

TANREND

Orvosi fizika mesterképzési (MSc) szak

(1) Az Orvosi fizika mesterképzési (MSc) szak képzési és kimeneti követelményeit Magyarország Kormánya honlapján közzétett [miniszteri közlemény](#) tartalmazza.

(2) Specializációk, a specializáció választás szabályai:

- az Orvosi fizika mesterképzési (MSc) szaknak nincs specializációja

(3) A szak Mintatantervét és az Előtanulmányi rendet a jelen dokumentumhoz csatolt mellékletek tartalmazzák. A képzés során a következő feltételeket is figyelembe kell venni:

- Az Orvosi fizika mesterképzési (MSc) szakon a képzés nyelve angol.
- A képzésben felvehető bizonyos, a BME fizika BSc szak mintatantervében is megjelenő kötelezően választható szaktárgyak. A BME fizika BSc-t végzett hallgatók esetében, ezen tárgyak közül értelemszerűen csak azok vehetők fel, melyek a BSc képzés során még nem lettek teljesítve.
- Amennyiben a hallgató nem a BME fizika BSc teljesítése után érkezett, a fenti kritériumot a BME Tanulmányi és Vizsgaszabályzata (BME TVSZ) 18. § (2) bekezdésében lefektetett elvnek megfelelően értelmezve, a BME Orvosi fizika MSc tantervhez kapcsolódó követelmény teljesítéséhez csak olyan tantárgy vehető figyelembe, amely tantárgy programjának legfeljebb 25%-át tartalmazzák a korábban megszerzett oklevélben már figyelembe vett tantárgyak.

(4) A törzsanyagra vonatkozó szabályok és útmutatások

- Orvosi fizika mesterképzési (MSc) szak „Orvosi fizika alapismeretek” c. kritériumtárgyának anyaga a mintatantervben található.
- A fentiekén túl a szak kritériumfeltételként előírja egy hét szakmai gyakorlat teljesítését.
- Amennyiben a Mintatantervből más határidő nem következik, a kritérium jellegű feltételek teljesítése a záróvizsgára való jelentkezésig történhet meg.

(7) A diplomamunka elkészítésének szabályai:

- A diplomamunka elkészítésének, beadásának és elbírálásának részletes követelményeit a BME TVSZ tartalmazza.
- A hallgatók diplomamunka-készítéssel kapcsolatos tevékenysége több szakaszra oszlik.
 - A mintatanterv szerinti 2. szemeszter regisztrációs időszakában a hallgatóknak diplomatémát kell választani.

