



Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

Villamosmérnöki és Informatikai Kar

**BSc Záróvizsga és MSc felvételi**

**a BME**

**Villamosmérnöki és  
Informatikai Karon**

**2024. június  
(2024. április 11.)**

**Dr. Sujbert László  
oktatási dékánhelyettes**





# A BSc képzés lezárása: záróvizsga

BEMUTAKOZÁS  
FELVÉTELIZŐKNEK  
HALLGATÓKNAK  
SPECIALIZÁCIÓVÁLASZTÁS  
DOKTORANDUSZOKNAK  
DOKTORJELÖLTEKNEK  
MUNKATÁRSÁKNAK  
ALUMNI

## SZABÁLYZATOK

A szabályzatokat mindig az ezeket elfogadó szerv (Szenátus, Kari Tanács stb.) tárolja a saját honlapján, ezért itt az egyetemi szabályzatokra linkeket adunk, a kari kiegészítéseket és helyi szabályzatokat pedig ezen a szerveren tároljuk. Ezen az oldalon tehát az autentikus helyekre mutatunk. Felhívjuk a figyelmet arra, hogy a helyi szerveken és más nem megfelelő helyen tárolt másolati szövegek sajnos lehetnek régiek, vagy tévesek is.

[Törvény a felsőoktatásról](#) · [Jogszabálykereső](#) · [OKM jogszabályok](#)

Az egyetemi szabályzatok összefoglaló oldalai: [A DIK-nél](#) · [a KTH-nál](#) · [a GMF-nél](#) · [az EHBTD-nél](#)

[Szellemitulajdon-kezelés](#)



edu Belépés



## KARI SZINTŰ SZABÁLYZATOK

### KÖZVETLENŰL A TANULMÁNYOKRA VONATKOZÓ SZABÁLYZATOK

#### Alapképzés (BProf)

[BProf specializációválasztási szabályzat](#) · [Dékáni utasítás a szabályzathoz](#)

[BProf kooperatív képzés szabályzat](#)

[BProf szakdolgozat-, záróvizsga- és oklevélszabályzat](#)

#### Alapképzés (BSc)

[BSc szakirány- és ágazatválasztási szabályzat \(Kezdés: 2013-ig\)](#)

[BSc specializáció- és ágazatválasztási szabályzat \(Kezdés: 2014-től\) – Dékáni utasítás a szabályzathoz](#)

[BSc szakmai gyakorlati szabályzat \(Kezdés: 2014-től\) · 2013-ig](#)

[BSc szakdolgozat-, záróvizsga- és oklevélszabályzat](#)

[Közös BSc záróvizsga-MSc felvételi szabályzat](#) · [Tájékoztató a kiváló tanulmányi eredménnyel végzőknek](#)



## Abszolutórium (végbizonyítvány)

- Feltétele a záróvizsgának (min. 3-4 nappal előtte)
- Kiállításához szükséges:
  1. Valamennyi mintatantervi követelmény teljesítése **BSc/ BProf**
    - a) Kötelező tantárgyak, elágazó tantárgy (infó), szigorlat
    - b) Specializáció tantárgyai
    - c) **20/12** kr. gazdasági-humán (kötelező + köt. vál.)
    - d) Min. 10 kredit szabadon választható (SzV)
    - e) Kritérium tantárgyak (2 db Testnevelés, Szakmai gyakorlat)
  2. Min. **210/180** kredit (helyettesítő tantárgyak – SzV)
- Kiállítása automatikus és kötelező (KTH)
- Kiállítását követő vizsgaidőszak végén megszűnik a hallgatói jogviszony (sikeres MSc felvételi esetén is!)





# BSc záróvizsga - MSc felvételi

- **Záróvizsga részei:**
  1. Elkülönített írásbeli több tantárgy anyagából (Közös BSc záróvizsga – MSc felvételi)
  2. Szóbeli vizsga egy specializációtantárgyból
  3. Szakdolgozatvédés
- **Diploma minősítése:**  
 $0.2 * \langle \text{ZV tárgyak} \rangle + 0.3 * \langle \text{szakdolgozat} \rangle + 0.3 * \text{HSTÁ} + 0.2 * \langle \text{szigorlat} \rangle$
- **Kitüntetéses oklevél:  $\text{HSTÁ} \geq 4,25$  &  $\text{szig} = 5$  &  $\text{ZV}, \text{Sz} = 5$**
- **Eredménye nem javítható**
- **Sikertelen ZV  $\neq$  igazolatlan hiányzás (meg nem jelenés)**
- **Kedvezmény saját hallgatóinknak: írásbeli azonos az MSc felvétellel (átszámítási faktoral)**





# Tulajdonságok

- A Közös BSc ZV – MSc felvételi vizsga írásbeli
- Szóbeli vizsgára van lehetőség, ha
  1. Indokolt távolmaradás (súlyos betegség, családi haláleset) - **igazolással**
  2. Kiváló BSc tanulmányi eredmények + **elfogadott kérelem**
- 2. eset: kérelem elfogadásának szüks. (de nem elégs.) feltétele  
Lezárt féléveire vonatkozó HSTÁ  $\geq 4,0$  (Neptun)
- Kérelem értékelésének szempontjai
  1. TDK munka - **igazolással**
  2. Tudományos publikáció (konferencia, folyóirat) - **igazolással**
  3. Demonstrátori tevékenység – **igazolással**
  4. Szakmai tanulmányi versenyeken elért eredmény - **igazolással**
- Kérelem benyújtása elektronikusan az írásbeli vizsga előtt kb. 3 héttel ([msc-felveteli@vik.bme.hu](mailto:msc-felveteli@vik.bme.hu))





## BSc Záróvizsga teendők (időrendben)

- Záróvizsga – felvételi előkészítő  
**Jelentkezési határidő: április 14.**
- Tanszéki jelentkezés (konzulens, ZV felelős)
- Szakdolgozat beadása (**máj. 24. 12h**) – **Portál + papír!**
- Neptunban jelentkezés ZV-ra (**máj. 6 – jún. 3.**) - **jelentkezni**
- Valamennyi jegy, a szóbeli ZV előtt min. 3-4 nappal
- **Tanulás, tanulás, tanulás...**
- Bírálat – (min. 5 nap) felkészülés
- Írásbeli vizsga (**június 4.**) – **Moodle jelenlétben**
- Záróvizsgák (**június 17 – július 4.**) – tanszék



