

Erdős Endre Levente

Budapesti Műszaki Főiskola, Kandó Kálmán Villamosmérnöki Főiskolai
Kar, Híradástechnika Intézet
erdos.elevente@kvk.bmf.hu

ÚJ KÉPZÉSI FORMÁK BEVEZETÉSE A KANDÓ FŐISKOLA HÍRADÁSTECHNIKA INTÉZETÉBEN

Bevezetés

A Budapesti Műszaki Főiskola, Kandó Kálmán Villamosmérnöki Főiskolai Kar, Híradástechnika Intézete az un. „Bolognai folyamat” okán tanterveinek és oktatási rendszerének átalakítására kényszerült.

Az utóbbi tízegynéhány évben az oktatás, de különösképpen a felsőoktatás a folyamatos újítások és a folyamatos forrás elvonások miatt „állandósult tranzienst” állapotba került. A túléléshez, a fennmaradáshoz új formákat kellett keresnünk: új szellemi és új anyagi forrásokat kellett bevonnunk az oktatásunkba.

A kiütkeresés egyrészt a Kandó Kar közös szándékai és elképzelése szerint történt, de az infokommunikáció jelentősége és összetársadalmi fontosságának előretörése további háttérrel adott a Híradástechnika Intézetnek: tulajdonképpen meglehetősen előnyös helyzetben vagyunk más műszaki szakterületekhez képest.

Kiindulási helyzet

A Híradástechnika Intézet – egyebek mellett – alapvetően a villamosmérnök szak, híradástechnika szakirány oktatásáért felelős. Korábban nappali, esti és levelező tagozaton képeztünk hallgatókat. Évekkel ezelőtt az esti tagozatot gazdasági okok miatt megszüntettük, de ezzel szinte azonos időben elindult a távoktatási képzésünk. Intézetünk évente mintegy 150–180 villamosmérnöki diplomát ad ki a híradástechnika szakirányon.

Az alapképzésen túl, majd egy évtizeden keresztül oktattunk az általunk kidolgozott és akkreditált szakmérnöki továbbképzési szak keretében a „PCM hírközlés” kurzuson.

Az un. „Akkreditált felsőfokú szakképzés”, azaz mérnökasszisztens képzés bevezetésekor kidolgoztuk annak tantervét és részt veszünk a képzésében is.

Az utóbbi évek változásai újabb képzési formák bevezetését tették szükségessé:

- Bevezettük az un. „kooperatív képzést”.
- Elindítottuk a távoktatási képzésünket.
- Alaptantervünket lényegesen módosítottuk a B.Sc. képzés bevezetése okán.
- Kidolgoztuk, akkreditáltattuk és elindítottuk a „Távközlés-technikai szakmérnök” továbbképzési szak oktatási rendszerét.
- Kidolgoztuk és jelenleg akkreditáltatjuk az „Infokommunikációs szakmérnök” továbbképzési szak oktatási rendszerét.

Az intézet oktatási struktúrájának fejlesztését és átalakítását a jogszabályi változások és a finanszírozási gondok tették szükségessé. A jogszabály változások hatása elsősorban a „Bolognai folyamat”-ra, és annak a hazai törvényalkotásban megjelenő következményeire vezethetőek vissza; míg a pénzügyi gondok alapvetően az általános nemzetgazdasági kérdésekre, illetve a felsőoktatás forrás hiányára mutatnak. Ezen, a jogszabályokkal és pénzügyi korlátokkal körülhatárolt pályán kell/kellett az intézetnek – a felsőoktatási autonómia lehetőségével és felelősségével – kialakítania cselekvési programját.

Az oktatási stratégiát népesedési adatok is jelentősen befolyásolják. A beiskolázott hallgatóink száma három-négyszeresre növekedett – összhangban a felsőoktatási nyitással, a felsőoktatás „tömegesítésének” törekvésével –, ugyanakkor a végzetek száma közel azonos maradt. Ezt a tényt többen úgy értékelik, hogy a belépő létszám emelkedés ellenére sikerült megőriznünk a képzés korábbi színvonalát. Azt is látnunk kell, hogy a beiskolázható népesség a következő években drasztikusan csökkenni fog.

Jogi szabályozás kérdései

Az európai felsőoktatás új alapokra helyezését az 1988-as Bolognai Egyetemi Magna Charta, az 1998-as Sorbonne Nyilatkozat, majd az 1999. június 19-én elfogadott Bolognai Nyilatkozat [1] aláírása tette lehetővé. A hazai jogalkotás és oktatás-politika mindent ennek rendelt alá. Már 2000-ben megjelent a 200/2000. Kormányrendelet [2] – a kreditrendszer bevezetéséről, majd 2005-ben az új (bár több kérdésben vitatott) felsőoktatási törvény [3] is ezt a célt szolgálta. Ennek szellemében a Budapesti Műszaki Főiskola idén újraalkotta belső rendeleteit, így elfogadtuk többek között az új Tanulmányi és Vizsga Szabályzatot is [4].

