



# Tantervfejlesztés a BME Építőmérnöki Karán

Dr. Lovas Tamás, tanszékvezető  
BME Építőmérnöki Kar

# Vázlat

- Tantervfejlesztés 2020+
- EELISA, DigiTwin
- Tantervfejlesztés T2025
  - Motiváció
  - Tantervi szerkezet
  - Ipar a felsőoktatásban

## MSC IN CONSTRUCTION INFORMATION TECHNOLOGY ENGINEERING



### What will you learn?

Digitization AI BIM  
IoT in the AEC Industry  
Interdisciplinary Collaboration  
Generative and parametric design  
Programming and software development

### How will you learn?

Work in teams  
Project works  
Field trainings  
Involved in EELISA activities



<https://epito.bme.hu/cit-msc>

# Tantervfejlesztés 2020+

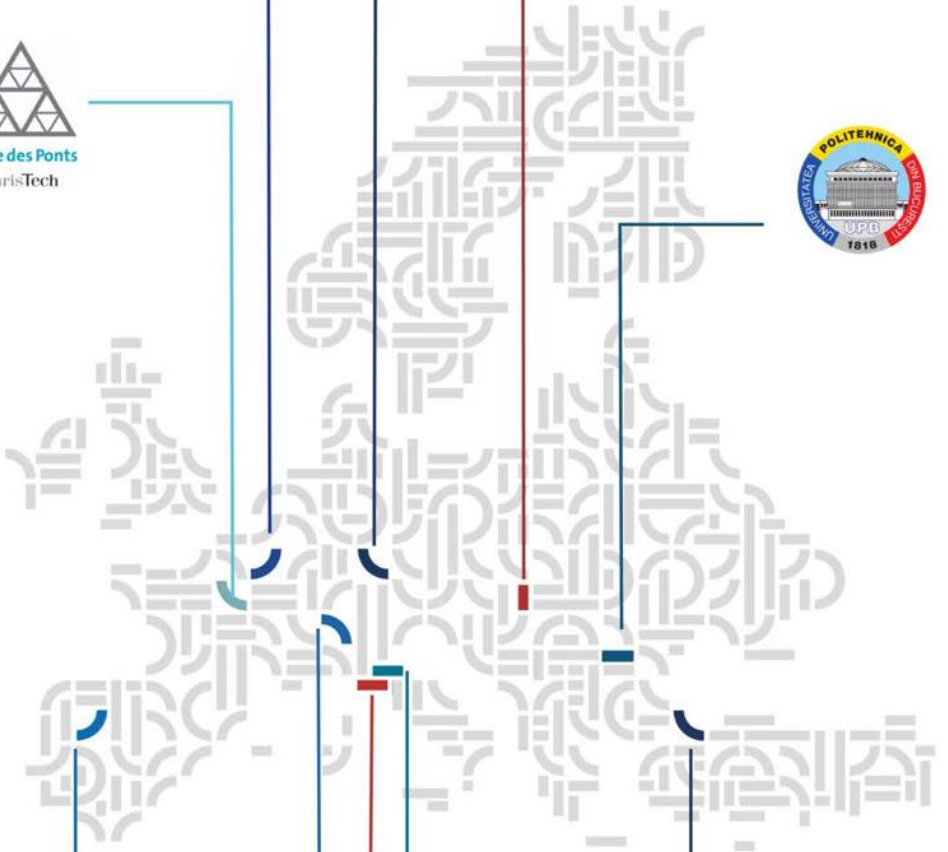
- BIM specializáció
- BIM szakmérnöki
- Nukleáris építmények mérnök szakmérnöki
- Építményinformatikai mérnök MSc
- Digital Twins for Infrastructures and Cities MSc