# BProf záróvizsga

- **Záróvizsga részei:**

1. **Elkülönített írásbeli több tantárgy anyagából  
(Komplex vizsga)**

**Kivételes esetben: szóbeli vizsga  
(pl. önhibán kívüli mulasztás)**

2. **Szóbeli vizsga egy specializáció tantárgyból**
3. **Szakedolgozat védés**



- **Diploma minősítése:**

**$0.2 * \langle \text{ZV tárgyak} \rangle + 0.3 * \langle \text{szakdolgozat} \rangle + 0.5 * \text{HSTÁ}$**

**Kitüntetéses oklevél:  $\text{HSTÁ} \geq 4,25$  &  $\text{ZV, Sz} = 5$**

- **Eredménye nem javítható**

- **Sikertelen ZV  $\neq$  igazolatlan hiányzás (meg nem jelenés)**



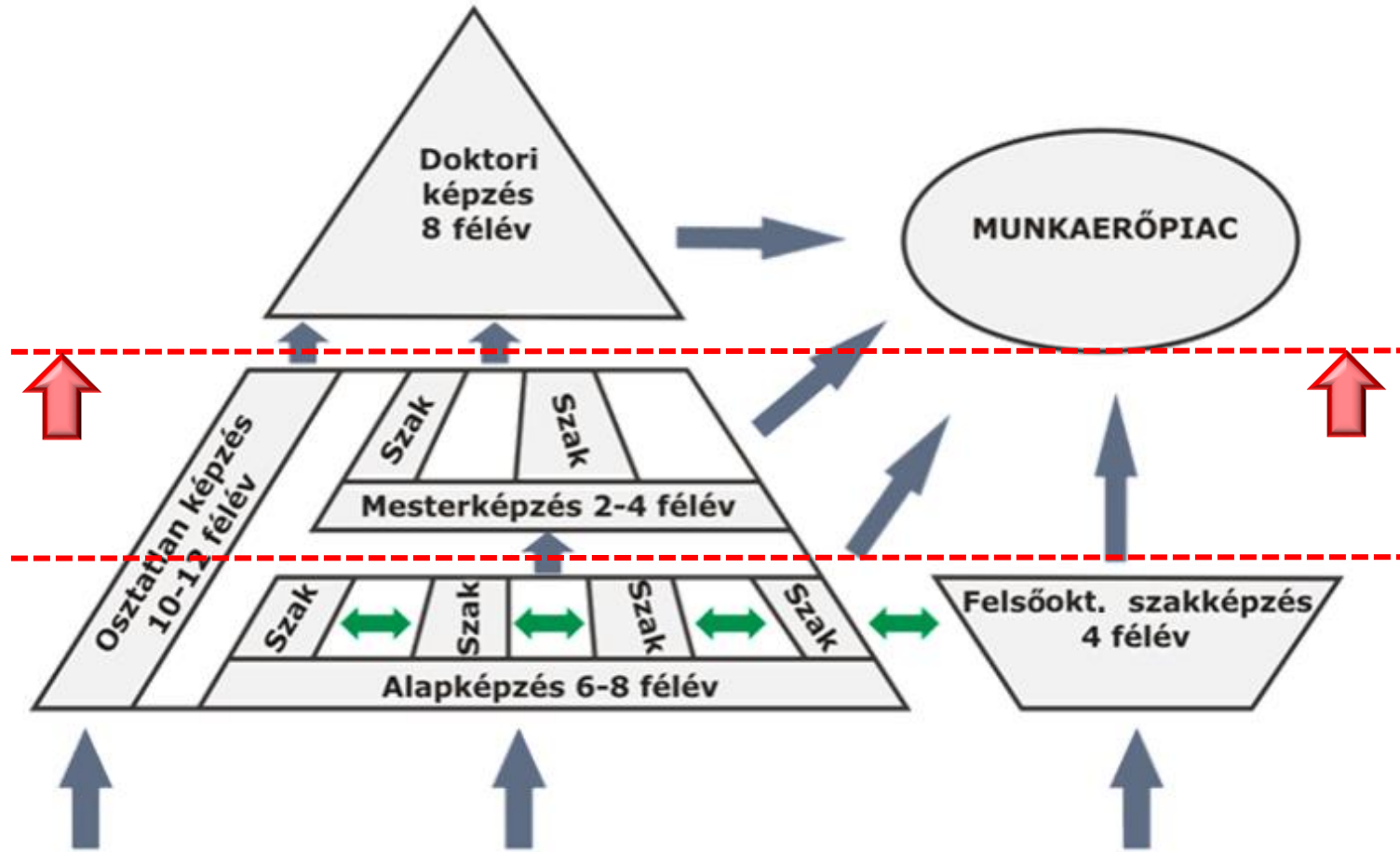
## BProf záróvizsga teendők (időrendben)

- Záróvizsga – felvételi előkészítő  
**Jelentkezési határidő: április 14.**
- Tanszéki jelentkezés (konzulens, ZV felelős)
- Szakdolgozat beadása (jún. 11. 24h) – **Portál + papír**
- Neptunban jelentkezés ZV-ra (**máj. 6 – jún. 3.**) -  
**jelentkezni**
- Valamennyi jegy, a szóbeli ZV előtt min. 3-4 nappal
- **Tanulás, tanulás, tanulás...**
- Bíráló – (min. 5 nap) felkészülés
- Írásbeli vizsga (**június 11.**) – **Moodle jelenlétben**
- Záróvizsgák (**június 17 – július 4.**) - tanszék





# LINEÁRIS KÉPZÉSI SZERKEZET





Bemutatók

Felvételizőknek

Hang

Specializációválasztás

Doktoranduszoknak

Doktorjelölteknek

Munkatársaknak

Alumni

edu Belépés



Felvételi jelentkezések 2024

2024. március 21.

A BME képzései továbbra is népszerűek a felvételizők körében

Keresés

KERESÉS



MTA  
Kiváló Kutatóhely

Naptár

« 2024. április »

H.	K.	SZ.	CS.	P.	SZ.	V.
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem  
Villamosmérnöki és Informatikai Kar  
A legjobbak választása!  
Bemutkozunk a középiskolásoknak és szüleiknek

*Ebben a tanévben már az új pontszámítás lép életbe! Mutatjuk a változásokat!*





- **VILLAMOSMÉRNÖKI SZAK**
- **MÉRNÖKINFORMATIKUS SZAK**
- **EGÉSZSÉGÜGYI MÉRNÖK SZAK**
- **GAZDASÁGINFORMATIKUS SZAK**
- **ŰRMÉRNÖK SZAK (ÚJ!)**



Minden, ami felsőoktatás

Személyes oldal

[jelszó segítség](#) | [regisztráció](#)

felhasználónév

•••••

[Belépek](#)

Felvételi

Hallgatóknak

Felsőoktatási műhely

[Keresés](#)

[A felsőoktatásról](#) | [Pontszámítás](#) | [Meghirdetett képzések](#) | [Szakok, képzések](#) | [E-felvételi](#) | [Ponthatárok, statisztikák](#) | [Segítség](#)

[Felvételi](#) » [A felsőoktatásról](#) » [Felvételi tájékoztató](#) »



## Felvételi tájékoztató



Betűméret



Nyomtatható verzió

### Felsőoktatási felvételi tájékoztató

2024.  
**szeptemberben**  
induló képzések

A Tájékoztató egységes szerkezetben tartalmazza azokat az információkat, amelyek a 2024. évi általános felsőoktatási felvételi eljárásban való érvényes jelentkezéshez szükségesek.

[Tovább »](#)

### A felsőoktatásról

- A magyar felsőoktatás
- Miért felvételizzek?
- Hogyan válasszak?
- Mikor és mire jelentkezhetek?
- Hogyan jelentkezek?
- Külföldi végzettségem van
- Költségek és juttatások
- Felvételi tájékoztató
- Aktuális

<http://www.felvi.hu>





**Határidő: 2024. február 15. (volt)**

**Azonosítás ügyfélkapun keresztül!**



# Dokumentumok feltöltése

A jelentkezéshez és a pontszámításhoz szükséges dokumentumokat (bizonyítványok, igazolások stb.) az **E-felvételi** rendszerében kell feltölteni az alábbiak szerint:

- a már rendelkezésre álló dokumentumokat **2024. február 15-ig**,
- az ezt követően szerzetteket pedig legkésőbb 2024. július 10-ig.

Utóbbi az adott évben külföldön érettségiző, valamint oklevelet szerző jelentkezők legkésőbb 2024. július 16-ig tehetik meg.

## A külföldi középfokú vagy felsőfokú végzettséget igazoló dokumentumokról »

Az E-felvételi *Dokumentumok* menüpontja alatti táblázatokban látható, hogy a választott szakokon milyen iratok feltöltésére van szükség.

A **pontszámítási szabályok** is befolyásolják, hogy egy-egy formailag megfelelően benyújtott dokumentumot figyelembe vesznek-e, számolnak-e belőle pontot/többletpontot/intézményi pontot az eljárás során. Fontos tehát az ügyintézési időszakban figyelemmel kísérni azok feldolgozását, elbírálását.

**NEM** kell feltölteni az alábbi dokumentumokat, mert ezek az eredmények automatikusan érkeznek közhiteles nyilvántartásból:

- a 2006. január 1. után kibocsátott magyar rendszerű érettségi bizonyítványt és érettségi tanúsítványt,
- a 2006. február 1. után szerzett magyar felsőfokú végzettséget igazoló vagy felsőoktatási szakképzésben szerzett oklevelet (kivéve a 2006. február 1. után szerzett tanító oklevelet, ha idegennyelvi műveltségi területen végzett, illetve azokat az okleveleket, ahol a képzést és a záróvizsgát idegen nyelven teljesítette),
- a Magyarországon megszerzett államilag elismert nyelvvizsga-bizonyítványokat.