Látható tehát, hogy mind az európai, mind a hazai, mind a helyi szabályzatok sora az egységes európai felsőoktatáshoz való igazodást célozza – több-kevesebb sikerrel. Az új felsőoktatási szabályozást meg kell vizsgálnunk abból a szempontból, hogy mennyire szolgálja a továbblépést és a fejlődést, illetve mennyire előnyös vagy hátrányos a hazai felsőoktatás résztvevői számára.

Bolognai Nyilatkozat

A Bolognai Nyilatkozat a maga mintegy két oldalas dokumentumával mind szellemében, mind leírt betűivel pontos és elfogadható alapvetést ad a felsőoktatás irányítóinak. Nem kötelez, csak ajánl, elfogadja a nemzeti-nyelvi-kulturális-tradicionális sajátosságokat, kimondja a felsőoktatás autonómiája és függetlensége megőrzésének szándékát, – mint a tudományos élet egyetlen garanciáját – hogy a tudomány társadalmi célokat szolgáló működését biztosítani lehessen. Egységes európai feltételeket kíván nyújtani a felsőoktatás résztvevőinek: oktatóknak, hallgatóknak és munkatársaknak egyaránt.

Az alábbiakban szó szerint idézek a Bolognai Nyilatkozat dokumentumából, kiemelve az általam fontosnak ítélt fogalmakat, gondolatokat:

„...Az **európai felsőoktatási intézmények** elfogadták ezt a kihívást, felvállalva az **európai felsőoktatási térség kiformálásának fontos szerepét**, híven követve az 1988-as Bolognai Egyetemi Magna Chartában megfogalmazott alapelveket. Mindez különlegesen **fontos**, mivel az **egyetemek függetlensége és autonómiája** biztosítja, hogy a felsőoktatási és a tudományos kutatási rendszerek **folyamatosan kövessék** a velük szemben támasztott **változó elvárásokat, a társadalmi igényeket és a tudományos ismeretek fejlődését...**”

„...Miközben megerősítjük elhatározásunkat a Sorbonne Nyilatkozatban lefektetett általános elvek elkötelezett támogatására, hozzákezdünk ahhoz, hogy **felsőoktatási politikánkat rövid időn belül**, de mindenképpen a **harmadik évezred első évtizedében** koordináljuk annak érdekében, hogy az alábbi olyan célokat elérjük, amelyeknek elsőrendű fontosságot tulajdonítunk az egyetemes **európai felsőoktatási térség** kialakításában és az **európai felsőoktatás világméretű fejlesztésében**:

- Könnyen érthető és összehasonlítható fokozatot adó **képzési rendszer** bevezetése, – akár a diploma-kiegészítés alkalmazásával – annak érdekében, hogy elősegítsük az **európai polgárok elhelyezkedési lehetőségeit** és az európai felsőoktatási rendszer nemzetközi versenyképességét.

- **Alapvetően két fő képzési cikluson**, az alapképzésen (undergraduate) és egyetemi (graduate) képzésen alapuló rendszer bevezetése. A második ciklusba való belépés megköveteli az első, legalább három évig tartó ciklus sikeres lezárását.

- Az **első ciklus után** adott fokozat, mint megfelelő képesítés **alkalmazható az európai munkaerőpiacon**.

- A **második képzési ciklusnak** – sok európai ország gyakorlatának megfelelően – **egyetemi vagy doktorátusi fokozathoz kell vezetnie***.

- **Kreditrendszer** – mint amilyen az ECTS rendszer – bevezetése, amely a legmegfelelőbb módon elősegíti a legszélesebb **hallgatói mobilitást**. Legyen lehetőség a **kreditek megszerzésére felsőoktatáson kívüli, például az élethosszig való tanulás**** keretei között, feltéve, hogy azt felsőoktatási intézmények is elfogadják.

