

KUTATÁS

KÉPZÉS

**SZABÁLYZATOK**

FELVÉTELI

KOMPLEX VIZSGA

## TESTÜLETEK

A doktori iskola szakmai programját a **törzstagok** alakították ki. Személyük garantálja a képzés színvonalát, a kutatási területek helyes kiválasztását, a nemzetközi tudományos szintet. A 9 törzstag közül 6 fő a BME egyetemi tanára. A törzstagok valamennyien az MTA doktorai, négyen akadémikusok.

A képzést felügyelő operatív testület a **Doktori Iskola Tanácsa** (DIT) amely dönt a doktori témák meghirdetéséről, a felvételiéről, az oktatott tárgyakról és a munkatarvek/munkabeszámolókat alapján nyomon követi a hallgatók teljesítményét.

A **Fizikai Tudományok Habilitációs Bizottság és Doktori Tanács** (HBDT) dönt a PhD fokozatszerzési eljárás valamennyi kérdésében: az eljárás indításáról, a doktori szigorlat tárgyairól és a szigorlati bizottság összetételéről, a doktori értekezés bírálóiról, a bíráló bizottság elnökéről és tagjairól, végezetül pedig javaslatot tesz az **Egyetemi Habilitációs Bizottság és Doktori Tanács**nak a doktori fokozat odaítélésére (vagy a sikertelen eljárás lezárására). A fizika tudományágban ez a testület folytatja le az egyetemi habilitációs eljárásokat is. Tagjai a tudományterület vezető kutatói közül kerülnek ki, a kutatóintézetek és a hasonló képzést nyújtó egyetemek bevonásával.

## SZABÁLYZATOK

2016. szeptember 1. előtt megkezdett doktori képzésekre	2016. szeptember 1. után megkezdett doktori képzésekre
<b><i>BME Doktori és Habilitációs Szabályzat</i></b>	<b><i>BME Doktori és Habilitációs Szabályzat</i></b>
<b><i>Képzési terv</i></b>	<b><i>Képzési terv</i></b>
<b><i>Működési szabályzat</i></b>	<b><i>Működési szabályzat</i></b>
<b><i>Minőségbiztosítás</i></b>	<b><i>Minőségbiztosítás</i></b>
<b><i>Szigorlati tárgyak</i></b>	<b><i>Komplex vizsga</i></b>
<b><i>fokozatszerzési eljárás indítás publikációs követelményei</i></b>	<b><i>egyéni felkészülő komplex vizsgára jelentkezése, jelentkezési lap</i></b>
	<b><i>Habilitációs követelményrendszer</i></b>
	<b><i>PhD fokozatszerzés publikációs követelményei</i></b>

## FORMANYOMTATVÁNYOK

*Félévi munkaterv/beszámoló*

*Tézisfüzet szerkezete*

*Társszerzői lemondó nyilatkozat*

# Nemzeti felsőoktatási törvény – 2016. szeptember 1-től hatályos formája + 266/2016/.(VIII.31) doktori kormányrendelet

<http://www.doktori.hu/>

## Legfontosabb elemei:

- megemelt ösztöndíj (első két év 140 eFt, második két év 180 eFt)
- 2+2 év doktori képzés - tutoriális jelleg erősítése
- első két év után az előrehaladás komoly értékelése – komplex vizsga
- második 2 év: tovább emelt ösztöndíj – be nem nyújtás **szankcionálása**

- ÚNKP pályázati lehetőség

doktorandusz, doktorjelölt, ~~posztdoktor~~

- **FIKP** FTE indikátor

doktorandusz, doktorjelölt, ~~posztdoktor~~

### Elvárás:

disszertáció benyújtása a komplex vizsgát követő 3 éven belül  
(+1 év szülés, továbbá baleset, betegség, váratlan ok miatt, önhibáján kívül)

### felelősség:

hallgató, témavezető, **egyetem** → doktori iskola

### szankció:

**állami ösztöndíjak számának csökkentése**

## Képzési terv – **témavezető felelőssége** az időarányos előrehaladásban

A képzés tutoriális jellegét hangsúlyozza a kreditpontokkal elismert rendszeres *konzultáció*, a kutatási és publikációs tevékenység támogatása. A hallgató felkészültségét és a konzultációkon mutatott aktivitását a témavezető minden szemeszterben érdemjeggyel értékeli.

