

# A Vegyész-mérnöki Tudományok és Anyagtudományok Doktori Iskola kreditszabályzata

## A képzés célja

A Vegyész-mérnöki Tudományok és Anyagtudományok Doktori Iskolában (a továbbiakban: VMADI) a doktorképzés olyan szakember képzése, aki a piacgazdaság követelményei közt önálló gondolkodáson alapuló, kreatív alkotó munkát tud végezni a vegyész-mérnöki tudomány és anyagtudomány kiemelten fontos területein. A képzés célja a doktori fokozatszerzés megalapozása.

## A képzés fő sajátosságai

A doktorképzés rendszeres tanulmányi, kutatási és beszámolási tevékenység, amely magában foglalja az egyetem doktori szabályzatában előírt kötelezettségek teljesítését, így a doktori szigorlat kivételével a doktori vizsgák eredményes letételét is. A VMADI-ban folyó doktorképzésben a doktori fokozatszerzésre bocsátás feltétele legalább 180 tanulmányi pont megszerzése mind a nappali, mind a levelező képzésben.

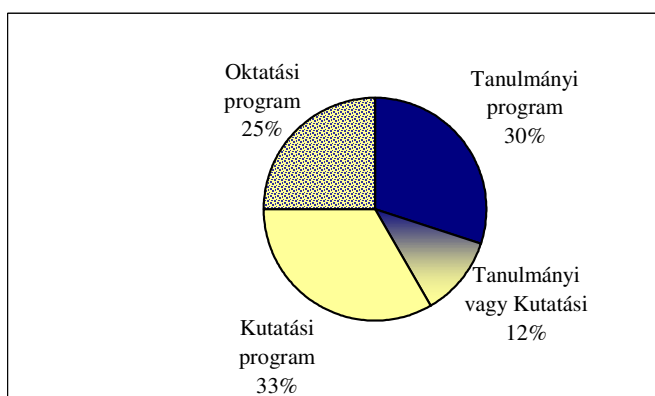
A tanulmányi pontokat tantárgyak teljesítésével, kutatási feladat teljesítésével és oktatási feladat teljesítésével lehet megszerezni. Az általánosan elfogadott gyakorlatnak megfelelően a graduális képzésben egy tanulmányi pont (kredit) 30 hallgatói összmunkaórának megfelelő időráfordítást jelent. A graduális képzéshez képest jelentősebb egyéni tanulást igénylő doktorképzés sajátosságait is figyelembe véve a doktorképzésben 1 tanóra (kontaktóra) 2 tanulmányi pontnak (kreditnek) felel meg.

A kutatási tevékenységért illetve a kutatási tevékenység eredményéből származó kutatási eredményért járó tanulmányi pontértéket átlagos képességű hallgató átlagos időráfordítása alapján számítottuk ki.

## A képzés szerkezete

A doktorképzés három fő részre tagozódik: a tanulmányi-, a kutatási- és az oktatási tevékenységre.

A három terület aránya a képzésben:



Az oktatási tevékenység nem kötelező része a képzésnek.

## A tanulmányi program

A tanulmányi program célja a klasszikus és modern vegyész-mérnöki és anyagtudományok elmélyítése illetve a doktori iskola kutatási főirányaihoz kapcsolódó

ismeretek bővítése. A tanulmányi programból minimum 54 tanulmányi pontot kell teljesíteni. A tantárgy felvétel általános szabályai a következők:

A DI tudományának elmélyítésére az I. tantárgy csoport szolgál, melyből a doktorandusznak minimum 24 tanulmányi pontot kell teljesíteni.

Kutatási témájához kapcsolódóan a kutatási főirányának megfelelő szakirányi tantárgycsoportból kell választani tárgyakat és minimum 14 tanulmányi pontot kell teljesíteni.

A tanulmányi program teljesítéséhez a szabadon választható tantárgy készletből a doktorandusznak minimum 16 tanulmányi pontot kell teljesíteni. A szabadon választható tárgyak tantárgyi listáját más doktori iskolák tantárgyaival is ki lehet egészíteni ill. más doktori iskolában teljesített tantárgyat szabadon választható tárgyként el lehet fogadni.