- Az Önálló laboratórium 1-2 tantárgyak és a Szakmai gyakorlat a diplomamunka részét képezi. Mobilitási félév beiktatása esetén az Önálló laboratórium 1 tárgy már az első félévben, diplomamunka témaválasztás nélkül is felvehető.
 - Az Önálló laboratórium 1 beszámolóval zárul. Ezt követően akár a hallgató, akár a témavezető dönthet úgy, hogy a munkát félbeszakítja. Ebben az esetben a hallgatónak a 3. szemeszter regisztrációs időszakában másik témát kell választania.
 - A 4. szemeszterben következik a „Diplomamunka-készítés” című, speciális, kötelező tantárgy, amely félévközi jeggyel zárul.
- A diplomatéma-javaslatokat minden szemeszternek legkésőbb a 10. oktatási hete végéig kell meghirdetni. Erre a TTK Dékáni Hivatala kéri fel az érdekelt tanszékeket, kutatóintézeteket és egyéb intézményeket. Csak olyan témát lehet meghirdetni, ahol a meghirdető tanszék, kutatóintézet, intézmény biztosítja a tervezett kutatás, illetve az ahhoz kapcsolódó egyhetes szakmai gyakorlat teljesítésének feltételeit. Diplomatemát a képzés specializációihoz kapcsolódó tudományos területeken lehet meghirdetni.
 - Diplomatemát legalább PhD minősítéssel rendelkező oktatók vagy kutatók hirdethetnek meg.
 - Külső (nem a BME Fizikai Intézetében, vagy a Nukleáris Technikai Intézetben dolgozó) témavezető esetén belső konzultant kell kijelölni, aki a Fizikai Intézet vagy a Nukleáris Technikai Intézet egyik tanszékének (továbbiakban "anyatanszék") főállású oktató-kutató munkatársa. Így biztosítható hogy a témák harmonikusan illeszkedjenek a BME orvosi fizika képzésének céljaihoz.
 - A diplomatéma-javaslatot az anyatanszék vezetőjének engedélyével a kar honlapján, az e célra szolgáló rendszeren keresztül kell közzétenni.
 - A témát a hallgató mint önálló laboratóriumi témát választja. A hallgatók az e célra rendszeresített, diplomamunka-feladat kiadására szolgáló formanyomtatványt a Dékáni Hivatalban adják le a mintatanterv szerinti 2. szemeszter regisztrációs hetének végéig.
 - A 2. szemeszter végén az „Önálló laboratórium 1” c. tantárgy beszámolóját követően, amennyiben a hallgató és/vagy a témavezető a diplomamunka folytatása ellenében dönt, akkor a hallgató újabb témát választ. A diplomamunka-feladat formanyomtatványt ebben az esetben újra be kell nyújtani a Dékáni Hivatalnak.
 - A diplomamunka-feladat kiadására a kar honlapjáról letölthető egységes formanyomtatványt kell alkalmazni. A nyomtatványt három példányban az anyatanszék készíti el. Egy-egy példányt a tanszék és a hallgató őriz meg, a harmadik példányt a hallgató a Dékáni Hivatalban adja le a fentiek szerint. A hallgatónak átadott példányt csatolni kell a bekötött diplomamunkához. A formanyomtatvány az alábbi rovatokat tartalmazza:
 - A diplomamunkát készítő hallgató neve
 - A diplomamunkát gondozó tanszék

- A diplomamunka készítésének helye
 - A témavezető neve, munkahelye, beosztása, e-mail címe
 - Külső témavezető esetén a tanszéki konzulens neve, beosztása, e-mail címe
 - A diplomamunka címe
 - A téma rövid leírása, a megoldandó legfontosabb feladatok felsorolása
 - A feladat kiadásának időpontja
 - Aláírások: Témavezető vagy belső konzulens és az anyatanszék vezetője
- A Diplomamunka-készítés tantárgy félévközi jegyét a témavezető, külső témavezető esetén a belső konzulens adja a dolgozat elkészítése során végzett munka értékeléseként, amelyet a tanulmányi rendszerben (a Neptun rendszerben) rögzíteni kell. A legalább elégséges félévközi jegy megadásával a témavezető hozzájárul a diplomamunka beadásához is. A záróvizsgabizottság a beadott és elbírált diplomamunkát ettől függetlenül minősíti.

(8) A záróvizsgára bocsátás feltételei:

- Záróvizsgára az a hallgató bocsátható, aki a képzés kötelező tárgyait, továbbá a kritériumkövetelményeket teljesítette, és a választható tárgyakkal együtt 120 kreditet összegyűjtött.
- A végbizonyítvány (abszolutórium) megléte (a BME TVSZ szerint).
- A záróvizsgára bocsáthatóság általános feltételeit, a határidőket és egyéb körülményeket a BME TVSZ tartalmazza.

(9) A diplomamunka beadása, értékelése, a záróvizsga

- Az Orvosi Fizika mesterképzés szak záróvizsgáit a Nukleáris Technikai Intézet szervezi.
- A diplomamunka elkészítését elősegítő, fontosabb tartalmi és formai szempontokat tartalmazó tájékoztató füzet a Kar honlapjáról letölthető. A diplomamunkát két nyomtatott példányban és egy pdf fájlban, legkésőbb a pótlásokra szolgáló időszak végéig, a záróvizsga felelősének kell leadni.
- A diplomamunka értékelésére a záróvizsgát szervező Intézet vezetője egy független (a témavezetőtől, illetve belső konzulenzól különböző, lehetőleg külső) bírálót kér fel, aki a téma elismert szakembere. A bírálatot írásban és elektronikus változatban, egy héttel a kitűzött záróvizsga időpontja előtt kell eljuttatni a záróvizsgát szervező Intézetnek. Ugyanerre az időpontra a témavezetőnek is le kell adni egy írásos értékelést (bírálatot). Ezeket a hallgató legalább 5 nappal a záróvizsga előtt elektronikusan megkapja. A bíráló és a témavezető külön-külön, írásban javaslatot tesz az osztályzatra.
- A dékán által kijelölt záróvizsga-időszakban a záróvizsgák időpontjának kitűzése, a vizsgák megszervezése a BME TVSZ rendelkezéseinek figyelembevételével a záróvizsgát szervező

