

SZENT ISTVÁN EGYETEM
A MŰSZAKI TUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA

Iskolavezető:
Dr. Farkas István
egyetemi tanár, az MTA doktora

KÉPZÉSI TERV

GÖDÖLLŐ
2016

Általános irányelvek

A DI oktatási munkáját a KÉB (2.6.1. pont) szervezi és irányítja a témacsoportok vezetői közreműködésével a SZIE Doktori Iskolának Kreditrendszerű Egységes Tanulmányi és Vizsgaszabályzata alapján.

A nappali és a levelező hallgatók tanulmányaikat négy féléven keresztül folytatják, és összesen 120 kreditet kell teljesíteniük. A 2. mellékletben rögzített mintatantervtől évente indokolt esetben 10%-kal lehet eltérni.

A hallgató köteles a tantárgyakat az ősz félévben szeptember 30.-ig, a tavaszi félévben pedig február 28.-ig felvenni és beiratkozni.

A hallgatóknak a tárgyelőadóval egyeztetett tanterv szerinti foglalkozások látogatása kötelező. A tananyagról a tantervben előírt formában kell számot adni (lásd 1. Függelék). A vizsga a tantárgy előadója előtt történik.

Az őszi félévet február 15.-ig, a tavaszt pedig szeptember 15.-ig kell befejezni.

A külföldi részképzésről a témavezető és a KÉB javaslatára a DIT dönt.

A Műszaki Tudományi Doktori Iskola témacsoportjainak tantervét a 2., tantárgyait a 3. melléklet tartalmazza. Ennek megváltoztatására a DI vezetőjének előterjesztése alapján a DIT jogosult.

A Doktori Iskola oktatási-kutatási programjának szerkezete

A doktoranduszoknak a képzési idő alatt előírt 120 kreditpontból a vizsgakötelezettségek teljesítésével 41 pontot, oktatói tevékenységgel 8 pontot érhetnek el, a többi a képzési időben végzett kutatómunkával lehet teljesíteni. A képzési időben folytatható különböző tevékenységeket a DI tanegységekre bontotta az alábbiak szerint. A minimálisan szükséges pontok megszerzése ezek alapján történhet.

- **I. jelű tanegység** az előírt tantárgyak teljesítését jelenti. Ez magába foglalja a tantárgyak felvételét, ezek kontaktórákon történő lehallgatását és a vizsgakötelezettség teljesítését.
 - A Műszaki Tudományi Doktori Iskola "A" jelű tantárgyai azok, amelyek a kutatás, illetve a műszaki kutatás általános – mindkét témacsoport hallgatói számára nélkülözhetetlen – tudományterületeit ölelik fel. Ezek a tantárgyak valamennyi, a DI-hoz tartozó ösztöndíjas és levelező hallgató számára *kötelezőek*.
 - A "B" jelű tantárgyak az előző "A" tárgyra épülve az adott témacsoportban zajló kutatások elméleti és módszertani kérdéseinek megválaszolásához nyújtanak segítséget. Ezen tantárgyak az *adott témacsoport* hallgatói számára *kötelezőek*.
 - A "C" jelű témaspecifikus tantárgyak elsősorban a konkrét kutatási témához kapcsolódnak. Ezekből mindkét témacsoport hallgatói tetszőlegesen *választhatnak*, de a minimálisan felveendő tárgyak száma előírt. A "C" tárgyat a témavezető egyetértésével, amit aláírásával igazol, lehet felvenni. Más doktori iskolákból is felvehető tantárgy, amelyekkel – előzetes egyeztetés után – a DI "C" tantárgyai kiválthatók. Esetlegesen az egyik témacsoport B tárgya a másik témacsoport hallgatója számára C tárgyként felvehető.
- **II. jelű tanegység** a hallgató képzési idő alatti **oktatómunkáját** jelenti, amely a doktorandusz *kutatási témájához kapcsolódó* egyetemi, főiskolai (tantermi vagy laboratóriumi gyakorlatok) oktatási tevékenység. Félévente minimálisan heti két óra tartását várja el a DI, amiért két kreditpont jár (lásd a 2. melléklet szerinti mintatanterv). Ezt a DI az intézetigazgató és a témavezető együttes igazolásával fogadja el (7. nyomtatvány), amit ez alapján a doktorandusz leckeönnyvében a KÉB elnöke igazol. Amennyiben az oktatási tevékenységet más egyetemen vagy főiskolán végzi a doktorandusz, a tantárgy teljesítését az intézmény dékánja és a témavezető igazolja.
- **III. jelű tanegység** a képzési időszak alatti **kutatómunkát** jelenti, amely az 5. fejezetben leírtak szerint értékelt kutatómunkából áll.