- **Minden más dokumentum-másolatot 2024. július 10-ig kell feltölteni**



Bemutatózás

Felvételizőknek

Hallgatóknak

Általános információk

Szabályzatok

Alapképzés

Mesterképzés

általános információk

villamosmérnöki szak

mérnökinformatikus szak

egészségügyi mérnök szak

gazdaságinformatikus szak

űrmérnöki szak

duális mesterképzések

jelentkezés

tanterv

Német nyelvű képzés

Szakmai gyakorlat

Másoddiplomás képzés

Hallgatói élet

Jegyzetárusítás

Specializációválasztás

## Mesterképzés (MSc)

A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (BME) Villamosmérnöki és Informatikai Kara (VIK) államilag támogatott mesterképzés (MSc) indítását határozta el villamosmérnök, mérnök informatikus és egészségügyi mérnök szakokon. A képzés időtartama 4 szemeszter.

További információk:

Villamosmérnöki szak

Mérnökinformatikus szak

Egészségügyi mérnöki szak

Gazdaságinformatikus szak

Űrmérnöki szak

A BME Villamosmérnöki és Informatikai Karjának képzésében való részvétel előzetes követelményei

Szakmai felvételi

Állami felvételi BSc záróvizsga - MSc felvételi vizsga

Felvételi előkészítő tanfolyam (az aktuális tanfolyami információ a kezdőlap hírei között szerepel)

A felvételi tájékoztató letölthető [innen](#).

Kérdések és válaszok (2023)

<http://www.vik.bme.hu>



## SZAKMAI FELVÉTELI A MESTERSZAKRA

A képzésben részt vehet, aki a vonatkozó 18/2016. (VIII.5) EMMI rendeletben rögzített ismeretkörökből villamosmérnöki szak esetén legalább 50, mérnökinformatikus és gazdaságinformatikus szakok esetén legalább 40, egészségügyi mérnök szak esetén a hozott diploma szakjától függően legalább 30 vagy 40 kreditnek megfelelő előismerettel rendelkezik. A villamosmérnöki, a mérnökinformatikus és a gazdaságinformatikus szakokon a felvételizőknek felvételi vizsgát kell tenniük, a felvétel feltétele valamennyi szakon a felvételi eljárásban előírt minimális pontszám elérése. Az előismeretek meglétével kapcsolatos vizsgálatot a főiskolai képzést végző társintézményekkel előzetesen elvégezzük, egyedi elbírálásra, ill. vizsgálatra csak a külföldön, ill. 10 évnél régebben végzetek esetében kerül sor.

A felvételi vizsga célja a felkészültség és az alkalmasság vizsgálata, valamint az esetlegesen felmerülő versenyhelyzetek kezelése.

A felvételi eljárás 100 pontos rendszerű, amelynek keretében

- max. 45 pont - az előtanulmányok alapján számítható - ún. hozott pont, további
- max. 45 pont érhető el az írásbeli vizsga megírásával, és végül további
- max. 10 pont kapható **korábbi szakmai teljesítmény vagy egyéb méltányolható vagy méltányolandó körülmény** figyelembe vételével.

Az egészségügyi mérnök szak esetén felvételi vizsga helyett a szerzett pontszám és a görgetett átlag alapján kerül meghatározásra a felvételi pontszám (bővebben ld. itt).

<http://www.vik.bme.hu>





### **A MÉRNÖKINFORMATIKUS SZAK ESETÉBEN**

- algoritmusok (Algoritmuselmélet és Bevezetés a számításelméletbe 2) (1/3 súllyal) [mintapéldák](#)
- szoftver ismeretek (2/3 súllyal)
  - Szoftvertechnológia, [mintapéldák](#)
  - Szoftvertechnikák, [mintapéldák](#)
  - Adatbázisok, [mintapéldák](#)

[Témakörök részletezése és felkészülést segítő források](#)

### **A VILLAMOSMÉRNÖK SZAK ESETÉBEN**

- Jelek és rendszerek 2, Villamos energetika (1/3 súllyal) [mintapéldák 1., 2.](#)
- szakmai ismeretek (Digitális technika 1-2, Elektronika 1-2, Méréstechnika) (2/3 súllyal) [mintapéldák 1, 2, 3, 4.](#)

[Témakörök részletezése és felkészülést segítő források](#)

### **A GAZDASÁGINFORMATIKUS MESTERSZAK ESETÉN**

A jelentkezőknek három tárgycsoportban kell írásbeli felvételit tenniük. Mindhárom tárgycsoportban két-két tárgy van, és az egyes tárgycsoporton belül a jelentkező választhat, hogy melyik tárgyból felvételizik. Választását a jelentkezési lapon kell megjelölnie.

A felvételi tárgycsoportok a következők:

- Valószínűségszámítás (1/3 súllyal) [mintapéldák](#) vagy Diszkrét matematika (1/3 súllyal) [mintapéldák](#)
- Vállalatgazdaságtan (1/3 súllyal) [mintapéldák](#) vagy Pénzügyi ismeretek (1/3 súllyal) [mintapéldák](#)
- Vállalatirányítási rendszerek (1/3 súllyal) [mintapéldák](#) vagy Programozási és hálózati ismeretek (1/3 súllyal) [mintapéldák](#)

[Felkészülést segítő források](#)



## SZAKMAI FELVÉTELI AZ ŪRMÉRŒŒKI MESTERKÉPZÉSI SZAKRA

A felvételi írásbeli vizsga tématerületei:

- Matematika, mintapéldák
- Fizika, mintapéldák
- Digitális technika, mintapéldák
- Elektronika, mintapéldák 1, mintapéldák 2
- Informatika, mintapéldák
- Szabályozástechnika, mintapéldák

A felvételizőnek a fenti hat tantárgyból kell 3 tetszőleges tárgyat választania az írásbeli felvételi során. A választott tárgyak mindegyike 1/3 súllyal számít bele a felvételi eredményébe.

**Témakörök részletezése és felkészülést segítő források.**



MSC FELVÉTELI MINTASOROK

<http://www.vik.bme.hu>



## A MESTERKÉPZÉS FELVÉTELI ELJÁRÁSA KERETÉBEN ADHATÓ TÖBBLETPONTOK

Maximum 10 többletpont adható.

<http://www.vik.bme.hu>

Előnyben részesítés többletpontjai:

- Gyermekgondozási díjban/gyermeknevelési segélyben részesülő jelentkező: 4 pont
- Hátrányos helyzetű jelentkező: 3 pont

Kiemelkedő szakmai vagy nyelvi teljesítmény alapján az alábbiak szerint adhatók többletpontok:

### *Nyelvismeret*

- Második, illetve további legalább középfokú, C típusú vagy ezzel ekvivalens nyelvizsga: 4 pont
- Felsőfokú, C típusú vagy ezzel ekvivalens nyelvizsga: 4 pont

### *Tudományos diákköri (TDK) tevékenység*

- Intézményi szintű TDK konferencián szerzett I. helyezés: 5 pont
- Intézményi szintű TDK konferencián szerzett II. helyezés: 3 pont
- Intézményi szintű TDK konferencián szerzett III. helyezés: 1 pont

### *Szakmai és tudományos tevékenység*

- Megjelent vagy legalább elfogadott folyóiratcikk, amelyben a felvételi vizsgát tevő szerzői hányada legalább 1/3: 2 pont
- Megjelent vagy legalább elfogadott konferenciacikk, amelyben a felvételi vizsgát tevő szerzői hányada legalább 1/3: 2 pont

### *Demonstrátori tevékenység*

- Demonstrátori tevékenység óratartással vagy óratartás nélkül: 3 pont



## BEMUTAKOZÁS

### FELVÉTELIZŐKNEK

### HALLGATÓKNAK

#### ÁLTALÁNOS INFORMÁCIÓK

#### ALAPKÉPZÉS

#### MESTERKÉPZÉS

##### ÁLTALÁNOS INFORMÁCIÓK

##### VILLAMOSMÉRNÖKI SZAK

##### MÉRNÖKINFORMATIKUS SZAK

##### EGÉSZSÉGÜGYI MÉRNÖK SZAK

##### GAZDASÁGINFORMATIKUS SZAK

#### DUÁLIS MESTERKÉPZÉSEK

##### JELENTKEZÉS

## DUÁLIS MESTERKÉPZÉSEK

A BME VIK 2017. februártól kezdve hirdeti meg duális képzéseit MSc szakjain, ma már mind a mérnökinformatikus, mind a villamosmérnöki MSc szakokon. E szakok fő- és mellékspecializációi meghatározott választékára akkreditált duális képzéseket a VIK olyan ipari partnerekkel, amelyekkel a kar hosszú évek óta tart fenn sikeres ipari kapcsolatot. Az akkreditált duális képzések megvalósítását az egyes ipari partnerek kezdeményezték.

