



Pannon Egyetem
University of Pannonia

KÉMIAI ÉS KÖRNYEZETTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA

KÉPZÉSI TERV

A szabályzat karbantartásáért felelős: Mérnöki Kar, KKDI vezetője

dokumentum azonosító: KKDI képzési terv

hatálybalépési időpont: 2023.01.10.

érvényességi időpont: visszavonásig

Pannon Egyetem, Kémiai és Környezettudományi Doktori Iskola
Képzési terv

Tartalomjegyzék

1. A Kémiai és Környezettudományi Doktori Iskola képzésének jellemzése	3
1.1. A képzés célja	3
1.2. A képzés fő sajátosságai.....	3
1.3. A képzés szerkezete	3
1.4. A képzés menete	3
2. A KKDI doktori programjai	4
3. Felvételi eljárás	7
4. Tanulmányi és kutatási kötelezettségek teljesítése	7
4.1. A munkaterv.....	7
4.2. A tanulmányi kötelezettségek teljesítése	10
4.3. A kutatómunka és a beszámolók teljesítése	11
4.4. A komplex vizsga	11
4.5. Az abszolutórium	12
5. A PhD fokozat megszerzésére irányuló cselekmények	12
5.1. A doktori értekezés elkészítése	12
5.2. A doktori értekezés műhelyvitája	13
5.3. A doktori értekezés benyújtása és nyilvános vitája.....	13
6. A doktori képzés menete egyéni felkészülés esetén	13
7. A 2016. szeptember 1. előtt megkezdett képzésre vonatkozó eltérő szabályok	14
7.1. Tanulmányi és kutatási kötelezettségek teljesítése	14
7.2. A PhD fokozat megszerzésére irányuló cselekmények.....	14
7.2.2. A doktori értekezés elkészítése.....	15
7.2.3. A doktori védés.....	15
8. Együttműködési megállapodások.....	15
9. A kutatási programban az egyes teljesítésekért adható kreditpontok (kr):.....	16

1. A Kémiai és Környezettudományi Doktori Iskola képzésének jellemzése

1.1. A képzés célja

A Kémiai és Környezettudományi Doktori Iskolában (a továbbiakban: KKDI) a doktorképzés olyan szakember képzése, aki a piacgazdaság követelményei közt önálló gondolkodáson alapuló, kreatív alkotó munkát tud végezni a kémia tudományok és környezettudomány kiemelten fontos területein. A képzés célja a doktori fokozatszerzés megalapozása.

1.2. A képzés fő sajátosságai

A doktorképzés rendszeres tanulmányi, kutatási és beszámolási tevékenység, amely magában foglalja az Egyetem Doktori Szabályzatában előírt kötelezettségek teljesítését. A KKDI-ban folyó doktorképzésben a doktori fokozatszerzésre bocsátás feltétele a 2016. szeptember 1-e előtt tanulmányukat megkezdők esetében a tanulmányi kötelezettségek 6 félév, a 2016. szeptember 1. után belépők esetében 8 félév alatt való teljesítése.

1.3. A képzés szerkezete

A doktorképzés három fő tevékenységből épül fel: a tanulmányi-, a kutatási- és az oktatási tevékenység. Az oktatási tevékenység nem kötelező része a képzésnek, azonban a doktorképzés egyik célja az egyetemi oktatói utánpótlás biztosítása. Az oktatói feladatok ellátása - a 51/2001. (IV.3) Korm. Rend. 16. § (1) bekezdése szerint - nem képezheti a doktorandusz tanulmányi kötelezettségei részét, a doktori képzésben részt vevő hallgató azonban a heti teljes munkaidő 20%-ának megfelelő oktatási munkavégzésre kötelezhető. A doktorandusz által ellátott oktatási tevékenységért maximum 32 kr adható. Az oktatási tevékenységet minden félév végén a PhD hallgató témavezetője igazolja.

1.4. A képzés menete

1. szakasz (24 hónap): tanulmányi és kutatási szakasz → végén komplex vizsga (legalább 90 kr)
2. szakasz (24 hónap): kutatási és disszertációs szakasz → végén abszolutórium (legalább 240 kr)
3. szakasz: PhD fokozat megszerzésére irányuló cselekmények:
 - doktori értekezés műhelyvitája,
 - doktori értekezés benyújtása,
 - doktori értekezés nyilvános vitája,
 - végül EDHT határozat a fokozatszerzésről.

2. A KKDI doktori programjai

Tudományos műhely Programvezető	DI témavezetők, oktatók	Kutatási témakörök	Kutató- csoport
1. Levegőkémia Gelencsér András	Gelencsér András, Hoffer András, Imre Kornélia, Jancsek-Turóczi Beatrix, Kiss Gyula, Molnár Ágnes, Rostási Ágnes Tóth Ádám	- A légköri szerves aeroszol képződéséhez vezető felhő-folyamatok tanulmányozása - Az aeroszolforrások hozzájárulásának meghatározása a légköri aeroszol tömegkoncentrációjához különböző környezetben - A légköri aeroszol fizikai-kémiai tulajdonságainak szerepe a vízgőz kondenzációjában - Légköri vízgőz kondenzációja: csapadék-, köd-, harmat- és dérképződés - Részecskeképződési folyamatok - Az aeroszol részecskék víztartalmának hatása a PM10 koncentrációra és a határérték túllépésekre	LKK
2. Környezeti ásványtan Pósfai Mihály	Pósfai Mihály, Molnár Zsombor, Nyíró-Kósa Ilona	- Biogén (bakteriális) eredetű vas-oxid és vas-szulfid ásványok kristálykémiai jellemzői, képződésük, geológiai illetve paleomágneses jelentőségük - Egyedi aeroszol részecskék keveredési állapotának és tulajdonságainak tanulmányozása mikroszkópos módszerekkel - Szintetikus nanokristályos vas-oxidok kristálméretének és morfológiájának szabályozása - Egydimenziós mágneses nanostruktúrák előállítása biomimetikus szintézissel - Tavi karbonátkiválás vizsgálata és kísérleti modellezése	KÁK
3. Limnológia Padisák Judit	Padisák Judit, Stenger-Kovács Csilla, Selmeczy Géza Balázs, Lengyel Edina	- Magyarország kisvizeinek fitoplanktonja - A Balaton fitoplanktonjának hosszútávú változásai - Fitoplankton ökológia - Magyarország patakjainak diatóma flórája, s annak hidrogeológiai, antropogén eredetű és vízkémiai meghatározói	LK