A képzés második szakaszában a hangsúly kutatáson, az eredmények publikálásán és a disszertáció készítésén van. Kutatási kreditek ismerik el az új eredmények nemzetközi folyóiratokban történő publikálásán, vagy nemzetközi *konferencián* történő bemutatását (előadás vagy poszter), valamint a tanulmányutat, ill. a nemzetközi együttműködésben a külföldi partnernél végzett kutatómunkát.

A témavezető a publikációs tevékenységre adott kreditekkel ismeri el, hogy a képzés során az összes publikációs kreditpont megszerzésével a **negyedik szemeszter végére teljesül a komplex vizsgára bocsátás feltétele**, a **nyolcadik szemeszter végére pedig a fokozatszerzés minimumkövetelménye teljesül.**

## Mintatanterv

A témavezető által adott/**javasolt** kredit minden félévben több, mint a kreditek 2/3-a (konzultáció + publikáció + **kutatómunka**)

## **BME DHSZ – 13.§ (8)**

Azon állami ösztöndíjas hallgatókat, akikre mintatantervben adott félévre szereplő kreditek 2/3-át nem teljesítik, a DIT javaslatára a dékán a regisztrációs hét kezdetéig meghozott döntésében a következő félévtől kezdődően önköltséges képzésbe sorolhatja át.

## **BME DHSZ – 13.§ (8)**

Azon **állami ösztöndíjas hallgatókat**, akikre mintatantervben adott félévre szereplő kreditek 2/3-át nem teljesítik, a DIT javaslatára a dékán a regisztrációs hét kezdetéig meghozott döntésében a következő félévtől kezdődően önköltséges képzésbe sorolhatja át.

Az **önköltség képzésben részt vevő hallgatók** a félév harmadik hetéig kérelmet nyújthatnak be a következő félévtől állami ösztöndíjas képzésbe történő átsorolás iránt az illetékes dékának címezve a Dékáni Hivatalba. A kérelmet az illetékes dékán bírálja el a DIT javaslata alapján.

## Képzési terv – témavezető felelőssége az időarányos előrehaladásban

A képzés tutoriális jellegét hangsúlyozza a kreditpontokkal elismert rendszeres *konzultáció*, a kutatási és publikációs tevékenység támogatása. A hallgató felkészültségét és a konzultációkon mutatott aktivitását a témavezető minden szemeszterben érdemjeggyel értékeli.

A képzés második szakaszában a hangsúly kutatáson, az eredmények publikálásán és a disszertáció készítésén van. Kutatási kreditek ismerik el az új eredmények nemzetközi folyóiratokban történő publikálását, vagy nemzetközi *konferencián* történő bemutatását (előadás vagy poszter), valamint a tanulmányutat, ill. a nemzetközi együttműködésben a külföldi partnernél végzett kutatómunkát.