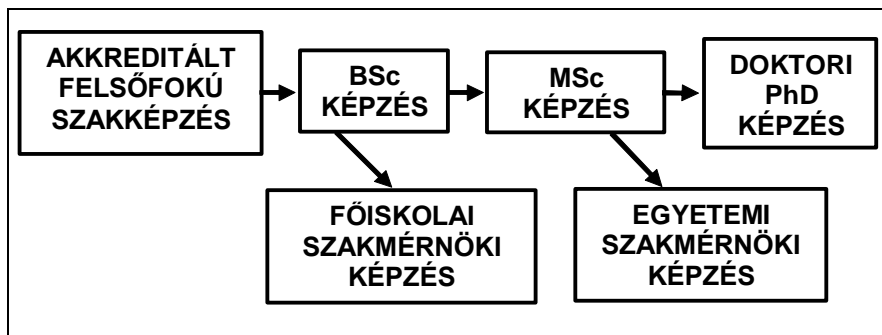
- Segítsük az **egyenlő esélyekkel** megvalósuló **mobilitást** a tényleges akadályok leküzdésével, különös figyelemmel:

- a **hallgatók** viszonylatában a **tanuláshoz, a gyakorláshoz** és az ehhez kapcsolódó **szolgáltatásokhoz való hozzájutásra**

- a **tanárok, kutatók** és az **adminisztratív dolgozók** viszonylatában a kutatással, oktatással és gyakorlással az **európai kapcsolatban eltöltött időszakra** vonatkozó **társadalombiztosítási jogok** előítélet nélküli **figyelembevételére**.

Intézményi kompetenciáink keretén belül, de **kellő tekintettel a kultúrák, nyelvek, nemzeti oktatási rendszerek sokféleségére***** és az **egyetemi autonómiára******, azért vállaljuk ezeknek a kitűzött céloknak a megvalósítását, hogy megszilárdítsuk a felsőoktatás európai térségét...”

Látható tehát, hogy a Bolognai Nyilatkozat nem direktívákat fogalmaz meg, hanem ajánlásokat. Már ekkor megjelenik a két képzési ciklus mellett a doktori képzés létjogosultsága*, az élethosszig tartó tanulás szükségessége** (átképzés/továbbképzés), valamint a nyelvi, nemzeti oktatási rendszerek sokféleségének elfogadása*** és az egyetemi autonómia**** szükségességének.



1. ábra: Felsőoktatás blokkdiagramja

Az 1. ábra a hazai felsőoktatás blokkdiagramját mutatja, ez az amit a felsőoktatási törvényünk elismer. Látható, hogy valójában nem két ciklusú (B.Sc. – M.Sc.), hanem *csak alapvetően* két ciklusú a képzési rendszerünk és akkor nem is említjük azokat a privilegizált képzéseket, ahol *csak egy ciklus* létezik (orvos, állatorvos, gyógyszerész, fogorvos, jogász és építészmérnök).

Sajnos sok olyan átalakítás is bevezetésre került a hazai felsőoktatásunkban, amely csak ürügyként használta a bolognai folyamatra való hivatkozást, annak sem betűjével, sem szellemével nem volt összhangban (B.Sc. képzés gyakorlat-orientáltsága, munkaerőpiaci elvárásoknak való megfelelése; nemzeti tradíciók figyelembe vétele; egyetemi autonómia biztosítása; hallgatók és oktatók összeurópai jogainak biztosítása stb.).

Kredit rendelet

A 200/2000. Kormányrendelet – a kreditrendszer bevezetéséről, sarkalatos alapponatok rögzítését adja. Sajnos ez a rendelet olyan kérdéseket is eldönt, jogi formulába önt, amelyek igazán nem szolgálják a felsőoktatás bolognai folyamatba való illeszkedését, a valódi liberalizációt. Két passzust idézek ennek alátámasztására, ugyancsak kiemelésekkel:

„...Az Intézményi Tájékoztatóban rögzíteni kell az **előtanulmányi rendet**, azaz, hogy az egyes **tantárgyak felvételéhez milyen más tantárgyak előzetes teljesítése szükséges**. Egy adott tantárgyhoz legfeljebb 3 másik tantárgy (vagy egy modul) rendelhető előtanulmányi kötelezettségként. Bizonyos tantárgyakhoz más tantárgyaknak nem feltétlenül korábbi, hanem legalább egyidejű felvétele is meghatározható...”

„...**Mintatanterv**: a tantervben szereplő tárgyak olyan elosztása félévekre, amelyet **átlagos ütemben haladni akaró hallgató** úgy követhet, hogy eleget tesz minden tantárgy felvételénél az előtanulmányi követelményeknek, minden félévben 30 (±3) kreditet teljesít, és **tanulmányi követelményeit** a képesítési követelményekben meghatározott **képzési idő alatt fejezi be**...”