- **IV. jelű tanegység** a hallgató **publikációs tevékenységére** utal. A publikációs tevékenység értékelésére szolgáló pontrendszert az 5. melléklet tartalmazza. Az ezek alapján kiszámított pontok négyszerese, az érte elszámolható kredit pont.

A 4.1. táblázatban az előírt megszerezhető, valamint a kötelezően megszerzendő kreditpontok összefoglalva találhatók.

0.1. táblázat A tanegységekhez tartozó kreditpontok

Tanegység jele	MTDI által megkövetelt korlátok (kreditpont)	
	minimum	maximum
I. Tantárgyak abszolválása	41	
II. Oktatómunka	0	8
III. Kutatómunka		43
IV. Publikációs tevékenység	28	50

Az a nem doktoranduszi hallgató, akinek nincs lehetősége felsőoktatási intézményben oktatási tevékenységet kifejtteni, a támavezető intézetének oktatási tevékenysége keretében a hallgatóság részére bemutathatja a munkáját, amiért oktatási kreditpontot kaphat, egyébként pedig a II. tanegység teljesítésével szerezhethető pontokat csak a IV. tanegységben végzett munkával válthatja ki. Aki a III. tanegység szerinti kutatómunkát nem tudja 100%-ra teljesíteni, az elvesztett pontszámait ugyancsak a IV. tanegységben végzett munkájával pótolhatja.

A DI előzőekben bemutatott tantárgyi szerkezetét, illetve a tanterveit a 3 melléklet tartalmazza. A Doktori Iskolában oktatott tantárgyakat röviden a 4. melléklet mutatja be.

Komplex vizsga

A képzési szakaszt egy, két részből álló komplex vizsga zárja le, amelynek sikeres teljesítése feltétele a Kutatási és disszertációs szakaszba lépésnek.

A komplex vizsga elméleti részéhez a vizsgára bocsátáskor a vizsgázó számára két, a kutatási témához illeszkedő tantárgyat (témakört) határozza meg a Doktori Iskola Tanácsa.

A komplex vizsga disszertációs részében a vizsgázó előadás formájában ad számot szakirodalmi ismereteiről, beszámol kutatási eredményeiről, ismerteti a doktori képzés második szakaszára vonatkozó kutatási tervét, valamint a disszertáció elkészítésének és az eredmények publikálásának ütemezését.

A vizsgabizottság külön-külön értékeli a vizsga elméleti és disszertációs részét. A komplex vizsgáról szöveges értékelést is tartalmazó jegyzőkönyv készül. A vizsga eredményét a szóbeli vizsga napján ki kell hirdetni. A komplex vizsga sikeres, amennyiben a bizottság tagjainak többsége mindkét vizsgarészt sikeresnek ítéli meg. Sikertelen elméleti vizsgarész esetén a vizsgázó az adott vizsgaidőszakban további egy alkalommal megismételheti a vizsgát a nem teljesített tantárgy(ak)ból. A vizsga disszertációs része sikertelenség esetén az adott vizsgaidőszakban nem ismételtető.

Az abszolutórium

A DI-ban a képzés befejezését követően annak teljesítését az abszolutórium igazolja. A felsőoktatási intézmény annak a doktorandusznak, aki a doktori képzésben az előírt krediteket megszerezte, végbizonyítványt (abszolutórium) állít ki.

A doktorandusz kutató munkájának ellenőrzése

A kutatási téma sikeres kidolgozásához a DI általánosságban az alábbiak szerint járul hozzá:

- szakmai támogatást nyújt a kutatás konkrét módszertani kérdéseiben,

- szükség szerint biztosítja a laboratóriumi és az üzemi kísérleti lehetőségeket,
- támogatja a kutatási eredmények publikálását, konferenciákon való előadását,
- segíti a külföldi részképzési lehetőségek megszervezését figyelembe véve a témát és a doktorandusz nyelvismeretét.

A kutatási munka konkrét segítése a témavezető feladata. A DI folyamatos számonkéréssel és beszámoltatással segíti a kutató munkát.