## **A VMADI-BAN ELFOGADOTT TANTÁRGYAK TÁBLÁZATOS ÖSSZEFOGLALÁSA:**

### **I. DI tárgyak: Teljesítendő minimum: 24 tanulmányi pont**

<b>Tárgy neve</b>	<b>Előadó</b>	<b>Óra</b>	<b>Tanulmányi pont</b>
Korszerű vegyipari műveletek	Horváth Géza	3+0+0 K	6
Folyamatmérnöki tudományok	Szeifert Ferenc	3+0+0 K	6
Korszerű kőolajipari és petrokémiai eljárások	Deák Gyula	3+0+0 K	6
Környezetmérnöki ismeretek	Rédey Ákos	3+0+0 K	6
Válogatott szerves vegyipari technológiák	Tőrös Szilárd	3+0+0 K	6
Anyagtudomány	Kovács Kristóf	3+0+0 K	6
Anyagszerkezeti vizsgálatok	Kristóf János	3+0+0 K	6
Technológiai rendszerek optimális (anyag-, energia és költségtakarékos) méretezése	Timár Imre	3+0+0 K	6

### **II. Szakirány által javasolt választható tárgyak: Teljesítendő minimum: 14 tanulmányi pont**

#### ***VM-1: Kőolajipari és petrokémiai eljárások és termékek:***

<b>Tárgy neve</b>	<b>Előadó</b>	<b>Óra</b>	<b>Tanulmányi pont</b>
Ásványolaj- és petrokémiai technológia	Bartha László	2+0+0 K	4
Korszerű motor- és sugárhajtómű üzemanyagok	Hancsók Jenő	2+0+0 K	4
Kenőanyagok kémiája és technológiája	Bartha László	2+0+0 K	4
Szénhidrogénipari katalitikus eljárások	Hancsók Jenő	2+0+0 K	4

#### ***VM-2: Folyamatmérnöki ismeretek***

<b>Tárgy neve</b>	<b>Előadó</b>	<b>Óra</b>	<b>Tanulmányi pont</b>
Modellezés és szimuláció (integrált tantárgy)	Németh Sándor	3+0+0 K	6

Adatmodellezési módszerek	Abonyi János	2+0+0 K	4
Irányítási algoritmusok	Nagy Lajos	2+0+0 K	4
Mérlegegyenletek, mérési hibák	Almásy Gedeon	2+0+0 K	4
Folyamatszintézis és optimalizálás	Lakatos Béla	2+0+0 K	4
Korszerű technológiafejlesztés	Chován Tibor	2+0+0 K	4

**VM-3: Korszerű vegyipari műveletek és vegyipari minőségbiztosítás**

Tárgy neve	Előadó	Óra	Tanulmányi pont
Reakciótechnika	Marton Gyula	2+0+0 K	4
Energetika	Horváth Géza	2+0+0 K	4
Transzportelmélet	Argyelán János	2+0+0 K	4
Korszerű folyadékseparációs műveletek	Hanák László	2+0+0 K	4
Vegyipari minőségbiztosítás	Veress Gábor	2+0+0 K	4

**VM-4: Környezetvédelmi technológiák és felületkémia**

Tárgy neve	Előadó	Óra	Tanulmányi pont
Ökológiai kockázatbecslés	Kováts Nóra	2+0+0 K	4
Környezetmenedzsment rendszerek	Rédey Ákos	2+0+0 K	4
Katalízis	Rédey Ákos Törös Szilárd	2+0+0 K	4
Környezetállapot értékelés, auditálás	Rédey Ákos	2+0+0 Gy	4
Életciklus elemzés	Domokos Endre	0+2+0 Gy	4
Kockázatmodellezés és –menedzsment	Kun-Szabó Tibor	2+0+0 K	4
Veszélyes vegyi anyagok rákkeltő hatásának kockázatelemzése	Kun-Szabó Tibor	2+0+0 K	4
Biztonságtudomány	Kun-Szabó Tibor	2+0+0 K	4
Táplálkozás biológiai és kémiai veszélyei (élelmiszertermelés minőségbiztosítása)	Kun-Szabó Tibor	2+0+0 K	4
Membránszeparációs eljárások a környezetvédelemben	Bélafiné B. Katalin	2+0+0 K	4
Térinformatikai alkalmazások	Domokos Endre	0+2+0 Gy	4
Talajszennyezések, kárelhárítás	Földényi Rita	2+0+0 K	4
Levegőtisztaság-védelem	Rédey Ákos	2+0+0 K	4
Hulladékgazdálkodás	Földényi Rita	2+0+0 K	4
Szennyvízkezelési technológiák	Kárpáti Árpád	2+0+0 K	4

