

Építőgépész-képzés a BMGE Közlekedésmérnöki karán

Néhány hónapja múlt harminc esztendővel, hogy az első építőgépész mérnök évfolyam átvette oklevelét a Budapesti Műszaki Egyetem (ma Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem) Közlekedésmérnöki Karán. A képzés megindítását az ipar igényelte, hiszen a 70-es években az építőipar a GDP 12,4%-át termelte és 420 ezer főt foglalkoztatott. Új technológiák honosodtak meg, amelyek gépesítése (annak tervezése és a géppark üzemeltetése) magasan képzett gépészmérnököket igényelt. Mivel az építési technológiák – mintegy 500 – teljes vertikumban a nagy állami építőipari vállalatoknál koncentráálódtak, ehhez Magyarországon is jelentős építőgépgyártás alakult ki, így a technológiák gépesítéséhez szükséges szakemberek mellett az építőgép tervező szakemberek iránti igény is megjelent. Az egyetemi és főiskolai képzés akkori tantervi struktúrája lehetővé tette, hogy fenti építőgépész szakismeretek oktatása külön szakirányú képzés keretében történjék, a kiadott oklevélben megjelvezve „okl. építőgépész mérnök”.

Így az 1965/66-os tanévben a, BME Közlekedésmérnöki Karán és a debreceni Felsőfokú Építőgépészeti Technikumban megindult az okl. építőgépész mérnökök, és az építőgépész felsőfokú technikusok, majd üzemmérnökök képzése.

Az elmúlt 30 év alatt a BME Közlekedésmérnöki Kara több mint 500 okleveles építőgépész mérnököt bocsátott ki, akik szakterületükön sikeresek voltak és megállták helyüket. Az egyetemi képzés magas szinten sikeres ötvözte az elméleti és gyakorlati képzést.

Az oktatási reform és az építőipar hanyatlása

Az építőgépész képzés fennállása alatt három tantervi reformot élt meg (1969, 1978 és 1991). A reformokból kettő (1969, 1978) az építőipar felfelé ívelő ágára, az 1991-es pedig a stagnáló illetve erősen visszaeső ágára esett.

Az 1978-as tantervi reform megerősítette az építőgépész mérnök képzés un. szak jellegét az akkori – jobbra kelet és nyugat európai – követelményeknek eleget tevő konstrukciós jellegét. Az elektronika és az informatika óriási méretű fejlődése nemcsak az építőgépekre, hanem az építési technológiákra is jelentős hatással volt. Az új ismeretek olyan mennyisége halmozódott fel, hogy a 80-as évek végén a Közlekedésmérnöki Kar elhatározta egy olyan új tanterv kidolgozását,

Dr. habil Kulcsár Béla
tanszékvez. egy. tanár
BMGE Építőgépek,
Anyagmozg. és Üzemi
Logisztika Tanszék



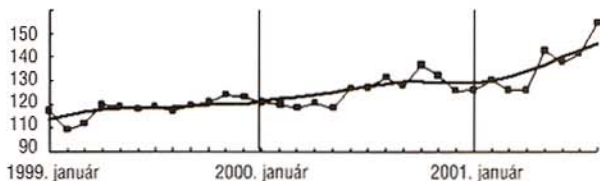
amely a fent említett szakmai kérdéseket kezelni tudja és a XXI. szd. mérnökképzésére is meghatározó. A tanterv bevezetésére az 1991/1992-es tanévben került sor.