Pannon Egyetem, Kémiai és Környezettudományi Doktori Iskola
Képzési terv

		• A globális éghajlatváltozás hatása tavi ökoszisztémákra • Kisvízfolyások funkcionalitásának vizsgálata: produkció és lebontás • Alga ökofiziológia • Metaközösség analízis • Jelleg alapú ökológiai vizsgálatok • Talajproduktivitás vizsgálata algák alkalmazásával • Endokrin diszruptorok és egyéb gyógyszermaradványok vízi szervezetekre gyakorolt hatásának vizsgálata • Környezeti DNS alapú módszerek ökológiai alkalmazása • Szikes és asztatikus vizek kémiai és biológiai jellemzői	
4. Ökotoxikológia Kováts Nóra	Kováts Nóra, Hubai Katalin	• Aeroszol-, üledék- és talajminták ökotoxicitásának vizsgálata új típusú tesztekkel • Környezeti minták genotoxicitásának elemzése	ÖK
5. Viselkedés-ökológia Liker András	Liker András, Seress Gábor	• A klímaváltozás és az urbanizáció ökológiai hatása a vadon élő állatpopulációk szerkezetére és reprodukciójára • A gerinces állatok szaporodási rendszereinek evolúciója • Viselkedési adaptációk genetikai hátterének vizsgálata	VÖK
6. Analitikai kémia, elválasztástudomány Horváth Krisztián	Horváth Krisztián	• Ion- és folyadékkromatográfia fizikai-kémiai alapjainak vizsgálata • Retenciós elméletek kidolgozása és alkalmazásuk analitikai módszerek fejlesztésében • Kromatográfiás módszerek fejlesztése biotechnológiai és molekuláris biológiai folyamatok nyomon követésére • Kétdimenziós folyadékkromatográfiás elválasztások fejlesztése és optimalítása komplex minták analízisére	AKK
7. Radiokémia Kovács Tibor	Kovács Tibor, Tóth-Bodrogi Edit	• Kontaminációs-dekontaminációs és korróziós kutatások és fejlesztések atomerőművekben • Szorpciós és transzport folyamatok kombinált radiokémiai és elektrokémiai vizsgálata	RRIT

Pannon Egyetem, Kémiai és Környezettudományi Doktori Iskola
Képzési terv

8. Radioökológia Tóth-Bodrogi Edit	Tóth-Bodrogi Edit, Kovács Tibor	• A radon transzportot, továbbá a radon és leánytermékei közti egyensúlyt befolyásoló paraméterek meghatározása különböző környezeti körülmények között • ^{210}Po, ^{210}Pb izotópok dohánnyal kapcsolatos mozgásának, feloszívódásának meghatározása	RRIT
9. Szerveskémiiai szintézis és katalízis Skodáné Földes Rita	Skodáné Földes Rita, Bakos József, Farkas Gergely	• Zöld kémia (környezetbarát szintézisek kidolgozása, ionfolyadékok) • Szerves, fémorganikus és koordinációs kémia • Új királis módosítóanyagok tervezése és szintézise • Homogén katalízis (szerves vegyipari és gyógyszeripari intermedierek szelektív szintézise, szteroidok funkcionálizálása)	SZKK
10. Bioszerves és biokoordinációs kémia Kaizer József	Kaizer József	• Átmenetifém-komplexek sztöchiometrikus és katalitikus oxidációs/oxigénezési reakcióinak vizsgálata. • Bioutánzó reakciók (homogén katalízis) • Szerkezeti és funkcionális enzimmodellek • Oxidatív stressz reakciók vizsgálata (ROS részecskék, anti-oxidánsok)	SZKK
11. Komplex molekuláris rendszerek modellezése és szimulációja (https://mscms.uni-pannon.hu/) Boda Dezső	Boda Dezső, Kristóf Tamás, Valiskó Mónika, Varga Szabolcs, Gurin Péter, Ható Zoltán	• Tömbfázisú molekuláris rendszerek termodinamikai tulajdonságai (pl. elektrolitok aktiválása, üzemanyagkomponensek tulajdonságai) • Komplex molekuláris rendszerek szerkezeti és fázisegyensúlyi viselkedése (pl. folyadékkristályok) • Inhomogén molekuláris rendszerek vizsgálata (pl. elektromos kettősrétegek, agyagásványok, felületi energetika, korróziós kutatások) • Nanorendszerek transzporttulajdonságainak vizsgálata (pl. agyagásványok, nanopórusok, ioncsatornák, membránok)	KMRK