Az első idézet szerint csak a tantárgyak felvételénél lehet előzetes feltételeket állítani, pedig valójában nem az adott tantárgy felvételénél, hanem a vizsgára bocsátásnál kellene előzetes feltételt szabni. Nem szükséges ugyanis egy ráépülő tantárgy felvételét korlátozni, hiszen párhuzamosan is lehet tanulni tananyagokat, de elő kellene írni, hogy egy adott tárgyból csak a megelőző ismeretek számonkérése után lehessen vizsgázni.

A második idézett paragrafus ennél súlyosabb kérdést vet fel: ugyanis eszerint nem követ el jogsértést az a felsőoktatási intézmény, amelyik hibás/szerencsétlen oktatásszervezési eljárásokkal megakadályozza hallgatóit a mintatanterv szerinti előrehaladásban. A rendelet nem kötelezi az intézményt arra, hogy szervezési (pl. órarend készítési) gyakorlattal, kötelezően biztosítsa a mintatanterv szerinti előrehaladás lehetőségét valamennyi hallgatójának. Ez **súlyos jogi hiányosság!**

Menekülés előre – új tantervi struktúrák

Az állami felsőoktatás alulfinanszírozása, a forráshiány állandósulásának felismerése már jóval a bolognai folyamat előtt elindította az olyan megoldások keresését főiskolánkon, illetve intézetünkben, amelyekkel pénzügyileg fenntarthatóvá tehetjük működésünket.

Pénzügyi bevételeink bővítését szolgálták az intézményesített, akkreditált képzéseink kidolgozása, beindítása, melyek alapvetően nem állami forrásokból, hanem költségtérítéses formában működnek.

Ezen új formájú képzéseink kialakításánál természetesen figyelembe vettük a fent említetteken kívül az érvényben lévő felsőoktatási törvény, a szakalapítás és -indítás, a képesítési követelmények jogi szabályait, valamint a Magyar Akkreditációs Bizottság előírásait.

Kooperatív képzés

Az európai felsőoktatási képzési rendszerhez, az Euromérnöki Diplomához kívántunk illeszkedni akkor, amikor bevezettük az ún. Kooperatív képzést. Ez egy, a főiskola által vezetett gyakorlati évet jelent hallgatóinknak. Ez alatt a tíz hónap alatt a már végzett, de még nem diplomázott hallgatónk a hét négy napjában a kooperáci-

óban részt vevő cégnél végez gyakorlati munkát, míg a hét ötödik napján speciális oktatásban részesül a főiskolán. A képzés költségeit és a hallgató ösztöndíját a kooperáló cég állja.

Nappali tagozatos hallgatóink 60–80%-a megy kooperatív képzésre, mely mind a cégeknek, mind a hallgatóinknak jelentős segítséget nyújt a későbbi esetleges alkalmazásnál, foglalkoztatásnál. Pénzügyileg ez a konstrukció kedvező a cégeknek (nem bér, hanem költség kiadást terhel), ugyanakkor komoly bevételt jelent az intézetnek, a főiskolának is [5].

Távoktatás

A Kandó Karon a Híradástechnika Intézet kezdeményező szerepet töltött be a távoktatás beindításakor is. [6] A távoktatási rendszer struktúrájának kialakítása, kidolgozása, a laboratóriumi mérések elvégzésének biztosítása a távoktatási képzésben – mind az intézetünk jelentős közreműködésével jött létre. A médiatechnológiai lehetőségeink felhasználásával segítettük a távoktatás elektronikus tananyaggal való ellátását is. A távoktatás beindítása óta folyamatosan biztosítjuk a híradástechnika szakirányon a képzés/végzés lehetőségét.

Mivel a távoktatás csak költségtérítéses formában működik, ez a képzés mind az intézetünknek, mind oktatóinknak többletmunka és többletbevétel lehetőséget biztosít. Ugyanakkor a távoktatási tananyagok és a távoktatási módszerek alkalmazása a nem távoktatási képzéseinkben alkalmazott oktatási módszereinket és oktatástechnológiánkat is fejleszti.

Szakmérnöki képzések

A Híradástechnika Intézet felismerte a távközlés és az informatika konvergenciájából adódó kihívást, az ebből ránk háruló képzési feladatokat. Olyan szakmérnöki szakot dolgoztunk ki és akkreditáltattunk, mely továbbképzést ad a korábban végzett híradástechnikai mérnököknek, de egyben átképzést tesz lehetővé távközlés-technikai területre a máshol végzetteknek is.

A másik kidolgozott szakmérnöki tanfolyamunk – melynek akkreditálása folyamatban van – a távközlési területen végzetteknek ad informatikai képzést.