**VM-5: Szerves kémiai technológiák**

Tárgy neve	Előadó	Óra	Tanulmányi pont
Gyógyszerkémia és –szintézisek	Törös Szilárd	3+0+0 K	6
Ipari szerves kémia	Törös Szilárd	2+0+0 K	4
Homogénkatalitikus technológiai eljárások	Törös Szilárd	2+0+0 K	4
Katalízis	Rédey Ákos Törös Szilárd	2+0+0 K	4

**VM-6: Kerámiaipari anyagrendszerek és eljárások**

Tárgy neve	Előadó	Óra	Tanulmányi pont
Korszerű műszaki kerámiák	Kovács Kristóf	3+0+0 K	6
Korszerű műszaki üvegek	Korim Tamás	2+0+0 K	4
Kompozit anyagok	Kovács Kristóf	2+0+0 K	4
Szilikátkémia	Eniszné Bódogh Margit	2+0+0 K	4

**VM-7: Anyagvizsgálati módszerek és technológiai rendszerek anyag, energia és költségtakarékos optimalása**

Tárgy neve	Előadó	Óra	Tanulmányi pont
Termikus analízis	Kristóf János	2+0+0 K	4
Modern felületanalitikai módszerek	Kristóf János	2+0+0 K	4
Számítógépes mikroszkópia	Kovács Kristóf	1+0+1 K	4
Röntgendiffrakció	Kristófné Makó Éva	1+0+1 K	4
IR és Raman spektroszkópia	Kristóf János	2+0+0 K	4
Szilárd testek mechanikai jellemzőinek meghatározása	Timár Imre	2+1+0 K	5
Reológiai vizsgálatok	Bartha László	2+0+0 K	4

**III. Szabadon választható tárgyak: Teljesítendő minimum: 16 tanulmányi pont**

A szakirányok tárgykészlete + egyéb doktori iskolák elfogadott tárgyai

Tárgy neve	Előadó	Óra	Tanulmányi pont
A környezetvédelem korszerű műszeres analitikai módszerei	Kristóf János	2+0+0 K	4
Kárelhárítás műszaki módszerei	Horváth Erzsébet	2+0+0 K	4
Levegőtisztaság-védelem	Rédey Ákos	0+2+0 Gy	4
Szennyvízkezelés	Kárpáti Árpád	2+0+0 K	4
Hulladékgazdálkodás	Földényi Rita	2+0+0 K	4
Műszaki biotechnológia	Marton Gyula	2+0+0 K	4
Adszorpció és szárítás	Horváth Géza	2+0+0 K	4
Szilárd fázisú műveletek	Dencs Béla	2+0+0 K	4
Membránszeparáció	Kotsis Levente	2+0+0 K	4
Kombinált műveletek	Marton Gyula	2+0+0 K	4
Bioreaktorok	Marton Gyula	2+0+0 K	4
Bioszeparációs műveletek	Hanák László	2+0+0 K	4
Biomassza pirolízise	Kotsis Levente	2+0+0 K	4
Preparatív folyadékkromatográfia	Szánya Tibor	2+0+0 K	4
Nagyszelektivitású szerveskémiiai szintézisek	Tőrös Szilárd	2+0+0 K	4
Szinterelési folyamatok	Eniszné B. Margit	2+0+0 K	4
Üvegkémia	Eniszné B. Margit	2+0+0 K	4
Kerámia technológia	Korim Tamás	2+0+0 K	4
Üvegtechnológia	Korim Tamás	2+0+0 K	4
Kötőanyagok technológiája	Korim Tamás	2+0+0 K	4
Alternatív energiaforrások funkcionális anyagai	Kovács Kristóf	2+0+0 K	4