Intézet feladata. A záróvizsga-bizottság legalább három főből áll, és legalább egy tagja külső szakember. A záróvizsga nyilvános, a záróvizsgára a témavezetőt (belső konzulenszt) meg kell hívni.

- A záróvizsga-bizottságot úgy kell összeállítani, hogy a témavezető ne legyen a bizottság tagja.
- A záróvizsga két részből áll. A hallgató a záróvizsga elején ismerteti diplomamunkáját, válaszol a bíráló, illetve a záróvizsga-bizottság által feltett kérdésekre, kifogásokra, hozzászólásokra. A diplomamunka osztályzatát a témavezető és a bíráló javaslata alapján, valamint a vizsgán elhangzottak figyelembevételével a záróvizsga bizottság állapítja meg.
- A záróvizsga második felében a hallgató szóbeli vizsgát tesz a szak képesítési követelményeinek megfelelő kérdéscsoportból. A záróvizsga kérdéscsoportjait a TTK honlapján előzetesen nyilvánosságra hozzák. A hallgató a záróvizsga-bizottság által feltett kérdésekre válaszol. A válaszadásra minimálisan fél óra felkészülési időt kell biztosítani. A kérdésekre adott választ a záróvizsga bizottság egy osztályzatban értékeli. Ezután a záróvizsga bizottság a BME TVSZ-ben előírt módon megállapítja a diploma minősítését és azt közli a hallgatóval.
- A záróvizsga menetének részletes szabályait és követelményeit a BME TVSZ tartalmazza.

(10) A tantervbe javasolt olyan új kötelezően választható tárgy felvételéről, illetve a meglévő kötelezően választható tárgy törléséről vagy paramétereinek megváltoztatásáról, amelyet a BME TTK valamely szervezeti egysége gondoz, a szak felelősének javaslata alapján és az érintett intézetek egyetértésével az Orvosi Fizika Szakbizottság dönt.

(11) A 2023/24 tanévben és azt követően felvett hallgatók számára idegennyelvi kompetenciák megszerzése is kötelező tanulmányaik lezárásához (az abszolutórium megszerzéséhez). Az idegennyelvi követelmények teljesítésének módjait külön melléklet rögzíti.

(12) A szakon a külföldi részképzés elősegítése érdekében a tantervbe épített, nemzetközi hallgatói mobilitásra felhasználható időszak, ún. mobilitási ablak áll rendelkezésre. A mobilitási félévre vonatkozó szabályokat az 4. számú melléklet tartalmazza.

(13) A tantervvel kapcsolatos egyéb, itt nem szabályozott kérdésben döntési jogköre a BME Természettudományi Kar Tanácsának, javaslattételi jogköre az Orvosi Fizika Szakbizottságnak van. A döntésekről a hallgatókat a kar Dékáni Hivatalán keresztül és/vagy elektronikusan kell értesíteni.