A tanterv alapfilozófiája az volt, hogy az eddiginél szélesebb körű kötelező alaptudományi képzés mellett a hallgatók számára, szabadon választhatóvá tette hogy egy szűkebb szakterületre elmélyültebb, vagy többirányú szakmai ismeretekre tegyen szert. A hallgatói szabad választás tárgycsoportokra ún. modulokra korlátozódott. A tanterv jóllehet – nagy erőfeszítések és kompromisszumok árán, – egyesítette magában azokat a diszciplínákat, amelyek a korszerű építőgépész mérnökképzést meghatározzák. A tanterv bevezetésével párhuzamosan bekövetkezett az építőipar recessziója, amely ma jóllehet túl van a mélyponton, de mutatóit tekintve ma is elmarad más iparágaktól. 1997-ben az építőipar a lassan megindult növekedés ellenére is csak a GDP 5 %-át állította elő. A foglalkoztatottak száma pedig alig érte el a 250 ezer főt. Az építőipar termelési volumenindexét az 1998-as adatokra vonatkoztatva az 1. ábra, az alkalmazásban állók havi bruttó átlagkere-

1. táblázat

	Átlagkereset, Ft/fő		Előző év azonos időszaka = 100 %	
	2001. aug.	2001. jan.-aug.	2001. aug.	2001. jan.-aug.
Mezőgazdaság, halászat	72,742	68,248	122	121,2
Bányászat	143,515	125,128	117,9	123,1
Feldolgozóipar	99,603	96,836	114,8	114,9
Ebből:				
15-16 élelmiszeripar	98,225	93,285	114,7	115,3
17-19 textil-, ruházati	62,991	61,556	116,2	118,3
23-25 vegyipar	138,208	139,330	113,1	113,8
29-35 gépipar	110,035	106,729	114,3	113,6
Villamosenergia-, gáz-, gőz-, vízellátás	143,696	128,481	113,9	114,3
Ipar összesen	103,543	99,659	114,5	114,6
Építőipar	81,513	76,782	122,6	125,9
Kereskedelem, járműjavítás	89,170	87,885	117,9	116,8
Szálláshely-szolgáltatás, vendéglátás	64,397	65,094	120,1	122,3
Szállítás, raktározás, posta, távközlés	110,362	109,608	113,7	115,9
Pénzügyi tevékenység	193,486	209,788	114,7	113,8
Ingatlanügyletek, gazdasági szolgáltatás	117,185	116,303	120,2	122,0
Közigazgatás, védelem, kötelező társadalombizt.	107,782	111,506	125,3	116,8
Oktatás	82,542	88,553	113,1	115,8
Egészségügyi, szociális ellátás	72,308	74,275	115,6	115,1
Egyéb közösségi, személyi szolg.	88,712	86,384	118,1	115,4
Nemzetgazdaság összesen	97,495	97,021	117,2	116,6
Ebből:				
versenyszféra	101,106	98,738	116,5	116,7
költségvetés	89,663	93,562	119,4	116,0

1. ábra Az építőipar termelési volumenindexe 1998=100
Volume indices of the production of construction



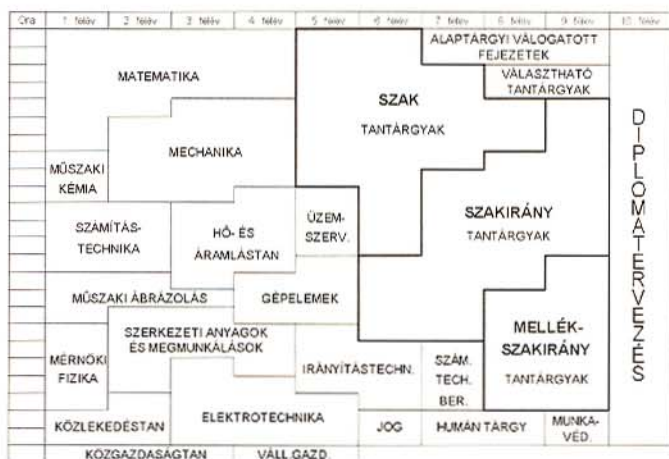
— Trend —■ Szezonális és munkanappal kiigazított – Seasonally and working day adjusted

setét 2001. évben pedig az I. táblázat mutatja. Az 1. ábrából is látható, hogy a termelési volumen ma már érzékelhetően növekvő tendenciát mutat.