Mechanokémiai folyamatok	Kristófné M. Éva	2+0+0 K	4
Integrált rendszerek a biotechnológiában	Bélafiné Bakó Katalin	2+0+0 K	4
Komplex enzimes reakciók kinetikája	Bélafiné Bakó Katalin	2+0+0 K	4
Szakmai angol mérnökök számára	Bélafiné Bakó Katalin	2+0+0 K	4
Enzimmkatalitikus reakciók nem-konvencionális közegben	Gubicza László	2+0+0 K	4

A tantárgyak teljesítésével a képzés során nappali tagozaton minimum 54 tanulmányi pont, levelező tagozaton minimum 18 tanulmányi pont teljesítendő.

### **Kutatási program**

A kutatási program témavezető irányításával a doktori értekezés elkészítéséhez szükséges tudományos kutatás végzése és ennek folyamatos számonkérése. A kutatómunka során a doktorandusznak el kell sajátítani a tudományos módszerek alkalmazását, értékelhető tudományos eredményhez kell jutnia és erről tudományos közlemények, tudományos előadások formájában bizonyítást kell tenni, azaz bizonyítani kell, hogy képes egy tudományos feladat önálló megoldására.

- Az elvégzett kutatómunkáról a doktorandusznak legalább félévente be kell számolni.
- A képzés befejezésekor végbeszámolót a VMADI fóruma előtt kell teljesíteni. A végbeszámoló elfogadásáról a DIT dönt.
- A kutatási program fontos része a kutatási eredmények megfelelő dokumentáltságára való ösztönzés, ezért e tevékenységért külön tanulmányi pont adható.

A kutatási programban az egyes teljesítésekért adható tanulmányi pont (tp):

Jegyzet, oktatási segédlet	15 tp/db* résztvevői hányad
Cikk	10 tp/db
Poszter	1 tp/db magyar nyelven
Előadás	2 tp/db csak kivonatos megjelenéssel
Előadás	4 tp/db teljes szövegű megjelenéssel
Poszter	2 tp/db idegen nyelven
Idegen nyelven tartott előadás	4 tp/db csak kivonatos megjelenéssel
Idegen nyelven tartott előadás	8 tp/db teljes szövegű megjelenéssel
Szabadalom	20 tp/db *résztvevői hányad
Témabeszámoló (írásos anyaggal, értékeléssel elfogadva)	5 tp/db
Végbeszámoló	5 tp
Kutatási jelentés tanulmányban való részvétel	6 tp/db * résztvevői hányad

A kutatási programban teljesítendő minimum 60 tanulmányi pont

### **Oktatási program:**

A doktorképzés egyik célja az egyetemi oktatói utánpótlás biztosítása.

Az oktatói feladatok ellátása - a 51/2001. (IV.3)Kr 16. § (1) bekezdése szerint - nem képezheti a doktorandusz tanulmányi kötelezettségei részét, a doktori képzésben részt vevő hallgató azonban oktatói feladatokat vállalhat. A doktorandusz által ellátott oktatási tevékenységért tanulmányi pont (kredit) adható. E tevékenységből a - képzés követelményeinek teljesítéséhez szükséges - tanulmányi pontok (kreditek) legfeljebb egynegyede szerezhető meg, azaz maximum 45 tanulmányi pont.

Az oktatási programban a doktoranduszok szemináriumok, laboratóriumi gyakorlatok tartásával vesznek részt. Heti egy kontakt óra azaz összesen 15 kontakt óra/félév megtartása a doktorandusznak 2 tanulmányi pont teljesítését jelenti. Az oktatási tevékenységet minden félév végén az adott szervezeti egység vezetője igazolja.