Pannon Egyetem, Kémiai és Környezettudományi Doktori Iskola
Képzési terv

12. Környezeti és szervetlen fotokémia Horváth Ottó	Horváth Ottó, Szabóné Bárdos Erzsébet, Valicsek Zsolt	• Komplexvegyületek és fotoaktív szervetlen félvezetők fotoindukált tulajdonságai homogén és (mikro)heterogén rendszerekben • Környezeti fotokémia; fotokatalitikus szennyezőanyag-lebontás és napenergia-hasznosítás	KSZFK
13. A fenntarthatóság komplex rendszere (mitigáció és adaptáció) Rostási Ágnes	Rostási Ágnes, Gelencsér András, Kurdi Róbert, Abonyi János, Sebestyén Viktor, Varga György	• A fenntarthatóság komplex rendszerében zajló folyamatok és kölcsönhatások vizsgálata • A globális ökológiai krízis összetett, közvetlen és közvetett hatásrendszereinek felmérése • Társadalmi reziliencia kialakításának módszertani vizsgálata	LKK

AKK: Analitikai Kémia Kutatócsoport; KAK: Környezeti Ásványtan Kutatócsoport; KMRK: Komplex Molekuláris Rendszerek Kutatócsoport; KSZFK: Környezeti és Szervetlen Fotokémia Kutatócsoport; LKK: Levegőkémia Kutatócsoport; LK: Limnológia Kutatócsoport; ÖK: Ökotoxikológia Kutatócsoport; RRIT: Radiokémiai és Radioökológiai Intézeti Tanszék, SZKK: Szerves Kémiai Szintézis és Katalízis Kutatócsoport; VÖK: Viselkedésokológia Kutatócsoport

3. Felvételi eljárás

A felvételizők a DI által meghirdetett kutatási témákra pályáznak, amelyeket a DI honlapján április végéig közzétesz. A kutatási témákat a közzétételt megelőzően a Tudományági Doktori és Habilitációs Tanács (TDHT) hagyja jóvá. A felvételi pályázatokat minden őszi és tavaszi félév végén a DI honlapján megjelölt határidőig kell benyújtani az Oktatási Igazgatóságra (OI). A benyújtandó dokumentumokról szintén a DI honlapja ad tájékoztatást.

A felvételi vizsgát a DI az egyetemi záróvizsgát követően tartja (őszi félév esetén január végén, tavaszi félév esetén június végén). A vizsga időpontjáról a jelentkezők email-en keresztül kapnak közvetlen tájékoztatást. A Felvételi Bizottság egységes pontozási rendszer szerint értékeli a jelentkezőket.

A felvételiiről az Egyetemi Doktori és Habilitációs Tanács (EDHT) dönt (őszi félév esetén február első hetében, tavaszi félév esetén július 15-ig), és nyolc munkanapon belül értesíti a jelentkezőket. Az értesítés tartalmazza a tanévkezdés és a beiratkozás időpontját is.

4. Tanulmányi és kutatási kötelezettségek teljesítése

4.1. A munkaterv

A hallgatók munkatervét a szervezett képzés első félévében kell elkészíteni a témavezető segítségével. A munkatervet a TDHT hagyja jóvá.

A munkatervnek tartalmaznia kell azokat a tárgyakat, amelyeket a hallgató fel kíván venni. Felvehető a PE Kémiai és Környezettudományi Doktori Iskolájában, vagy bármely más, Magyarországon akkreditált doktori iskolában meghirdetett tárgy. Felvehető rokon

Pannon Egyetem, Kémiai és Környezettudományi Doktori Iskola
Képzési terv

szakterületi (természettudományos) egyetemi vagy PhD képzésben meghirdetett tárgy is a témavezető támogatásával és a TDHT jóváhagyásával. Külföldi egyetemeken meghirdetett tárgyak felvétele is megengedett (sőt ajánlatos). Minden tárgynál meg kell adni a tárgy nevét (címét), előadóját (tárgyfelelős meghirdető oktatóját), meghirdetési helyét (egyetem, doktori iskola vagy szak), a képzés tartalmát és óraszámát. Más intézményhez tartozó doktori iskolában teljesített tanulmányi és/vagy oktatási tárgyat a DI honlapján található kérvény leadásával kell elfogadtatni, mely sikeres elvégzéséért a TDHT egyedi elbírálás alapján határozza meg az adható kreditpontokat.

A munkatervet legkésőbb a félév végéig be kell nyújtani:

- elektronikusan a DI titkár e-mail címére, és
- nyomtatott formában – a hallgató aláírásával és a témavezető támogató aláírásával érvényesítve – az Oktatási Igazgatóság ügyintézőjének.

A munkatervet a TDHT hagyja jóvá legkésőbb a hallgató második tanulmányi félévének megkezdéséig.

A KKDI-ben elfogadott tantárgyak táblázatos összefoglalása:

KÖTELEZŐEN VÁLASZTHATÓ TÁRGYAK			
Tárgykód	Tárgynév	Tárgyfelelős neve	Kredit
PEDICHEN029	A földi környezet evolúciója	Molnár Ágnes	8
PEDICHEN037	A globális éghajlatváltozás okai és következményei	Gelencsér András	8
PEDICHEM037	Atomenergetika	Tóth-Bodrogi Edit	4
PEDICHEN045	Bevezetés a fényszennyezés kutatásába	Kolláth Zoltán Sámuel	6
PEDICHEN005	Bioanalízis	Guttman András	4
PEDICHEM040	Biokémia II.	Skodáné Dr. Földes Rita	8
PEDICHEM041	Biokoordinációs kémia	Kaizer József	8
PEDICHEN007	Biostatisztika	Liker András	6
VEDIVMDI505	Életciklus elemzés	Domokos Endre Gábor	4
PEDICHEM059	Elméleti szerves kémia	Kaizer József	8
PEDIENV005	Elválasztási módszerek	Horváth Krisztián	8
PEDICHEN032	Evolúcióbiológia	Liker András	6
PEDICHEM069	Fémorganikus kémia	Kaizer József	8
PEDICHEN034	Fenntartható energia rendszerek	Domokos Endre Gábor	8
PEDICHEN031	Fenntartható fejlődés kommunikációja	Tóth-Nagy Georgina	8
PEDICHEN033	Fenntartható hulladékgazdálkodás	Kurdi Róbert	8
PEDICHEN035	Fenntartható vízgazdálkodás	Somogyi Viola	6
PEDICHEN042	Fenntarthatósági projektek megvalósítása	Kurdi Róbert	6
PEDICHEM001	Fizikai kémia I.	Boda Dezső	8
PEDICHEM002	Fizikai kémia II.	Boda Dezső	8
PEDICHEM003	Fluidumok statisztikus termodinamikája	Szalai István	8
PEDICHEM005	Folyadékok számítógépes szimulációja	Kristóf Tamás	8
PEDICHEM074	Hidrobiológia	Padisák Judit	8
PEDICHEN008	Hidrogeológia	Padisák Judit	4
PEDICHEM038	Interpretív spektroszkópia I.	Skodáné Dr. Földes Rita	8
PEDICHEM063	Interpretív spektroszkópia II.	Skodáné Dr. Földes Rita	8
PEDICHEM022	Kísérleti fotokémia Folytonos megvilágításos módszerek	Horváth Ottó	8

Pannon Egyetem, Kémiai és Környezettudományi Doktori Iskola
Képzési terv

PEDICHEM023	Kísérleti fotokémia Időfelbontásos módszerek	Fodor Lajos	8
PEDICHEM025	Koordinációs kémia	Fodor Lajos	4
PEDIENV004	Környezeti ásványtan	Pósfai Mihály	8
PEDICHEM024	Környezeti fotokémia	Horváth Ottó	8
PEDIENV002	Környezeti kémia	Horváth Ottó	8
PEDICHEN018	Környezeti DNS	Tapolczai Kálmán	6
PEDICHEM049	Kvantumkémia I.	Lendvay György	4
PEDICHEM050	Kvantumkémia II.	Lendvay György	4
PEDICHEN030	Légkör – bioszféra kölcsönhatások	Molnár Ágnes	8
PEDIENV003	Légkörtan	Molnár Ágnes	8
PEDIENV006	Levegőkémia	Gelencsér András	8
PEDIENV11	Limnológia	Padisák Judit	8
PEDICHEM034	Mag- és részecskefizika	Gurin Péter	8
PEDICHEM035	Nukleáris méréstechnika	Kovács Tibor	4
PEDIENV001	Ökológia	Padisák Judit	8
PEDICHEM044	Polimerkémia	Kaizer József	8
PEDICHEM052	Radioizotóp alkalmazások	Kovács Tibor	4
PEDIENV008	Radioökológia	Tóth-Bodrogi Edit	6
PEDICHEM021	Rezgési és elektrongerjesztési spektroszkópia	Valicsek Zsolt	8
PEVMDI515	Szennyvízkezelési technológiák	Somogyi Viola	4
PEDICHEM062	Szerves vegyületek sztereokémiája	Farkas Gergely	8
PEDICHEM020	Szervetlen fotokémia	Fodor Lajos	8
VEDIVMDI512	Talajszennyezés, kárelhárítás	Zsirka Balázs	4
PEDICHEM011	Természetes és mesterséges sugárzások	Tóth-Bodrogi Edit	4
PEDIENV009	Toxikológia	Kovács Nóra Julianna	8
PEDICHEN006	Transzmissziós elektronmikroszkópia	Pósfai Mihály	6
PEDICHEM018	Válogatott fejezetek a szervetlen kémiából Átmenetifémek és vegyületeik	Valicsek Zsolt	8
PEDICHEM016	Válogatott fejezetek a szervetlen kémiából Biogeokémiai körfolyamatok	Horváth Ottó	8
PEDICHEM019	Válogatott fejezetek a szervetlen kémiából Elméleti szervetlen kémia	Kovács Margit	8
PEDICHEN013	Viselkedésökológia	Liker András	6
PEDICHEN016	Záróbeszámoló		20
SZABADON VÁLASZTHATÓ TÁRGYAK			
Tárgykód	Tárgynév	Tárgyfelelős neve	Kredit
PEDICHEM032	A színek eredete	Horváth Ottó	4
VEDIVMDI302	Adatmodellezési módszerek	Abonyi János	4
PEDICHEN003	Anyagszerkezeti vizsgálatok: IR és Raman spektroszkópia	Kristóf János	6
PEDICHEN004	Anyagszerkezeti vizsgálatok: NMR spektroszkópia	Szalontai Gábor	6
PEDICHEM075	Bioindikáció	Stenger-Kovács Csilla	4
PEDIENV13	Biológiai makromolekulák szerkezete és működése	Vonderviszt Ferenc	6
PEDICHEM015	Folyadékkristályok fizikai és kémiai tulajdonságai	Varga Szabolcs	4

