



Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Villamosmérnöki és Informatikai Kar




BSc záróvizsga és MSc felvételi a BME Villamosmérnöki és Informatikai Karon

2024. január

Dr. Sujbert László
oktatási dékánhelyettes

A BSc képzés lezárása: záróvizsga




 BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Villamosmérnöki és Informatikai Kar

Nyitóoldal Oktatás K+F+I Együttműködés Sajtószoba Elérhetőségeink

Bemutakozás
Felvételizőknek
Hallgatóknak
Specializációválasztás
Doktoranduszoknak
Doktorjelölteknek
Munkatársaknak
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



MTA
Kiváló Kutatóhely

Naptár

2023. november »

H.	K.	SZ.	CS.	P.	SZ.	V.
30.	31.	1.	2.	3.	4.	5.
6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.
20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.
27.	28.	29.	30.	1.	2.	3.

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 specializáció- és ágazatválasztási szabályzat (Kezdés: 2022-től)
- BSc szakdolgozat-, záróvizsga- és oklevélszabályzat (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**
- Kérelem benyújtása elektronikusan az írásbeli vizsga előtt kb. 3 héttel (msc-felveteli@vik.bme.hu)





BSc Záróvizsga teendők (időrendben)

- Záróvizsga – felvételi előkészítő (már folyik...)
- Tanszéki jelentkezés (konzulens, ZV felelős)
- Szakdolgozat beadása (**dec. 8. 12h**) – **Portál + papír!**
- Neptunban jelentkezés ZV-ra (**nov. 3 – dec. 11.**) - **jelentkezni**
- Valamennyi jegy, a szóbeli ZV előtt min. 3-4 nappal
- **Tanulás, tanulás, tanulás...**
- Bírálólat – (min. 5 nap) felkészülés
- Írásbeli vizsga (**január 8.**) – **Moodle jelenlétben**
- Záróvizsgák (január 9-12. – 16-31.) - 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)**