A hallgatóság mindig érzékenyen reagál az egyes iparágak helyzetére, sikereire, kudarcaira, és tartós válságaira egyaránt. Ezt történt az 1991-es tanterv reform után is. A hallgatóság előtt felkínálódott egy korszerű ismeretanyag az építőgépezet területéről, amelyet szabadon lehetett választani, a másik oldalon pedig egy gyenge mutatókkal rendelkező építőipar és egy alig létező építőgépipar. A motiváció és talán kissé a perspektíva hiánya visszavetette az építőgépezet szakma utáni érdeklődést és csak a Tanszék és az oktatók erőfeszítésének köszönhetően sikerült a képzést fenntartani. Az elmúlt évekhez viszonyítva a 2000/2001-es tanévben volt érzékelhető növekvő hallgatói érdeklődés.

Az építőgépezet mérnök képzés mai tanterve

A Közlekedésmérnöki Kar 1991-ben bevezetett tanterve szerint a kar valamennyi hallgatója közös alapképzéssel kezdi el tanulmányait, majd a 4. félév lehallgatása után választhatnak, hogy közlekedésmérnöki vagy gépészmérnöki szakon folytatják-e tanulmányaikat. A szakválasztással egyidejűleg szakirány választására is sor kerül. A szakirányokhoz elmélyítő tantárgy csoportokat, mellék szakirányokat lehet felvenni. A kar tantervi struktúráját a 2. ábra mu-



2. ábra

tatja. Megjegyezzük, hogy a mellék szakirányok tárgyainak felvétele nem jelent szigorú kötöttséget, azt más szakirány illetve szak hallgatói is felvehetik. Egyéni igények a választható tárgyakkal elégíthetők ki, ez azonban nem haladhatja meg a teljesítendő kredit pontok 5 %-át.

Az Építőgépek, Anyagmozgatógépek és Üzemi Logisztika Tanszék a Közlekedésmérnöki Kar képzési struktúrájában az alábbi feladatokkal vesz részt:

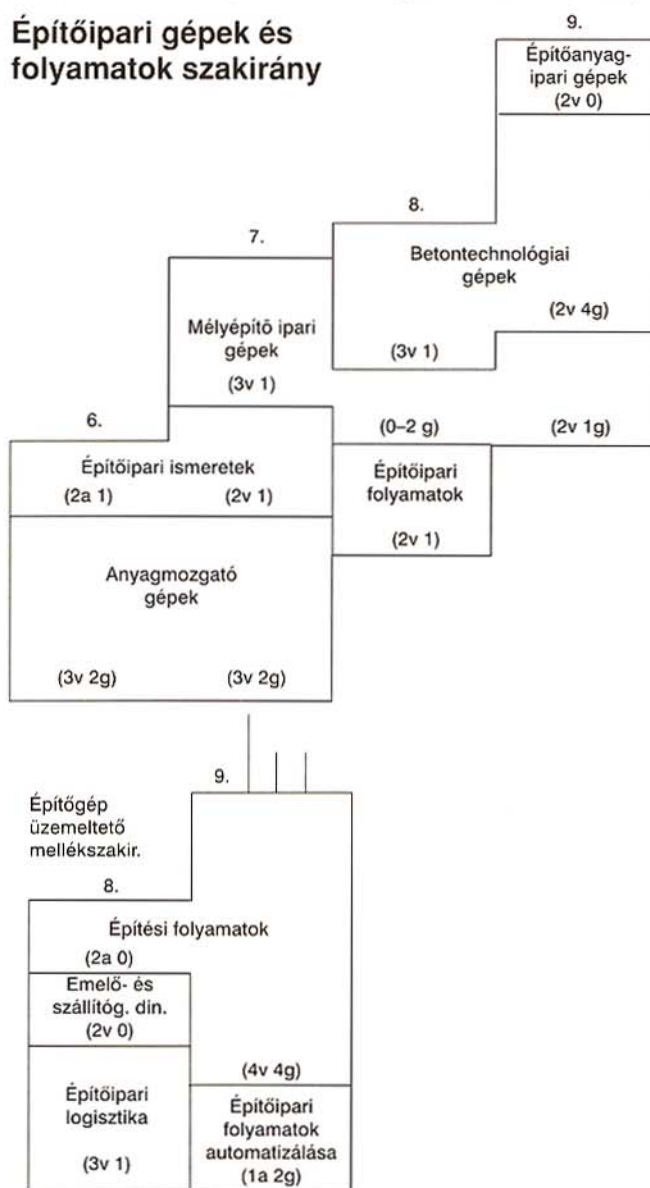
- alapképzés,
- szakképzés,
- gépészmérnöki szakon,
- közlekedésmérnöki szakon,
- választható tárgyak oktatása
- diplomatervezés

