

A Szegedi Tudományegyetem Környezettudományi Doktori Iskolájának Képzési Terve

1. A felvételi eljárás, a kiválók kiválasztása

A Doktori Iskola a honlapján (<https://sci.u-szeged.hu/kutatas/doktori-iskolak/kornyeztudomanyi-doktori-iskloa>) bemutatja az Iskola működését, az oktatási és kutatási szerkezetét, képzési tervét, minőségbiztosítási tervezetét, valamint a képzés elvégzése során szükséges dokumentumokat (felvételi pontok számolása, KTDI kurzuslista, társszerzői nyilatkozat, házi védés jegyzőkönyve (1-4 mellékletek)). A hallgatók csak a KTDI által az Országos Doktori Tanács (<https://doktori.hu/>) honlapján meghirdetett témákra jelentkezhetnek.

A beiskolázási eljárás azzal kezdődik, hogy a Szegedi Tudományegyetem és az SZTE TTIK a különböző médiumokban és a különböző felsőoktatási intézményekben felvételt hirdet doktori tanulmányokra. A Doktori Iskola témavezetői személyesen is megkeresik/megkereshetik a potenciális doktoranduszokat, hogy tájékoztassák őket a Doktori Iskolában való továbbtanulás lehetőségeiről. A felvételre pályázó hallgatók az SZTE Modulóban a felvételi adatlapon megjelölik a KTDI programjai közül azt, melyre felvételiznek, valamint feltöltik addig elért eredményeiket.

A hallgatók a KTDIT által kijelölt legalább háromtagú felvételi bizottsága előtt szóbeli vizsgát tesznek. Indokolt esetben az online felvételi vizsga is engedélyezett, erről hazai hallgatók esetén a KTDI elnöke dönt előzetes kérelem alapján. Külföldi hallgatók felvételiztetésénél az online vizsgát nem kell kérvényezni. A KTDIT javaslatot tesz a vizsga időpontjára és helyére, valamint kijelöl minden hallgató részére legalább öt tématerületet, amely kapcsolódik a felvételiző által választott képzési/kutatási programhoz, a választott kutatási témához és a környezettudományi képzésekben tanított legfontosabb alaptárgyak tematikáira épül. A tématerületeket és az időpontot a jelentkező a vizsga előtt legalább 2 héttel megkapja a bizottságtól. A szóbeli vizsga időpontjáról a bizottság tagjai és a jelöltek a dékáni hivataltól kapnak hivatalos írásbeli értesítést. A szóbeli vizsga célja elsősorban annak tisztázása, hogy a jelentkező elegendő szakmai tudással rendelkezik-e ahhoz, hogy teljesíteni tudja a képzés és fokozatszerzés követelményeit.

A szóbeli vizsga pontjait a bizottság a Természet- és Műszaki Tudományi Doktori Tanács szabályzatában (<https://sci.u-szeged.hu/download.php?docID=119506>) előírt módon összesíti a jelentkező egyéb pontjaival. A jelentkezők rangsorolása a pontszámok összesítése alapján a felvételi vizsgát követő KTDI tanácsulésen történik. A felvételi bizottság a pontozási rendszer alapján sorrendet állít fel a jelöltek között. A pontozás rendszere egységes a TTIK-on. A

pontrendszer részletes leírását tartalmazza az 1. Melléklet. A felvételi eljárás során szerzett pontok figyelembevételével a Doktori Iskola Tanácsa minden évben sorba rendezi az állami ösztöndíjra jelentkező, arra alkalmas hallgatókat. A költségtérítéses helyekre, illetve a külső szervek, intézmények ösztöndíjával pályázók esetében csupán az alkalmasság megítélése a feladat. A felvétel feltétele a maximális elérhető pontszám felének, 42,5-nek az elérése. Külföldi jelentkezők pontozási rendszerét a Doktori Iskola Tanácsa másként is szabályozhatja.

2. A doktori tanulmányok menete

Az elsőéves hallgatókat tanulmányaik megkezdésekor a Doktori Iskola vezetője fogadja. Ismerteti a Doktori Iskola felépítését, az oktatási és kutatási programok szerkezetét, az elvárásokat, a tanulmányi és vizsgarendet és a fokozatszerzési eljárás rendjét. Bemutatja a fentieket teljes részletességgel tartalmazó dokumentumokat és azok fellelhetőségét. A hallgatók minden félévben adott határidőig témavezetőikkel, valamint az egyes kurzusokat meghirdető oktatókkal való konzultáció után kiválasztják azokat a kurzusokat az adott szemeszterben meghirdetettek közül, amelyeket a félévben fel kívánnak venni. A kurzusok meghirdetéséről az Iskola Tanácsa gondoskodik. A hallgatók minden tanulmányi félév végén írásos beszámolót készítenek végzett munkájukról, amelyet a témavezető véleményez. A beszámolókat a Doktori Iskola Tanácsa is áttekinti.

3. A Doktori Iskola tanulmányi és vizsgarendje

Az Iskola oktatói vagy igény esetén erre felkért hazai vagy külföldi együttműködő partnerek minden félévre doktori kurzusokat hirdetnek meg. A kurzusokat a hallgatók kutatási területének figyelembe vételével hirdetik meg. A szervezett képzési idő alatt minden hallgatónak legalább 5 kurzust kell teljesítenie az Iskola oktatói által kidolgozott kurzusok közül, melyek listáját a 2. számú melléklet tartalmazza. A lista új kurzusokkal bővíthető, a tematikák korszerűsítése folyamatos feladat. A Környezettudományi Doktori Iskola által elfogadott kurzusok mindegyike KTDIT kóddal kerül meghirdetésre a Neptunban.

4. A kreditrendszer

A Doktori Iskolában a magasabb szintű szabályzatoknak (Felsőoktatásról szóló 2011. évi CCIV. törvény, a doktori iskolákról, a doktori eljárások rendjéről és a habilitációról szóló 387/2012. (XII. 19.) Kormányrendelet és az SZTE Doktori Képzés És Doktori Fokozatszerzés Szabályzata, 2021 május 31.) megfelelő kreditrendszer biztosítja az egységes megítélés elvének teljesülését.

4.1. A doktori képzésben minden tanulmányi követelményt kreditekben (tanulmányi pontokban) kell meghatározni. Csak olyan tevékenységért adható kredit, amely (3 vagy 5 fokozatú) értékeléssel zárul.

4.2. A doktori képzés első szakaszában (képzési és kutatási szakasz (1-4. félév)) min. 120 kreditet, az ezt követő négy félév során (kutatási és disszertációs szakasz (5-8. félév)) további min. 120 kreditet, azaz a nyolc féléves (48 hónapos) képzés végére összesen min. 240 kreditet kell gyűjteni a végbizonyítvány megszerzéséhez.

4.3. Az egyes beszámoltatási időszakokban legalább 20, legfeljebb 45 kredit teljesítendő.

4.4. Amennyiben a hallgató külföldi/más egyetemen folytatott részképzésben vesz részt, az illetékes Doktori Iskola Tanácsa a 4.3. pontban előírt követelmény alól fölmentést adhat. A külföldi/más egyetemen folytatott részképzésben teljesített kurzusok kreditértékét az illetékes Doktori Iskola Tanácsa állapítja meg.

4.5. A heti 2 órás (14 hét/félév) elméleti kurzus pontértéke 3 kredit. Az ettől eltérő összóraszám esetén (pl. intenzív kurzus külső előadóval) ezzel arányos mennyiség. Legalább 5 (heti 2 órás) elméleti kurzust kell teljesíteni. Az elméleti kurzusokból összesen legalább 15 kreditet kell gyűjteni a képzési és kutatási szakaszban, azaz a képzési időszak első 4 félévében. Ez a komplex vizsga felvételének az egyik feltétele, azaz ezen elméleti kurzusok teljesítése nélkül a komplex vizsga nem vehető fel. **A képzés második szakaszában (kutatási és disszertációs szakasz (5-8. félév) további elméleti kurzussal nem szerezhető kredit.**

4.6. A Környezettudományi Doktori Iskola oktatási feladatai hat tudományterületre vannak osztva (*Környezeti biokémia és biotechnológia, Természetvédelmi ökológia, Környezeti geográfia, Környezeti kémia, Környezetföldtan, Környezetfizika*). A hallgatónak a következőképpen kell kurzusokat választania:

a) Minimum 9 kreditnek megfelelő (azaz három, heti 2 órás elméleti) kurzust fel kell venni a saját tudományterülete által meghirdetett kurzusok közül, azaz abból a blokkból, amilyen programban a hallgató tanul. A kurzusok képzési programonként az alábbi blokkokba vannak csoportosítva:

Környezeti biokémia és biotechnológia

Természetvédelmi ökológia

Környezeti geográfia

Környezetföldtan

Környezeti kémia (a Környezeti Kémia és Analitika, a Környezeti kémiai technológia és anyagtudomány és a Környezetmérnök program tárgyai közösen ebben a blokkban szerepelnek)

Környezetfizika

b) Minimum 6 kreditet szabadon felveheti bármely, a Környezettudományi Doktori Iskola által meghirdetett kurzusát, vagy a tudományterületének megfelelő egyéb, SZTE Doktori Iskolái (Biológia, Fizika, Kémia, Földtudományi Doktori Iskolák) által meghirdetett kurzusát. Az SZTE Doktori Iskolái által meghirdetett kurzusok is KTDIT kóddal és a KTDI képzési tervében foglaltaknak megfelelő kredittel (lásd 4.5.) kerülnek meghirdetésre. KTDI kóddal való meghirdetésük a kurzus oktatójának kérésére történik.

c) A kérvényt az adott kurzusfelvételi időszakban, a kurzus tematikájával kiegészítve a KTDI vezetőjének kell benyújtani. Ezen elméleti kurzusok kreditértéke a KTDI elméleti kurzusainak (heti 2h előadás) kreditértékével azonos, azaz 3 kredit.