Mellékletek:

1. Mintatanterv, mely egyben az előtanulmányi rendet is tartalmazza
2. [Idegennyelvi követelmények](#)
3. A mobilitási félév szabályai

Elfogadta a BME Természettudományi Kar Tanácsa a 2024. július 10-i ülésén

3. számú melléklet

A mobilitási ablak féléve a TVSZ 75/A. § (2) a) pontja szerint **a harmadik vagy negyedik félév**, amelyben a kötelező és kötelezően választható tantárgyak elismerése az alábbi módon valósul meg.

a) Elismerhető bármely olyan, a mobilitási ablak félévében külföldön teljesített tárgy, amelynek tanulási eredményei legalább ötven százalékban megegyeznek a mobilitási félév valamely kötelező vagy kötelezően választható tárgyának tanulási eredményeivel. Előzetes kreditelismerés esetén a TVSZ 75/A. § (8) bekezdése szerint az itthoni tantárgy a mobilitási félévre felvehető, és a külföldi teljesítést igazoló transcript alapján annak érdemjegye utóbb bejegyezhető. A tárgyak megfeleléséről a szakfelelős/szakfelelős helyettes véleményének figyelembevételével a Kari Kreditátviteli Bizottság dönt.

b) Ha az adott külföldi intézményben nem érhető el valamely kötelező vagy kötelezően választható tárgynak megfeleltethető tárgy, akkor a mobilitási félévre a TVSZ 75/A. § (7) bekezdésének megfelelően az itthoni tárgy is felvehető, és a teljesítésére kedvezményes tanulmányi rend (pl. távolléti oktatási mód) biztosítható, amennyiben ezt az adott tárgy oktatási módszertana lehetővé teszi. Laboratóriumi tárgyak esetén ez az opció nem alkalmazható.

c) Valamely külföldön teljesített (vagy teljesíteni kívánt) szakmai tantárgy elismerése kötelezően választható tárgyként akkor is kérelmezhető a TVSZ 129/C. § (2) b) pontjának megfelelően, ha a tárgy a fenti módon nem feleltethető meg egyetlen tantervi tárgynak sem, de tanulási eredményei összhangban vannak a szak, illetve a hallgató által választott specializáció leírásában megfogalmazottakkal. Ennek megállapításában a szakfelelős illetékes. Pozitív elbírálás esetén a tárgyteljesítés igazolását követően a hallgató számára a „*Nemzetközi mobilitás keretében teljesített szakmai tárgy Kr[nn]*” című, nn kreditértékű, a tantervbe kötelezően választható tárgyként beillesztett technikai tantárgy felvételére kerül sor, ha a külföldön teljesített tárgy (ECTS) kreditértéke nn. A tárgy eredményeként a külföldön teljesített tárgy eredményének megfelelő érdemjegy kerül bejegyzésre.

d) A kreditvesztés elkerülése érdekében a c) pontban szereplő technikai tantárgy megfelelő kreditértékű változata az a) pont szerinti tárgyelismerés kiegészítéseképpen is alkalmazható, ha a külföldön teljesített tantárgy (ECTS) kreditértéke magasabb a neki megfeleltetett tantervi tárgyénál.

e) A mobilitási félév *kötelező tárgyait* az alábbi táblázat tartalmazza. A megfeleltetés módjaként általában az a), b), d) pontokban leírt szabályok érvényesek, illetve a kivételes esetek is ebben az oszlopban vannak feltüntetve.

Harmadik félév:

Tárgykód	Tantárgy	Kredit	A megfeleltetés módja
BMETENTMsOSGYK-00	Szakmai gyakorlat	0	A harmadik félév előtti nyáron teljesítendő itthon vagy a h) pont szerint külföldön
BMETENTMsOPOL2-00	Önálló laboratórium OF2	10	A g) pontban leírtak szerint, illetve a második félévben teljesíthető

BMETE80MF83	Szeminárium OF3	2	A a) és b) pontban leírtak szerint, illetve a negyedik félévben teljesíthető
-------------	-----------------	---	--

Negyedik félév:

Tárgykód	Tantárgy	Kredit	A megfeleltetés módja
BMETE80MF84	Szeminárium OF4	0	A a) és b) pontban leírtak szerint
BMETE80MF71	Diplomamunka-készítés OF	30	A g) pontban leírtak szerint külföldi intézményben is teljesíthető

f) A kötelezően választható tárgyak megfeleltetési módjaként általában az a) – d) pontokban, illetve laboratóriumi tárgyak esetében az a), c) és d) pontokban leírt szabályok érvényesek. A tárgyak elvégzését, illetve megfeleltetését kérjük az i) pont szerint a szakfelelőssel vagy szakfelelős helyettessel egyeztetni.