### Ezt a tudást igényli a munkaerőpiac

A duális képzés lényege, hogy a képzésben résztvevő hallgatók az elméletet az egyetem falai között, a gyakorlati tudást pedig az ipari partner szakembereitől sajátítják el. Így a mérnöki pályára készülő hallgatók még az egyetemi évek alatt friss, a jelen munkaerőpiaci elvárásainak megfelelő gyakorlati tudásra is szert tesznek, és könnyebben is alkalmazkodnak a munkahelyi környezethez, elvárásokhoz.



Villamosmérnöki szak			
Indulás	Vállalat	Felhívás	További információk
2024 tavasz	<b>Knorr-Bremse Fékrendszerek Kft.</b>	Automated Driving System Simulation Technologies Steer-by-wire system and software UML & sysML design modelling Trailer central ECU embedded software development Automatized framework development for Test Driven Development (TDD) Automotive Cybersecurity Analyst Predictive Health Management System for Heavy-Duty Vehicles e-Motor Design for High Voltage Compressor Application/Steer-by wire system Elektromechanikus fék	

2024 tavasz	<b>MÁV Magyar Államvasutak Zrt.</b>	Vasúti biztosítóberendezések ismerete, üzemeltetése, vizsgálata, karbantartása Villamos vontatási energiaellátó rendszerek Sínáramkörök üzemeltetési problémái, méretezése, földelési rendszerek és sínáramkörök kölcsönhatásai, vontatási áram okozta zavartatások hatásainak vizsgálata Kiviteli tervek véleményezése, műszaki és karbantartási tervek véleményezése, összeállítása	
-------------	-------------------------------------	--	--



## BEMUTATKOZÁS FELVÉTELIZŐKNEK

### HALLGATÓKNAK

#### ÁLTALÁNOS INFORMÁCIÓK

#### ALAPKÉPZÉS

#### MESTERKÉPZÉS

##### ÁLTALÁNOS INFORMÁCIÓK

##### VILLAMOSMÉRNÖKI SZAK

##### MÉRNÖKINFORMATIKUS SZAK

##### EGÉSZSÉGÜGYI MÉRNÖK SZAK

##### GAZDASÁGINFORMATIKUS SZAK

#### DUÁLIS MESTERKÉPZÉSEK

##### JELENTKEZÉS

## DUÁLIS MESTERKÉPZÉSEK

A BME VIK 2017. februártól kezdve hirdeti meg duális képzéseit MSc szakjain, ma már mind a mérnökinformatikus, mind a villamosmérnöki MSc szakokon. E szakok fő- és mellékspecializációi meghatározott választékára akkreditáltatott duális képzéseket a VIK olyan ipari partnerekkel, amelyekkel a kar hosszú évek óta tart fenn sikeres ipari kapcsolatot. Az akkreditáltatott duális képzések megvalósítását az egyes ipari partnerek kezdeményezték.

### Ezt a tudást igényli a munkaerőpiac

A duális képzés lényege, hogy a képzésben résztvevő hallgatók az elméletet az egyetem falai között, a gyakorlati tudást pedig az ipari partner szakembereitől sajátítják el. Így a mérnöki pályára készülő hallgatók még az egyetemi évek alatt friss, a jelen munkaerőpiaca elvárásainak megfelelő gyakorlati tudásra is szert tesznek, és könnyebben is alkalmazkodnak a munkahelyi környezethez, elvárásokhoz.



Mérnökinformatikus szak			
Indulás	Vállalat	Felhívás	További információk
2024 tavasz	<b>evosoft Hungary Kft.</b>	Autonóm- és felhő alapú rendszerek informatikája	-
2024 tavasz	<b>Nokia Solutions and Networks Kft.</b>	4G/5G mobilhálózatok informatikája	-
2024 tavasz	<b>Magyar Államkincstár (MÁK)</b>	Pénzbeli ellátórendszerek adattárházainak fejlesztése és kiaknázása	Teljesítendő plusz MSc tantárgy: Matematikai statisztika (VISZM102)

Gazdaságinformatikus szak			
Indulás	Vállalat	Felhívás	További információk
2024 tavasz	<b>Magyar Államkincstár (MÁK)</b>	Pénzbeli ellátórendszerek riport- és vezetői rendszereinek fejlesztése SAS környezetben	



## **Az MSc képzés programja**

**az egészségügyi mérnök,  
a gazdaságinformatikus,  
a mérnökinformatikus,  
az űrmérnöki és  
a villamosmérnöki  
szakokon**

Érvényes: 2023. február 1-től felmenő rendszerben

(V 5.0)



# Új tanterv

## a mérnökinformatikus és a villamosmérnöki szakon

- A felsőbb matematika, a közös tantárgyak, továbbá a fő- és mellékspecializáció-tantárgyak – a mellékspecializáció laboratórium kivételével – 5 kreditesek lesznek
- Felsőbb matematika, közös tantárgyak specializációtól függetlenül választhatók
- Egy főspecializációhoz 3 elméleti tantárgy és 2 labor tartozik kötelezően
- Egy negyedik elméleti tantárgy a főspecializációk kínálatából szabadon választható
- Egy mellékspecializációhoz 2 elméleti tantárgy és egy 4 kredites labor tartozik kötelezően
- A gazdasági és humán ismeretkör tantárgyai nem változnak
- A fő- és mellékspecializációk tartalmukban megújultak, több új specializáció indul





# Új tanterv

## a gazdaságinformatikus szakon

- A matematika tantárgyak kisebb korrekciótól eltekintve változatlanok
- A gazdasági ismeretek és a szakmai törzsanyag tantárgyai változatlanok
- Csak az utóbbi években biztosan indult specializációk maradnak meg, ezek tartalmukban megújultak
- A specializáció-tantárgyak száma csökken, kreditszámuk nő
- Az önálló laboratórium tantárgyak 5 kreditesek lesznek





## Mérnökinformatikus mesterszak

### Főspecializációk

1. Adattudomány és mesterséges intelligencia (MIT-TMIT)
2. Internetarchitektúra és felhőszolgáltatások (TMIT)
3. IT biztonság (HIT)
4. Szoftverfejlesztés (AUT)
5. Vizuális informatika (IIT)



# Adattudomány és mesterséges intelligencia főspecializáció

Anyatanszékek: TMIT+MIT

Felelős: Antal Péter, MIT

- ✓ Erős ipari kapcsolatok
- ✓ Erős kutatói háttér
- ✓ Kapcsolódó nemzetközi képzések

Human-Centred AI Masters MSc (HCAIM)  
opcionális kredit-alapú képzés, 2022-

<https://hcaim.bme.hu/>

Adat és MI specializáció tájékoztató

<https://adatesmi.vik.bme.hu/>

## Elméleti és gyakorlati MI tudás az ipar igényeihez igazítva!

### Specializáció tárgyak

Gépi tanulás (A1)

Gépi tanulási esettanulmányok megoldása (A1lab)

Deep learning (A2)

Haladó adatelemzési módszerek (A2lab)

Intelligens adatelemzés és döntéstámogatás (B)

### Kapcsolódó C tárgyak

Adatbiztonság és adatvédelem a gépi tanulásban

Megbízható mesterséges intelligencia

### Kapcsolódó választható tárgyak

Mesterséges általános intelligencia

Mesterséges intelligencia és a jog

Mesterséges intelligencia etikája

Neurális hálózatok

... és még több!

Háttérkép: GarryKillian, Freepik

# Internetarchitektúra és felhőszolgáltatások

Mérnökinformatikus MSc főspecializáció, TMIT

A főspecializáció hallgatói olyan **infokommunikációs hálózati architektúra- és felhőszolgáltatás-tervező és fejlesztő mérnökök** lesznek, akik ismerik és értik az internet felépítését és működését, illetve az internet közvetítésével létrejövő felhőalapú számítástechnika részleteit.

A specializáció a modern internetarchitektúrák egyik legfontosabb építőelemeként tárgyalja a **cloud-native** architektúrákat, a kapcsolódó technológiákat és programtervezési mintákat, az elérhető open-source eszközöket és fizetős szolgáltatásokat.