4.7. Oktatási tevékenységgel szerorzhető kreditek száma függ az oktatott órák (gyakorlat vagy szeminárium) számától, az alábbiak szerint:

1 óra/hét 14 héten át: 2 kredit.

2 óra/hét 14 héten át: 4 kredit

3 óra/hét 14 héten át: 6 kredit

4 óra/hét 14 héten át: 8 kredit

Oktatással összesen legfőljebb 48 kredit szerorzhető, de egy félévben legfőljebb 8. Projektmunka, szakdolgozat vagy diplomamunka témavezetésben való részvétel is elszámolható oktatási tevékenységként. Ebben az esetben a Ph.D. hallgatónak szerepelnie kell az adott szakdolgozat/diplomamunka kurzus oktatói között a Neptunban. A témavezetésben való részvételhez rendelhető heti óraszámot a projektmunka/szakdolgozat/diplomamunka témavezetője határozza meg. Az oktatással kapcsolatos kurzusok meghirdetése a tanszékvezető, mint adott egység oktatási feladataiért felelős személy nevére történik.

4.8. Kutatómunkával a képzési időszak 8 féléve alatt összesen legalább 130 kredit szerzendő. Ebben az irodalmazás, cikkek földolgozása, konferencia részvétel, ott poszter bemutató vagy előadás, illetve a publikáció is beletartozik, azaz az alábbi kurzusok, valamint a teljesítésükért kapott kreditek számolhatók el:

Szaklaboratórium (20 kredit, heti 20 óra): A doktori dolgozat témájához kapcsolódó kutatómunka, valamint az ehhez kapcsolódó irodalmazás, cikkek földolgozását jelentő tevékenység.

Munkabeszámoló (4 kredit): A doktorandusz bizonyos időközönként tanszéki-, vagy kutatócsoporti szemináriumon beszámolhat addigi kutatómunkájáról. Legfőljebb négy beszámolás értékelhető kredittel a képzés 8 féléve során.

Konferencia részvétel (poszter és előadás) A doktorandusz aktív konferencia-előadásaiért (posztereieért) kreditet kaphat, amennyiben az illető konferencia kiadványában. A kreditek száma a következő:

	Hazai (magyar nyelvű)	Nemzetközi (idegen nyelvű)
poszter	1 kredit	2 kredit
előadás	3 kredit	5 kredit

Publikáció (5 kredit) A doktori képzés alatt elfogadásra került nemzetközi, angol nyelvű publikáció. A kredit független attól, hogy a hallgató első szerző vagy nem.

Magyar nyelvű publikáció (3 kredit) A doktori képzés alatt elfogadásra került magyar nyelvű tudományos publikáció. A kredit független attól, hogy a hallgató első szerző vagy nem.

Nyári iskola (3 kredit) A doktorandusz az értekezés témájához kapcsolódó nyári egyetemen, nyári iskolán részt vehet. Az adott nyári iskola elfogadásáról a programvezető dönt. A képzés teljes ideje alatt két nyári iskola értékelhető kredittel, azaz a képzés teljes ideje alatt összesen 6 kredit szerezhető ezzel a kurzussal.

Külföldi tanulmányút – rövid (3 kredit) A doktorandusz az értekezés témájához kapcsolódó rövid (min. 2 hét –max. 1 hónap) külföldi tanulmányúton részt vehet. A tanulmányút igazolása a témavezető feladata, elfogadásáról a programvezető dönt. A képzés teljes ideje alatt két rövid tanulmányút értékelhető kredittel, azaz a képzés teljes ideje alatt összesen 6 kredit szerezhető ezzel a kurzussal.

Külföldi tanulmányút – hosszú (5 kredit) A doktorandusz az értekezés témájához kapcsolódó (1 hónapnál hosszabb, de két hónapot nem meghaladó) külföldi tanulmányúton részt vehet. A tanulmányút igazolása a témavezető feladata, elfogadásáról a programvezető dönt. A képzés teljes ideje alatt két hosszú tanulmányút értékelhető kredittel, azaz a képzés teljes ideje alatt összesen 10 kredit szerezhető ezzel a kurzussal.

Coursera kurzus – Tanulmányai során a hallgató két alkalommal kaphat kreditet a kutatási témájához kapcsolódó Coursera kurzus (<https://u-szeged.hu/coursera/courseraforszte>) teljesítésért. Ezen kurzusok teljesítése szabadon választható kurzusnak felel meg és 3 kredittel értékelhető, meghirdetése a témavezető nevére történik. A Coursera kurzusok teljesítése az elméleti kurzusokhoz hasonlóan a képzés első szakaszában (1-4 szemeszter) értékelhető kredittel.

Javasolt kredit felvétel a képzés teljes idejére:

Oktatási szakasz	1. szemeszter	Szaklabor 1 (20 kr) Elméleti kurzus 1. (3 kredit) Egyéni kurzusok*, oktatás (~4 - 6 kredit)	27 - 29 kredit
	2. szemeszter	Szaklabor 2 (20 kr) Elméleti kurzus 2 és 3. (6 kredit) Egyéni kurzusok*, oktatás (~5 - 6 kredit)	31 - 32 kredit
	3. szemeszter	Szaklabor 3 (20 kr) Elméleti kurzus 4 és 5. (6 kredit) Egyéni kurzusok*, oktatás (~6 - 7 kredit)	32 - 33 kredit
	4. szemeszter	Szaklabor 4 (20 kr) Egyéni kurzusok, oktatás (~10-12 kredit)	30 - 32 kredit
		Összesen	120 - 126 kredit (min 120 kredit)
Kutatási szakasz	5. szemeszter	Szaklabor 5 (20 kr) Egyéni kurzusok*, oktatás (~10-12 kredit)	30 - 32 kredit
	6. szemeszter	Szaklabor 6 (20 kr) Egyéni kurzusok*, oktatás (~10-12 kredit)	30 - 32 kredit
	7. szemeszter	Szaklabor 7 (20 kr) Egyéni kurzusok*, oktatás (~10-12 kredit)	30 - 32 kredit
	8. szemeszter	Szaklabor 8 (20 kr) Egyéni kurzusok*, oktatás (~10-12 kredit)	30 - 32 kredit
Összesen: 240 – 254 kredit (min 240 kredit)			

egyéni kurzusok: Munkabeszámoló, Konferencia részvétel (poszter és előadás), Publikáció, Magyar nyelvű publikáció, Nyári iskola, Külföldi tanulmányút – rövid, Külföldi tanulmányút – hosszú (5 kredit), Coursera kurzus

4.9 Egyéni felkészülők esetén a komplex vizsga kreditértéke 120. A korábbi tudományos teljesítmény kreditálását egyéni elbírálás alapján a Doktori Iskola Tanácsa végzi.

4.10 Amennyiben a hallgató teljesíti az abszolutórium megszerzéséhez szükséges 240 kreditet, a képzése befejezetté válik, azaz hallgatói jogviszonya megszűnik.

5. Komplex vizsga

A komplex vizsga a 2016-ban bevezetett 2+2 éves doktori képzési rendszer része. A képzési és kutatási szakasz (1-4 félév) lezárásaként és a kutatási és disszertációs szakasz (5-8 félév) megkezdésének feltételeként komplex vizsgát kell tenni, amely méri, értékeli a tanulmányi és kutatási előmenetelt. A komplex vizsga előfeltétele a **4.6.** pontban megfogalmazottak szerint 15 kredit teljesítése az elméleti kurzusokból (2. Melléklet), valamint összesen 120 kredit teljesítése.