A gépészmérnöki szakon a tanszék szakmailag az

- építőipari gépek és folyamatok,
- automatikus anyagmozgatás és üzemi logisztika szakirányokat irányítja.

A fenti két szakirányhoz jelenleg három meghirdetett mellék szakirány kapcsolódik, amelyeket szintén a tanszék gondoz. Az Építőipari gépek és folyamatok szakirány és a hozzá kapcsolódó meghirdetett mellék szakirány tantervi elhelyezését és tárgyait a 3. ábra mutatja.

Építőipari gépek és folyamatok szakirány



3. ábra

Az 1991-es tanterv tárgyai először 1994-ben jelentek meg a tanszék oktatásában. A tananyag fejlesztési munka során át kellett gondolni az alábbiakat:

- Az objektum centrikus oktatásról egy rendszer centrikus oktatásra térjünk át (folyamatelmélet, gépelmélet, vagy a két rendezőelv együttese).
- A tananyagokban melyek azok a területek, amelyek korszerűsítésre szorulnak, melyek azok amelyeket el lehet hagyni, illetve melyik területeket kell aktualitásuknál fogva nagyobb súllyal szerepeltetni és új diszciplínaként felvenni.
- Mik azok az alapelvek, amelyeken keresztül a tárgyak vagy tárgycsoportok kapcsolódnak egymáshoz.

A kérdés felvetését az indokolta, hogy a mérnöki tevékenységben a tervezési munka átalakult. A sorozatgyártású eszközök és részegységek megjelenése miatt a korábbi egyedi tervezési feladatok, géptervezés szintjén is a rendszertervezés felé tolódtak el, amely az átfogó tervezési, és méretezési eljárások helyett a funkcionális analízist részesíti előnyben. A gépek a technológiai rendszerek elemei közötti fizikai kapcsolatokat realizálják, vagy technológiákat hajtanak végre, önállóan, illetve nagyobb rendszerek elemeként.

Az oktatási anyag felépítését ennek megfelelően két metszetben kellett megvizsgálni:

- a berendezéseknek a felhasználói rendszerekben elfoglalt helye, kapcsolódási pontjai és más rendszerelemekhez vagy rendszerekhez (pl. a technológiai környezet általánosított feltételrendszeréhez való kapcsolata, stb.),
- a berendezések kiválasztása, egyedi- vagy enginering módszerrel való tervezése, vizsgálati módszere, technológiai folyamatba való illesztéséhez szükséges egyedi berendezések tervezése, irányítási rendszere, irányítási rendszerének kapcsolata magasabb szintű irányítási rendszerekhez, üzemfenntartási és biztonságtechnikai kérdései.