A **microservice** architektúra lehetővé teszi a vállalkozások számára, hogy olyan skálázható alkalmazásokat hozzanak létre, amelyek dinamikus számítási környezetekben, nyilvános, privát és hibrid felhőrendszerekben futnak.

A specializáció tárgyai ezen alapokra építkezve mutatják be a cloud-native technológiákra épülő **alkalmazásfejlesztés** kommunikációs hálózatokkal szemben támasztott speciális igényeit, legfontosabb tervezési kérdéseit is.



## Felhők- és mikroszolgáltatások hálózati architektúrái

Felhő technológiák, virtuális gépek és konténerek, adatközpont hálózatok, overlay technológiák, OpenStack, mikroszolgáltatások, Kubernetes, Docker, service mesh, orkesztráció. Esettanulmány: 5G rendszerbe integrált felhő natív szolgáltatás.

A

## Felhőalapú hálózati szolgáltatások programozása GO nyelven

Elosztott mikroszolgáltatás-alapú alkalmazások fejlesztése, konkurens programok, cloud-native fejlesztési és programtervezési minták, szolgáltatásháló.

A

## Az internet ökoszisztémája

Az internet architektúrája, szolgáltatási modellje. Tartományokon belüli és azok közötti útválasztás. IPv4 és IPv6. Tartalomelosztó hálózatok, átfedő hálózatok. Internet politika, hálózatsemlegesség, egyetemes szolgáltatás, hazai és nemzetközi szabályozás

B

## IoT – Tárgyak Internete

Szenzorok, beavatkozók, vezérlők. IoT kommunikáció, fogyasztás, hatótávolság. Hálózati architektúrák, IoT felhő platformok. Megbízhatóság és biztonság. Adatfeldolgozás, AI. Alkalmazási területek – ipar, okos város, okos otthon, közlekedés, eHealth.

C

## Felhők hálózati architektúrái

Felhő infrastruktúra létrehozása, szolgáltatások konfigurálása, menedzselése. Szoftver definiált hálózatok (SDN), OpenFlow hálózatok és eszközök. Hálózati algoritmusok prototipizálása. Mininet hálózatemuláció

A

## Felhők hálózati szolgáltatásai

Felhő natív környezet kialakítása, alkalmazás konténerizáció. Automatizálás a hálózati alkalmazások fejlesztésében. Szolgáltatás háló. Hálózati szolgáltatások naplózása, monitorozása, anomália detekció

A

TMIT tanszéki tájékoztató  
2024. április 30., 16:00-18:00  
IB.210

Tárgyak

Laborok

Mikor?

# IT biztonság

Mérnök-informatikus MSc főspecializáció

A specializáció célja olyan mérnök-informatikusok képzése, akik

- értik az IT rendszerek különböző architektúrális szintjein felmerülő informatikai biztonsági problémákat,
- képesek egy adott rendszerben felmerülő releváns biztonsági problémák azonosítására és elemzésére,
- értik és alkalmazni tudják a problémák megoldására szolgáló tipikus biztonsági technológiákat és módszereket, és
- képesek új biztonsági architektúrák és mechanizmusok tervezésére és megvalósítására is.



## Szoftverbiztonság (+ labor) A

webes és mobil alkalmazások biztonsága, alacsony szintű és menedzselt nyelvek biztonsága, hitelesítés és engedélyezés, szoftverek biztonsági tesztelése



## Számítógép- és hálózatbiztonság (+ labor)

OS és firmware biztonság, mobil platformok biztonsága, virtualizációs és konténer technológiák biztonsága, malware, hálózati behatolásteresztelés (ethical hacking), tűzfalak és behatolás detektáló rendszerek, hálózati forgalom monitorozása, logelemzés



## Kriptográfiai protokollok B

szimmetrikus és aszimmetrikus kulcsú kriptográfiai primitívek tulajdonságai, kulcsmenedzsment, véletlenszám generálás, TLS (web), WPA2 (WiFi), háttértár rejtjelezés, egyéb kriptográfiai alkalmazások



## A gépi tanulás biztonsága C

döntések manipulációja, tanító adat mérgezése, hátsó kapuk és trójaiak ML modellek ellen, tanító adat rekonstrukciója, modell-lopás, modellek megmagyarázhatóságának támadása



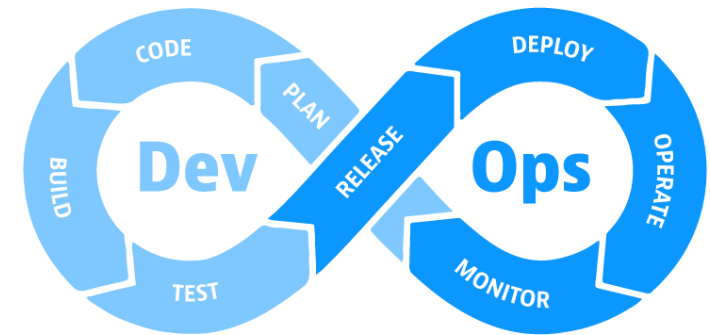


# SZOFTVERFEJLESZTÉS SPECIALIZÁCIÓ – AUT

Íránymutató szoftverfejlesztési eszközök és módszerek, vezető piaci szaktudás átadása, modern technológiák és alkalmazási területek, alkalmazott mesterséges intelligencia

- **Szoftverfejlesztés**, DevOps, MLOps módszerek
- Alkalmazás és szolgáltatás tervezés és fejlesztés
- **Alkalmazott mesterséges intelligencia**, nagy nyelvi modellek a gyakorlatban
- **Szoftvermodellezés**, szöveges és vizuális nyelvek
- **Üzleti intelligencia**, alkalmazott adattudomány
- **Felhő** alapú rendszerek és integrációs megoldások
- **Skálázható** szolgáltatások

+ gyakorlat közeli **esettanulmányok** és laborok, számos **külső partner** és közös fejlesztések



Tanszéki tájékoztató: 2024. április 18. (csütörtök) 18:00 (Q.BF09)



# Vizuális informatika specializáció - IIT

Grafikus információ előállítása, feldolgozása, AI alapú felismerése.

- Képszintézis (Direct3D, Vulkan, Optix)
- GPGPU (CUDA)
- Orvosi képalkotás
- Deep learning (Yolo, U-net, GAN)
- AI és neurális hálók (PyTorch, Google Colab)
- Gépi látás (OpenCV)
- Modellézés (Blender)
- 3D nyomtatás





## Mérnökinformatikus mesterszak

### Mellékspecializációk

1. Energetikai informatika (VET)
2. Felhasználói élmény – UX és interakció (TMIT)
3. Felhőalapú elosztott rendszerek (IIT)
4. Kritikus rendszerek (MIT)
5. Kvantuminformatika (HIT)
6. Mobilsoftver-fejlesztés (AUT)
7. Számításelmélet (SZIT)
8. Szenzorrendszerek (EET-ETT)





## Villamosmérnöki mesterszak

### Főspecializációk

1. Elektronikai rendszerintegráció (EET-ETT)
2. Intelligens beágyazott rendszerek (MIT)
3. Intelligens hálózatok (HIT)
4. Irányító- és látórendszerek (IIT)
5. Számítógép-alapú rendszerek (AUT)
6. Vezeték nélküli kommunikációs rendszerek (HVT)
7. Villamosenergia-rendszerek (VET)



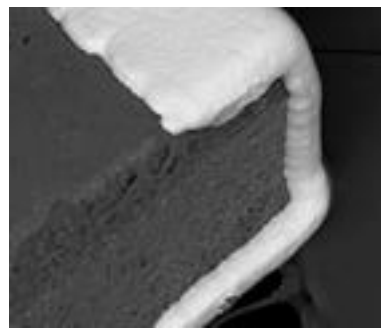
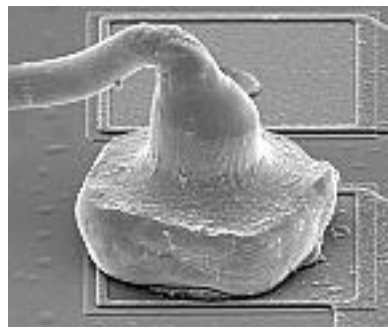


# Elektronikai Rendszerintegráció MSc



- *Chiptervezés + Laboratórium*
- *Elektronikai rendszerek vizsgálata*
- *Rendszervizsgálati Laboratórium*

- *Heterogén integráció a mikroelektronikában + Nanoelektronika*
- *Korszerű fejlesztési folyamatmenedzsment*



## *Ha érdekel...*

- Milyen **tervezési** szempontokat és **minőségbiztosítási** elveket alkalmaznak a mai elektronikai, **mikroelektronikai** és **nanoelektronikai** csúcstechnológiákban?
- Milyen módszereket lehet alkalmazni **elektronikai rendszerek** vizsgálatára?
- Hogyan lehet meghatározni a készülékek **meghibásodásainak** hatásmechanizmusát?
- Mit jelent az iparági hajtóerőként számon tartott **heterogén integráció**?
- Milyen folyamatok és rendszerező módszerek léteznek a **hatékony vezetői döntéshozatalban** a hazai elektronikai ipar igényei szerint.