A komplex vizsgáról, lebonyolításának rendjéről az Szegedi Tudományegyetem doktori képzés és doktori fokozatszerzés szabályzatának V. fejezete rendelkezik. A komplex vizsga két részből áll: tanulmányi, valamint kutatási előmenetelt érintő rész. A doktorandusz a sikertelen komplex vizsgát egy alkalommal, ugyanazon vizsgaidőszakban ismételheti meg. Ha a vizsga sikertelen, a doktoranduszi jogviszony megszűnik, a képzés lezárul. A komplex vizsgát követő disszertációs szakaszban elméleti kurzussal már nem szerezhető kredit.

6. Elővédés (Házi védés)

A Szegedi Tudományegyetem Doktori Képzés és Doktori Fokozatszerzés Szabályzata szerint az értekezés előzetes vitáját – annak végső formába öntése előtt – a doktori iskola tanácsa előírhatja. Ennek megfelelően a KTDI tanácsa az elővédést (házi doktori védést) a 2016. 09.01. után kezdő PhD hallgatók számára kötelezővé teszi. A házi védés szerepe az elkészült doktori dolgozat alapos vizsgálata, előzetes megmérettetése.

- A házi védés, a PhD védéshez hasonlóan nyilvános. A házi védést a témavezető(k) szervezi(k), időpontját és helyét legkésőbb két héttel a házi védés időpontját megelőzően be kell jelenteni a Környezettudományi Doktori Iskola Tanácsának.
- A házi védést jegyzőkönyvvel kell dokumentálni, melyet a témavezetőnek a KTDI vezetőjéhez kell eljuttatnia. A jegyzőkönyv letölthető a KTDI honlapjáról (<https://sci.u-szeged.hu/kutatas/doktori-iskolak/kornyeztudomanyi-doktori-iskloa>), valamint az SZTE/Coospace/KMI/KTDI/oktatók szintér dokumentumai közül.
- Két Bírálót/Opponenst kell felkérni a bírálatra a 387/2012. (XII. 19.) Kormányrendelet 15. § (1) pontjának megfelelően, azaz az egyik bíráló nem állhat foglalkoztatásra irányuló jogviszonyban a doktori iskolát működtető felsőoktatási intézménnyel. A bírálók kijelölésénél az összeférhetlenség általános törvényi szabályozását is figyelembe kell venni. Nem lehet bíráló olyan személy, akinek a doktorjelölttel közös publikációja van. A házi védés bírálói lehetnek a PhD védésen is bírálók, de lehetőség van új bíráló(k) bevonására a minősítő PhD védéshez.
- Az elkészített írásbeli bírálatra a jelöltnek válaszolni kell vagy írásban, vagy a házi védés során szóban.
- Az Opponensek írásbeli véleményüket, kiegészítve a házi védést követő javaslattal: “védésre javasolt vagy “védésre nem javasolt”, melyet a jegyzőkönyvben is

rögzítenek, eljuttatják a Környezettudományi Doktori Iskola Vezetőjének a jelenléti ívvel együtt.

- Amennyiben a dolgozat „védésre javasolt”, a Jelölt az elhangzottak és a leírtak alapján kijavítja a hibákat és módosítja a dokumentumokat, a disszertációt és a tézisfüzeteket. Ezután kerülhet a dolgozat feltöltésre az SZTE Doktori Értekezések Repozitóriumába. Ha az Opponensek nem javasolják védésre a dolgozatot, új házi védést kell szervezni. A sikertelen házi védés és az ismételt házi védés időpontja között legalább 30 napnak el kell telnie.
- A házi védésen a dolgozaton kívül különösen nagy figyelmet kell fordítani a tézispontokra, jelesül azok megfogalmazására, ill. a tézisfüzet szerkesztésére, hiszen ezek azok a dokumentumok, információk, melyeket először lát egy, a doktori iskolánk munkája iránt érdeklődő kutató.

7. Védés és doktori értekezés formai követelményei

A doktori védés lebonyolítása és a doktori értekezés formai követelményei szempontjából a „Doktori Képzés és Doktori Fokozatszerzés Szabályzata a Szegei Tudományegyetem” (<https://u-szeged.hu/download.php?docID=58622>) és a „Természet- és Műszaki Tudományi Doktori Tanácsának szabályzata” (<https://sci.u-szeged.hu/download.php?docID=119506>) dokumentumokban leírtak érvényesek az alábbi kiegészítésekkel és módosításokkal.

A doktori értekezés benyújtásának feltételei az alábbiak:

1. Az abszolutórium megszerzése, melynek feltétele legalább 240 kredit teljesítése a KTDI képzési tervének megfelelően. A kreditek teljesítését a KTDI adminisztrátora és a dékáni hivatal ellenőrzi, az abszolutóriumot a dékáni hivatal állítja ki.
2. A doktori értekezés benyújtásának publikációs feltétele, hogy a doktorandusz kettő, az értekezés témájához kapcsolódó, SCI (Science Citation Index) által referált folyóiratban megjelent, vagy publikálásra elfogadott cikkben szerző, ezek közül legalább egyben első szerző legyen (indokolt esetben 1 SCI és 1 Scopus által referált dolgozat is elfogadható – ha ezt a KTDIT engedélyezi). A két dolgozathoz egy lehet

elfogadott szabadalom is, ha a dolgozat témája ezt indokolja. A publikációs feltétel teljesítését a KTDI vezetője és titkára ellenőrzi.

3. A doktori értekezés benyújtásának feltétele a sikeres elővétel.
4. A doktori értekezés benyújtásának feltétele két idegen nyelv ismerete, amelyek közül az egyik angol. A nyelvek egyikéből legalább középfokú C típusú állami nyelvvizsga szükséges, míg a másik nyelv ismerete igazolható alapfokú nyelvvizsgával vagy az Egyetem szakmai vizsgájának letételével. Az angolon kívül a másik nyelv a német, francia, olasz, spanyol és orosz nyelvek egyike kell, hogy legyen, vagy indokolt esetben, amennyiben a doktorandusz igazolni tudja, hogy a fentiekől eltérő idegen nyelvet a tudományos munkájában használja, akkor azt a Doktori Iskola Tanácsa elfogadhatja. Idegen nyelvű hallgatók képzése során második idegen nyelvként elfogadható a magyar nyelv, vagy az anyanyelv, amennyiben a hallgató igazolni tudja, hogy anyanyelvén az adott tudományterületen belül van publikációs tevékenység. Ebben az esetben a DI vezetőjénél kérvényezhető az anyanyelv, mint második idegen nyelv elfogadása. A nyelvi követelmények teljesítését az SZTE TTIK dékáni hivatala végzi.

A doktori értekezés formai követelményei az alábbiak:

Az értekezés a jelölt célkitűzéseit, új tudományos eredményeit, szakirodalmi ismereteit, kutatási módszereit bemutató, összefoglaló jellegű munka. Az értekezés formája legyen leíró, teljes terjedelme (függelék nélkül) minimum 75 oldal, és lehetőleg ne haladja meg a 100 oldalt. Az értekezés legyen olyan, hogy abból a bírálók világosan megítélhessék a doktorjelölt teljesítményét. Az értekezésnek tartalmaznia kell a munka szakmai háttérét, előzményeit és célját; a bizonyítékokat nyújtó kísérletek leírását (megfelelő részletességgel, amiből megítélhető az eredmények érvényessége és általánosíthatóságának mértéke), és az eredmények értelmezését, valamint az azokból eredő következtetéseket. Az értekezést általában magyar vagy angol nyelven kell megírni, de az illetékes doktori iskola tanácsának döntése, illetve egyedi engedélye alapján a szakma által indokolt más nyelven is elkészíthető. A nem magyar állampolgárok – amennyiben nem magyar anyanyelvűek – a doktori iskola tanácsa által meghatározott nyelven írhatják meg értekezésüket.

A disszertációhoz mellékelni kell magyar és angol téziszfüzetet, melyek tartalmazzák a bevezetés, célkitűzések, kísérleti anyagok és módszerek mellett a dolgozat lényegét képező, konkrét pontokban megfogalmazott eredményeket. A téziszfüzet terjedelme ne legyen több mint 15 oldal. A téziszfüzetben fel kell tüntetni a disszertáció alapjául szolgáló, illetve a disszertáció témájához nem kapcsolódó tudományos közlemények jegyzékét is. A publikációkhoz meg kell adni az aktuális (SCI) impakt faktorok értékeit és azokat összesíteni kell. Szintén meg kell adni azon előadások és poszterek pontos leírását, amelyek a doktorandusz hallgató munkájával kapcsolatosak. A Környezettudományi Doktori Iskola, valamint a jelölt témavezetőjének/témavezetőinek neve szerepeljen a disszertáció és a téziszfüzet első oldalán.