Pannon Egyetem, Kémiai és Környezettudományi Doktori Iskola
Képzési terv

PEDICHEM010	Folyadékok dielektromos tulajdonságai	Valiskó Mónika	4
PEDICHEM029	Fotoindukált folyamatok mikroheterogén rendszerekben	Horváth Ottó	4
PEDICHEM026	Főcsoportbeli fémek fotokémiája	Horváth Ottó	4
PEDICHEN009	Kemometria	Pap Tamás	6
VEDIVMDI504	Környezetállapot értékelés, auditálás	Juzsakova Tatjana	4
PEDICHEM036	Kvantummechanika	Gurin Péter	4
VEDIVMDI513	Levegőtisztaság-védelem	Juzsakova Tatjana	4
PEDICHEN046	Limnológia	Selmeczy Géza Balázs	8
PEDICHEN044	Mikroműanyag szennyezés élettani hatásai a vízi ökoszisztéma szervezeteire nézve	Svigrúha Réka	4
PEDICHEN040	Ökofiziológia és kísérlettervezés	Lengyel Edina	6
PEDICHEM051	Statisztikus termodinamika	Szalai István	4
PEDICHEM076	Terepgyakorlat	Selmeczy Géza Balázs	8
PEDICHEN038	Természetvédelem	Stenger-Kovács Csilla	6
PEDICHEN011	Tudományelmélet és tudományos kommunikáció	Padisák Judit	8
PEDICHEM065	Víz kémia laborgyakorlat I.	Hubai Katalin Eszter	8
PEDICHEM066	Víz kémia laborgyakorlat II.	Hubai Katalin Eszter	8

A második szakaszra külön munkatervet kell készíteni, mely a komplex vizsga második részének, vagyis a tudományos beszámolóinak a részét képezi.

4.2. A tanulmányi kötelezettségek teljesítése

A hallgató a munkatervében rögzített tárgyakat felveszi, mely az őszi félévben legkésőbb december 31-ig, a tavaszi félévben pedig május 31-ig díjmentes. A tantárgyak csak oktatói visszajelzésre kerülnek meghirdetésre a Neptunban, melyet a Mérnöki Kar doktori ügyekkel foglalkozó adminisztrátorának kell jelezni email-ben. Az oktatók eldönthetik, hogy rendszeres tanórák látogatását írják elő, tömbösítve tartanak előadásokat, vagy a hallgatónak egyéni feladatot adnak. A tárgy teljesítését az oktató a NEPTUN rendszerbe történő bejegyzéssel igazolja.

A munkatervben rögzített tárgytól el lehet térni a tanulmányok során. A felvenni kívánt új tárgyakat az eredeti munkatervnél megadott módon kell kiválasztani. A változtatást a TDHT-hoz benyújtott kérelemmel, az eredeti munkaterv módosításával lehet kérni. A munkaterv módosítását a TDHT hagyja jóvá, legkésőbb a hallgatói kérelem beadását követő tanulmányi félév megkezdéséig.

A doktori képzés során a doktorandusz minden félév végén értékelőlapot készít, melyben beszámol az addig megszerzett tanulmányi-, publikációs- és oktatási kreditjeiről. Az ehhez szükséges formanyomtatvány megtalálható a DI honlapján.

Az értékelő lapot a PhD hallgató, a témavezető és a doktori iskola vezetőjének aláírásával érvényesítve szükséges leadni:

- elektronikusan a DI titkár e-mail címére, és
- nyomtatott formában az Oktatási Igazgatóság ügyintézőjének.

4.3. A kutatómunka és a beszámolók teljesítése

A doktorandusz legfontosabb tevékenysége a tudományos kutatómunka. A hallgató a témavezető irányításával és segítségével, de önállóan végzi a kutatást. Eredményeit bemutatja a megfelelő szakterületi konferenciákon, és minél nagyobb önállósággal publikálja színvonalas folyóiratokban. A publikációkért és előadásokért adható kreditpontokat a Képzési Terv végén található táblázat tartalmazza.

A doktorandusz munkájáról minden év végén szóbeli beszámolót tart angol nyelven. A beszámoló fóruma lehet TDHT ülés, DI fórum, a kutatóhely szakmai közössége, akadémiai, vagy más szakmai fórum (ha a TDHT elfogadja, akkor hazai vagy külföldi konferencia). A beszámoló meghirdetéséhez szükséges meghívó formanyomtatvány megtalálható a DI honlapján. A negyedik év végi beszámoló a záróbeszámoló, melynek határideje július 31. A záróbeszámoló előtt legalább 10 munkanappal 6–10 oldalas összefoglalót kell benyújtani a DI titkárnak elektronikusan email-ben. Az éves beszámolók (köztük a záróbeszámoló is) 20 kreditet érnek.

4.4. A komplex vizsga

A komplex vizsga biztosítja a doktorandusz elméleti felkészültségének ellenőrzését. A komplex vizsgát egy fő- és egy melléktárgyból kell teljesíteni az első (tanulmányi és kutatási) szakasz végén a vizsgaidőszakban. Fő- és melléktárgyként választható bármely, a DI-ban meghirdetett kötelezően választható tárgy, amely kapcsolódik a doktorjelölt kutatási területéhez és témájához. A vizsga kérelmének benyújtásakor legalább 50 kredittel kell rendelkezni. A komplex vizsgára jelentkezéshez szükséges formanyomtatványok megtalálhatók a DI honlapján.

A vizsgára a **szorgalmi időszak utolsó napjáig** kell jelentkezni:

- **Neptun tanulmányi rendszerben**, és
- nyomtatott jelentkezési lapon – a hallgató, a témavezető, a szervezeti egység vezető, illetve a doktori iskola vezető aláírásával érvényesítve – a szükséges dokumentumokkal együtt a **DI titkárnál**.

Nyomtatott formában leadandó dokumentumok (eredeti aláírásokkal):

- jelentkezési lap
- hallgató publikációs listája
- minimum 3 fős bizottsági javaslat
- 2-4 oldalas összefoglaló az eddigi eredményekről és a tervekről

Emailben elküldendő dokumentumok:

- minimum 3 fős bizottsági javaslat (word formátumban)
- dátum és helyszín javaslat

A komplex vizsgát a vizsgáló vagy a témavezető kell, hogy leszervezze a vizsgaidőszakra. A komplex vizsga előtt az éves beszámolónak meg kell történnie. A komplex vizsga letételekor pedig már legalább 90 kredittel kell rendelkezni, amiből minimum 48 tanulmányi kredit.