# EELISA



# EELISA

European University

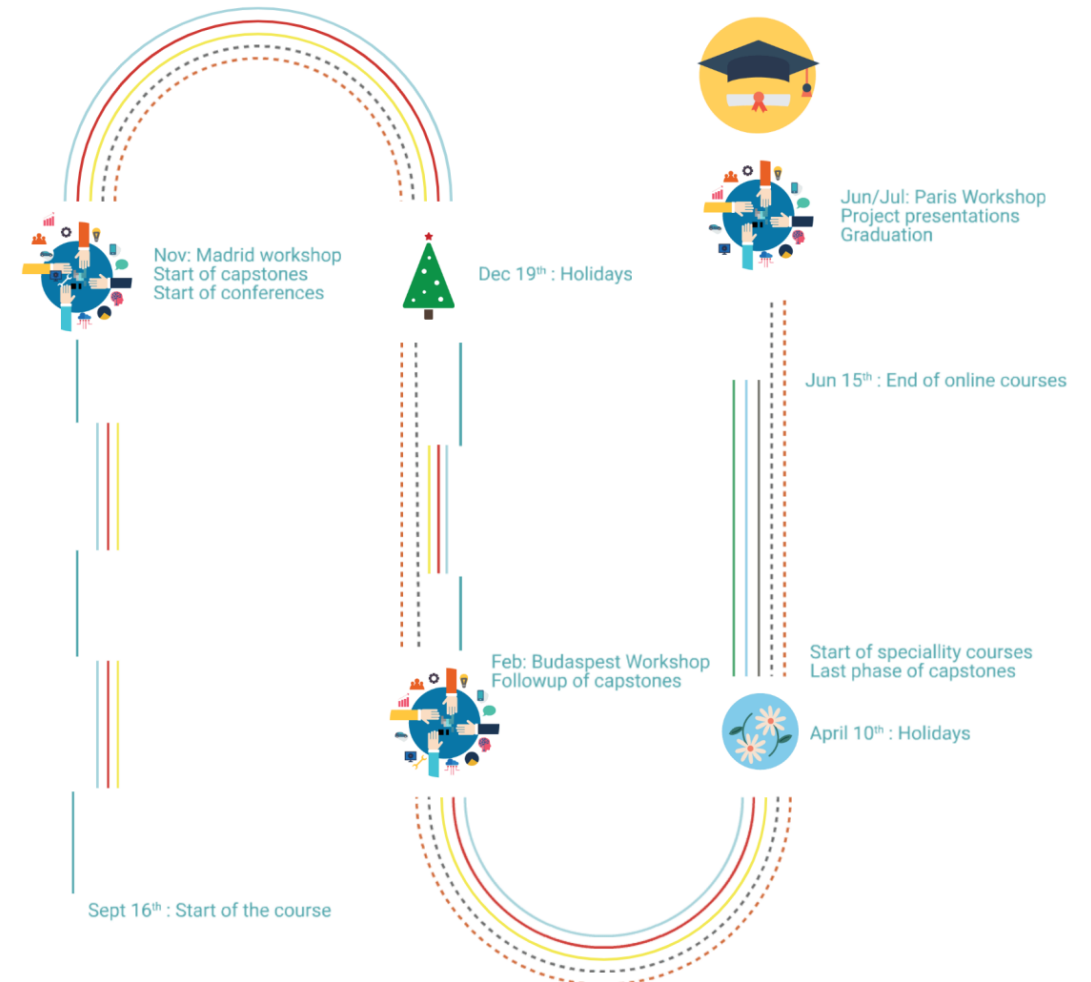


## SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

<b>1</b> NO POVERTY	<b>2</b> ZERO HUNGER	<b>3</b> GOOD HEALTH AND WELL-BEING	<b>4</b> QUALITY EDUCATION	<b>5</b> GENDER EQUALITY	<b>6</b> CLEAN WATER AND SANITATION
<b>7</b> AFFORDABLE AND CLEAN ENERGY	<b>8</b> DECENT WORK AND ECONOMIC GROWTH	<b>9</b> INDUSTRY INNOVATION AND INFRASTRUCTURE	<b>10</b> REDUCED INEQUALITIES	<b>11</b> SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES	<b>12</b> RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION
<b>13</b> CLIMATE ACTION	<b>14</b> LIFE BELOW WATER	<b>15</b> LIFE ON LAND	<b>16</b> PEACE, JUSTICE AND STRONG INSTITUTIONS	<b>17</b> PARTNERSHIPS FOR THE GOALS	

# EELISA, DigiTwin

- Közösdiplomás, nemzetközi képzések
- Upskilling, reskilling
- Tanúsítványok
- Ipari projektek
- Innováció: Center of Excellence
  - Technológiakövetés
  - Vállalkozásfejlesztés
  - Tréningek
  - Hálózatépítés



# Motiváció

- Tananyagtartalom frissítés
- NAT
- Ipari igények változása
- Nem műszaki kompetenciák oktatása
- Hallgatói generációhoz illeszkedő oktatási módszertan
- Egyéni haladási utak biztosítása
  - Felzárkóztatás
  - Tehetséggondozás
- Oktatói terhelések optimalizálása