Ennek megfelelően a doktoranduszoknak a következő feladatokat kell teljesíteni:

- Az első év november végére be kell adni a témavezető aláírásával ellátott **Munkatervet** a 8.4. nyomtatvány szerint. A beadott munkatervet a DI egy bírálónak kiadja, aki bírálatát a DIT februári ülésén előterjeszti. Itt a doktorandusznak az elképzeléseit meg kell védenie. Az elhangzottak figyelembevételével módosított munkaterv lép életbe, amely változtatások megtörténtét a témavezető ellenőrzi, és esetlegesen a bíráló láttamozza;
- Az első év február 28-ig egy **Szakirodalmi összefoglalót** (lásd a 8.8. nyomtatvány), kell a doktorandusznak írásban benyújtania, amit a DI vezetője, vagy annak megbízottja minősít. Ez történhet javításra való visszaadással vagy 10-18 pont adásával a munka értékétől függően. A szakirodalmi összefoglalónak tartalmaznia kell a témához kapcsolódó publikációk kritikai elemzését, feltárva azokat a területeket, ahol ellentmondások illetve tisztázatlan kérdések vannak a 8.8 nyomtatványban leírtak szerint;
- A második év január 15-ig írásban be kell nyújtani a doktorandusz addigi kutatási eredményeit tartalmazó, egységes szerkezetbe foglalt **Kutatási beszámoló** jelentést (lásd a 8.9. nyomtatvány), amit egy házi konferencián a KEB, a doktorandusztársak valamint esetleg más doktori iskolákból meghívottak előtt elő kell adni és meg kell védeni. A beszámoló jelentés melléklete a doktorandusz témához kapcsolódó publikációinak jegyzéke. A bizottság a beadott anyagot (amelyet egy DIT által kijelölt bíráló már átnézett), az előadást, illetve a lefolytatott szakmai vitát értékeli és arra pontokat ad. Amennyiben az elérhető pontszám 50%-át nem kapja meg a doktorandusz, arra alkalmas időben új beszámoló-jelentést kell beadnia, és azt újólág meg kell védenie. Ha 50%-nál többet, de az elérhető pontszámnál kevesebbet kap, az így elvesztett pontszámot az abszolutorium megszerzéséhez publikációkkal lehet pótolnia. (A házi konferencián elhangzott előadásokat a DI nyomtatásban megjelenteti, de ezek nem számítanak publikációnak). Aki a kutatási beszámolót időben nem adja le, azt legkésőbb a következő évben pótolhatja. Ebben az esetben a záróbeszámolót ezt követően legkorábban hat hónapra adhatja be.
- A második év végére az addig elért eredményeket **Kutatási Záró beszámoló** formájában, egységes szerkezetbe foglalva, írásban le kell adni. Az írásos anyagnak mellékletben tartalmaznia kell a doktorandusz témához kapcsolódó publikációinak jegyzékét. Az anyagnak tartalmaznia kell az értekezés elkészítéséig elvégzendő további konkrét feladatokat, valamint a disszertáció tervezett tézispontjait. A Kutatási Záróbeszámoló megfelelő szintű elkészítése (amit a Minőségellenőrzési Albizottság véleményez) kiritériumfeltétel a komplex vizsgára bocsátáshoz- Ezt követően a komplex vizsga részeként a Záró kutatási beszámolót szóbeli előadás keretében meg kell védeni.

A Doktori Iskola publikációs gyakorlata

A doktorandusz publikációs tevékenységének értékelése az alábbiak szerint történik.

Tudományos értékűnek tekinthető az a publikáció, amely a 7. mellékletben felsorolt folyóiratokban, kiadványokban, vagy más mértékadó folyóiratokban jelenik meg, és amelyben kimutathatóan van(nak) az adott tudományterületre jellemző érdemi saját eredmény(ek).