A komplex vizsga a minimum 3 fős bizottság előtt zajlik, mely két részből áll:

- elméleti vizsga a választott fő- és melléktárgyból, mely során a doktorandusz a vonatkozó tudományág szakirodalmában való tájékozottságáról, aktuális elméleti és módszertani ismereteiről ad számot, és
- magyar nyelvű prezentáció a tudományos előrehaladásról, melynek végén bemutatásra kerül a kutatási és disszertációs szakasz munkaterve is.

A komplex vizsgáról jelenléti ívet és jegyzőkönyvet vesz fel a felkért jegyzőkönyvvezető, mely dokumentumokat a Mérnöki Kar doktori ügyekkel foglalkozó adminisztrátora készít elő és kezel.

A vizsga eredményét az utolsó vizsgarész napján kell kihirdetni. A komplex vizsga értékelése kétfokozatú, megfelelt vagy nem megfelelt minősítésű lehet. Amennyiben az elméleti rész sikertelen, a doktorandusz a komplex vizsgát egy alkalommal, az adott félév végéig megismételheti (őszi félév esetén január 31-ig, tavaszi félév esetén augusztus 31-ig). Amennyiben az addigi tudományos eredményeket bemutató beszámoló sikertelen, a komplex vizsga nem ismételhető.

4.5. Az abszolutórium

Az abszolutórium megszerzésének feltétele a második (kutatási és disszertációs) szakasz záróbeszámolójának sikeres teljesítése és legalább 240 kredit előírások szerinti megszerzése, továbbá a fokozatszerzéshez szükséges nyelvi feltételek teljesítése. A hallgató a megszerzett kreditpontjairól kimutatást készít az értékelő lapon, amelyet a témavezetője és a DI vezetője igazol. Az abszolutórium kikéréséhez a DI honlapján található kikérő formanyomtatványt is be kell nyújtani.

A dokumentumokat (értékelő lapot és abszolutórium kikérő nyomtatványt) legkésőbb a 8. félév végéig le kell adni (őszi félév esetén január 31-ig, tavaszi félév esetén augusztus 31-ig):

- elektronikusan a DI titkár e-mail címére, és
- nyomtatott formában – a hallgató, a témavezető és a doktori iskola vezető aláírásával érvényesítve – az Oktatási Igazgatóság ügyintézőjének..

Az abszolutórium kiadásáról a TDHT dönt legkésőbb a kérelem beadásától számított 1 hónapon belül.

5. A PhD fokozat megszerzésére irányuló cselekmények

5.1. A doktori értekezés elkészítése

A doktori képzés során a doktorandusznak a komplex vizsgát követő három tanéven belül kell a doktori értekezést benyújtania. Ez a határidő különös méltányolást érdemlő esetekben - feltéve, hogy a hallgató a hallgatói jogviszonyból eredő kötelezettségeinek szülés, továbbá baleset, betegség vagy más váratlan ok miatt, önhibáján kívül nem tud eleget tenni - legfeljebb egy évvel a TDHT döntése szerint meghosszabbítható.

Az értekezés a szerző kérése alapján, a TDHT hozzájárulásával idegen nyelven is beadható. A doktori értekezés legfontosabb eredményeit tézisekben kell összefoglalni. A doktori értekezés és a tézisfüzetek elkészítéséhez szükséges formai követelmények megtalálhatók a DI Működési Szabályzatában és a DI honlapján.

5.2. A doktori értekezés műhelyvitája (elővédés)

A szerző támogatása érdekében az értekezést – még annak végleges elkészülte előtt – szakmailag illetékes fórumon vitára kell bocsátani. A műhelyvita megszervezése a PhD hallgató és a témavezető feladata. Az értekezés véleményezésére a PhD hallgató munkahelyi vezetője két külső bírálót kér fel a témavezető javaslata alapján. A vita levezető elnökét szintén a munkahelyi vezető kéri fel. A nyilvános műhelyvita részleteit a DI titkárával szükséges egyeztetni, mely a hallgató és/vagy a témavezető feladata. A műhelyvita (elővédés) meghívójának elkészítéséhez szükséges formanyomtatvány a DI honlapján megtalálható, melyet elkészülte után a DI titkárának kell elküldeni emailben, hogy azt meghirdethesse.

A bírálatokban és a műhelyvita során felmerülő kifogásokat a szerző belátása szerint mérlegeli az értekezés végleges változatának elkészítésekor. A műhelyvitáról jegyzőkönyvet és jelenléti ívet kell vezetni, melyet majd az értekezés benyújtásakor a Mérnöki Kar doktori ügyekkel foglalkozó adminisztrátorának kell leadni. Az ehhez szükséges formanyomtatvány szintén megtalálható a DI honlapján.

5.3. A doktori értekezés benyújtása és nyilvános vitája

A doktori értekezés benyújtásának feltétele az abszolutórium megszerzése, továbbá a KKDI Működési Szabályzatában előírt minimális publikációs követelmények teljesítése.

A KKDI által előírt minimális publikációs követelmények:

- **három** referált nemzetközi folyóiratban megjelent vagy közlésre elfogadott **közlemény**, amelyek mindegyike 1-nél nagyobb impakt faktorral rendelkeznek, a **szerzők sorrendjére való tekintet nélkül**; **vagy** legalább **két**, a szakterületen elismert és mértékadó referált angol nyelvű, impakt faktorral rendelkező folyóiratban megjelent vagy közlésre elfogadott **cikk**, amelyek közül **legalább az egyikben a Jelölt első szerző**;
- legalább **egy nemzetközi tudományos konferencián előadás és/vagy poszter** bemutatása.