# Generációk

- Csendes generáció – 1945 előtt
- Baby boomerek – 1945-1964
- **X generáció – 1965-1980**
  - Személyes kapcsolat
  - Technológiai affinitás, nyitottság
  - Felnőttközpontúság, tekintélytisztelet
  - Idő/várakozás
- Y generáció – 1981-1994
  - Individualizmus
  - Internet
- **Z generáció – 1995-2010**
  - Multitasking
  - Képek/videók
  - Figyelemfenntartás
  - Visszajelzések igénye
- Alfa generáció – 2011-től
  - Érzelmi fejlődés teljesen digitalizált világban

# Előzmények

- Tantervi délelőttök
  - Oktatók
  - Doktoranduszok
  - Vendégelőadók (!)
- Tanszékvezetői egyeztetések
- Tanszéki egyeztetések
- HK egyeztetések
- Kérdőívek
  - Hallgatók
  - **2-4 éve végzett hallgatók**
  - **Ipari szereplők**
  - **ÉVOSZ kérdőívek adatai**
  - Lemorzsolódott, volt hallgatók
  - Visszajelzések elemzése
- Mintatanterv változatok
  - Törzstárgyak
  - Tantervfejlesztési munkacsoport ülések
  - Tanszéki egyeztetések
  - Hallgatói fórum
- 7 félévre átállás lehetőségének



# Tantervfejlesztés 2025+

- Kevesebb specializáció
- Fenntarthatóság és digitalizáció
- Gyakorlatorientált BSc Képzés
- Alkalmazkodás a NAT-hoz
- Ipar a felsőoktatásban: kooperatív képzések

- Hallgatóbarát egyetem
  - Generációs sajátosságokhoz illeszkedő oktatási módszertan
  - Mentális egészség - sikerélmény
  - Egyéni tanulási utak
  - Értelmiség képzése
- Transzverzális kompetenciák fejlesztés

tárgy	kredit	k.óra	tárgy	kredit	k.óra	tárgy	kredit	k.óra	tárgy	kredit	k.óra	tárgy	kredit	k.óra	tárgy	kredit	k.óra	tárgy	kredit	k.óra	tárgy	kredit	k.óra
Matematika szintemelő	3	2	Matematika A2	6	5	Matematika A3	3	3	Fenntarthatóság tárgycsoport	3	2	Vbfal	4	3	Földalatti műtárgyak	4	3	áltprojekt	6	2	Szakdolgozat	15	1
Matematika A1	6	5				Építőmérnöki mechanika	3	2	Acélszerkezetek	3	3	Acélöszvér	4	3	Szerk. modul I. (magasacél vagy acélhid)	6	4						
Mechanika szintemelő	3	2	Szilvan	5	4	TMA	3	2	Vasbetonszerkezetek	3	3	Hídinfra	4	3	Szerk. modul II. (magasvb vagy vbhid)	6	4	Szerk modul III. (szerkeztológia)	6	4			
Statika	5	5	Környezetvédelem	4	3	Földművek	3	2	Vízi közművek	3	2	Magéptan + BIM	6	5	Projekt I.	4	2	Kivitelezés II	5	3			
Ábrázoló geometria	3	2	Épületszerkezetek	5	5	Építőanyagok és kémia	6	5	Vasút	4	3	VEM + álszilvan	6	4	Épanyag II.	3	3	Mélyműtárgy	3	2			
Geológia	3	3	Utak	4	3	Utak	4	3	Kivitelezés	4	3	Faszerkezetek	3	2	Kötvál	3	2	Szabvál	3	2			
Geodézia I.	4	3	Talajmechanika	4	4	Hidraulika	3	2	Vízmérnöki alapismeretek	6	4	gazdhum GTK	3	2	gazdhum GTK	4	2	gazdhum EMK	4	3	Kötvál	3	2
Építőmérnöki informatika	3	2	Geodézia II.	4	3	építőipari digitalizáció	5	3	Alapozás	4	3	gazdhum GTK	3	2	gazdhum GTK	4	2	gazdhum EMK	4	3	gazdhum GTK	3	2
Szakmai orientáció	0	2	Geod mérőtábor	2	0																		