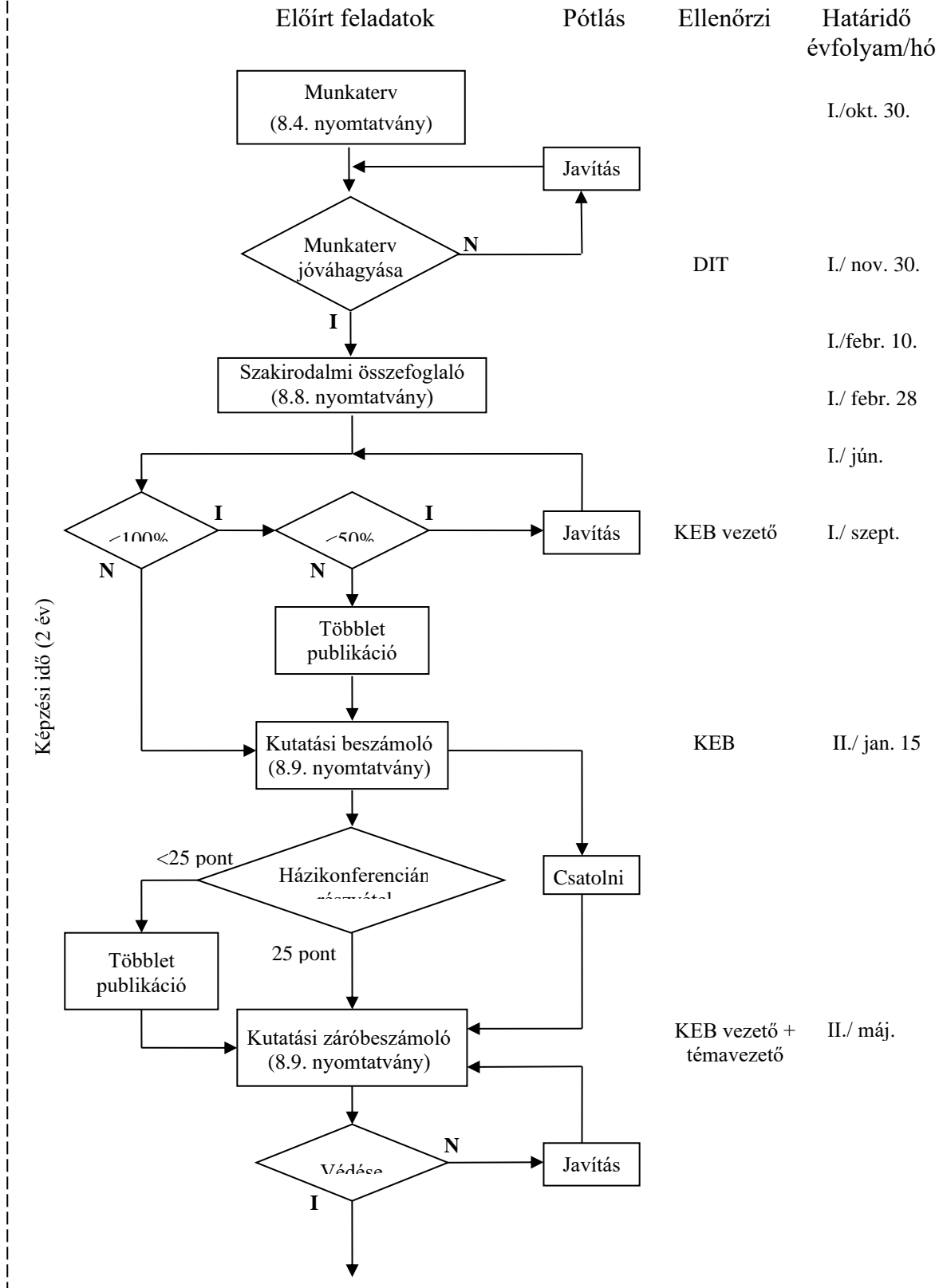
A felsorolt folyóiratokon kívül mértékadó folyóiratnak tekinthetők azok is, amelyeknek van szerkesztőbizottságuk és angol nyelvű összefoglalót is mellékelnek a szerzők.