A KKDI-ben a doktori értekezés leadásával és a nyilvános vitával kapcsolatos tudnivalók a DI honlapján található „Tudnivalók a doktori értekezésről” nevű dokumentumban kerültek rögzítésre. A doktori értekezést a kért dokumentumokkal együtt a Mérnöki Kar doktori ügyekkel foglalkozó adminisztrátorának kell benyújtani.

A nyilvános vita szervezésének és lebonyolításának lépései a DI Működési Szabályzatában vannak rögzítve, melyhez segítséget nyújt a honlapon található „Védés bizottsági javaslat sablon” és a „Védés ellenőrző lista segédlet”.

A nyilvános vitát követően a Bíráló Bizottság javaslata alapján az Egyetemi Doktori és Habilitációs Tanács (EDHT) dönt a doktori (PhD) fokozat kiadásáról. A doktori fokozat minősítésének megállapítására a védés %-os eredménye alapján kerül sor. A fokozat minősítése 90, vagy annál nagyobb % esetén „summa cum laude” (kiváló), 90%-nál kisebb, és legalább 80% esetén „cum laude” (jó), a „rite” (megfelelt) minősítéshez legalább 60%-ot kell elérni.

6. A doktori képzés menete egyéni felkészülés esetén

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

Az egyéni felkészülésben való részvétel feltételei, illetve a fokozatszerzésre való jelentkezés menete a DI Működési Szabályzatában van rögzítve.

A sikeres komplex vizsgát követően az EDHT dönt a felvételtől. A döntésről a jelentkező írásos értesítést kap. Az EDHT döntését követő oktatási időszaktól iratkozhat be a hallgató, és kezdheti meg a képzés kutatási és disszertációs szakaszának teljesítését. A hallgató az első aktív félévben lebonyolíthatja záróbeszámolóját, illetve a 240 kredit teljesítésével kikérheti az abszolutóriumot. Ennek menete megegyezik az általános doktori képzés menetében leírtakkal. Az abszolutórium megszerzése után lebonyolíthatja az értekezés műhelyvitáját, majd benyújthatja az értekezést a szükséges dokumentumokkal együtt. Az értekezés benyújtásának és nyilvános vitájának menete szintén megegyezik az általános doktori képzés menetében leírtakkal.

7. A 2016. szeptember 1. előtt megkezdett képzésre vonatkozó eltérő szabályok

7.1. Tanulmányi és kutatási kötelezettségek teljesítése

- a képzés tanulmányi része 36 hónapból áll
- a munkaterv 36 hónapra szól
- az abszolutórium megszerzésének feltétele a záróbeszámoló sikeres teljesítése és legalább 180 kredit előírások szerinti megszerzése

7.2. A PhD fokozat megszerzésére irányuló cselekmények

A doktori képzést követően a doktori fokozatot külön fokozatszerzési eljárás keretében lehet megszerezni. A doktori fokozatszerzési eljárásban részt vevő személy a doktorjelölt. A fokozatszerzési eljárásra a jelentkezési kérelmet az abszolutórium kiállításától kezdődő három éven belül lehet benyújtani. Ha a doktorandusz a képzési időn belül kezdi meg a fokozatszerzési eljárást, akkor a hallgatói jogviszonya mellett egyidejűleg doktorjelölt is. 2016. szeptember 1. előtt doktorjelölt lehetett az is, aki nem vett részt a doktori képzésben, hanem a fokozatszerzésre egyénileg készült fel. A doktorjelölti jogviszony megszűnik a fokozatszerzési eljárás lezárásával, illetve akkor is, ha a doktorjelölt a jogviszony létesítésének napjától számított két éven belül nem nyújtotta be a doktori értekezését, ill. három éven belül nem szerezte meg a doktori fokozatot.

7.2.1. A doktori szigorlat

A 2016. szeptember 1. előtt megkezdett képzésekhez kapcsolódó, ill. e dátum előtt megkezdett egyéni felkészülő doktorjelöltek esetében a doktori szigorlat teljesítése a doktori fokozat megszerzésére irányuló eljárás része, mely a doktori fokozatszerzési eljárásban részt vevő személy tudományágában szerzett ismereteinek összefoglaló, áttekintő jellegű számonkérési formája.

A szigorlatra jelentkezés feltétele:

- szervezett képzésben részt vevő PhD hallgatóknak az abszolutórium megszerzése (azaz tanulmányaik sikeres befejezése);
- egyénileg felkészülő hallgatóknak a DI-ba való felvétel;
- doktori szigorlatra bocsátási kérelem benyújtása.

A doktori szigorlatot egy fő- és egy melléktárgyból kell teljesíteni. Szigorlati fő- és melléktárgyként választható bármely, a DI-ban meghirdetett kötelezően választható tárgy, amely kapcsolódik a doktorjelölt kutatási területéhez és témájához.

A doktori szigorlatra bocsátást a hallgató kérheti célszerűen az abszolutórium megszerzésével egyidejűleg (vagy utána) a DI honlapján megtalálható jelentkezési lap leadásával. A kérelemben meg kell jelölni a hallgató által választott szigorlati fő- és melléktárgyat.

A kérelmet be kell nyújtani:

- elektronikusan a DI titkár e-mail címére, és
- nyomtatott formában – a hallgató és a témavezető támogató aláírásával érvényesítve – az Oktatási Igazgatóság ügyintézőjének.

A doktori szigorlatra bocsátásról a TDHT dönt legkésőbb a kérelem beadásától számított 1 hónapon belül.