Építőmérnöki fizika	Matematika A2a	Térinformatika	Építőmérnöki komm. készs.	Menedzsment és vállalkozás-gazdaságtan	Mikro- és makroökönómia	szabvál	szabvál	Matematika szintemelő	Matematika A2	Matematika A3	Fenntarthatóság tárgycsoport	Kötvál	Geotechnika I. (Földalatti műtárgyak)	áltprojekt	Szakdolgozat	9	7	10	10	9	8	10	5	
Matematika A1a		Matematika A3 építőmérnököknek	Magasépítéstan I.	Építőanyagok II.	Építési projektek szervezése	szabvál	szabvál			Matematika A1	Építőmérnöki mechanika	Acél	VbfaI											Szerk. modul I. (magasacél vagy acélhid)
A statika és dinamika alapjai	Építőanyagok I.	Hidrológia I.	Faszerkezetek	Magasépítéstan II.	Kőzetmechanika	Közigazgatástan, ingatlan nyilvántartás	Szerkgeod mgyak.	Mechanika szintemelő	Sziltan	TMA	Vasbeton	Acélöszvér	Szerk. modul II. (magasvb vagy vbhid)	Szerkanyaglab	Mélyépműtárgy	Szakdolgozat elő.	7	7	8	8	8	7	8	6
Építőmérnöki kémia		Építőmérnöki informatika	Közművek I.	Általános szilárdságtan	Acél- és öszvérszerkezetek					Földalatti műtárgyak, mélyalapozás	Tartók dinamikája	Statika		Környezetvédelem										
Építőmérnöki ábrázolás	Geodézia II.	Vasúti pályák	Utak	Vasbeton- és falszerkezetek	3D szerkezetkonstruálás	Épületszerkezettervezés metodikája	Szerkezettechnológi a	Ábrázoló geometria	Épületszerkezetek	Építőanyagok és kémia	Vasút	Magéptan + BIM	Projekt I.	Kivitelezés II	Kötvál	Szakdolgozat	7	7	8	8	8	7	8	6
Építőmérnöki CAD		Magasépítéstan alapjai	Tartók statikája I.																					
Geológia	Elemi szilárdságtan	Tartószerkezetek méretezésének alapjai	Acélszerkezetek	Szerk és anyagvizsg labor	Magasépítési acélszerkezetek	Település- és régiófejlesztés	Magasépítési acélszerkezetek	Geodézia I.	Talajmechanika	Hidraulika	Víz mérnöki alapismeretek	VEM + átsziltan	Épszerk metodika	Szabvál	Szabvál	Szakdolgozat	7	7	8	8	8	7	8	6
Geodézia I.		Földművek	Alapozás																					
ofó	Hidraulika I.	Talajmechanika	Földművek	Alapozás	Magasépítési acélszerkezetek	Település- és régiófejlesztés	Magasépítési acélszerkezetek	Építőmérnöki informatika	Geod mérőtábor	építőipari digitalizáció	Alapozás	gazdhum GTK	gazdhum GTK	gazdhum EMK	Szabvál	Szakdolgozat	7	7	8	8	8	7	8	6
		Geodézia mérőgy.	Tartók statikája II.																					
								Szakmai orientáció																

- Tantárgyak száma
- Szintemelés, tananyag felülvizsgálat, átcsoportosítás
- Szakmai identitás, orientáció, motiváció
- Törzs és differenciált tananyag ütemezése
- Mobilitási ablakok
- Gazdasági és humán ismeretek szakterülethez igazítása

### KKK

- Termtud 40-60
- Gazdhum 15-25
- Ált. építőm. 80-120
- Specializáció 55-85

### MMK

- Termtud 45
- Gazdhum 18
- Szakm. törzs 75
- Diff. szakmai 62

# Közlekedési létesítmények specializáció

tárgy	kredit	k.óra	tárgy	kredit	k.óra	tárgy	kredit	k.óra	tárgy	kredit	k.óra	tárgy	kredit	k.óra	tárgy	kredit	k.óra	tárgy	kredit	k.óra	tárgy	kredit	k.óra
Matematika szintemelő	3	2	Matematika A2	6	5	Matematika A3	3	3	Fenntarthatóság tárgycsoport	3	2	Közlek CAD	5	4	Közlekedési földművek	3	2	áltprojekt	6	2	Szakdolgozat	15	1
Matematika A1	6	5				Építőmérnöki mechanika	3	2		Acélszerkezetek	3												
Mechanika szintemelő	3	2	Sziltan	5	4	TMA	3	2	Vasbetonszerkezetek	3	3	Pontfelhő techn.	3	2	vasúttervezés + gyakorlati feladat	6	5	útüzemeltetés-fenntartás	4	3	Szabvál	3	2
Statika	5	5				Környezetvédelem	4	3	Földművek	3	2	Vízi közművek	3	2									
Ábrázoló geometria	3	2	Épületszerkezetek	5	5	Építőanyagok és kémia	6	5	Kivitelezés	4	3	Forgalom-technika	4	3	Útpályaszerk.	4	3	útépítés-kivitelezés	3	2	városi vasutak	3	3
Geológia	3	3																					
Geodézia I.	4	3	Geodézia II.	4	3	Hidraulika	3	2	Vízmérnöki alapismeretek	6	4	Kötvál	3	2	Kötvál	3	2	Szabvál	3	2	Kötvál	3	2
Építőmérnöki informatika	3	2																					