Az oktatási tevékenység teljesítéséért az Egyetemi Doktori Szabályzatban meghatározott tandíjkedvezmény ill. díjazás jár.

### **Tanulmányi- és Vizsgarend a VMADI-ban**

- (1) A szervezett doktori képzésben, a EDSZ-ban előírt tanulmányi kötelezettségek teljesítésének és a doktori ösztöndíj folyósításának időtartama legfeljebb 3 év (36 hónap).
- (2) Az egyetem a tanulmányi idő megszakítását legfeljebb három alkalommal, összesen három évre engedélyezheti (évkihagyás). Első alkalommal a kérelmet el kell fogadni. A hallgatói jogviszony szünetelése alatt állami ösztöndíj nem folyósítható.
- (3) A felvételtől számított 72 hónap elteltével a doktorandusz-hallgatói jogviszony - a hallgatói névsorból való törléssel - megszűnik.
- (4) Azt a doktoranduszt aki 36 aktív hónap hallgatói jogviszony alatt nem fejezi be a tanulmányait a képzésből el kell bocsátani.
- (5) A szervezett képzésben résztvevők tanulmányaikat a VMADI-ban nappali vagy levelező tagozaton folytathatják.
- (6) A felvételt nyert doktorandusz a képzés első hónapjában a témavezetővel egyetértésben elkészíti a 36 hónapra szóló tanulmányi és kutatási tervét, amelyet jóváhagyásra a DIT elé terjeszt. A tervet az EDSZ-ban található útmutató szerint kell elkészíteni.
- (7) A felvételt nyert doktorandusz a szemeszterek előtt beiratkozik, leckekönyvet, a szervezett képzésben résztvevő doktorandusz diákigazolványt kap.
- (8) A doktorandusz szemeszterenként a leckekönyvbe való beírással felveszi a tanulmányi terve szerint az adott félévben meghirdetett tárgyakat. A tárgyak között kötelező, kötelezően ill. szabadon választható tárgyak szerepelnek.
- (9) A meghirdetett tárgyak a tantervben szereplő tematikának megfelelően félév elején a VMADI által kiadott hirdetőanyagban megfogalmazottak szerint kerülnek leadásra. A hirdetőanyagban közölni kell az egyéni tanulás segédanyagait, a konzultációk időpontját és a konzultáció témakörét, a tárgyteljesítés feltételeit (ZH, beadandó egyéni feladat, stb.) és a vizsgáztatás módját.
- (10) A doktorandusz hallgató külföldi részképzésben is részt vehet. A részképzésben olyan, a témavezető által jóváhagyott munkaprogram alapján vehet részt a doktorandusz hallgató, amely biztosítja az adott tanulmányi időszak érvényességét. A külföldi részképzés időtartama a doktori képzés időtartamába beszámít, a hallgatói jogviszony nem szünetel. A külföldi tanulmányút részképzéskénti elfogadását a témavezető támogató javaslatára a DI vezetője engedélyezheti.
- (11) Más doktori iskolában teljesített tantárgyat szabadon választható tárgyként való elfogadásáról kérelem alapján a DI vezetője dönt.
- (12) A felvett tárgyakból a doktorandusz vizsgázni köteles.
- (13) A vizsga minősítése: kiválóan megfelelt, jól megfelelt, megfelelt, nem felelt meg.
- (14) A sikertelen vizsga javítása egyszer kísérelhető meg.

- (15) A vizsgák letételét és a kutatói követelmények teljesítését a leckekönyvben igazoltatni kell.
- (16) A következő félévre beiratkozni csak az előző félév lezárása alapján lehet. Ösztöndíjat csak beiratkozott hallgató kaphat.
- (17) A 36 hónap tanulmányi idő alatt 180 tanulmányi pontot kell teljesíteni.
- (18) A doktori képzés lezárását a végbizonyítvány (abszolutórium) jelzi, amely azt tanúsítja, hogy a doktorandusz a VMADI doktori képzésében előírt tanulmányi és vizsgakötelezettségeinek mindenben eleget tett.