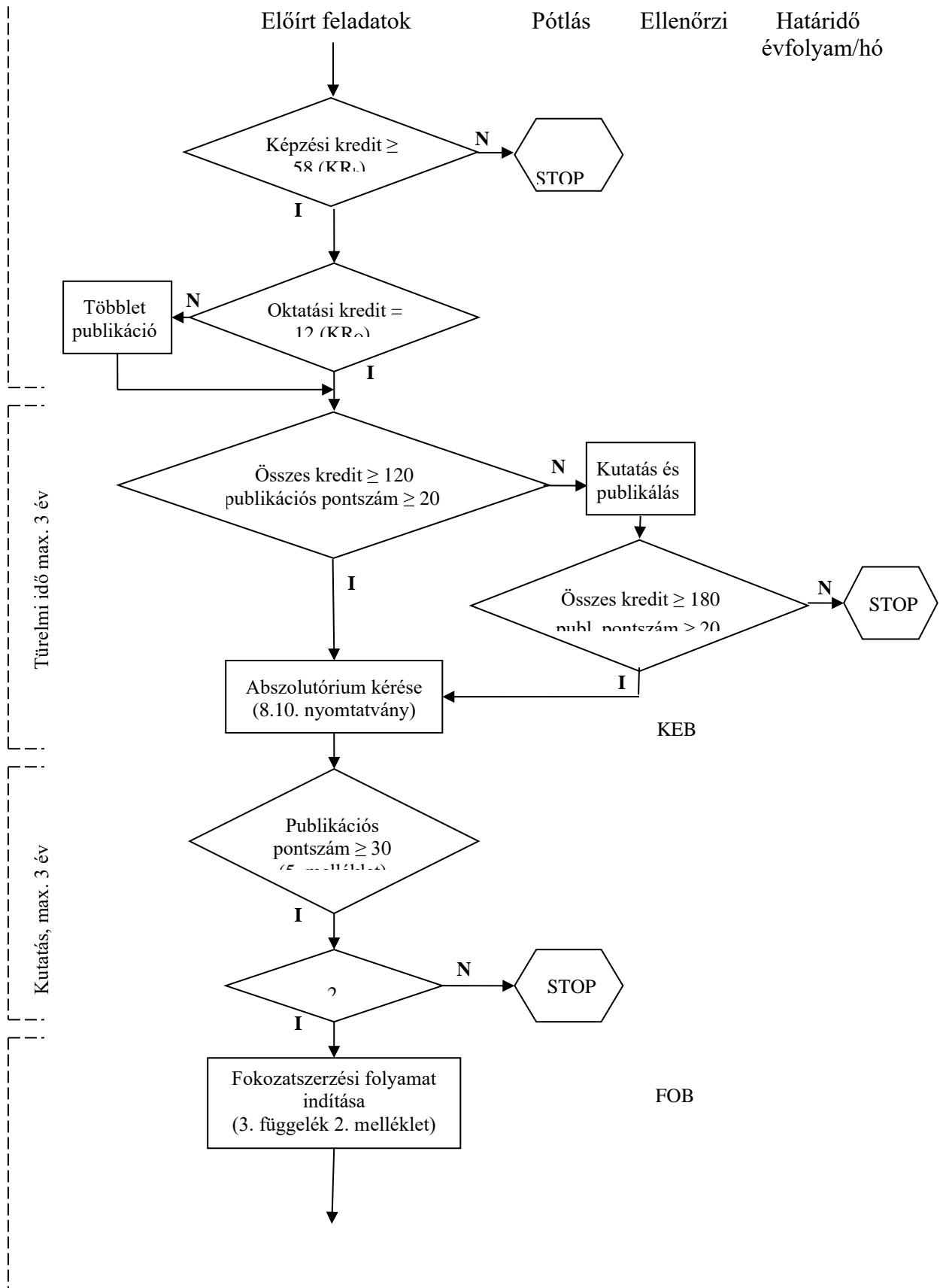
A DIT nem fogadja el tudományos értékű közleménynek a napi- vagy hetilapban megjelent közleményt, azonban annak az irodalmi tevékenység felsorolásában – az egyéb kategóriában helye van, hiszen az szakmai közéleti tevékenységére, habitusára is utal.