A szigorlat szervezése az alábbi lépésekben történik:

- Szigorlati kérelem elbírálása, Szigorlati Bizottság összeállítása: A Szigorlati Bizottság elnökből, két vizsgáztatóból és további két tagból áll. A Szigorlati Bizottság legalább egyharmada minősített külső szakember. A vizsgáztatókra tett javaslatnál a TDHT kikéri a témavezető véleményét. A Bizottság elnöke a PE egyetemi tanára vagy professzor emeritusa lehet. A Jelölt témavezetője nem lehet a Bizottság tagja. A Bizottság összetételét a TDHT hagyja jóvá, szükség esetén elektronikus szavazással. Döntéséről értesíti a hallgatót, annak témavezetőjét és a Doktori Hivatalt (a Mérnöki Kar doktori ügyekkel foglalkozó adminisztrátorát).
- Szigorlati anyag kijelölése: A hallgató felveszi a kapcsolatot a vizsgáztatóival a szigorlati tárgykör kijelölése céljából, majd megkezdí a felkészülést.
- Időpontegyeztetés: a Mérnöki Kar doktori ügyekkel foglalkozó adminisztrátora előzetesen időpontot egyeztet a Szigorlati Bizottság tagjaival, majd e-mailben értesíti a bizottságot, a jelöltet és a témavezetőt, a szigorlat egyeztetett időpontjáról.
- Szigorlat technikai szervezése: a Mérnöki Kar doktori ügyekkel foglalkozó adminisztrátora végzi a szigorlat technikai szervezését (terem, bizottság tagjainak hivatalos értesítése, útiköltség-térítés, vizsgáztatási díj, a szigorlat meghirdetése a PE honlapján). A DI titkára a DI honlapján is közzéteszi a PhD szigorlat meghívóját.

7.2.2. A doktori értekezés elkészítése

A doktori fokozat megszerzésének feltétele a doktorjelölt által irt értekezés benyújtása. A doktori értekezést a doktorjelölti kérelem benyújtásával egyidőben vagy a kérelem elfogadását követő két éven belül kell benyújtani.

7.2.3. A doktori védés

A védésre jelentkezés feltétele az értekezés és a tézisfüzet elkészítése és beadása a szükséges egyéb dokumentumokkal (nyelvvizsga bizonyítványok másolatai, cikkek különlenyomatai stb.) a Mérnöki Kar doktori ügyekkel foglalkozó adminisztrátorának. A doktori védés csak a szigorlat sikeres letétele után tartható meg.

8. Együttműködési megállapodások

A doktori iskola – képzésének erősítése céljából – egyetemi szintű együttműködési megállapodások létrehozását kezdeményezheti, illetve segítheti megfelelő kutatóintézetekkel, központokkal mind külső témavezetők, oktatók bevonása, mind a

Pannon Egyetem, Kémiai és Környezettudományi Doktori Iskola
Képzési terv

kutatási feltételek javítása céljából. A korábban kötött megállapodások aktualizálásáig, amennyiben ez szükséges a partner intézetek átszerveződése és új neve következtében, a korábbi megállapodást érvényesnek tekintjük a partner jogutódjával.

Az együttműködési megállapodások dokumentációja az alábbi linken érhető el:

<https://mk.uni-pannon.hu/index.php/kkdi-tudnivalok>

9. A kutatási programban az egyes teljesítésekért adható kreditpontok (kr):

A 2016. szeptember 1. előtt megkezdett képzések esetén **legalább 50 kredit**, a 2016. szeptember 1. után megkezdett képzések esetén **legalább 75 kredit** teljesítendő a publikációs tevékenységgel.

Abszolutórium kikérésének feltétele	
2016. előtti képzés esetén min. 180 kr	
2016. utáni képzés esetén min. 240 kr	
Tanulmányi kreditpontok min. 48 kr	
Oktatási kreditpontok (opcionális) max. 32 kr	
14 kontaktóraért 4 kredit adható (nincs félévenkénti max. korlátozás)	
Publikációs tevékenység (min. 50 kr 2016. előtti képzés esetén, min. 75 kr 2016. utáni képzés esetén)	
Jegyzet, oktatási segédlet	15 kr/db * résztvevői hányad
Cikk referált nemzetközi folyóiratban (1. szerző)	impakt factor * 26 kredit/db, de legfeljebb 45 kredit/db
Cikk referált nemzetközi folyóiratban (társszerző)	impakt factor * 14 kredit/db, de legfeljebb 35 kredit/db
Cikk idegen nyelvű nem referált folyóiratban	8 kr/db
Cikk magyar nyelvű folyóiratban	8 kr/db
Könyvfejezet	1 kr/15 oldalanként
Oktatási tananyag	1 kr/15 oldalanként
Poszter magyar nyelven csak kivonatos megjelenéssel	2 kr/db
Poszter magyar nyelven teljes szöveges megjelenéssel	3 kr/db
Előadás magyar nyelven kivonatos megjelenéssel	3 kr/db
Előadás magyar nyelven teljes szöveges megjelenéssel	6 kr/db
Poszter idegen nyelven teljes szövegű megjelenéssel	6 kr/db
Poszter idegen nyelven csak kivonatos megjelenéssel	5 kr/db
Idegen nyelven tartott előadás teljes szöveges megjelenéssel	11 kr/db
Idegen nyelven tartott előadás kivonatos megjelenéssel	8 kr/db
Szabadalom	20 kr/db * résztvevői hányad
Éves beszámoló ^a	20 kr
Záróbeszámoló	20 kr
Kutatási jelentés, tanulmányban való részvétel	6 kr/db * résztvevői hányad

^a Az éves beszámolókért jóváírt kreditek nem számíthatók be a publikációs tevékenységgel teljesítendő kreditek közé.

A Kémiai és Környezettudományi Doktori Iskola Tanácsa elfogadta 2023.01.10-én.