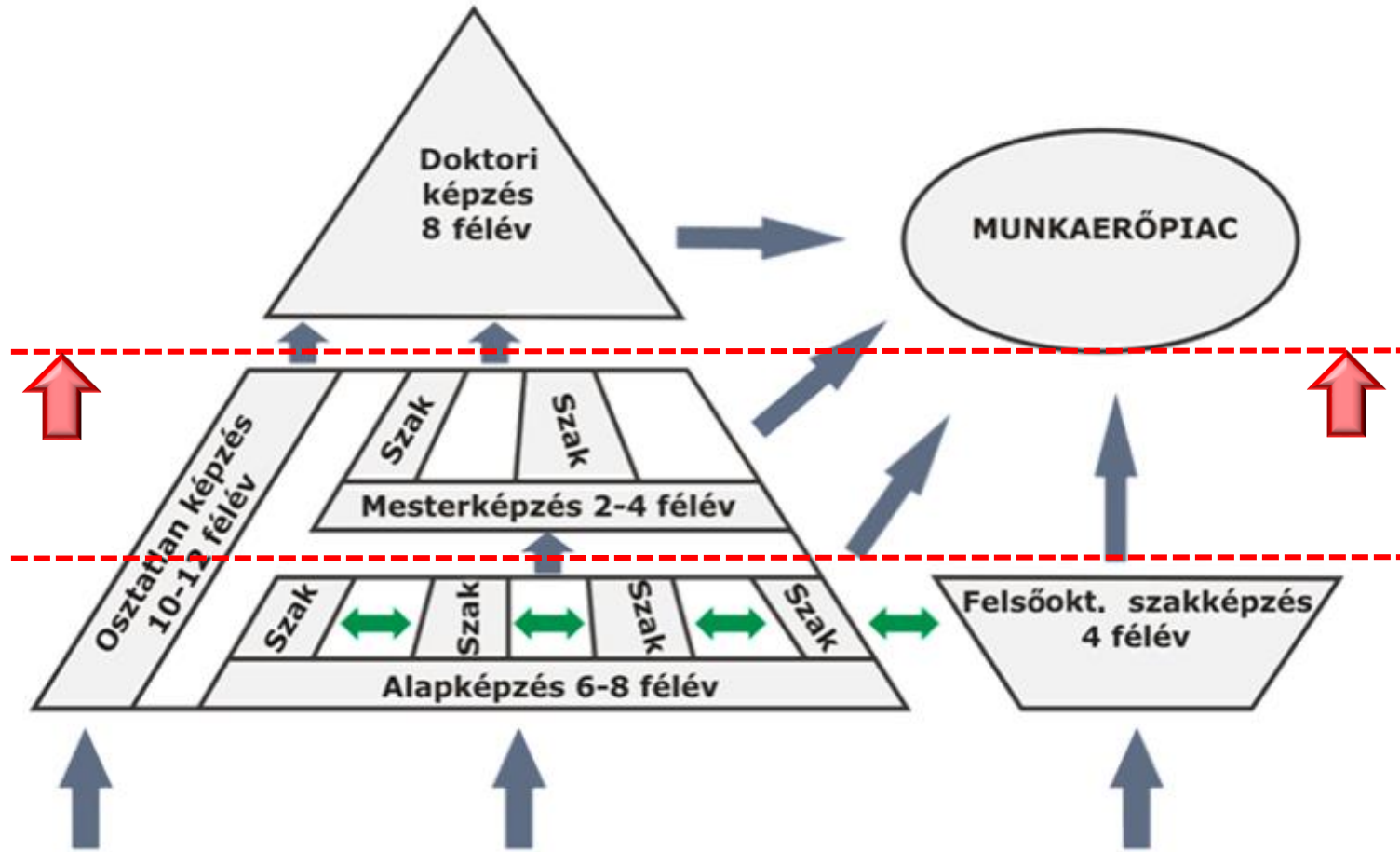


BProf záróvizsga teendők (időrendben)


- Záróvizsga – felvételi előkészítő (már folyik)
- Tanszéki jelentkezés (konzulens, ZV felelős)
- Szakdolgozat beadása (**dec. 17. 24h**) – **Portál + papír**
- Neptunban jelentkezés ZV-ra (**nov. 3 – dec. 11.**) - **jelentkezni**
- Valamennyi jegy, a szóbeli ZV előtt min. 3-4 nappal
- **Tanulás, tanulás, tanulás...**
- Bírálat – (min. 5 nap) felkészülés
- Írásbeli vizsga (**január 8.**) – **Moodle jelenlétben**
- Záróvizsgák (január 9-12. – 16-31.) - tanszék



LINEÁRIS KÉPZÉSI SZERKEZET





 BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
M Ű E G Y E T E M 1 7 8 2
Villamosmérnöki és Informatikai Kar

Nyitóoldal | Oktatás | K+F+I | Együttműködés | Sajtószoba | Elérhetőségeink

Bemutkozás
Felvételizőknek

Specializációválasztás
Doktoranduszoknak
Doktorjelölteknek
Munkatársaknak
Alumni

SHANGHAI RANKING Home **Rankings** Universities News Activities

Global Ranking of Academic Subjects 2022

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

Kezdőlap | BProf képzés | Bsc képzés | MSc képzés | PhD képzés



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



FELSŐOKTATÁSI felvételi tájékoztató

2024.
februárban
induló képzések



Üdvözljük a Felsőoktatási felvételi tájékoztató
oldalain!

Az alábbi oldalakon olvashatja a 2024 februárjában induló
keresztféléves képzésekre való érvényes jelentkezéshez
szükséges információkat: a jelentkezés és a pontszámítás
szabályait, tudnivalóit (Felsőoktatási felvételi tájékoztató).

A felsőoktatási intézmények által meghirdetett **alapképzési (A)**, **osztatlan képzési (O)**, **felsőoktatási szakképzési (F)** és **mesterképzési (M)** lehetőségekről a [meghirdetett képzések oldalain](#) tájékozódhat, ahol – az általános követelményeken kívül – az adott szakon előírt egyéb követelményeket, feltételeket is olvashatja.

A 2024. februárban induló képzések Felsőoktatási felvételi tájékoztatója (továbbiakban: Tájékoztató) 2023. október 13-án jelent meg – a Kulturális és Innovációs Minisztérium (KIM) és az Oktatási Hivatal (OH) jóváhagyásával –, mint hivatalos közlemény.

Felhívjuk figyelmét, hogy a más kiadványokban, hirdetésekben található – esetleg téves – információk alapján történő jelentkezés érvénytelen lehet!

Egyetemek, főiskolák
meghirdetett képzései »

Keresés szakok szerint »

<http://www.felvi.hu>



Határidő: 2023. november 15.