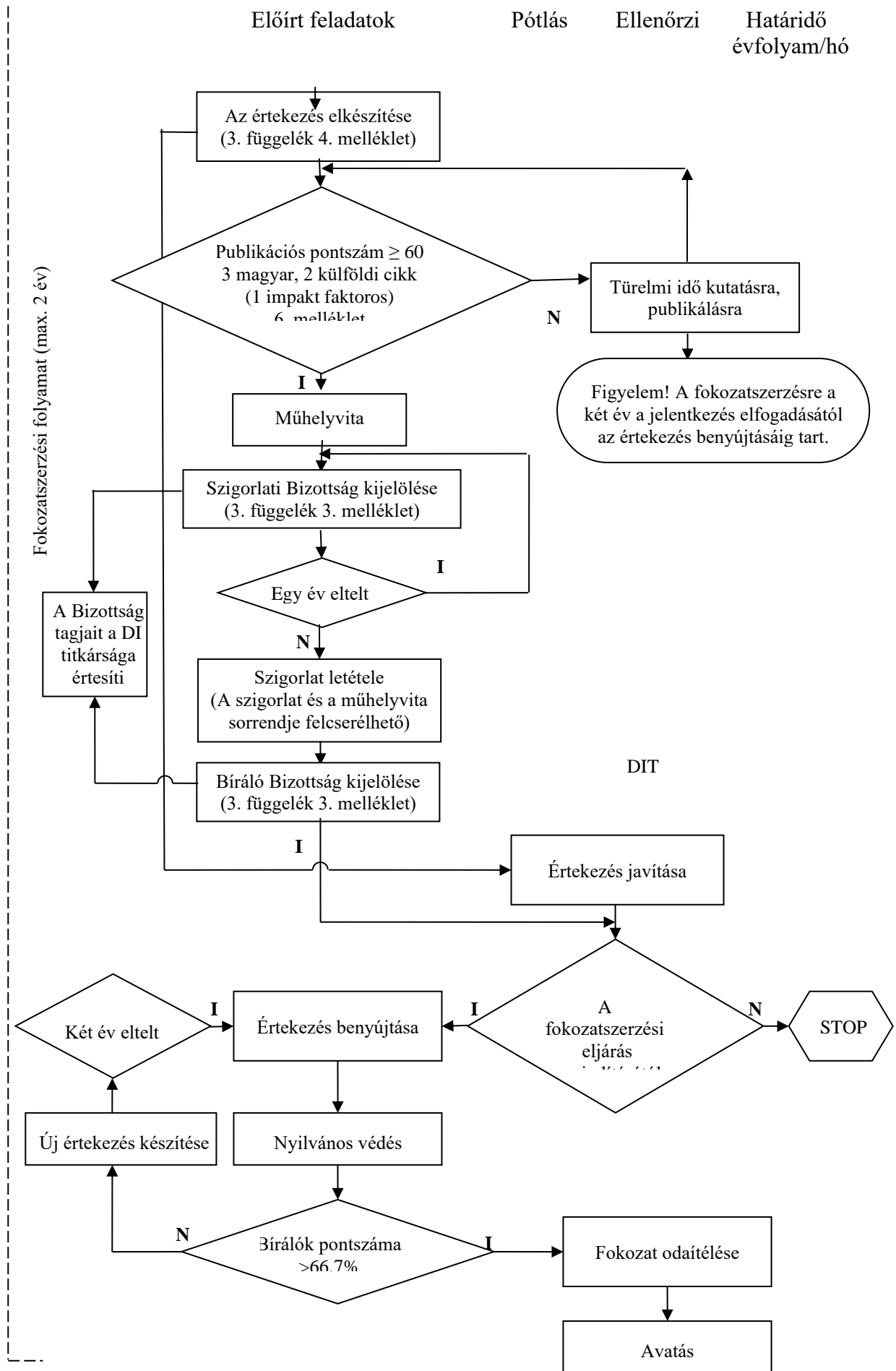
A DOKTORANDUSZI FELADATOK VÉGREHAJTÁSA

A PhD doktori cselekmények folyamatábrája

Valamennyi félévben az "A" és a "B" tantárgyakat kötelezően, a "C" tantárgyakat a témavezetővel egyeztetve, a tanterv szerint (2. Melléklet) kell felvenni (lásd még 4.2. pont).







A DI számonkérési rendszere

Képzés

(Elérhető maximális pontszám: 49 *credit*)

1. A képzési feltételek teljesítése érdekében a *felvett tantárgyakat (41 credit)* március 1-ig (legkésőbb), ill. szeptember 10-ig (legkésőbb) teljesíteni kell.
 - minden félévet március 10-ig, ill. szeptember 20-ig lezárunk
 - aki nem teljesít egy felvett tantárgyat töröljük, és újból felveszi a tantárgyat.
2. Az oktatási tevékenységet ($4 \times 2 = 8$ *credit*) ugyancsak márc. 1-ig, ill. szept. 1-ig kell igazolni.
 - Az igazolást adja: *házon belül* a tanszékvezető *külső intézménynél* a főigazgató (dékán)
 - Aki nem oktatási intézményben dolgozik, nem kell igazolás
 - Az oktatási tevékenységet az indexben a DI oktatási vezetője jegyzi be
 - aki az oktatási tevékenységet nem teljesíti, vagy nem igazolja, a **hiányzó kreditjeit csak publikációkkal pótolhatja.**

Kutatás

(Maximális pontszám: 43 *credit*)

1. Az összefoglalókat (irodalmi összefoglaló, kutatási beszámoló, záró beszámoló) előírt időben teljesíteni kell.
 - a. *Irodalmi összefoglaló* (18 *credit*, elérendő minimum 10 *credit*)
 - beadása az abszolutórium kiadásának feltétele;
 - a minősítést a DI minőségügyi vezetője százalékosan adja meg, és a pontszámot ez alapján határozzuk meg;
 - a minősítő a munkát - 50% alatti teljesítés esetén - javításra visszaadhatja; ekkor minősítése maximum 60% lehet.
 - **aki határidőre nem adja le, 5 kreditpont levonással egy hónap haladékot kaphat;**
 - **ezt követően 10 kreditpont levonással adható be;**
 - az elvesztett pontokat többlet publikációval lehet pótolni.
 - b. *Kutatási beszámoló (házi konferencia)* (25 *credit*, elérendő minimum 13 *credit*)
 - anyaga egy belső kiadványban a konferencia időpontjáig megjelenik, amely előtt a DI vezetése az elfogadhatóságát megítéli, ill. ha szükséges javításra visszaadja;
 - az erre a célra létrehozott bizottság pontozással minősíti;
 - az elvesztett pontokat többlet publikációval lehet pótolni.
 - c. *Kutatási záró beszámoló*
 - beadása a komplex vizsgára bocsátás, és az abszolutórium kiadásának feltétele;
 - a minősítést a DI minőségügyi vezetője végzi "megfelelt", vagy "nem felelt meg" minősítéssel; ez utóbbi esetben a jelölt a munkát javításra visszakapja.
2. A publikációk
 - jegyzéket és a publikációk másolatát megjelenéskor folyamatosan elektronikusan (beszkennelt formában) le kell adni;
 - aki az előírt félévben a publikációs tevékenységet nem teljesíti, a képzési kutatási szakasz végéig pótolhatja azt;