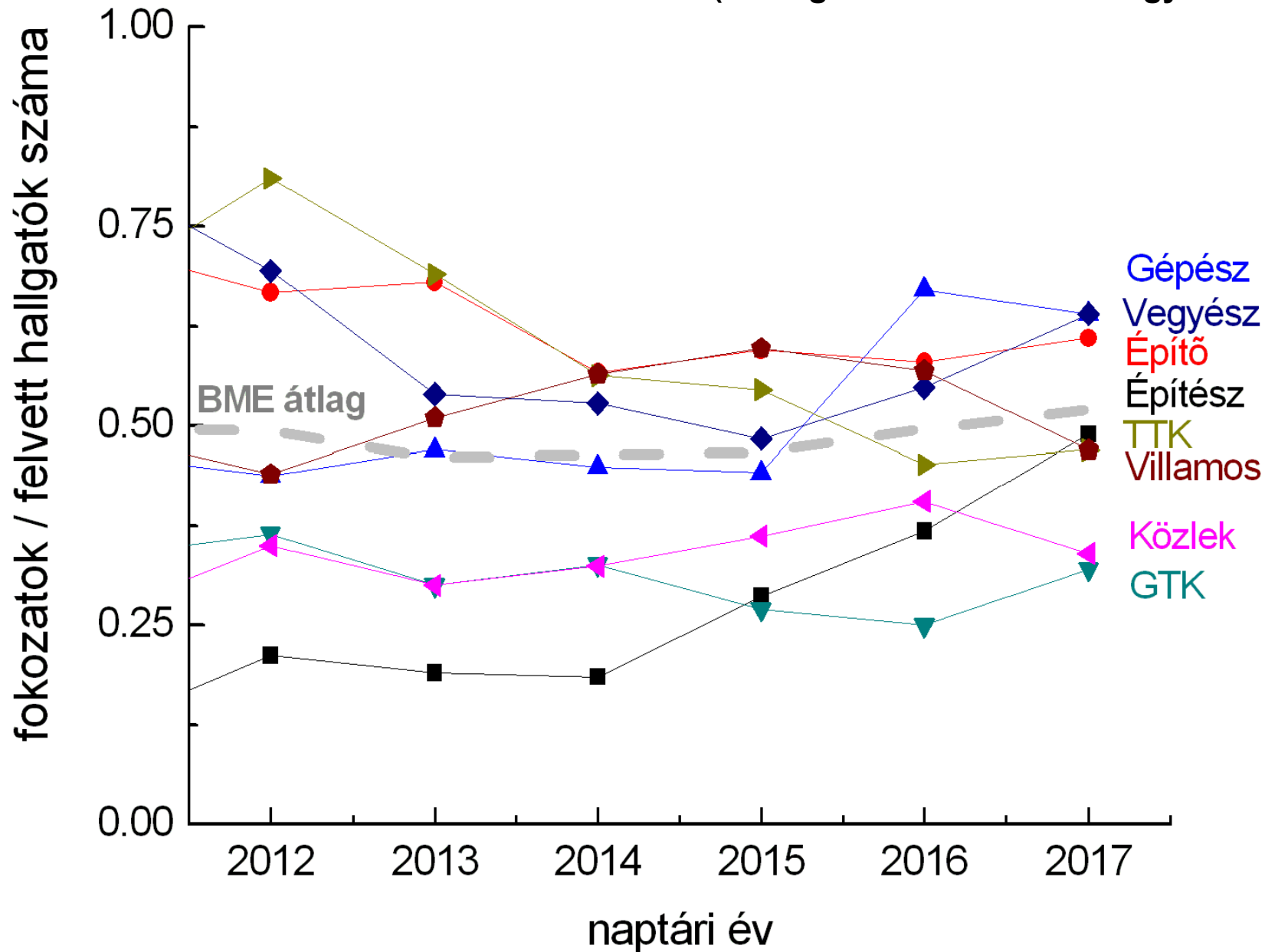
A témavezető a publikációs tevékenységre adott kreditekkel ismeri el, hogy a képzés során az összes publikációs kreditpont megszerzésével a negyedik szemeszter végére teljesül a komplex vizsgára bocsátás feltétele, a nyolcadik szemeszter végére pedig a fokozatszerzés minimumkövetelménye teljesül. A kutatási kreditek odaítélésének feltétele a beszámolási időszakban elért eredmények bemutatása a **PhD szakmai napon** tartott előadás keretében, a munkát összefoglaló angol nyelvű kézirat elkészítése. A DIT értékeli mind az előadást, mind a kéziratot, és ennek alapján hagyja jóvá a témavezető által adott kutatási krediteket.

### PhD szakmai nap

← témavezetői jelenlét

- Doktori Iskola Tanács előtti bemutatkozás
- komplex vizsgára való felkészülés

**Komplex vizsga szűrése – Csak azok jussanak tovább, akikről nagy bizonyossággal megállapítható, hogy két éven belül be tudják nyújtani az értekezésüket (országos és BME szinten egyaránt kb. 50%).**