Hitelesítés: ügyfélkapun !



Dokumentumok feltöltése



- Minden más dokumentum-másolatot 2024. január 9-ig kell feltölteni



Bemutatók

Felvételek

Hallgatóknak

Általános információk

Szabályzatok

Alapképzés

Mesterképzés

Általános információk

Villamosmérnöki szak

Mérnök-informatikus szak

Egészségügyi mérnök szak

Gazdálkodás-informatikus szak

Űrmérnöki szak

Duális mesterképzések

Jelentkezés

IMSc program

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

Mérnök-informatikus szak

Egészségügyi mérnöki szak

Gazdálkodás-informatikus szak

Űrmérnöki szak

A mesterképzésben való részvétel előzetes követelményei

Szakmai felvételi

Szóbeli BSc záróvizsga és BSc felvételi vizsga

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

A képzési 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 **MÉRNŐKINFORMATIKUS 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 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.



VILLAMOSMÉRNÖKI SZAK			
INDULÁS	VÁLLALAT	FELHÍVÁS	TOVÁBBI INFORMÁCIÓK
2023 TAVASZ	Knorr-Bremse Fékrendszerek Kft.	Járművek intelligens fékrendszerei, járművezető-asszisztens (ADAS) rendszerek	-
2023 TAVASZ	MÁV Magyar Államvasutak Zrt.	Vontatási alállomások elméleti és gyakorlati üzemeltetése, Térvilágítási, váltófűtési, kisfeszültségű energiaellátási szakterület Felsővezetéki és alállomási rendszerek napi üzemeltetése és hibaelemzése	-

MÉRNÖKINFORMATIKUS SZAK			
INDULÁS	VÁLLALAT	FELHÍVÁS	TOVÁBBI INFORMÁCIÓK
2023 TAVASZ	evoSoft Hungary Kft.	Autonóm- és felhő alapú rendszerek informatikája	-
2023 TAVASZ	Nokia Solutions and Networks Kft.	4G/5G mobilhálózatok informatikája	-
2023 TAVASZ	Magyar Államkincstár (MÁK)	Pénzbeli ellátórendszerek adattárházainak fejlesztése és kiaknázása	Teljesítendő plusz MSc tantárgy: Matematikai statisztika (VISZM102)
GAZDASÁGINFORMATIKUS SZAK			
INDULÁS	VÁLLALAT	FELHÍVÁS	TOVÁBBI INFORMÁCIÓK
2023 TAVASZ	Magyar Államkincstár (MÁK)	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
- 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 kreditese 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



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

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

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/>

EIT Digital Data Science MSc
átlapolt képzés 2. évben. 2024-

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 intelligencia etikája

Mesterséges intelligencia és a jog

Neurális hálózatok

... és még több!

Internetarchitektúra és felhőszolgáltatások

Mérnök-informatikus 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

A

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

Felhőalapú hálózati szolgáltatások programozása GO nyelven

A

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

Az internet ökoszisztémája

B

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

IoT – Tárgyak Internete

C

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.

Felhők hálózati architektúrái

A

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

Felhők hálózati szolgáltatásai

A

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

IT biztonság

Mérnök-informatikus MSc főspecializáció

A specializáció célja olyan mérnök-informatikusok képzése, akik

- értik az IT rendszerek különböző architektúráis 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 menedzselte 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 behatolástesztelés (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

Szoftverrendszerek széles spektrumát lefedő, piacközeli tapasztalatokon alapuló, átfogó szoftveripari specializáció

- Szoftverfejlesztés
- Alkalmazásfejlesztés
- Adatkezelés
- Szoftvermodellezés
- Szöveges és vizuális nyelvek
- Üzleti intelligencia
- Felhő alapú rendszerek
- Skálázható alkalmazások

+ esettanulmányok és laborok





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)