## Milyen szakmára készítünk fel?

### **Alkalmazásfejlesztő**

Beágyazott rendszerekre épülő intelligens alkalmazások fejlesztése

## Mit tanítunk?

- beágyazott mesterséges intelligencia
- modellalapú jelfeldolgozás
- intelligens alkalmazások, pl.
  - autó vezetéstámogató rendszerek (ADAS)
  - orvosi elektronika
  - prediktív karbantartás
  - digitális ikerpár
- okos eszközök

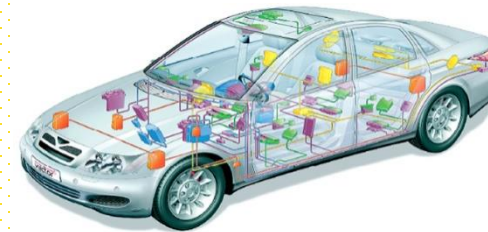
## Tantárgyak:

Érzékelők és jelfeldolgozás

Beágyazott mesterséges intelligencia

Adatfeldolgozó alkalmazások

Biztonságkritikus beágyazott rendszerek



**Tanszéki tájékoztató:  
2024. ápr. 11, 17:00 IE320**

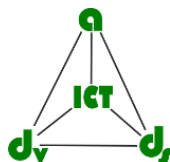
# Intelligens hálózatok

Villamosmérnök MSc HIT-TMIT közös főspecializáció



A specializáció célja olyan villamosmérnökök képzése, akik

- átlátják a közeljövő globális hálózati ökoszisztémájának kulcsfontosságú technológiáit és koncepcióit;
- korszerű, időtálló, hálózatos szemléletet követő, tudományosan megalapozott, gyakorlatias tudás birtokosai a hálózatba integrált komplex informatikai rendszerekről;
- ismerik a hálózatok tervezési és hatékony üzemeltetési feladataihoz kapcsolódó megoldásokat, a teljesítménymodellezési technikákat, azok alkalmazási módszereit, és
- képesek az intelligens hálózati architektúrákkal, protokollokkal és rendszerekkel kapcsolatos változatos mérnöki problémák megoldására.



## A Fejlett mobil- és vezeték nélküli hálózatok + labor (HIT)



küldetés- és erőforráskritikus, új használati esetek (pl. önvezetés, masszív gép-gép kommunikáció); modern mobil celluláris és Wi-Fi alapú hálózatok (pl. 5G/6G, DSRC/WiGig/WiHD); speciális technológiák (pl. V2X, SDN/NFV, IoT, slicing, MEC)



## B Felhőszolgáltatások intelligens eszközök támogatására + labor (TMIT)

felhő alapú rendszerek (pl. AWS); okos eszközök integrációjának alternatívái; felhő natív megoldások; konténer alapú rendszerek (pl. Kubernetes); szolgáltatási modellek és orkesztráció; IoT alkalmazások; platformok; esettanulmányok



## C Hálózatok tervezése és üzemeltetése (HIT+TMIT)

szabványos megközelítésekre alapozott feladat-orientált hálózatmodellezés; hatékony tervezési és analízis módszerek; hálózat-nyilvántartás, konfigurálás és üzemeltetés; automatikus orkesztráció DevOps szemléletű módszerei



## Kommunikációs hálózatok teljesítményének elemzése (HIT)

teljesítmény modellezési ismeretek és azok gyakorlati alkalmazása; jellegzetes sorbanállási modellek; a teljesítményjellemzők meghatározásának módszerei; hálózati modellek pontos és közelítő megoldási technikái



## Rádiós helymeghatározási technológiák (TMIT)

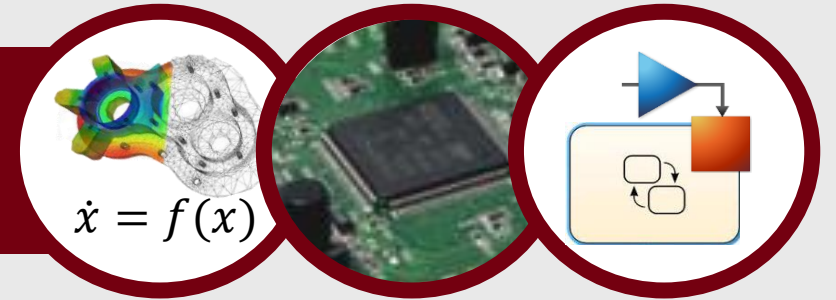
rádiós terjedési, irányszög és távolság becslési alapok; beltéri, illetve lokális környezetben használható rádiós technológiák és megoldások; városi és globális helymeghatározás; BT, Wi-Fi, 4G/5G helymeghatározási módszerek

**HIT tanszéki tájékoztató**

ideje: **2024. május 7., 13:00-17:00**

helye: **IB.110**

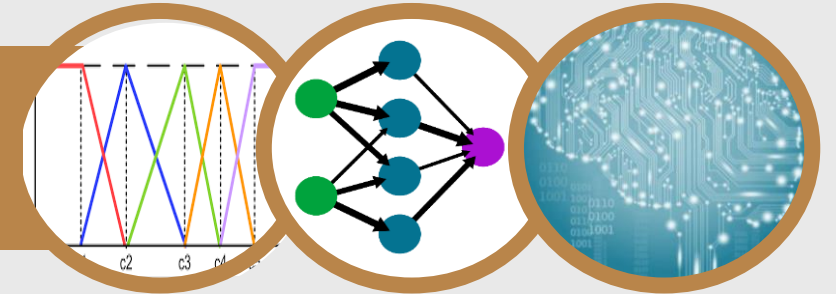
**Dinamikus rendszerek modellezése és szimulációja**  
+ Irányítórendszerek laboratórium



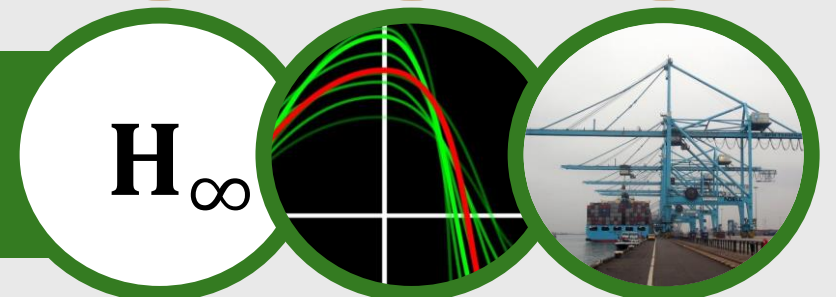
**Számítógépes látórendszerek**  
+ Látórendszerek laboratórium



**Mesterséges intelligencia alapú irányítások**

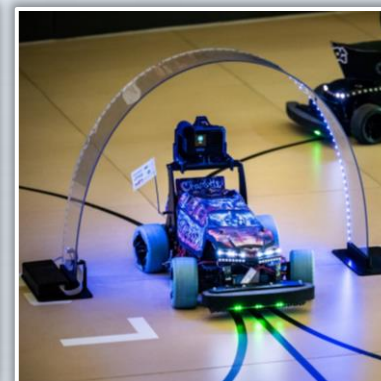


**Nemlineáris és robusztus irányítások**





- Beágyazott rendszerek
- Nagyteljesítményű mikrokontrollerek és interfészek
- Robotok irányítása
- Robotmanipulátorok
- Mobil robotok
- RobonAUT verseny
- Hardver- és szoftverfejlesztés a gyakorlatban
- Beágyazott operációs rendszerek
- Alkalmazásfejlesztés