7. A Környezettudományi Doktori Iskola Kutatási programjai:

A környezettudomány a Földre, annak természeti és mesterségesen alkotott alrendszerének jellemzőire, azok összefüggéseire, állapotuk megőrzésére, változásai előrejelzésére, a változások okainak és következményeinek feltárására, azok esetleges megelőzésére, megakadályozására, vagy éppen elősegítésére vonatkozó tudás és ismeretanyag összessége. A környezeti jelenségek összetettsége és összefüggései miatt több különböző tudomány elemei játszanak szerepet a vizsgálatoknál és a jelenségek megértésénél. Ennek megfelelően a környezettudomány multi- és interdiszciplináris jelleget mutat. A környezettudomány problémáinak jelentős része a biológiai, kémiai, fizikai és földtudományi jelenségekhez kapcsolódik, melyek megértéséhez és az általuk felvetett kérdések megoldásához ezen természettudományok mellett megjelenik a társadalmi, műszaki és egyéb természettudományos ismeretek szükségessége is. Ennek megfelelően a Környezettudományi Doktori Iskola kutatási témáit az alábbi programokban rendszerezi:

7.1. Környezeti biokémia és biotechnológia (vezető: Dr. Rákhely Gábor egyetemi docens)

7.2. Természetvédelmi ökológia (vezető: Dr. Pénzes Zsolt egyetemi docens)

7.3. Környezeti geográfia (vezető: Dr. Rakonczai János egyetemi tanár)

7.4. Környezetföldtan program (vezető: Dr. Pál-Molnár Elemér, egyetemi docens)

7.5. Környezetfizika (vezető: Dr. Bozóki Zoltán egyetemi tanár)

7.6. Környezeti kémia és analitika (vezető: Dr. Sipos Pál (egyetemi tanár))

7.7. Környezeti kémiai technológia és anyagtudomány (vezető: Dr. Kónya Zoltán
egyetemi tanár)

7.8. Környezetmérnöki program (vezető: Dr. Hodúr Cecília egyetemi tanár)

Az egyes programokban meghirdetett kutatási témákat a DI folyamatosan aktualizálja a KTDI által szabályozott módon, az aktuális témák az Országos Doktori Tanács honlapján (www.doktori.hu) tekinthetők meg.

Szeged, 2022. 04. 4.

Mellékletek

1. Melléklet

A felvételi pontok számítása:

Tanulmányi eredmények:

- 3 évnél nem régebben végzettek esetén (max. 25 pont)
(a BSc oklevél átlag – 3,5) · 20/3
(az MSc oklevél átlag – 3,5) · 10
(az egyetemi diploma átlaga – 3,5) · 50/3
- 3 évnél régebben végzettek esetén (max. 20 pont)
(a BSc oklevél átlag – 3,5) · 16/3
(az MSc oklevél átlag – 3,5) · 8
(az egyetemi diploma átlaga – 3,5) · 40/3

Az eredményeket a kerekítés szabálya szerint egész számra kell kerekíteni.

Tudományos eredmények:

- 3 évnél nem régebben végzettek esetén (max. 25 pont)
- 3 évnél régebben végzettek esetén (max. 30 pont)

A tudományos eredmények részletes pontozása:

- 12 pontot kap, aki OTDK konferencián I-III helyezést ér el, vagy különdíjat kap.
- 5 pontot kap, de maximum 10-t kaphat, ha nyújtott be TDK konferenciára anyagot
- 5 pontot kap, de maximum 10-t kaphat, ha rangos nemzetközi konferencián elhangzott előadásnak vagy poszternek társszerzője, vagy hazai konferencián előadó
- 12 pontot kap, ha rangos nemzetközi konferencián előadást tartott közleményenként
- 10 pontot kap, de max. 20-t kaphat, ha impakt faktoral rendelkező folyóiratban megjelent közlemény társszerzője
- 5 pontot kap, de max. 10-t kaphat, aki impakt faktoral nem rendelkező folyóiratban megjelent közlemény társszerzője

Szakmai alkalmassági vizsga:

Legalább háromtagú bizottság jelenlétében felvételi beszélgetés, előzetesen meghatározott témakörökben (max. 30 pont).

Nyelvismeret:

A diploma megszerzéséhez kötelező nyelvizsgán túli teljesítmények pontozhatók angol, francia, német, olasz, spanyol vagy orosz nyelvekből (max. 5 pont). Felsőfok C 5 pont, középfok C 3 pont, felsőfok A vagy B 3 pont, középfok A vagy B 2 pont.

2. Melléklet

KÖRNYEZETTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA KURZUSAI					
	Tárgy	Előadó	Tanszék	kredit	óra/hét
<i>Környezeti biokémia és biotechnológia blokk</i>					
	Biotechnológia alapjai I. Basic Biotechnology I.	Kovács Kornél	Biotechnológia Tanszék	3	2
	Biotechnológia alapjai II. Basic Biotechnology II.	Rákhely Gábor-	Biotechnológia Tanszék	3	2
	Válogatott fejezetek a molekuláris biotechnológiából Molecular Biotechnology	Tóth András	Biotechnológia Tanszék	3	2
	Biokémia alapjai Basic Biochemistry	Hermesz Edit Kotormán Márta	Biokémia Tanszék	3	2
	Biokémia kémikusoknak Biochemistry for Chemists	Kiricsi Mónika	Biokémia Tanszék	3	2
	Hulladékkezelési biotechnológia doktoranduszoknak Biotechnology of Waste treatment	Perei Katalin	Biotechnológia Tanszék	3	2
	Borászati biotechnológia Biotechnology of winery	Tóth András	Biotechnológia Tanszék	3	2
	Cianobaktériumok bio-technológiai hasznosítása Application of Cyanobacteria in Biotechnolgy	Gombos Zoltán	Biotechnológia Tanszék - SZBK	3	2
	Biológiai nitrátmentesítés Nitrate Removal by Biotechnology	.Kesserû Péter Kiss István	Biotechnológia Tanszék	3	2
	Biotechnológia üzleti szemmel Biotechnology in business	Ifj. Duda Ernő	Biotechnológia Tanszék	3	2
	Fehérje-szerkezet vizsgálat korszerű módszerei Methods for investigation of Protein structures	Borics Attila	Biokémia Tanszék	3	2
	Környezeti stresszbiokémia Environmental Stress Biology	Hermesz Edit	Biokémia Tanszék	3	2
	Stresszbiokémia Stress Biology	Hermesz Edit	Biokémia Tanszék	3	2
	Differenciált Biokémia Advanced Biochemistry	Hermesz Edit Kotormán Márta	Biokémia Tanszék	3	2
	A MATLAB programcsomag alkalmazása kísérleti adatok kiértékelésére, oktató Groma Géza	Groma Géza	Biokémia Tanszék	3	2

MATLAB				
<i>Természetvédelmi ökológia blokk</i>				
Populációbiológia Population biology	Pénzes Zsolt	Ökológia Tanszék	3	2
Természetvédelmi biológia Conservation biology	Bátori Zoltán	Ökológia Tanszék	3	2
Viselkedésökológia Behavioral ecology	Maák István	Ökológia Tanszék	3	2
Elemi kölcsönhatások és közösségek ökológiája Elementary interactions and the ecology of communities	Torma Attila	Ökológia Tanszék	3	2
Filogenetika Phylogenetics	Pénzes Zsolt	Ökológia Tanszék	3	2
Növénycönológia Phytosociology .	Tölgyesi Csaba	Tanszék	3	2
Populációgenetika Population genetics	Pénzes Zsolt	Ökológia Tanszék	3	2
Entomológia Entomology	Torma Attila	Ökológia Tanszék	3	2
Molekuláris Ökológia Molecular ecology	Pénzes Zsolt	Ökológia Tanszék	3	2
<i>Környezeti geográfia blokk</i>				
Természetföldrajz Physical Geography	Kiss Tímea	Term. Földr. Geoinf.	3	2
Globális környezeti kérdések Global Environmental Problems	Rakonczi János	Term. Földr. Geoinf.	3	2
Talajtan Pedology	Farsang Andrea	Term. Földr. Geoinf.	3	2
A globális környezeti változások hazai következményei Impacts and consequences of Global Environmental Changes in Hungary	Rakonczi János	Term. Földr. Geoinf.	3	2
Környezeti monitoring Environmental monitoring	Farsang Andrea	Term. Földr. Geoinf.	3	2
Földrajzi információs rendszerek alapjai Introduction to Geographical Information Systems	Mucsi László	Term. Földr. Geoinf.	3	2
Geomorfológia Geomorphology	Kiss Tímea	Term. Földr. Geoinf.	3	2
Városökológia Urban ecology	Mucsi László	Term. Földr. Geoinf.	3	2
Városklimatológia Urban climate	Unger János	Éghajlatt. Tájföldrajz	3	2
Tájökológia	Gulyás Ágnes	Éghajlatt. Tájföldrajz	3	2