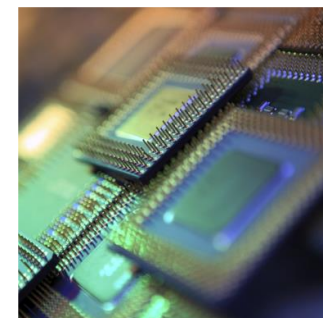
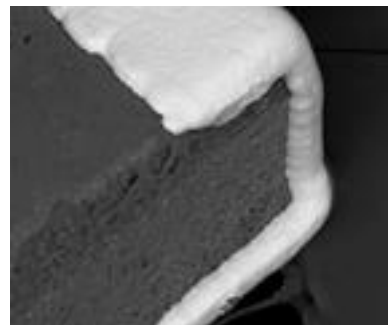
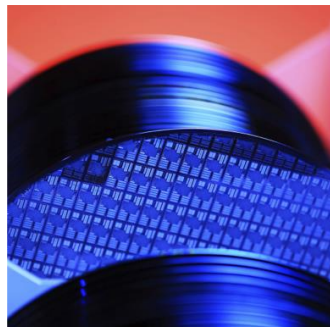
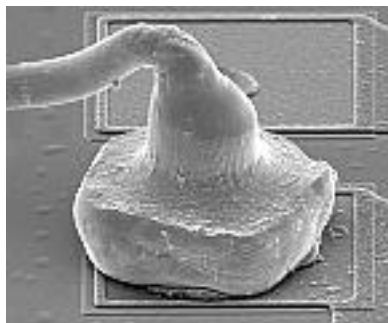
Elektronikai Rendszerintegráció MSc



**Amit
tanulhatsz
nálunk:**

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

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



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 és a 3D/2.5D elektornikai eszköz tokozása?
- Miként tervezhető, modellezhető és valósítható meg egy MEMS eszköz?
- Hogyan kell a technológiai folyamatokat tervezni és összehangolni a gyártásban?



www.eet.bme.hu/oktatas

További információ

www.ett.bme.hu/specializacio

Milyen szakmára készítünk fel?

Beágyazott rendszerekre épülő
intelligens alkalmazások fejlesztésére.

Mit tanítunk?

- intelligens alkalmazások, pl.
 - autókban vezetéstámogató rendszerek (ADAS)
 - orvosi elektronika prediktív karbantartás
- mesterséges intelligencia
- okos eszközök
- hardverplatformok

Tantárgyak:

- Érzékelők és jelfeldolgozás
- Beágyazott mesterséges intelligencia
- Adatfeldolgozó alkalmazások
- Biztonságkritikus beágyazott rendszerek



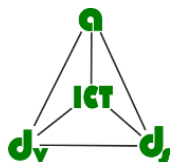
Intelligens hálózatok

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.



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

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)



Felhőszolgáltatások intelligens eszközök támogatására + labor (TMIT) A

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



Hálózatok tervezése és üzemeltetése (HIT+TMIT) B

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) C

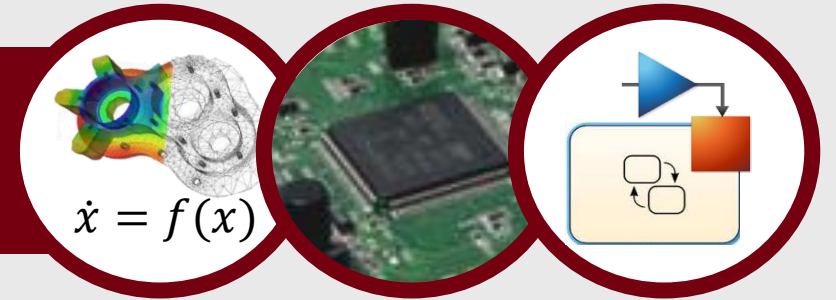
teljesítmény modellezési ismeretek és azok gyakorlati alkalmazása; jellegzetes sorbanállási modellek; a teljesítményjellemzők meghatározásának módszerei; hálózati modellek pontos és közelítő megoldási technikái



Rádiós helymeghatározási technológiák (TMIT) C

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

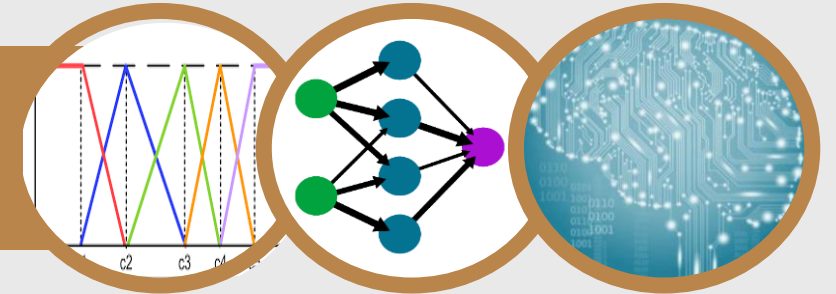
Dinamikus rendszerek modellezése és szimulációja
+ Irányítórendszerek laboratórium