Tanszéki bemutatók: 2024. április 15. (hétfő) 17:15, QBF15  
2024. május 13. (hétfő) 17:15, QBF15



# Szélessávú Hírközlés és Villamosságtan Tanszék

## Vezeték nélküli rendszerek és alkalmazások *főspecializáció*

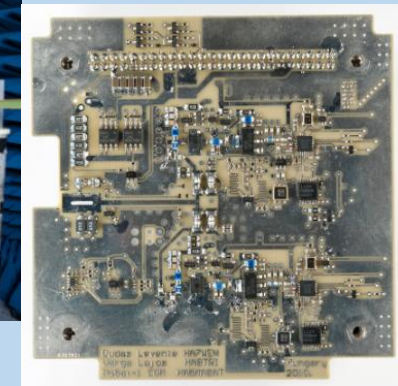
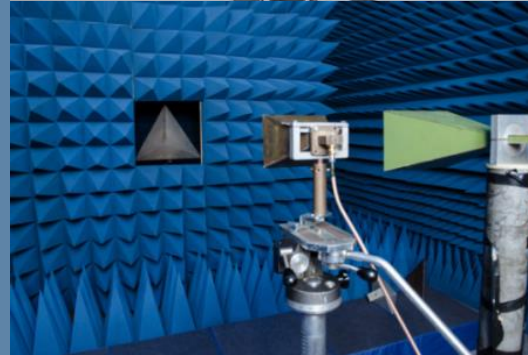
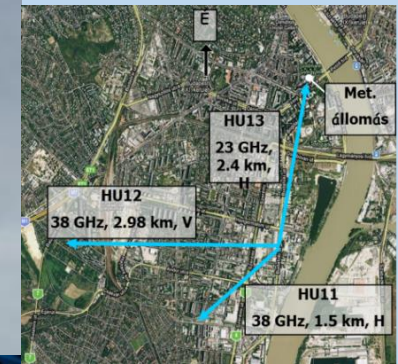
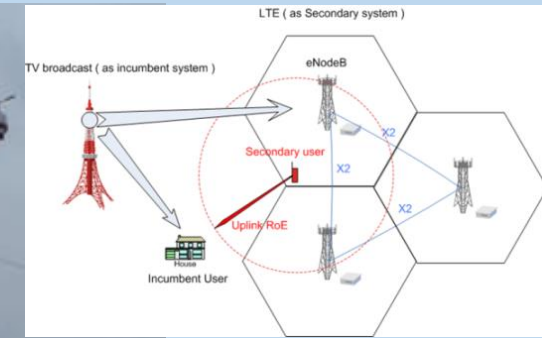


### Az főspecializáció tantárgyai:

- A típusú tárgyak:
  - Antennák és hullámterjedés
  - Antennák és hullámterjedés labor
  - Mikrohullámú áramkörök
  - Mikrohullámú áramkörök labor
- B és C típusú tárgyak
  - Szélessávú kommunikációs rendszerek és alkalmazások (TMIT, HVT)
  - Mikrohullámú távérzékelés

### Ismeretek:

- Mobil és fix telepítésű vezeték nélküli rendszerek fizikai és hálózati rétege
- Földi és műholdas vezeték nélküli hírközlő, műsorszóró és távérzékelő rendszerek optimális tervezése és üzemeltetése.
- Vezeték nélküli rendszerek nagyfrekvenciás elektronikája, hullámterjedési kérdései, antennák
- Szolgáltatások és alkalmazások vezeték nélküli rendszerekre.



• • • • És még sok izgalmas tématerület

# Villamosenergia-rendszerek MSc főssec.

**KIHÍVÁS:** Megújuló energiaforrásokon alapuló  
stabil ellátás megteremtése

Témák elmélyüléshez:

- Villamosenergia-rendszer üzeme, stabilitása
- Védelmek, automatikák, üzemirányító rendszerek
- Villamosenergia-piacok, termékek, szerepkörök
- Teljesítményelektronikai berendezések
- Feszültségminőség (harmonikusok, letörések stb.: keletkezés, terjedés)
- Szimulációs szoftverek, Power Hardware-in-the-Loop szimulátorok
- Kiber-fizikai rendszerek, kiberbiztonság





## Villamosmérnöki mesterszak

### Mellékspecializációk

1. Akusztika és hangtechnika (HIT)
2. Alkalmazott elektronika (AUT)
3. Alkalmazott szenzorika (ETT)
4. E-mobilitás (VET-VME)
5. Épületvillamosság (VET-NF)
6. FPGA alapú rendszerek (MIT)
7. Okos város (TMIT)
8. Rádiófrekvenciás zavarvédelem – EMC (HVT)
9. Robotrendszerek (IIT)
10. Zöld villamos energetika (EET-VET)
11. Nukleáris rendszertechnika (VIK)

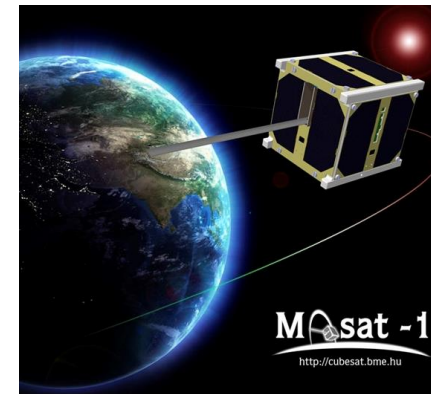






**Egészségügyi mérnök mesterszak**

**Űrmérnöki mesterszak**



**Ezekben a képzéseken nem különül el  
önálló specializáció**

# Egészségügyimérnök-mesterképzés

<https://eumernok.mit.bme.hu/>

## Miért jó?

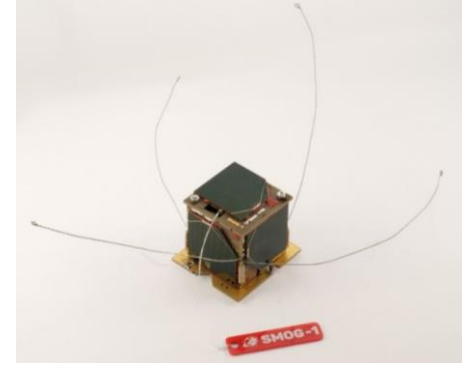
- a cégek elismerik:
  - a végzéshez szükséges elszántságot,
  - az új ismeretekre való nyitottságot,
  - a szakmai kommunikációs képességet.
- felfutó szak,
- nehéz szak,
- növekvő igény 'biomedical engineer' iránt a világban, Európában – Magyarországon is.







# Űrmérnöki mesterszak



## A képzés főbb területei

Űrtechnológia

Űrkommunikáció

Űrrendszerek tervezése

Űrnavigáció

Földi állomások

Távérzékelés

## Képzés érdekessége

26 tantárgy, ebből 4 tárgy érdeklődési körnek megfelelően választható

A képzés 1/3-a (közel 40 kredit) csapatban illetve önállóan végzett munka

Könnyű elhelyezkedés a hazai illetve nemzetközi űrszektorban

## Elsők között

Korábban nem volt ilyen képzés Magyarországon.

2022-ben indult az első évfolyam, még mindig elsők közé számítanak a hallgatóink





# Gazdaságinformatikus mesterszak

1. Analytical Business Intelligence (angol) (TMIT)
2. Vállalatirányítási informatika (ETT)



# Gazdaságinformatikus MSc

## Gazdasági elemző informatika specializáció

A specializáció célja olyan gazdaságinformatikusok képzése, akik:

- Gazdasági ismereteik mellett kellően jártasak az informatikai, azon belül az adatelemzési területen.
- Széles körben alkalmazható ismeretekkel rendelkeznek az üzleti intelligencia különböző felhasználási területeiről.
- Képesek az üzleti alkalmazásokban előforduló, strukturált és strukturálatlan adathalmazokat elemezni.
- Ismerik a korszerű üzleti intelligencia (pl. ügyfél analitikai) rendszerekben alkalmazott üzleti, pénzügyi, kockázat- és adatelemzési módszereket.



### Üzleti és pénzügyi elemzési módszerek

Vállalatok külső értékelésének elméleti megalapozása;  
Az erre épülő befektetési tevékenység informatikai támogatása;  
Esettanulmányok vállalati és pénzügyi elemzési feladatokról.