Landscape ecology	Takács Eszter				
Geofizikai módszerek a környezetállapot értékelésben Geophysical methods in the evaluation of the environment		Term. Földr. Geoinf.	3	2	
Talaj és talajvízvédelem Soil and groundwater protection	Farsang Andrea	Term. Földr. Geoinf.	3	2	
Térbeli modellek alkalmazása a földtudományokban Spatial models in earth sciences	Szatmári József	Term. Földr. Geoinf.	3	2	
Big data - Adatbányászati technológiák a geoinformatikában Big Data - Data mining for geoinformatics	Szatmári József	Term. Földr. Geoinf.	3	2	
Geoinformatikai modellezés GIS modelling	Szatmári József	Term. Földr. Geoinf.	3	2	
Magyarország környezeti állapota Environmental conditions of Hungary	Ladányi Zsuzsanna	Term. Földr. Geoinf.	3	2	
Geoinformatikai adatbázisok GIS databases	Kovács Ferenc	Term. Földr. Geoinf.	5	4	
Talajeróziós modellezés Soil erosion modelling	Barta Károly	Term. Földr. Geoinf.	3	2	
Application of GIS and RS in Earth Sciences	Tobak Zalán, Boudewijn van Leeuwen	Term. Földr. Geoinf.	3	2	
Aszály talajtani vonatkozásai Drought and soils	Barta Károly	Term. Földrajz .Geoinf.	3	2	
Landscape Planning (Tájtervezés)	Szilassi Péter és Ladányi Zsuzsanna	Term. Földrajz .Geoinf.	3	2	
Environmental Risk Assessment (Környezeti kockázatértékelés)	Ladányi Zsuzsanna	Term. Földrajz .Geoinf.	3	2	
Természeti veszélyek Natural Hazards	Mezősi Gábor	Term. Földrajz .Geoinf.	3	2	
Környezeti Kémia Blokk					
Környezeti kémia Environmental Chemistry	Kónya Zoltán Tóth Ildikó	Szerv. és Anal. Kém. Tsz	3	2	
Hulladékkezelés, - gazdálkodás Waste treatment and Waste management	Kozma Gábor Sápi András	Alk. és Körny. Kémia Tsz	3	2	
Környezeti kolloidika Environmental Colloid Chemistry	Tombác Etelka	MK Élelmiszer-mérnöki Intézet	3	2	
Atomspektroszkópia Atomic Spectroscopy	Galbács Gábor	Szerv. és Anal. Kém Tsz	3	2	

Nagyhatékonyságú oxidációs eljárások a környezetvédelemben Advanced Oxidation Processes for Environmental Protection	Alapi Tünde	Szerv. és Anal. Kém Tsz	3	2
Biomérnöki műveletek Bioengineering Operations	Hodúr Cecília	MK Élelmiszerip. Műv. és Környezett.	3	2
Membránszeparációs eljárások Membran Separation Processes	Hodúr Cecília	MK Élelmiszerip. Műv. és Környezett	3	2
Környezetvédelmi technika Environmental Techniques	László Zsuzsanna	MK Élelmiszerip. Műv. és Környezett	3	2
Környezetvédelmi technológia Technology of Environmental Protection	Kozma Gábor Sápi András	Alk. Körny. Kémia Tsz	3	2
Zeolitok, mikro és mezopórusos anyagok kémiája Chemistry of Zeolites and Mesoporous Materials	Hannus István	Alk. Körny. Kémia Tsz	3	2
Modern vízkezelési eljárások Advanced Water Treatments	Tóth Ildikó	Alk. Körny. Kémia Tsz	3	2
Alternatív energiaforrások Alternative energy sources	Hannus István	Alk. Körny. Kémia Tsz	3	2
Nanotechnológia a környezetvédelemben Nanotechnology for Environmental Protection	Kónya Zoltán	Alk. Körny. Kémia Tsz	3	2
Levegőtisztaság-védelem Air pollution, air protection	Kozma Gábor Sápi András	Alk. Körny. Kémia Tsz	3	2
Határfelületi egyensúlyok és diszperzió stabilitás vizes közegben Equilibrium on interface and colloid stability of dispersions in aqueous medium	Tombácz Etelka	MK Élelmiszermérnöki Intézet	3	2
Felületkémia és heterogén katalízis 1. Surface Chemistry and heterogeneous catalysis 1.	Dékány Imre, Erdőhelyi András, Kiss János	Alk. Körny. Kémia Tsz	3	2
Felületkémia és heterogén katalízis 2. Surface Chemistry and heterogeneous catalysis 2.	Dékány Imre, Erdőhelyi András, Kiss János	Alk. Körny. Kémia Tsz	3	2
Szelektív hulladékkezelési technológiák Advanced technologies of waste treatment	Kukovecz Ákos	Alk. Körny. Kémia Tsz	3	2
Case studies in Industrial catalysis	Kukovecz Ákos	Alk. Körny. Kémia Tsz	3	2
Környezetföldtan blokk				

Fejezetek ásványtanból Topics in Mineralogy	Pál-Molnár Elemér	Ásvány Kőzet. Geok. Tsz	3	2
Fejezetek kőzetanból Topics in Petrology	M. Tóth Tivadar	Ásvány Kőzet. Geok. Tsz	3	2
Fejezetek szedimentológiából Topics in Sedimentology	Geiger János	Földtan, Őslénytan Tsz	3	2
Térbeli és tér-időbeli monitoring rendszerek utólagos mintázásának tervezése és monitoring adatok értékelése geostatistikai módszerekkel Secondary sampling and geostatistical analysis of spatio- temporal monitoring systems	Geiger János	Földtan, Őslénytan Tsz	3	2
Általános földtan General Geology	Sümegei Pál	Földtan, Őslénytan Tsz	3	2
Környezetföldtan Environmental Geology	M. Tóth Tivadar Sümegei Pál	Ásvány Kőzet. Geok. Tsz	3	2
Környezeti geokémia Environmental Geochemistry	Hetényi Magdolna	Ásvány Kőzet. Geok. Tsz	3	2
Alkalmazott paleoökológia Applied Palaeoecology	Sümegei Pál	Földtan, Őslénytan Tsz	3	2
Ásvány-kőzetan Mineralogy and Petrology	Pál-Molnár Elemér M. Tóth Tivadar	Ásvány Kőzet. Geok. Tsz	3	2
Magyarország földtana Geology of Hungary	Sümegei Pál Raucsik Béla	Földtan, Őslénytan Tsz	3	2
Alkalmazott környezetföldtan Applied Environmental Geology	M. Tóth Tivadar Sümegei Pál	Ásvány Kőzet. Geok. Tsz	3	2
Környezetföldtani labor-, és terepvizsgáló módszerek Laboratory and Field Methods in Environmental Geology	Bozsó Gábor Sümegei Pál	Ásvány Kőzet. Geok. Tsz	3	2
Környezeti Geokémia Environmental Geochemistry	Hetényi Magdolna	Ásvány Kőzet. Geok. Tsz	3	2
Sziliciklasztos kőzetek kőzettani és geokémiai vizsgálata Petrography and Geochemistry of Siliciclastic Rocks	Raucsikné Varga Andrea	Ásvány Kőzet. Geok. Tsz	3	2
Víz-kőzet kölcsönhatások/diagenézis Water-Rock Interactions/Diagenesis	Raucsikné Varga Andrea	Ásvány Kőzet. Geok. Tsz	3	2
Hidrogeológia Hydrogeology	Szanyi János	Ásvány Kőzet. Geok. Tsz	3	2
Hidrodinamikai- és transzportmodellezés Numerical modelling	Szanyi János és Kovács Balázs	Ásvány Kőzet. Geok. Tsz	3	2