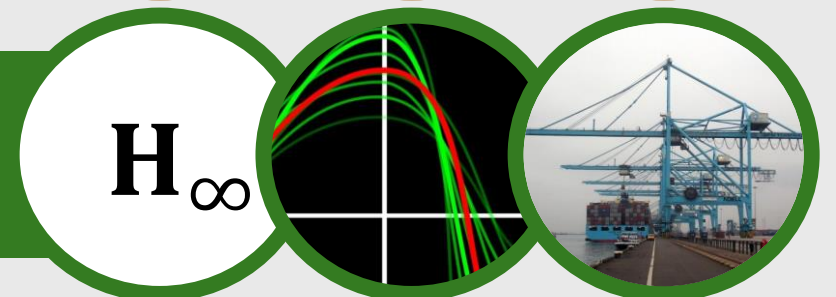
Számítógépes látórendszerek
+ Látórendszerek laboratórium



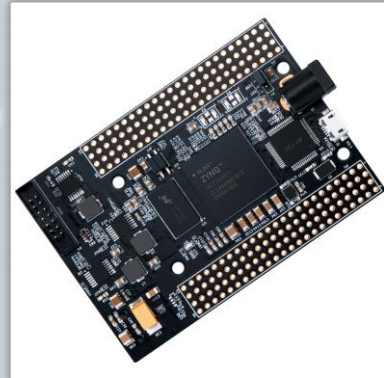
Mesterséges intelligencia alapú irányítások



Nemlineáris és robusztus irányítások



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



Szélessávú Hírközlés és Villamosságtan Tanszék

Vezeték nélküli rendszerek és alkalmazások *főspecializáció*

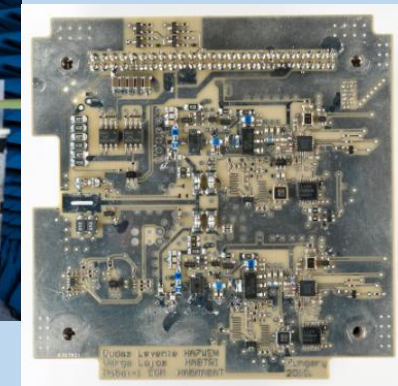
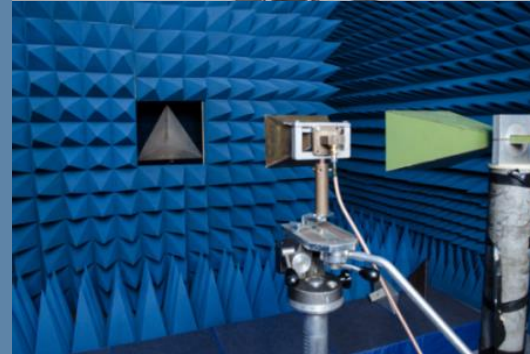
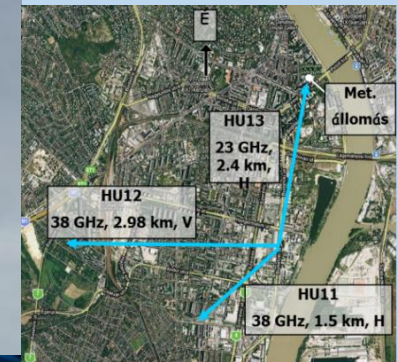
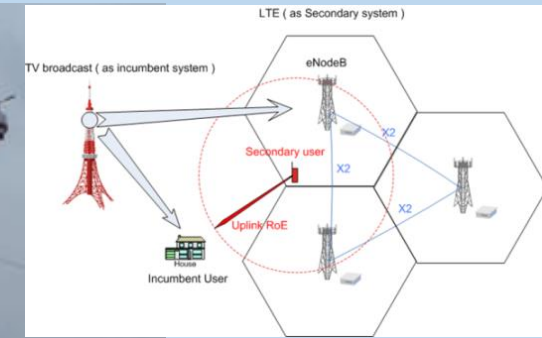


Az főspecializáció tantárgyai:

- 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

Villamos energetika főspecializáció

KIHÍVÁS: Megújuló energiaforrásokon alapuló
ellátás megteremtése

MEGOLDÁSOK:

- **Intelligens** hálózatok és üzemirányítás
- Megújulók és fogyasztók újfajta **együttműködése**, szabályozása
- **Védelmi** koncepciók, érzékelési és beavatkozási módszerek
- Új szerepkörök, átalakuló **piaci** megoldások
- Fizikai folyamatok, **tervezés**, technológiák, vizsgálati módszerek ismerete





Villamosmérnöki mesterszak

Mellékspecializációk

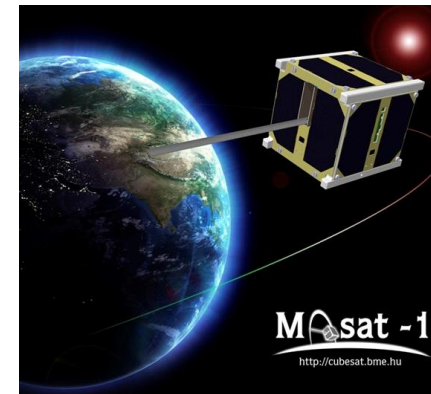
1. Akusztika és hangtechnika (HIT)
2. Alkalmazott elektronika (AUT)
3. Alkalmazott szenzorika (ETT)
4. E-mobilitás (VET-VME)
5. Épületvillamosság (VET-NF)
6. FPGA alapú rendszerek (MIT)
7. Okos város (TMIT)
8. Rádiófrekvenciás zavarvédelem – EMC (HVT)
9. Robotrendszerek (IIT)
10. Zöld villamos energetika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





Egészségügyi mérnök mesterszak

Űrmérnöki mesterszak



**Ezekon 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

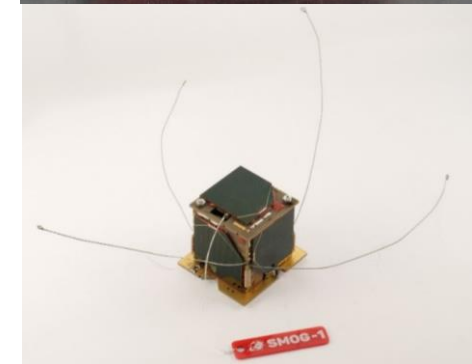
A képzés 1/3-a (40 kredit) csapatban illetve önállóan végzett munka

Könnyű elhelyezkedés a hazai illetve nemzetközi űrszektorban

Elsők között

Korábban nem volt ilyen képzés Magyarországon.

Ősszel indult az első évfolyam, a februárban kezdők is még az elsők közé számítanak





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

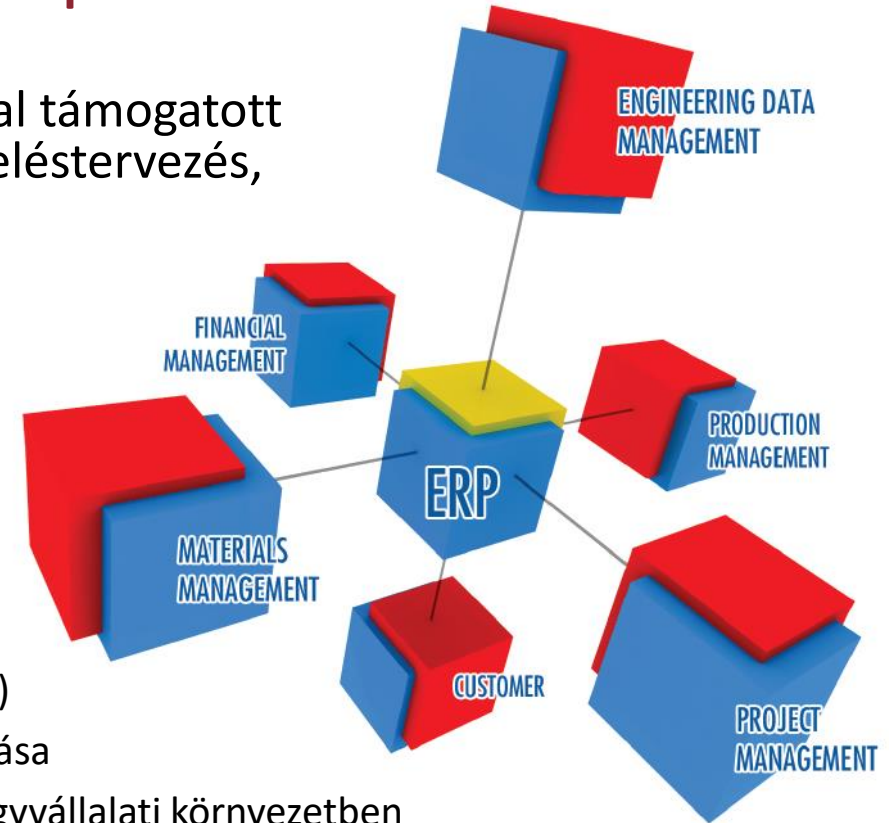
Kockázat analízis és kockázat menedzselő stratégiák;
Üzleti gyakorlatban előforduló kockázati problémák kezelése;
Portfólió- és opció árazási modellek elemzési módszertana.