Korábban a mérnöki munka szinte kizárólagosan egy gépkonstrukció létrehozására, vagy egy folyamat feltárására irányult. Rendszereket egymástól eltérő szakképzettségű szakemberek alkottak, akik minimális ismerettel rendelkeztek a mások szakterületéről, nehezítve ezzel a kommunikációs lehetőségeket. Ma a gépészmérnökképzésnek nemcsak tantervi diszciplínaként kell megismertetni a hallgatóságot a gazdasági, elektronizálási-, automatizálási és informatikai ismeretekkel, hanem ennek szaktárgyi alkalmazását is el kell sajátítani. Ez nagyon fontos ahhoz, hogy a kibocsátandó mérnökök a jövőbeni ipari szemléletben hatékonyan tudjanak működni. Ezért lényegesnek tartottuk a tárgyak oktatásában meghatározni, hogy mi a felhasználói rendszer, a gép, géprendszer milyen funkciót lát el a felhasználói rendszerben, és hogy az egyes gépi berendezéseknek a felhasználói rendszer más elemeivel milyen szintű kapcsolatrendszer van.

A tanszék a Magyar Akkreditációs Bizottság (MAB) által akkreditált szakirányú továbbképzési szakokkal rendelkezik az alábbi tudományterületeken:

- Építésgépesítés
- Anyagmozgató gépészet
- Üzemi logisztika

Valamennyi szak képesítési követelményeit és indítását a MAB jóváhagyta.

A tanszék részt vesz a BME Építőmérnöki Karán folyó „Szerkezetépítő” szakirányú továbbképzési szak oktatásában is. A Betontechnológia gépei című tárgy előadásait 1998-tól tanszékünk oktatója tartja. A tárgy előadásához 188 oldal terjedelmű jegyzet is készült, amelyet sokszorosított kézirat formájában kapnak meg a hallgatók.

Az Ipar, az építőipar és az oktatás kapcsolata.

Az egyetemi oktatás és kutatás a maga lehetőségeit mindenkor az ipari és társadalmi fejlődés szolgálatába állította. A fejlett országokban végbemenő fejlődés bizonyos elemeit egyetemi képzésünk csak nagy fáziskéséssel tudta követni. A megkülönböztető intézkedések miatt csak a 90-es évek után jutott olyan számítástechnikai hardver és szoftver eszközökhöz, műszerekhez, amelyek a korszerű oktatás és kutatás nélkülözhetetlen kellékei. Mivel ezen eszközök gyors elavulási idővel rendelkeznek, a korszerű oktatási feltételek csak behatárolt ideig érvényesek, azokat pótolni kell. Ennek anyagi feltételei a felsőoktatás jelenlegi finanszírozási rendszerében, csak akkor teremthetők meg, ha az oktatási folyamat részét képező hallgatóság is rendelkezésre áll.

A hallgatóság a szakmája megválasztása során több irányból motivált;

- a szülők szakmai területe,
- az ismeretségi kör,
- az egyetemi tanulmányok alatti benyomások és
- a gazdasági környezet.

Bár a felsoroltak közül az első kettő sem elhanyagolható, tapasztalat szerint a meghatározóbb a második kettő. Így az építőgépész képzés jövőjéért az egyetemi oktatás mellett a befogadó ipar is felelőséggel tartozik. Ehhez egy átfogó megbeszélés sorozat keretében szükséges lenne megvitatni azokat a kérdéseket, amellyel a szakembereket fogadó ipar hozzájárulhatna az egyetemi oktatás még hatékonyabbá tételéhez.

Irodalom

- [1] Kulcsár, B.: A Budapesti Műszaki Egyetem Építő- és Anyagmozgató Gépek Tanszék fejlesztési célkitűzései. *Gép.* 1994. 10–11. 14–19 p.
- [2] Kulcsár, B.: Az Építő- és Anyagmozgató Gépek Tanszék oktatási és kutatási tevékenysége. *Gép.* 1999. 12. 3–8 p.
- [3] Pristiyák, A.: A BME Építő- és Anyagmozgató Gépek Tanszék oktatási és tudományos tevékenységéről. *Gép.* 1994. 10–11. 6–13 p.
- [4] Tóth, F.: Építőgépek oktatása a Budapesti Műszaki Egyetemen. *Magyar Építőipar* 1998. 11–12. 302–304 p.