# Komplex vizsga

FIZIKA	NUKLEÁRIS TECHNIKA
<b>Szilárdtest-fizika</b>	<b>Fúziós plazmafizika</b>
1. Elektronok szilárd testekben	1. Fúziós energiatermelés koncepciók
2. Félvezetők	2. Mágneses összetartású fúziós technológia
3. Mágnesség	3. Elméleti fúziós plazmafizika
4. Szupravezetés	
5. Anyagvizsgálati módszerek	<b>Orvosi fizika</b>
	4. Teleterápia – foton és elektron terápia
<b>Optika</b>	5. HDR és LDR brachyterápia
6. Fénymodellek	6. Orvosi képalkotás ionizáló sugárzással
7. Optikai és fotonikai eszközök	7. Orvosi képalkotás nem-ionizáló sugárzással
8. Lézerfizika	
9. Optikai mérés technika és spektroszkópia	<b>Nukleáris mérés technika és radioanalitika</b>
10. Optikai anyagok	8. Sugár- és részecskeforrások
	9. Elektromágneses sugárzás és részecskék detektálása
<b>Statisztikus fizika és termodinamika</b>	10. Radioanalitikai módszerek
11. Kvantum statisztikus fizika	
12. Nemegyensúlyi rendszerek és kaotikus dinamika	<b>Sugárvédelem</b>
13. Komplex hálózatok és játékelmélet	11. Sugárvédelem és jogi szabályozása
14. Számítógépes módszerek és szimulációk	12. Szennyezés-terjedés és radioaktív hulladékok kezelése
15. Fázisátalakulások	
	<b>Atomreaktorok fizikája</b>
<b>Kvantumelmélet</b>	13. Magfizika
16. Soktestfizika	14. Reaktorfizika
17. Kvantumtérelmélet és részecskefizika	15. Termohidraulika
18. Elektronrendszerek kvantumfizikája	16. Monte-Carlo részecske-transzport módszerek
19. Kvantumoptika és kvantuminformatika	17. Atomreaktorok és üzemanyagciklus
20. Mezoszkopikus és erősen korrelált rendszerek	18. Atomreaktorok üzemtana
	19. Atomreaktorok biztonsága

## Komplex vizsga

A vizsgára bocsátás publikációs követelménye legalább egy „Web of Science” adatbázisban szereplő folyóiratban megjelent, **vagy** közlésre elfogadott, **vagy** közlésre beküldött, **vagy** az arXiv-ban elektronikusan publikált tudományos közlemény, **továbbá** legalább egy konferencia előadás vagy poszter-bemutató igazolása.

A komplex vizsga két részből áll: az egyik részben a vizsgázó elméleti felkészültségét mérik fel („elméleti rész”), a másik részben a vizsgázó tudományos előrehaladásáról ad számot („disszertációs rész”).

A témavezető a vizsga előtt legalább egy héttel elektronikus formában eljuttatja a bizottság elnökének a hallgató teljesítményének témavezetői értékelését. A komplex vizsgára a témavezetőt meg kell hívni.

 **témavezetői jelenlét**

A komplex vizsga értékelése kétfokozatú, megfelelt vagy nem megfelelt minősítés lehet.

A doktorandusz a sikertelen komplex vizsgát egy alkalommal, ugyanazon vizsgaidőszakban ismételheti meg.



**Publikációs követelmények az eljárás indításánál – 2016. szeptember 1. előtt induló képzés**  
Legalább 2 „Web of Science” adatbázisban szereplő folyóiratban megjelent cikk (WS-cikk).

**Publikációs követelmények az eljárás indításánál – 2016. szeptember 1. után induló képzés**

Megegyezik a komplex-vizsgára bocsátás feltételével

(a fokozatszerzési eljárás a komplex vizsgára történő jelentkezéssel és annak elfogadásával indul)

---

**A PhD értekezés opponensekhez történő kiküldésének feltétele az A vagy B feltételek teljesítése:**

A.

A tézispontokhoz kapcsolt (megjelent vagy közlésre elfogadott) tudományos közlemények között legalább 3 WS-cikk, ez utóbbiak közül pedig legalább 2-ben a jelölt első szerző. Elfogadott nemzetközi szabadalom kiválthat 1 db. WS publikációt (maximum 1 WS publikációt).

A 3 WS-cikk közül legalább 2 db. K1 kategóriájú „kiemelt publikáció”, közülük legalább 1-ben a jelölt első szerző.

B.

K1, K2 és K3 kategóriájú kiemelt publikációkkal 3 „ekvivalens publikáció” teljesítése, ahol az ekvivalens publikáció számításánál a kiemelt publikációk rendre 1, 2, illetve 3-as szorzófaktorral számítanak.