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

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
- Kapcsolat: Dr. Martinek Péter (martinek.peter@vik.bme.hu)



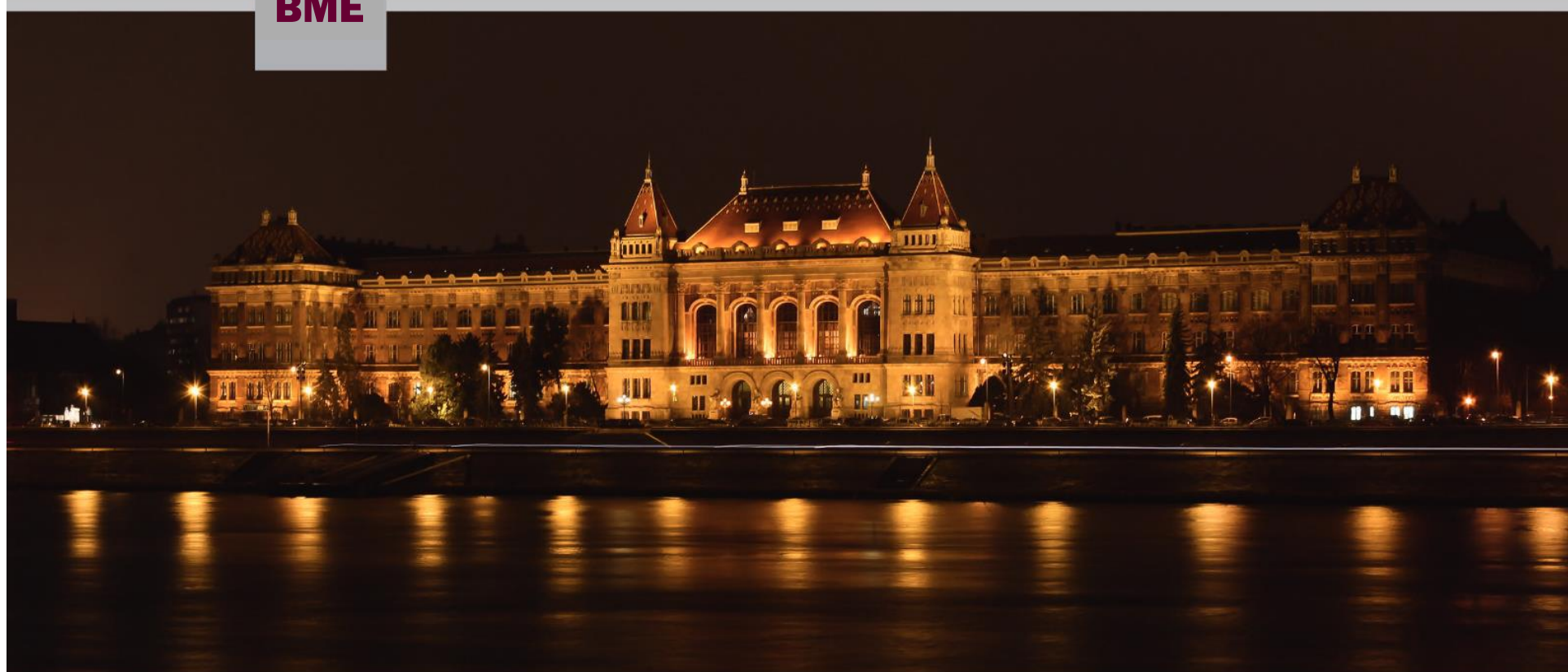
A cél: mesterdiploma !



Záróvizsga és MSc felvételi 2023. január



BME



Köszönöm a figyelmet !

Mail: okt-dekanh@vik.bme.hu