# Tehetséggondozás

- Egyéni haladási utakat támogató oktatási módszerek
  - Szintemelő
  - Tanulószoba
  - Tehetségkredit
  - Portfólió
  - Z+ generációra hangolt módszerek
- Szakmai orientáció
- Projektfeladatok
- Mobilitási félév
- Kötvál tárgyak

# Irányelvek

- Gyakorlati képzés
- Nem műszaki kompetenciák oktatása
- Nemzetköziesítés
- Digitalizáció
- Fenntarthatóság
  - SDG

## SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



# Nem műszaki kompetenciák mérnököknek

## ENAAE

1. Az alapvető tudományok és műszaki ismeretek, valamint a kapcsolódó matematikai, numerikus és kísérleti módszerek alapos ismerete és megértése.
2. Készségek komplex mérnöki problémák azonosításában, megfogalmazásában és megoldásában, megfelelő módszerek alkalmazásával, beleértve a tervezési és elemzési technikákat is.
3. Képes modellek kidolgozására és használatára a mérnöki rendszerek és folyamatok viselkedésének leírására, elemzésére és előrejelzésére.
4. Innovatív, hatékony és fenntartható megoldások tervezésének készsége, figyelembe véve a műszaki, gazdasági, környezeti, társadalmi és etikai szempontokat.
5. Képes hatékony kommunikációra mind írásban, mind szóban a kollégákkal, partnerekkel, ügyfelekkel, megfelelő eszközök és nyelvek használatával.
6. Csapatkörnyezetben való munkavégzés, az együttműködésen alapuló munkakörnyezet kialakításához való hozzájárulás, valamint a szakmai és etikai normák betartása.
7. Projektmenedzsment ismeretek, beleértve a műszaki tevékenységek és a szükséges erőforrások tervezését, szervezését, koordinálását és ellenőrzését.
8. Képesség az egész életen át tartó tanulásban való részvételre, az ismeretek és készségek frissítésére a változó technológiák, módszerek és szabványok hatására.
9. A mérnök társadalmi felelősségének tudatosítása, figyelembe véve a mérnöki megoldások társadalomra, környezetre és gazdaságra gyakorolt hatását.
10. Kulturális és nemzetközi megfontolások mérnöki gyakorlatra gyakorolt hatásának ismerete és megértése.

## SEFI

1. Műszaki készségek: A mérnököknek alapos műszaki ismeretekkel kell rendelkezniük szakterületükön.
2. Problémamegoldó készségek: A mérnököknek képesnek kell lenniük a problémák azonosítására, és kreatív és hatékony megoldásokat kell találniuk a megoldásukra.
3. Kommunikációs készségek: A mérnököknek képesnek kell lenniük hatékony kommunikációra a kollégákkal, ügyfelekkel, partnerekkel és más érdekelt felekkel.
4. Együttműködési készségek: A mérnököknek képesnek kell lenniük csapatmunkára és hatékonyan együttműködni a különböző szakterületeken dolgozó szakemberekkel.
5. Vezetői készségek: A mérnököknek képesnek kell lenniük projekteket, csapatokat és folyamatokat vezetni és felügyelni.
6. Etikai készségek: A mérnököknek tisztában kell lenniük társadalmi és környezeti felelősségükkel, és képesnek kell lenniük etikus döntéseket hozni munkájuk során.
7. Személyes fejlődési készségek: A mérnököknek képesnek kell lenniük alkalmazkodni a változó helyzetekhez, és szakmailag folyamatosan fejlődni.