Legalább az egy kiemelt kategóriájú publikációban a jelölt első szerző.

## **Nyelvismeret követelményei**

A BME DSZ 17.§ (3) pontja első helyen középfokú angol nyelvvizsgát ír elő. A nyelvismeret igazolásához legalább B2 szintű komplex államilag elismert nyelvvizsga, illetve azzal egyenértékű bizonyítvány szükséges.

Második idegen nyelvként elfogadható minden olyan nyelv, amelyen a tudományágot művelik. A nyelvismeret igazolásához legalább B1 szintű alapfokú államilag elismert nyelvvizsga, illetve azzal egyenértékű bizonyítvány szükséges. HBDT döntéssel elfogadható a második nyelv ismeretének - felsőoktatási intézménytől vagy kutatóintézettől származó - hiteles igazolása (pl. vizsgák teljesítése vagy előadások tartása az adott nyelven).

# Mintatanterv

<http://www.doktori.hu/> → BME Fizikai Tudományok DI  
képzési terv

8 szemeszter, 240 kredit

Tantárgy/ típus	Össz. kredit	1. félév	2. félév	3. félév	4. félév	5. félév	6. félév	7. félév	8. félév
<b>Tananyag</b>	<b>24</b>								
Tantárgy /KV	18	4/v/6	4/v/6	2/v/3	2/v/3				
Nyári iskola /V	6						3		3
<b>Irányított oktatás</b>	<b>18</b>								
Oktatás /K	18	2/f/3	2/f/3	2/f/3	2/f/3	2/f/3	2/f/3		
<b>Kutatás</b>	<b>144</b>								
Konzultáció /K	48	6/f/6	6/f/6	6/f/6	6/f/6	6/f/6	6/f/6	6/f/6	6/f/6
Kutatómunka	96	12	12	12	12	12	12	12	12
<b>Publikáció</b>	<b>54</b>								
Publikáció /K	48	3	3	6	6	6	6	9	9
Konferencia /V	6					3		3	
<b>Összesen:</b>	<b>240</b>	30	30	30	30	30	30	30	30

**Tananyag** 18 - 30 kreditpont  
**Irányított oktatás** 18 - 24 kreditpont  
**Tudományos kutatás** 120 - 150 kreditpont  
**Publikációk** 54 - 66 kreditpont

Tantárgy/ típus	Össz. kredit	1. félév	2. félév	3. félév	4. félév	5. félév	6. félév	7. félév	8. félév
<b>Tananyag</b>	<b>24</b>								
Tantárgy / KV	18	4/v/6	4/v/6	2/v/3	2/v/3				
Nyári iskola /V	6						3		3

A kötelezően választható tantárgy (KV) számonkérése v helyett lehet f is (vizsga ↔ félévközi jegy)

A doktori képzés során a hallgatók az adott félévre meghirdetett doktori ***tantárgyak*** mellett választhatnak olyan MSc vagy PhD tárgyakat, akár másik egyetem kínálatából, melyeket a Doktori Iskola Tanácsa befogad és kredittel elismer. A tantárgyak körét tovább bővíti az egyes szemeszterekre meghívott előadók angol nyelven tartott előadásai, valamint az Eötvös Loránd Tudományegyetemmel kötött megállapodás által biztosított kölcsönös áthallgatási lehetőség. A tantárgyak hallgatásáért kapott kreditek a két szakaszos képzés első 4 szemeszterére vannak csoportosítva. Az utolsó 4 félévben a nemzetközi vonatkozású tevékenységek és az ehhez kapcsolódó képességeket erősítő aktivitás van elismerve a nemzetközi intenzív kurzusokon, „***nyári iskolán***” való részvételre adható tananyag kredit-pontokkal.

lehet „***téli iskola***” is

Tananyag	18 - 30 kreditpont
Irányított oktatás	18 - 24 kreditpont
Tudományos kutatás	120 - 150 kreditpont
Publikációk	54 - 66 kreditpont

Tantárgy/ típus	Össz. kredit	1. félév	2. félév	3. félév	4. félév	5. félév	6. félév	7. félév	8. félév
<b>Irányított oktatás</b>		<b>18</b>							
Oktatás	/K	18	2/f/3	2/f/3	2/f/3	2/f/3	2/f/3	2/f/3	

A képzés része az **irányított oktatás**, mely során a hallgató az előadói és kommunikációs képességeit egy kijelölt oktató irányítása alatt fejleszti. A tantárgyat és a hozzárendelt kreditet – a témavezetővel egyeztetve – a témavezető/konzulens tanszékének vezetője jelöli ki, teljesítését a kijelölt oktató javaslata alapján a tanszékvezető igazolja.