Fejezetek az agyagásványtanból Topics in Clay Mineralogy	Raucsik Béla	Ásvány Kőzet. Geok. Tsz	3	2
Alkalmazott izotóp-geokémia Applied Isotope Geochemistry	Raucsikné Varga Andrea és Raucsik Béla	Ásvány Kőzet. Geok. Tsz	3	2
Földtani térképezés és szelvény szerkesztés Geological mapping	Geiger János M. Tóth Tivadar	Földtan, Őslénytan Tsz	3	2
Alkalmazott geomatematika és geostatisztika Applied Geomathematics and Geostatistics	Geiger János M. Tóth Tivadar	Földtan, Őslénytan Tsz	3	2
A hulladék elhelyezés földtani alapjai Geological fundamentals of waste deposition	Sümegei Pál M. Tóth Tivadar	Földtan, Őslénytan Tsz	3	2
A természetvédelem földtani alapjai Geological fundamentals of environmental protection	Sümegei Pál	Földtan, Őslénytan Tsz	3	2
Környezeti ásványtan Environmental Mineralogy	Pál-Molnár Elemér Bozsó Gábor	Ásvány Kőzet. Geok. Tsz	3	2
Szervesanyag a talajban és a recens üledékekben Organic Matter in Soils and Recent Sediments	Hetényi Magdolna	Ásvány Kőzet. Geok. Tsz	3	2
Repedezett rezervoárok Numerical modelling of fractured fluid reservoirs	M. Tóth Tivadar	Ásvány Kőzet. Geok. Tsz	3	2
Környezeti Fizika blokk				
Alkalmazott optika Applied Optics	Erdélyi Miklós	Optika és Kvantume. Tsz	3	2
Biofizika Biophysics	Maróti Péter	Biofizika Tanszék	3	2
Tudományos közlés és tudománymetria Scientific Communication	Szörényi Tamás	Optika és Kvantume. Tsz	3	2
Fotoakusztikus spektroszkópia Photoacoustic Spectroscopy	Bozóki Zoltán	Optika és Kvantumech. Tsz	3	2
Virtuális méréstechnika Technology of Virtual Measurements	Mingesz Róbert	Kísérleti Fizika Tsz	3	2
Geofizikai folyadékdinamika Geophysical fluid dynamics	Bozóki Zoltán	Optika és Kvantume. Tsz	3	2
Microphysics and chemistry of clouds / Mikrofizikai és kémiai folyamatok felhőkben	Szakáll Miklós	Optika és Kvantume. Tsz	3	2

Léggöri aeroszolok környezetfizikája/ Environmental Physics of aerosols in atmosphere	Ajtai Tibor	Optika és Kvantume. Tsz	3	2
<i>Mindenkinek ajánlott kurzus</i>				
Környezeti ártalmak biomarkerei Biomarkers of environmental hazards	Papp András	ÁOK, Népegészségtani Intézet	3	2
Környezeti xenobiotikumok által okozott megbetegedések Health problems caused by xenobioticums	Nagymajtényi László	ÁOK, Népegészségtani Intézet	3	2
Minőségbiztosítás Quality Protection	Lászlóné Dr. Gálfi Márta	Környezet-biol. és Körny. Nevelés Tsz. (JGYPK)	3	2
Életciklus elemzés Life-cycle Analysis	Lászlóné Dr. Gálfi Márta	Környezet-biol. és Körny. Nevelés Tsz. (JGYPK)	3	2
Mérési eredmények feldolgozása LabVIEW-ban LabVIEW for analysis of the measurements	Tátrai Dávid	Optika és Kvantume. Tsz	3	2
Összetett architektúrák LabVIEW- ban Complex architectures in LabVIEW	Tátrai Dávid	Optika és Kvantume. Tsz	3	2

3. Melléklet

A HÁZI DOKTORI VÉDÉSI ELJÁRÁS JEGYZŐKÖNYVE

A doktorjelölt neve:

Neptun azonosító:

Születési hely, év, hó, nap:

Levelezési címe:

Az értekezés címe (témaköre):

.....

Bíráló neve, munkahelye:

1.

2.

A házi doktori védelem időpontja:

.....

A házi doktori védelem helye:

.....

Bíráló(k) javaslata:

- | | | |
|-------------------------|--------------------------|-----------|
| 1. "védelemre javasolt" | "védelemre nem javasolt" | (aláírás) |
| 2. "védelemre javasolt" | "védelemre nem javasolt" | (aláírás) |

Jelölt

Témavezető(k)

Szeged,

4. Melléklet

Társszerzői lemondó nyilatkozat

Az értekezés témakörében készült publikációk körében minden további nyilatkozat nélkül szerepeltethetők azok, amelyeknek a jelölt az egyedüli szerzője, és azok, amelyeknek a jelölt az első szerzője. Egyéb publikációk akkor szerepeltethetők, ha velük kapcsolatban az alábbiakban részletezett módon aláírt nyilatkozatokat csatol a jelölt a tézisfüzethez.

Minden érintett dolgozattal kapcsolatban a dolgozat felelős társszerzőjének alá kell írnia az **Társszerzői lemondó nyilatkozatot**. Nem szükséges aláírt lemondó nyilatkozatot csatolni a következő esetekben:

- i. azon társszerzőktől, akik az értekezés benyújtásakor már doktori fokozattal rendelkeztek,
- ii. már nem élő társszerzők,
- iii. nem magyar illetőségű társszerzők,
- iv. mindazok a társszerzők, akik az érintett cikk megjelenésekor ismert elérhetőségeikre küldött, írásban vagy elektronikus levélben küldött megkeresésre 1 naptári hónapon belül nem reagálnak. (mivel róluk feltételezhető, hogy külföldre távoztak).

Társszerzői nyilatkozat

Alulírott(felelős szerző)..... hozzájárulok, hogy(PhD fokozatra pályázó)..... felhasználja a *dolgozat adatai (dolgozat címe, szerzőlista, újság, év, ...)* közleményünkben foglalt eredményeinket a Szegedi Tudományegyetem Környezettudományi Doktori Iskola keretében a PhD fokozat megszerzéséért benyújtott dolgozatában, és egyúttal kijelentem, hogy ezeket az eredményeket nem használtam fel tudományos fokozat megszerzésekor, s ezt a jövőben sem teszem.

Kijelentem, hogy a szóban forgó közleményben a jelölt szerepe meghatározó fontosságú.

dátum, aláírás

Co-author statement in connection with submission of PhD thesis

With reference to the Regulations of the Environmental Science Doctoral School of University of Szeged, statement from the Author in charge about the*PhD student's*..... contribution in the shared work, which is already published and included in the PhD thesis of the applicant (.....*paper's detailed information*.....), must be presented to the PhD Committee.

The Author in charge states that the published work, or the indicated part of the work, has not been and will not be used in another Ph.D. thesis.

date, signature

THE DOCTORAL TRAINING PROGRAMME OF THE DOCTORAL SCHOOL OF ENVIRONMENTAL SCIENCES

PhD/DLA students and doctoral candidates who started their doctoral training programmes or the procedures for obtaining a doctoral degree before 1 September 2016 shall fall under the rules pursuant to the provisions of the regulations entering into force on 1 January 2016.

The doctoral training programme of the Doctoral School of Environmental Sciences is based on the regulations governing the doctoral training programmes and the awarding of the doctoral degree (please visit the website of the University of Szeged: https://www2.sci.u-szeged.hu/chem/phd_chem/KDIfiles/SZTE_KDI_credits-requirements-2019.pdf)

Rules of the Ph.D. program

At the Doctoral School, a credit system that conforms to the higher-level regulations ensures that the principle of unity is met.

4.1. In doctoral education, all study requirements are defined in credits (credits). The grading of the examination shall be on a 3-level or 5-level grading scale.

4.2. The duration of the doctoral studies is 2+2 years, divided into 8 semesters. In the first two years, the students take courses and do research as well as collect min. 120 credits. At the end of this part, there is a so-called complex examination. If the complex examination is successful, the student can enter the next two years. In this part there are no courses, only research work must be done. Normally, at the end of this period, the dissertation should be completed, and the defense process can be started. During the 48-month-long training period – divided into 8 examination periods – a total of 240 credit points shall be earned to be eligible for completion of studies certificate.

4.3. At least 20 and at most 45 credit points shall be collected during each examination period.

4.4. If a student participates in a partial study at a foreign or other Hungarian university, the relevant Doctoral School Council may grant exemption from the above-mentioned requirements. The credit point value of the courses that had been completed at a foreign or other Hungarian university shall be judged by the relevant Doctoral School Council.

4.5. The credit point value of the theoretical course with two lessons per week (14 weeks/semester) shall be 3-6 points. The credit point value shall change in proportion with the change in the total number of lessons i.e. taking an intensive course with an external lecturer. At least **15** credits points shall be achieved from the theoretical courses, which means that min. 5 courses (2 h /week, 5-level grading scale) have to be achieved during the first periode (1-4. Semester) of the PhD study (this is one of the criteria for taking the exam). In the second part of the PhD study (dissertation period 5-8 smester) there are no theoretical courses, only research work must be done.

