. Polimerek és műanyagok környezetileg előnyös kémiai átalakításai és lebontása (*Iván Béla*)
6. A komponensek jellemzőinek és a gyártási műveletek paramétereinek szerepe papírból készült különböző termékek visszaforgathatóságában (*Koltai László*)
7. Vízben oldott antibiotikumok (fluorokinolok) sugárzással indukált lebontása (*Takács Erzsébet, Illés Erzsébet*)
8. Acoustic metamaterials and their application in noise reduction (*Pintér Cveticanin Livia*)
9. Napelemek termikus problémái (*Nemcsics Ákos*)
10. Kis szennyvíztisztító berendezések intenzifikálása hordozóanyagokra rögzült bevonatlakó mikroorganizmusok és matematikai összefüggésekre épített automatizált irányítástechnika alkalmazásával (*Bodáné Kendrovics Rita, Szabó Anita*)
11. Életciklus elemzés: elektromos akkumulátor-gyártáshoz köthető folyamatok (*Györök György*)

12. Szolár-pirolízis alkalmazása műanyag hulladékok megsemmisítésére, átalakítására (Zachár András)
13. Halmazállapotot váltó anyagok (PCM) alkalmazása az energiatárolásban (Zachár András)

## 4.2. Nemzetközi kapcsolatok

Az ATDI a képzésben résztvevők nemzetközi tapasztalatszerzése és kapcsolati rendszerének kiépítése érdekében támogatja a doktori hallgatók részvételét az Óbudai Egyetem mobilitási programjaiban.

Az Erasmus+ programnak köszönhetően a felsőoktatási intézmények együttműködések alakíthatnak ki a felsőoktatás nemzetköziesítésének elősegítése érdekében, valamint az intézmények hallgatói, oktatói vagy munkatársai külföldi mobilitási programokban vehetnek részt.

A Pannónia ösztöndíjprogramot a Kulturális és Innovációs Minisztérium hozta létre, célja, hogy ösztöndíjak révén a modellváltott egyetemek hallgatói és oktatói, munkatársai számára nemzetközi mobilitási lehetőséget, külföldi tapasztalatszerzést biztosítson. A program keretében hosszú-, és rövidtávú mobilitások is támogathatók.

A CEEPUS csereprogram célja, hogy a felsőoktatás területén együttműködő partnerintézmények között lehetővé tegye hallgatói és oktatói mobilitások lebonyolítását, speciális kurzusok, valamint hallgatói kirándulások szervezését, támogassa hosszú távú szakmai együttműködések kialakulását a térségben, ezzel elősegítve Közép-Európa stratégiai szerepének erősödését. A program kiemelt figyelmet fordít a kutatási tevékenységek, közös doktori programok támogatására.

A Pannónia, Erasmus+, CEEPUS és az egyéb mobilitási programok leírása és a pályázási folyamat ismertetése megtalálható az egyetem honlapján<sup>4</sup> a „Nemzetközi profil” mezőben.

A témavezetők és oktatók személyes tudományos kapcsolatai is lehetőséget adnak a doktoranduszok utazására.

## 5. TANULMÁNYI FELTÉTELEK

### 5.1. Tanulmányi követelmények

Az Országgyűlés 2015. december 1-i ülésnapján fogadta el az oktatás szabályozására vonatkozó egyes törvények módosításáról szóló 2015. évi CCVI. törvényt. Ennek megfelelően a doktori képzés 8 féléves, ez alatt a hallgatónak az

---

<sup>4</sup> <https://uni-obuda.hu/#>

abszolutórium megszerzéséhez 240 kreditpontot kell teljesítenie. A doktori képzésben szerezhető kreditekre vonatkozó általános szabályozást az Óbudai Egyetem Doktori Kreditszabályzata tartalmazza [Egyetemi Doktori és Habilitációs Szabályzat D2) függelék].

A doktori képzés két szakaszból áll: az első négy félév a "képzési és kutatási", a második a "kutatási és disszertációs" szakasz. A negyedik félév végén, a képzési és kutatási szakasz lezárásaként és a kutatási és disszertációs szakasz megkezdésének feltételeként komplex vizsgát kell teljesíteni, amely méri és értékeli a tanulmányi és kutatási előmenetelt.

A doktori képzésbe bekapcsolódhat az is, aki a fokozatszerzésre egyénileg készült fel, feltéve, hogy teljesítette a felvétel és a doktori képzés követelményeit. A hallgatói jogviszony ebben az esetben a komplex vizsgára történő jelentkezéssel és annak elfogadásával jön létre.

A komplex vizsga elméleti részében a vizsgázó legalább két, legfeljebb három tárgyból/témakörből tesz vizsgát. A komplex vizsga második részében a vizsgázó előadás formájában ad számot szakirodalmi ismereteiről, beszámol kutatási eredményeiről, ismerteti a doktori képzés második szakaszára vonatkozó kutatási tervét, valamint a disszertáció elkészítésének és az eredmények publikálásának ütemezését.

A doktorandusznak a komplex vizsgát követő három éven belül be kell nyújtania doktori értekezését.

## **5.2. A doktori iskolán kívüli tanulmányok befogadása**

A Doktori Iskola Tanácsa a képzési követelmény bármelyik elemének (tanulmányi, kutatási, oktatási) teljesítése alól részleges fölmentést adhat, amennyiben

- a hallgató a képzés megkezdése előtt a doktori programhoz illeszkedő tevékenységet folytatott;
- intézményen kívüli (kutatóintézeti, vállalati, illetve külföldi) részképzésben vesz részt.

Az intézményen kívüli részképzések munkaprogramjának elfogadásáról a Doktori Iskola Tanácsa jogosult dönteni. Az így teljesített kurzusok kreditértékét a Doktori Iskola Tanácsa állapítja meg.