Tárgykód	Tantárgy	Kredit	A megfeleltetés módja
BMEVIEUM300	Az orvostudományi kutatások etikai kérdései	4	Az a), b), c) és d) pontokban leírtak szerint
BMETETMP065	Data Science Aided Measurements*	3	Az a), c) és d) pontokban leírtak szerint.
BMETE12MF79	Fizikai optika	5	Az a), b), c) és d) pontokban leírtak szerint
BMETETMP032	Introduction to Machine Learning*	4	Az a), c) és d) pontokban leírtak szerint.
BMETE12MF58	Lézerek ipari és biológiai alkalmazásai	3	Az a), b), c) és d) pontokban leírtak szerint
BMETE11MF56	Mágneses rezonancia	5	Az a), b), c) és d) pontokban leírtak szerint
BMETE80MF75	Mágneses rezonancia és klinikai alkalmazása 2	3	Az a), b), c) és d) pontokban leírtak szerint

BMETE15MF75	Mesterséges intelligencia az adattudományban	5	Az a), b), c) és d) pontokban leírtak szerint
BMETENTMsOMBJS-00	Minőségbiztosítás és jogi szabályozás	4	Az a), c) és d) pontokban leírtak szerint.
BMETE80MFA9	Monte Carlo részecsketranszport módszerek	3	Az a), b), c) és d) pontokban leírtak szerint
BMETE11MF36	Nanotechnológia és anyagtudomány	4	Az a), b), c) és d) pontokban leírtak szerint
BMETE12MF19	Optikai jelfeldolgozás és adattárolás	3	Az a), b), c) és d) pontokban leírtak szerint
BMETE80MF32	Radioaktív anyagok terjedése környezeti és biológiai rendszerekben	4	Az a), b), c) és d) pontokban leírtak szerint
BMETE80MF31	Radioaktív hulladékok biztonsága	4	Az a), c) és d) pontokban leírtak szerint.
BMEVIEUM273	Rendszerélettan	4	Az a), c) és d) pontokban leírtak szerint.
BMETENTMsOSUG2-00	Sugárterápia 2	3	Az a), b), c) és d) pontokban leírtak szerint

g) Nemzetközi mobilitás keretében előzetes egyeztetés alapján a TVSZ 75/A. § (4) b) pontja szerint, a több féléven átívelő diplomamunka készítés is folytatható az itthoni témavezetővel együttműködve elektronikus kapcsolattartás révén. Megállapodás alapján a munkába a külföldi intézmény és annak munkatársai is bevonhatók.

h) Nemzetközi mobilitás keretében a TVSZ 75/A. § (4) a) pontja szerint az egyhetes kötelező szakmai gyakorlat teljesítésére külföldön is sor kerülhet.

i) A plusz félévek elkerülése érdekében a mobilitási félévre tervezett tanulmányokat a szakfelelőssel vagy szakfelelős helyettessel előre egyeztetni kell. Az egyeztetést a mobilitási pályázat beadása előtt kell elkezdeni, a hallgató által előzetesen összeállított, a külföldi tanulmányaira vonatkozó terve alapján.

j) A külföldön elvégezni kívánt tárgyak kiválasztása során ügyelni kell arra is, hogy a szak záróvizsgálója követelményeinek teljesítésére is fel tudjon készülni a hallgató.

k) A nemzetközi mobilitásban való részvétel szakmai tervezésében az a hallgató is kérheti a szakfelelős, illetve a helyettese segítségét, aki a mintatantervtől eltérő módon végzi a tanulmányait.

l) Segítséget lehet kapni továbbá a kijelölt mobilitási félévtől különböző félévben is a tantárgyak kiválasztásában. Ezekben az esetekben azonban nagyobb a félévcsúszás veszélye, ezért a tanrend szerinti félév választása javasolt.

m) Azon partnerintézmények listája, amelyekkel a TTK-nak Erasmus+ egyezménye van, a <https://nki.bme.hu/ERASMUS/> oldalon a *TANULMÁNYI RÉSZKÉPZÉS* pont alatt található.