4.6. The educational responsibilities of the Doctoral School of Environmental Sciences are divided into six disciplines (Environmental Biochemistry and biotechnology, Conservation Ecology, Environmental Geography, Environmental Geology, Environmental Chemistry and Analysis, Environmental Chemical Technology and Materials Science, Environmental engineering and Environmental Physics Program). PhD students has to choose theoretical courses by the following way:

a) Minimum 9 credits (3 theoretical courses) must be taken from courses offered by Phd student's discipline, from the block of the Program in which the student is studying
The courses are grouped into the following blocks by training program

Environmental Biochemistry and biotechnology

Conservation Ecology

Environmental Geography

Environmental Geology

Environmental Chemistry (courses of the Environmental Chemistry and Analysis, Environmental Chemical Technology and Materials Science, Environmental engineering programs)

Environmental Physics

b) Minimum 6 credits (2 theoretical courses) can be taken from any courses offered by Doctoral School of Environmental Sciences or other Phd courses offered by the Doctoral Schools of Biology, Physics, Chemistry, Earth Sciences of the University of Szeged.

c) The credit point value of the courses that had been completed at a foreign or other Hungarian university shall be judged by the relevant Doctoral School Council.

4.7. The number of credits can be collected by an educational activity depends on the number of hours of teaching activity:

1 h/week: 2 credits.

2 h/week: 4 credits.

3 h/week: 6 credits.

4 h/week: 8 credits.

A total of 48 credits and a maximum of 8 credits per semester can be obtained via education activity.

4.8. With research work such as bibliography, library and archives research, follow-up on journal articles, conference participation –where the student presents a poster or holds a lecture –and publishing articles in journals a total of at least 130 credit points shall be achieved:

Labwork (20 credits, 20 h/week): research work related to the PhD topic of the PhD student, bibliography, library and archives research, follow-up on journal articles.

Working report (4 credits): The doctoral student may report on his research work at a department or research group seminar. Maximum 4 reports can be evaluated with credit.

Conference presentation (poster or oral) A doctoral student may receive credit for his active conference presentations (posters), provided that they appear in the conference publication. The number of credits is as follows:

	Hungarian (local conf., official language is Hungarian))	International (official language is English)
poster	1 credit	2 credits
oral	3 credits	5 credits

Publication (5 credits) The doctoral students shall gain credit points for international journal articles.

The doctoral student needs to be co-author of at least 2 publications related to the topic of PhD dissertation, published in international scientific journals referred by the SCI (Science Citation Index). In one of the papers the student has to be the first author. The applicant is not the first author, then the corresponding author has to declare the contribution of the student to the publication. If the topic of the dissertation covers R&D activity, 1 publication is required.

Summer School (3 credits) the doctoral student may attend a summer university or summer school related to the topic of the dissertation. The program leader decides on the approval of the given summer school.

Study abroad – short (3 credits) The doctoral student may take a short study trip abroad (min. 2 weeks - max. 1 month) related to the topic of the dissertation. Verification of the study visit has to be given by the supervisor, while acceptance by the program manager.

Study abroad – long (5 credits) The doctoral student may take a short study trip abroad (min. a month - max. 2 months) related to the topic of the dissertation. Verification of the study visit has to be given by the supervisor, while acceptance by the program manager.

Coursera course (3 credits) - The student can receive credits twice for completing the Coursera course (<https://u-szeged.hu/coursera/courseraforszte>) related to his/her research topic. Completion of these courses is equivalent to a theoretical course. Completion of Coursera courses, similar to theoretical courses, can be assessed in the first stage of training (1-4 semesters).

Recommended credit achievements for the entire duration of the training:

First stage (Education part)	1. semester	Labwork 1 (20 credits) Theoretical course 1. (3 credits) Individual courses, education, etc. (~4 - 6 credits)	27 - 29 kredit
	2. semester	Labwork 2 (20 credits) Theoretical courses 2 és 3. (6 credit) Individual courses, education, etc. (~5 - 6 credits)	31 - 32 credit
	3. semester	Labwork 3 (20 credits) Theoretical courses 4 és 5. (6 credit) Individual courses, education, etc. (~6 - 7 credits)	32 - 33 credit
	4. semester	Labwork 4 (20 credits) Individual courses, education, etc (~10-12 credits)	30 - 32 credit
		sum	120 - 126 credit (min 120 credit)
Second stage (Dissertation part)	5. semester	Labwork 5 (20 credits) Individual courses, education, etc (~10-12 credits)	30 - 32 credit
	6. semester	Labwork 6 (20 kr) Individual courses, education, etc (~10-12 credits)	30 - 32 credit
	7. semester	Labwork 7 (20 kr) Individual courses, education, etc (~10-12 credits)	30 - 32 credit
	8. semester	Labwork 8 (20 kr) Individual courses, education, etc (~10-12 credits)	30 - 32 credit
sum: 240 – 254 credits (min 240 credit)			

Individual courses: Working report, Conference presentation (poster or oral), Publication, Summer School, Study abroad – short, Study abroad – long

5. Complex exam / comprehensive examination

All students admitted after 2016 must take a Complex Exam at the end of the 4th semester. The pre requirements of the Complex Exam :

- 15 credits points from the theoretical courses (4.6.)
- 120 credits collected by the end of the 4th semester

This exam has two parts. The first part encompasses a regular exam from two subjects (major and minor questions). In the second part, the student summarizes the research achievements done already and outlines the work planned for the next two years.

Chapter V of the regulations of the University of Szeged on doctoral and doctoral studies contains detailed information about the organization of the complex exam. The failed complex exam can be repeated once in the same exam period. If the exam is unsuccessful, the Ph.D. training will be terminated.

6. Knowledge of foreign languages

The applicant needs to have two certified knowledge in two foreign languages. Equivalence between language examinations is regulated by a Government Decree. Cases that are not regulated by the Government Decree fall under the authority of the University's Foreign Language Centre. The expert opinion of the Centre shall be decisive. One language shall be English (B2 level or equivalent). The second language exam shall be B1 level. The second language exam shall be German, France, Italian or Russian. For foreign students whose native language is not Hungarian, their mother tongue or any other language shall be accepted as a fulfillment of the language requirements, providing that there are scientific publications written in this language in the field of Environmental Sciences. For foreign nationals, who are not native Hungarian speakers, the Hungarian language counts as a foreign language.

7. Dissertation

The language of the dissertation is either Hungarian or English. The dissertation shall be descriptive and shall not be more than 100 pages. It shall contain the background and motivation of the research, together with the description of the experimental methods used during the work. It shall contain detailed results and a discussion section, which presents all the important outcomes of the doctoral research. A booklet of Thesis points has to be also compiled. This contains the aims, experimental, and the most important outcomes, summarized in bullet points. The length of the booklet shall be 10-15 pages. All relevant publications have to be listed, together with the relevant conference presentations of the applicant. The IF values have to be shown, and they shall be summarized. The cover page shall contain the name of the applicant, the supervisor, and the doctoral school. The Dissertation and the Booklet of Thesis Points both have to be uploaded into the Repository of the University. **Before** submitting the Dissertation, the applicant has to present his thesis to an expert audience. This can be either the Department where the research work has been carried out or the relevant body of the Hungarian Academy of Sciences. The audience has to give a written supportive opinion that the content of the Dissertation is suitable to submit it. The Supervisor also has to declare in a written form that the application is capable of receiving a scientific degree.

8. Programs of the Doctoral School of Environmental Sciences:

7.1. Environmental Biochemistry and biotechnology (Dr. Gábor Rákhely)

- 7.2. Conservation Ecology (Dr. Zsolt Péntzes)
- 7.3. Environmental Geography (Prof. Dr. János Rakonczai)
- 7.4. Environmental Geology (Dr. Elemér Pál-Molnár)
- 7.5. Environmental Physics (Prof. Dr. Zoltán Bozóki)
- 7.6. Environmental Chemistry and Analysis (Prof. Dr. Pál Sipos)
- 7.7. Environmental Chemical Technology and Materials Science (Prof. Dr. Zoltán Kónya)
- 7.8. Environmental engineering and Program (Prof. Dr. Cecília Hodúr)

The actual research topics can be found on the webpage of the Doctoral School (<http://www.sci.u-szeged.hu/karunkrol/kornyezettudomanyi/kornyezettudomanyi-doktori-iskloa/bemutatkozas>) and on the official webpage of the Doctoral Council (www.doktori.hu).