## BME TVSZ 179. § [A doktorandusz díjazása]

- (1) Az oktatói, illetve kutatói feladatokat ellátó doktorandusznak azon oktatási és kutatási tevékenységére, **amely meghaladja az Nftv. alapján kötelezően elrendelhető, a doktori képzési tervben előírt mennyiséget**, szerződést kell kötni.
- (2) Az (1) bekezdésben meghatározott szerződésben a munkadíj mértékét jogszabályokban foglaltak alapján kell meghatározni.

## Nftv. 44. § (5) A doktorandusz

d) a munkadíj havi összege, a teljes munkaidő ötven százalékának megfelelő idejű foglalkoztatás esetén nem lehet kevesebb, mint a legkisebb kötelező munkabér (minimálbér), eltérő idejű foglalkoztatás esetén ennek időarányos része.

Tantárgy/ típus	Össz. kredit	1. félév	2. félév	3. félév	4. félév	5. félév	6. félév	7. félév	8. félév
<b>Kutatás</b>	<b>144</b>								
Konzultáció /K	48	6/f/6	6/f/6	6/f/6	6/f/6	6/f/6	6/f/6	6/f/6	6/f/6
Kutatómunka	96	12	12	12	12	12	12	12	12
<b>Publikáció</b>	<b>54</b>								
Publikáció /K	48	3	3	6	6	6	6	9	9
Konferencia /V	6					3		3	

A képzés tutoriális jellegét hangsúlyozza a kreditpontokkal elismert rendszeres **konzultáció**, a kutatási és publikációs tevékenység támogatása. A hallgató felkészültségét és a konzultációkon mutatott aktivitását a témavezető minden szemeszterben érdemjeggyel értékeli. **Kutatási kreditek** ismerik el az új eredmények nemzetközi folyóiratokban történő folyóiratokban publikálását, vagy nemzetközi konferencián történő bemutatását (előadás vagy poszter), valamint a tanulmányutat, ill. a nemzetközi együttműködésben a külföldi partnernél végzett kutatómunkát.

Tananyag	18 - 30 kreditpont
Irányított oktatás	18 - 24 kreditpont
Tudományos kutatás	120 - 150 kreditpont
Publikációk	54 - 66 kreditpont

## **Értekezés** (BME DHSZ)

Önálló tudományos munkásság eredményeit egységes, önmagában érthető rendszerben kell bemutatni (az új megállapításokat tételesen, a pályázó szakmai publikációira építve).

Tudományos minimum feltétel legalább 4 publikáció, melyből legalább 2 idegen nyelvű megjelent (vagy közlésre elfogadott) lektorált folyóiratcikk, ebből legalább 1 „Web of Science” vagy Scopus adatbázisban szereplő folyóiratban megjelent cikk.

Az általános követelményeken túl az illetékes HBDT által kidolgozott, a szakterület sajátosságait is figyelembe vevő, részletes doktori követelményrendszernek is eleget kell tenni.

Az értekezés maximum 250 ezer karakter terjedelmű lehet, amibe az ábrák által elfoglalt sorok is beleértendők (az esetleges "Függelék", illetve "Melléklet" ebbe nem kell beszámítani).

Összefoglaló fejezetnek tartalmaznia kell a téziszüzetben szereplő tézispontokat, valamint a tézispontokban megfogalmazott állításokhoz egyértelműen hozzárendelt saját publikációra való hivatkozást.

**Házivédés** → tanszéki feladat (jegyzőkönyve az eljárási dokumentumok része)  
utolsó lehetőség javításokra, a házi-opponensek értékelése és a védésen elhangzottak alapján

## **Társszerzői lemondó nyilatkozatok, **copyright****

A bírálatra benyújtott értekezésen a későbbiekben **nem lehet változtatni**. Ha az eljárás során a Bíráló Bizottság komoly kritikai észrevételeket fogalmaz meg (például tézispontok elutasítása vagy a tézisek állításainak megkérdőjelezése), akkor a jegyzőkönyv megfelelő részlete a disszertációhoz csatolva nyilvánosságra kerül.