### Ügyfélanalitika

Ügyféladatok elemzésének elméleti és gyakorlati módszertana;  
Üzleti környezet ügyfélorientált adatelemzési gyakorlata, szemlélete;  
Adatbányászati algoritmusok használatának átfogó megértése.



### Média- és szövegbányászat

Tartalom- és információkereső szolgáltatások világának áttekintése a szövegfeldolgozástól a médiafolyamokig;  
Média- és szövegelemzési módszerek mélytanulási technikái.



### Kockázatelemzés és -kezelés

Kockázat analízis és kockázat menedzselő stratégiák;  
Üzleti gyakorlatban előforduló kockázati problémák kezelése;  
Portfólió- és opció árazási modellek elemzési módszertana.

További információk: <https://www.tmit.bme.hu/gain-msc-gazdelemzo>



**Tanszéki tájékoztató**

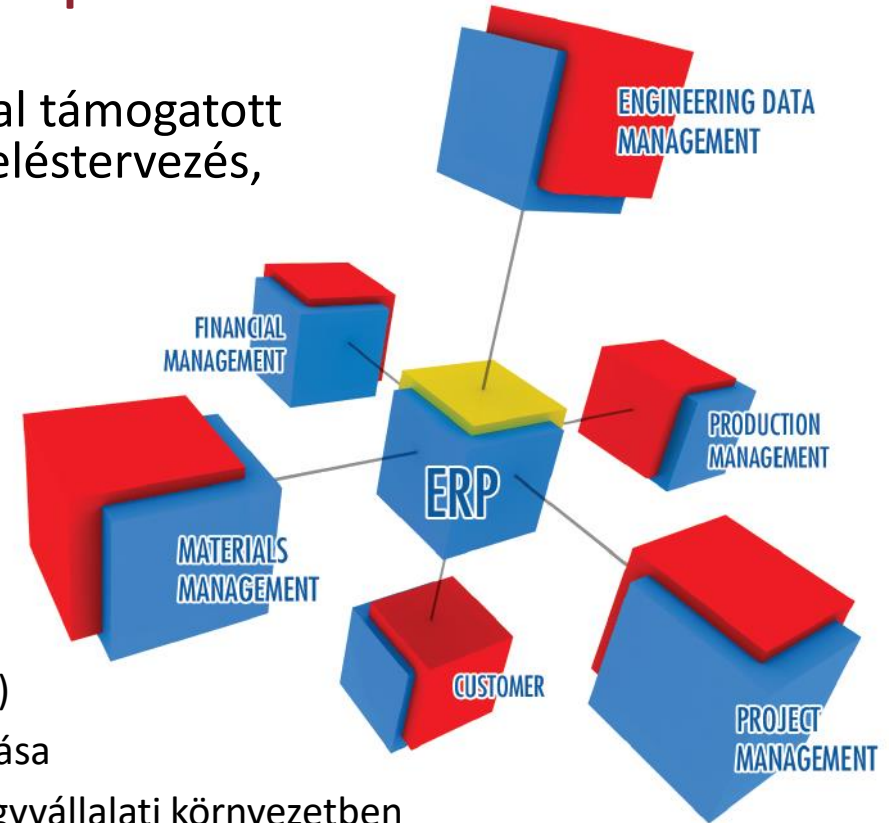
**Időpont: 2024. április 30., 16 óra**

**Helyszín: I. épület, 2. em. IB210**

# Vállalatirányítási informatika specializáció

BME-VIK, gazdaságinformatikus MSc képzés (ETT)

- Vállalatirányítás feladatai, IT megoldásokkal támogatott folyamatok megismerése: logisztika, termeléstervezés, ügyfélkapcsolat-menedzsment, pénzügyi folyamatok, stb. területeken
- Élő, elterjedt rendszerek bemutatása és használata:



- Megszerezhető ismeretek, készségek:
  - Standard rendszerek fejlesztése (pl. mySAP ERP)
  - Vállalati folyamatok modellezése és optimalizálása
  - Rendszerintegráció és middleware eszközök nagyvállalati környezetben
  - Vállalati rendszerek testreszabása és bevezetése
  - Felhő alapú vállalatirányítási rendszerek
  - Folyamatoptimalizálás mesterséges intelligencia módszerekkel
- További információk: [https://www.ett.bme.hu/oktatas/specializacio/gain\\_msc](https://www.ett.bme.hu/oktatas/specializacio/gain_msc)
- Kapcsolat: Dr. Martinek Péter ([martinek.peter@vik.bme.hu](mailto:martinek.peter@vik.bme.hu))
- Tanszéki bemutató: [2024.04.18 15:00 Online @ Teams](#)





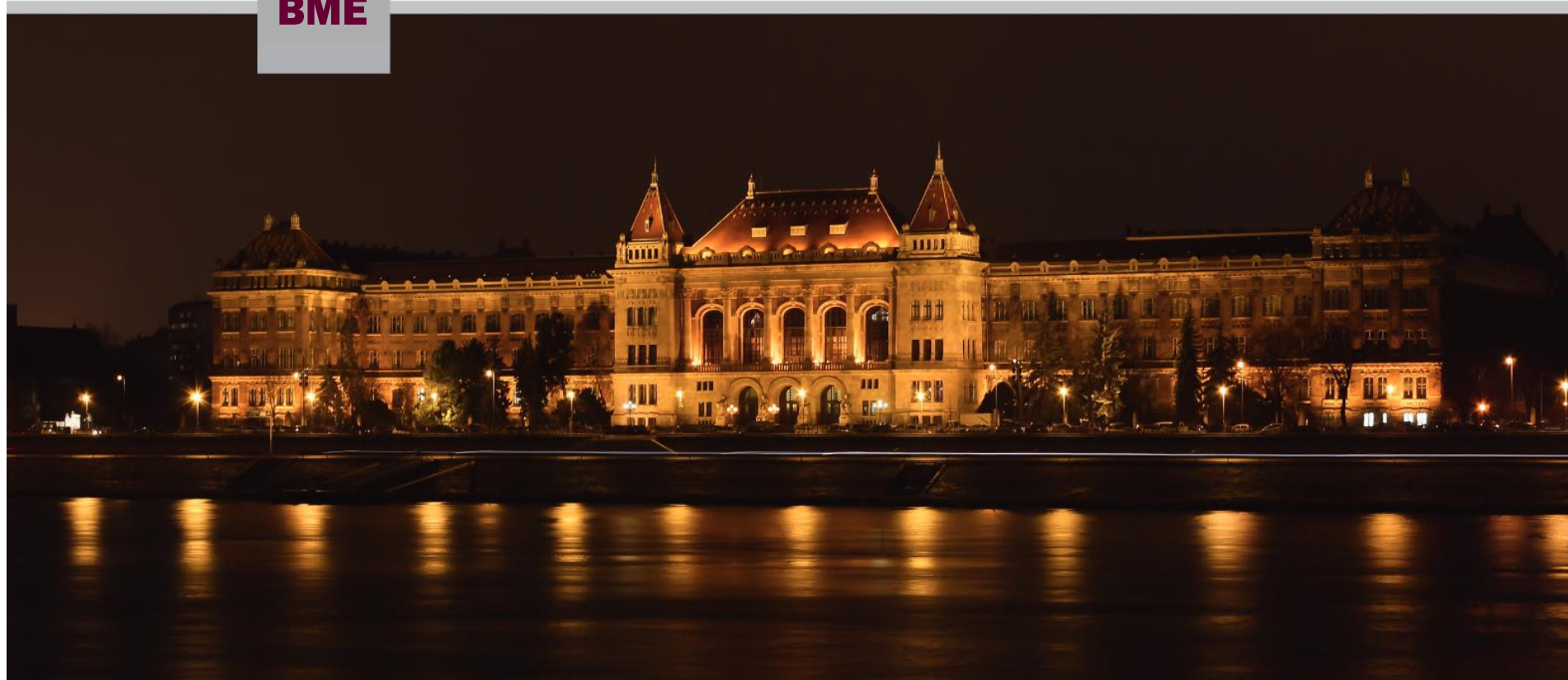
## A cél: mesterdiploma !



Záróvizsga és MSc felvételi 2023. január



**BME**



**Köszönöm a figyelmet !**

Mail: [okt-dekanh@vik.bme.hu](mailto:okt-dekanh@vik.bme.hu)