Theoretical Courses of the Doctoral School of Environmental Sciences

	title	teacher		credit	h/weekt
<i>Environmental Biochemistry and biotechnology</i>					
	Basic Biotechnology I.	Kovács Kornél		3	2
	Basic Biotechnology II.	Rákhely Gábor-		3	2
	Molecular Biotechnology	Tóth András		3	2
	Basic Biochemistry	Hermesz Edit Kotormán Márta		3	2
	Biochemistry for Chemists	Kiricsi Mónika		3	2
	Biotechnology of Waste treatment	Perei Katalin		3	2
	Biotechnology of winery	Tóth András		3	2
	Application of Cyanobacteria in Biotechnology	Gombos Zoltán		3	2
	Nitrate Removal by Biotechnology	.Kesserû Péter Kiss István		3	2
	Biotechnology in business	Ifj. Duda Ernő		3	2
	Methods for investigation of Protein structures	Borics Attila		3	2
	Environmental Stress Biology	Hermesz Edit		3	2
	Stress Biology	Hermesz Edit		3	2
	Advanced Biochemistry	Hermesz Edit Kotormán Márta		3	2
	MATLAB	Groma Géza		3	2
<i>Conservation Ecology</i>					
	Population biology	Pénczes Zsolt		3	2
	Conservation biology	Bátori Zoltán		3	2
	Elementary interactions and the ecology of communities	Torma Attila		3	2
	Phylogenetics	Pénczes Zsolt		3	2
	Phytosociology .	Tölgyesi Csaba		3	2
	Population genetics	Pénczes Zsolt		3	2
	Entomology	Torma Attila		3	2
	Molecular ecology	Pénczes Zsolt		3	2
<i>Environmental Geography</i>					
	Physical Geography	Kiss Tímea		3	2
	Global Environmental Problems	Rakonczai János		3	2
	Pedology	Farsang Andrea		3	2
	Hydrogeography, hydrogeology	Barta Károly		3	2
	Impacts and consequences of Global Environmental Changes in Hungary	Rakonczai János		3	2
	Environmental monitoring	Farsang Andrea		3	2

	Introduction to Geographical Information Systems	Mucsi László		3	2
	Geomorphology	Kiss Tímea		3	2
	Biogeography and Geography of soils	Gulyás Ágnes Barta Károly		3	2
	Urban ecology	Mucsi László		3	2
	Urban climate	Unger János		3	2
	Landscape ecology	Gulyás Ágnes Takács Eszter		3	2
	Quaternary Geography	Sipos György		3	2
	Geophysical methods in the evaluation of the environment			3	2
	Recent problems of Hydrogeography in Hungary	Rakonczi János		3	2
	Soil and groundwater protection	Farsang Andrea		3	2
	Environmental protection in practice	Ladányi Zsuzsanna		3	2
	Spatial models in earth sciences	Szalmáry József		3	2
	Big Data - Data mining for geoinformatics	Szalmáry József			
	GIS modelling	Szalmáry József		3	2
	Environmental conditions of Hungary	Ladányi Zsuzsanna		3	2
	GIS databases	Kovács Ferenc		5	4
	GIS	Kovács Ferenc		5	4
	Soil erosion modelling	Barta Károly		3	2
	GIS Fieldwork	Tobak Zsolt, Boudewijn van Leeuwen		3	2
	Application of GIS and RS in Earth Sciences	Tobak Zsolt, Boudewijn van Leeuwen		3	2
	Drought and soils	Barta Károly		3	2
	Landscape Planning (Tájtervezés)	Szilassy Péter és Ladányi Zsuzsanna		3	2
	Environmental Risk Assessment	Ladányi Zsuzsanna		3	2
<i>Environmental Chemistry</i>					
	Environmental Chemistry	Kónya Zoltán Tóth Ildikó		3	2
	Analytical Chemistry of Environmental Protection	Alapi Tünde		3	2
	Advanced Analytical Chemistry of Environmental Protection	Alapi Tünde		3	2
	Waste treatment and Waste management	Kozma Gábor Sápi András		3	2
	Environmental Colloid Chemistry	Tombácz Etelka		3	2
	Atomic Spectroscopy	Galbács Gábor		3	2
	Advanced Oxidation Processes for Environmental Protection	Alapi Tünde		3	2
	Bioengineering Operations	Hodúr Cecília		3	2

	Membran Separation Processes	Hodúr Cecília		3	2
	Environmental Techniques	László Zsuzsanna		3	2
	Technology of Environmental Protection	Kozma Gábor Sápi András		3	2
	Chemistry of Zeolits and Mesoporous Materials	Hannus István		3	2
	Advanced Water Treatments	Tóth Ildikó		3	2
	Alternative energy sources	Hannus István		3	2
	Nanotechnology for Environmental Protection	Kónya Zoltán		3	2
	Air pollution, air protection	Kozma Gábor Sápi András		3	2
	Equilibrium on interface and colloid stability of dispersions in aqueous medium	Tombác Etelka		3	2
	Surface Chemistry and heterogeneous catalysis 1.	Dékány Imre, Erdőhelyi András, Kiss János		3	2
	Surface Chemistry and heterogeneous catalysis 2.	Dékány Imre, Erdőhelyi András, Kiss János		3	2
	Advanced technologies of waste treatment	Kukovecz Ákos		3	2
	Case studies in Industrial catalysis	Kukovecz Ákos		3	2
<i>Environmental Geology</i>					
	Topics in Mineralogy	Pál-Molnár Elemér		3	2
	Topics in Petrology	M. Tóth Tivadar		3	2
	Topics in Sedimentology	Geiger János		3	2
	Secondary sampling and geostatistical analysis of spatio-temporal monitoring systems	Geiger János		3	2
	General Geology	Sümegei Pál		3	2
	Environmental Geology	M. Tóth Tivadar Sümegei Pál		3	2
	Environmental Geochemistry	Hetényi Magdolna		3	2
	Applied Palaeoecology	Sümegei Pál		3	2
	Mineralogy and Petrology	Pál-Molnár Elemér M. Tóth Tivadar		3	2
	Geology of Hungary	Sümegei Pál Raucsik Béla		3	2
	Applied Environmental Geology	M. Tóth Tivadar Sümegei Pál		3	2
	Laboratory and Field Methods in Environmental Geology	Bozsó Gábor Sümegei Pál		3	2
	Környezeti Geokémia Environmental Geochemistry	Hetényi Magdolna		3	2
	Petrography and Geochemistry of Siliciclastic Rocks	Raucsikné Varga Andrea		3	2

	Water-Rock Interactions - Diagenesis	Raucsikné Varga Andrea		3	2
	Hydrogeology	Szanyi János		3	2
	Numerical modelling	Szanyi János és Kovács Balázs		3	2
	Topics in Clay Mineralogy	Raucsik Béla		3	2
	Applied Isotope Geochemistry	Raucsikné Varga Andrea és Raucsik Béla		3	2
	Geological mapping	Geiger János M. Tóth Tivadar		3	2
	Applied Geomathematics and Geostatistics	Geiger János M. Tóth Tivadar		3	2
	Geological fundamentals of waste deposition	Sümegei Pál M. Tóth Tivadar		3	2
	Geological fundamentals of environmental protection	Sümegei Pál		3	2
	Environmental Mineralogy	Pál-Molnár Elemér Bozsó Gábor		3	2
	Organic Matter in Soils and Recent Sediments	Hetényi Magdolna		3	2
	Numerical modelling of fractured fluid reservoirs	M. Tóth Tivadar		3	2
<i>Environmental Physics</i>					
	Applied Optics	Erdélyi Miklós		3	2
	Biophysics	Maróti Péter		3	2
	Scientific Communication	Szörényi Tamás		3	2
	Photoacoustic Spectroscopy	Bozóki Zoltán		3	2
	Technology of Virtual Measurements	Mingesz Róbert		3	2
	Geophysical fluid dynamics	Bozóki Zoltán		3	2
	Microphysics and chemistry of clouds	Szakáll Miklós		3	2
	Environmental Physics of aerosols in atmosphere	Ajtai Tibor		3	2
<i>Courses suggested for each PhD student</i>					
	Biomarkers of environmental hazards	Papp András		3	2
	Health problems caused by xenobiotics	Nagymajtényi László		3	2
	Quality Protection	Lászlóné Dr. Gálfi Márta		3	2
	Life-cycle Analysis	Lászlóné Dr. Gálfi Márta		3	2
	LabVIEW for analysis of the measurements	Tátrai Dávid		3	2
	Complex architectures in LabVIEW	Tátrai Dávid		3	2

Co-author statement in connection with submission of PhD thesis

With reference to the Regulations of the Environmental Science Doctoral School of University of Szeged, statement from the Author in charge about the*PhD student's*..... contribution in the shared work, which is already published and included in the PhD thesis of the applicant (.....*paper's detailed information*.....), must be presented to the PhD Committee.

The Author in charge states that the published work, or the indicated part of the work, has not been and will not be used in another Ph.D. thesis.

date, signature

Szeged, 2022. 04. 4.