## Copyright

Általános szabályként a folyóiratok copyright előírásai a mérvadóak, amelyek éppúgy vonatkoznak az ábrákra, mint a szövegrészekre. Így pl. a disszertáció irodalmi áttekintés részét is ennek tudatában kell írni. A folyóiratoknak, illetve kiadóknak nagyon eltérő copyright policy-juk van, amelyek elérhetők a honlapjukon.

A saját cikkben közölt ábrára éppúgy vonatkozik copyright, de ez általában kevésbé szigorú. Legbiztosabb, ha egy-egy saját ábra más formában jelenik meg (a feliratban pedig szerepelhet az eredeti cikkre utaló link, függetlenül attól, hogy az ott szabadon elérhető, vagy jogosultság kell hozzá). A kiadók ugyanis az ábra "rajzolásának" módjára formálhatnak jogot – mint egy művészi alkotásra –, a tartalom viszont a megjelenés után közkincs. Ugyanígy, egy saját ábrába nyugodtan be lehet rajzolni máshonnan vett adatokat is, a forrás megjelölésével.

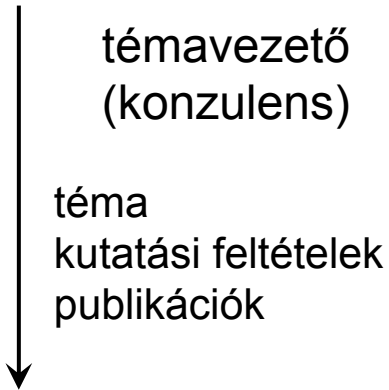
A Nemzeti Felsőoktatási Törvény előírja a disszertáció nyilvánosságra hozását.\* Előre meg kell vizsgálni, hogy a doktori iskola honlapján és az ODT lapon történő megjelenés milyen mértékben korlátozza egy-egy eredmény a későbbi publikálását. Ez szintén folyóirattól függ, de távolról sem annyira szigorúan korlátozott, mint pl. a szabadalom esetén, ahol egy ilyen nyilvános megjelenés egyértelműen megakadályozná a szabadalmi bejegyzést.

**\*Nftv 53/A. § (1) A doktori értekezés - és annak tézisei - mindenki számára nyilvános. A nyilvánosságra hozatal legfeljebb a szabadalmi illetve oltalmi bejelentés közzétételének időpontjáig elhalasztható. ...**

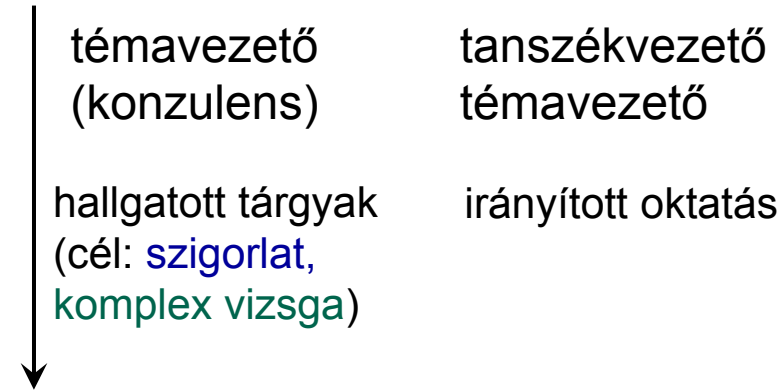


# Képzés

## Kutatás



## Tanulás



## Munkaterv / Beszámoló

+ PhD szakmai napon tartott előadás

→ **DIT értékelés**

önköltséges  
és ösztöndíjas  
közti átsorolás

komplex  
vizsgára  
bocsátás

# Fokozatszerzés

## Általános követelmények

Ntv.

- szigorlat, abszolutórium
- 2 idegen nyelv
- tud. munkásság (publ.)
- nyilvános vita

Pontos követelmények:  
BME és a Doktori Iskola  
PhD szabályzata

## Fokozatszerzési eljárás