- a publikációs pontszám kredit értéke a pontszám négyszerese; minimum 28, maximum 50 kredit teljesíthető;
- minősítését a KÉB vezetője terjeszti döntésre a DI vezetése elé.
- a jelöltnek a minimum publikációs pontszámon belül legalább három hazai és két külföldi tudományos lektorált folyóiratcikkben is meg kell jeleníteni az elért

MELLÉKLETEK

2. MELLÉKLET

A DOKTORI ISKOLA TANTERVE

Műszaki Tudományi Doktori Iskola tanterve*							
Agrárenergetika és Környezettechnika témacsoport tanterve							
I. évfolyam		1. félév		I. évfolyam		2. félév	
Tantárgy	*Óra	Kredit	Tantárgy	*Óra	Kredit		
	félév			félév			
Általános kutatómódszertan (A)	30	5	Műszaki kutatások elmélete és gyakorlata (A)	30	5		
Kutatói etika (A)	30	5	Kísérletek tervezése (A)	30	5		
Anyag- és energiáttranszport folyamatok (B)	30	4	Környezettechnika (B)	30	4		
Kötelezően választott C tantárgy	30	3	Kötelezően választott C tantárgy	30	3		
Oktatási tevékenység	30	2	Szakirodalmi összefoglaló	-	18		
			Oktatási tevékenység	30	2		
Összes kredit:		19	Összes kredit:		37		
II. évfolyam		3. félév		II. évfolyam		4. félév	
Tantárgy	*Óra	Kredit	Tantárgy	*Óra	Kredit		
	félév			félév			
Energetikai folyamatok modellezése és szimulációja (B)	30	4	Kutatási beszámoló	-	25		
Kötelezően választott C tantárgy	30	3	Oktatási tevékenység	30	2		
Oktatási tevékenység	30	2	Publikáció		8		
Publikáció	-	20					
Összes kredit:		29	Összes kredit:		35		
Tanegységek:							
Képzés:					41		
Oktatási tevékenység:					8		
Kutatás:					43		
Publikáció:					28		
Összesen kredit a képzés során:					120		

* Tantermi elfoglaltság

Műszaki Tudományi Doktori Iskola tanterve*							
Mezőgazdasági gépészet alapjai témacsoport tanterve							
I. évfolyam		1. félév		I. évfolyam		2. félév	
Tantárgy	*Óra	Kredit	Tantárgy	*Óra	Kredit		
	félév			félév			
Általános kutatómódszertan (A)	30	5	Műszaki kutatások elmélete és gyakorlata (A)	30	5		
Kutatói etika (A)	30	5	Kísérletek tervezése (A)	30	5		
Mezőgazdasági gépszerkezetek mechanikai elemzése (B)	30	4	Differenciálegyenletek (B)	30	4		
Kötelezően választott C tantárgy	30	3	Kötelezően választott C tantárgy	30	3		
Oktatási tevékenység	30	2	Szakirodalmi összefoglaló	-	18		
			Oktatási tevékenység	30	2		
Összes kredit:		19	Összes kredit:		37		
II. évfolyam		3. félév		II. évfolyam		4. félév	
Tantárgy	*Óra	Kredit	Tantárgy	*Óra	Kredit		
	félév			félév			
Anyagtudományok (B)	30	4	Kutatási beszámoló	-	25		
Kötelezően választott C tantárgy	30	3	Oktatási tevékenység	30	2		
Oktatási tevékenység	30	2	Publikáció		8		
Publikáció	-	20					
Összes kredit:		29	Összes kredit:		35		
Tanegységek:							
Képzés:						41	
Oktatási tevékenység:						8	
Kutatás:						43	
Publikáció:						28	
Összesen kredit a képzés során:						120	