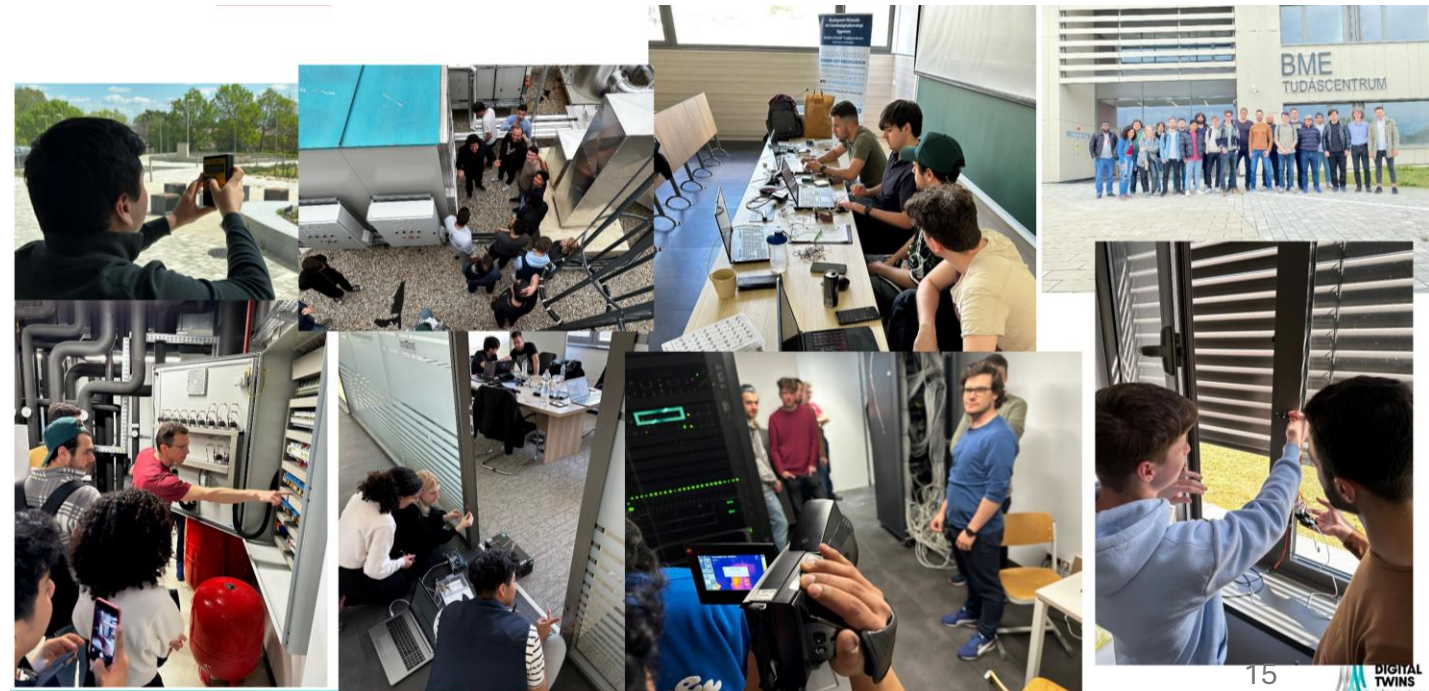


# Ipar a felsőoktatásban

- Szakmai gyakorlóhely – hallgatók fogadása
- Szakmai előadások
  - Vendégelőadók
  - Ipari professzor
  - Órarendi órák, egyéb programok
- Kihelyezett szakmai programok
- Ösztöndíjak, gyakornoki programok
- Kooperatív képzés – munkahelyen szerzett kompetenciák elismerése
- Szakdolgozat/diplomamunka
- Ipari partnerek, mint hallgatók a képzéseken
  - Szakmérnöki képzések
  - Tűszerű képzések
  - Közös diplomás képzések

## BTC hét

- Ipari partnerek
- 1.8M HUF
  - Szállás
  - Szensorhálózatok
- Publicitás
  - Közösségi media
  - Honlap
  - Egyéb felületek
    - [Magyar Építők](#)
    - [Építészfórum](#)





TANGENS

CONSTRUSOFT



Mensor 3D  
a 4iG csoport tagja



NOVU



BUILDEXTRuSoft  
EXTENDED BUILDING INDUSTRY



VILNIUS GEDIMINAS TECHNICAL UNIVERSITY



Unitef VÍD



École des Ponts ParisTech



docu tools



BUDAPEST



MAGYAR MÉRNÖKI KAMARA



MABIM MAGYAR BIM SZÖVETSÉG



Építési Vállalkozók Országos Szakszövetsége



ÉMI



# Építőmérnök 2028

- Építőmérnöki kompetenciák
- IT kompetenciák
- Gazdasági és humán ismeretek
- Nyelvismeret
- Munkahelyi kompetenciák
- Transzverzális kompetenciák







Köszönjük a figyelmet