* Tantermi elfoglaltság

A DOKTORI ISKOLA TANTÁRGYAI

Műszaki Tudományi Doktori Iskola tantárgyi struktúrája (2016-tól)		
S.sz	Tantárgy	Előadó
"A" tantárgyi csoport (5 kredit)		
1.	Műszaki kutatások elmélete és gyakorlata	Gyulai József akadémikus
2.	Kutatói etika	Gyürk István CSc egy. tanár
3.	Kísérletek tervezése	M. Csizmadia Béla CSc egy. tanár
4.	Általános kutatómódszertan	Szendró Péter DSc prof. emeritus
"B" tantárgyi csoport (4 kredit)		
Agrárrenergetika és környezettechnika		
1.	Környezettechnika	Barótfi István CSc prof. emeritus
2.	Anyag- és energiateranszport folyamatok	Beke János DSc egy. tanár
3.	Energetikai folyamatok modellezése és szimulációja	Farkas István DSc egy. tanár
Mezőgazdasági gépészet alapjai		
1.	Mezőgazdasági gépszerkezetek mechanikai elemzése	Fenyvesi László PhD egy. tanár
2.	Anyagtudományok	Kalácska Gábor, DSc egy. tanár
3.	Differenciálegyenletek	Varga Zoltán CSc prof. emeritus
"C" tantárgyi csoport (3 kredit)		
1.	Megújuló energiaforrások	Barótfi István CSc prof. emeritus
2.	Szárításmélet	Beke János DSc egy. tanár
3.	Szántóföldi kísérletek tervezése	Bense László PhD egy. docens
4.	Végelem módszer mérnöki alkalmazása	Égert János CSc egy. tanár
5.	Mesterséges intelligencia	Farkas István DSc egy. tanár
6.	Rendszertechnika	Faust Dezső CSc prof. emeritus
7.	Optikai feszültségvizsgálat	Gelencsér Endre PhD egy. magántanár
8.	Létesítmények integrált energetikai rendszerei	Halász Györgyné PhD egy. docens
9.	Fejlesztések gazdaságtana	Husti István DSc egy. tanár
10.	Géptervezés és gyártás kölcsönhatásai	Janik József DSc prof. emeritus (?)
11.	Mechatronikai rendszerek	Jánosi László CsC egy. tanár
12.	Gépek dinamikája	Kaifás Ferenc DSc prof. emeritus
13.	Polimer kompozitok technológiái	Kalácska Gábor CSc egy. tanár
14.	Hajtásmélet	Kátai László PhD egy. docens
15.	Szemcsés halmazok mechanikája	Keppler István PhD egy. docens
16.	Élelmiszeripari folyamatok	Keszthelyi-Szabó Gábor DSc egy. tanár
17.	Terepjárásmélet, járműdinamika	Kiss Péter PhD egy. tanár
18.	Ökológikus vízépités	Major János PhD főiskolai tanár
19.	Szilárdtest fizika	Mészáros Csaba PhD egy. docens
20.	Korszerű gépgyártástechnológiák	Pálinkás István CSc prof. emeritus
21.	Vízgépek	Patay István CSc egy. tanár
22.	Korszerű szerkezeti anyagok és újrahasznosításuk	Pék Lajos CSc prof. emeritus
23.	Mechanikai mennyiségek villamos mérése	Petróczi Károly PhD egy. docens
24.	Mérőérzékelők fizikája	Seres István PhD egy. docens
25.	Villamosenergia gazdálkodás	Sembery Péter CSc prof. emeritus
26.	Terménybetakarítás elmélete	Szabó István PhD egy. tanár
27.	Biofizika	Szász András CSc egy. magántanár
28.	Kontinuum mechanika	Szeidl György DSc egy. tanár

29.	Aprítás elmélet	Szendrő Péter DSc prof. emeritus
30.	Környezeti geotechnika	Telekes Gábor CSc főiskolai tanár
31.	Korszerű állattartási technológiák	Tóth László DSc prof. emeritus
32.	Szél- és geotermikus energiahasznosítás	Tóth László DSc prof. emeritus
33.	Nanoszerkezetek és nanotechnológiák	Zsoldos Ibolya DSc egy. tanár

A C tantárgyakat, illetve a másik témacsoport B tantárgyait C tantárgyként, továbbá más doktori iskolák kurzusait, minden esetben a Műszaki Tudományi Doktori Iskola által meghatározott C tantárgyi kredit értékkel, csak a témavezető egyetértésével és a doktori iskola vezetésének előzetes engedélyével választhatják a doktoranduszok.