Mindkét szakmérnöki képzésünk mind a belépésnél, mind a kibocsátásnál modulis jellegű. Az alábbi táblázatok ezt a modularitást mutatják be. Az előtanulmányi tömböt csak a nem megfelelő alapképzéssel rendelkezőknek kell felvenniük (ez biztosítja számukra az átképzést), ugyanakkor a kimeneti szakirányú tömbök választhatóak [7].

1. táblázat: Távközlés-technikai szakmérnöki képzés

Előtanulmányi tömb tárgyai ¹	Szak alapozó tömb tárgyai	Szakirányú tömbök
Villamosságtan Hírközlés elmélet Analog elektronika Digitális elektronika	Digitális rendszerek Optikai hírközlés alapjai Digitális távközlés Elektromágneses hullámok	<ul style="list-style-type: none"> • Mobil távközlés • Űrtávközlés • Optikai hálózatok és technológiák • IP alapú távközlés • Digitális média

2. táblázat: Infokommunikációs szakmérnöki képzés

Előtanulmányi tömb tárgyai ²	Szak alapozó tömb tárgyai	Szakirányú tömbök
Jelelmélet Hírközlés elmélet Jelátvitel közegben és szálon Híradástechnikai mérések	Matematikai programok Adatbázisok Informatikai normatívák az EU-ban Informatikai biztonság alapjai Operációs rendszerek szolgáltatásai Operációs rendszerek üzemeltetése Távközlési szolgáltatások informatikája	<ul style="list-style-type: none"> • Informatikai biztonság • Üzemeltetési informatika • Távközlési informatikai rendszerek • IP alapú média

A kooperatív, távoktatási és a szakmérnöki képzéseink költségtérítésűek, tehát többletbevételt jelentenek.

Természetesen mindezekon túl racionalizálnunk kellett az államilag finanszírozott alapképzéseinket is.

B.Sc. tantervek kialakítása, és azok illesztése a BME M.Sc. tantervéhez

A Híradástechnika Intézet évtizedek alatt kialakított tantervében hét szakirányú választható modult oktattunk. A kibocsátási moduljaink a következők voltak:

Digitális átviteltechnika	Műszaki akusztika
Digitális központtechnika	Mikrohullámú technika
Távközlési informatika	Rádió távközléstechnika
	Stúdiótechnika

Gazdasági kényszerűségből, valamint megvizsgálva a BME Villamosmérnöki és Informatikai Kar új tanterveit, mi is a kibocsátási moduljaink számának csökkentése

¹ Nem villamosmérnök végzettségűek számára, akik Matematika szigorlatot már tettek.

² Nem távközlési/híradástechnikai végzettségű villamosmérnökök számára, akik Matematika és Villamosságtan szigorlatot már tettek.

mellett döntöttünk. A B.Sc. tantervünket racionalizáltuk, kisebb létszámmal is oktathatóbbá és finanszírozhatóbbá tettük, valamint illesztettük a BME tantervi struktúrájához. Az új B.Sc. tantervünkben négy modul oktatását dolgoztuk ki [6]:

Távközlési hálózatok	Szélessávú optikai és RF kommunikáció
Infokommunikációs hálózatok	Média technológia és kommunikáció

Ugyanakkor megőriztük legfőbb erényünket: elsősorban gyakorlatorientált képzést folytatunk. Ez a mi főiskolai, valamint a BME B.Sc. tanterveinek laboróraszámának különbözőségéből is lemérhető. Sajnos az állami finanszírozási eljárás nem ismeri el mindezt, hiszen az egyetem által oktatott B.Sc. képzésnek nagyobb hallgatói normatívát biztosít, mint a ténylegesen gyakorlatibb oktatást adó, költségesebb főiskolai B.Sc. képzésnek.

Összegzés

A jelenlegi hazai felsőoktatási irányítást a régi szokások erőszakos felülírása jellemzi. A feltétlen modernizálás és liberalizáció hamis illúziója nagyon sok jó, régóta sikeresen működő hagyományt vet el, dob ki. Egy kicsit olyan ez, mint a trójai faló: a jó gondolatok oldalvizében sok, az eredeti célkitűzésekkel köszönő viszonyban sem lévő változást is bevezettetnek velünk.

Hol van a felelős értelmiségi gondolkodók figyelmeztető szava?

Talán példaértékű a Híradástechnika Intézet oktatás-fejlesztési gyakorlata ebben az irányítási helyzetben, hiszen olykor még a szél ellen is megpróbálunk lépni a jól felfogott, szakmai megfontolásaink mezejében.

Irodalomjegyzék

- [1] <http://www.om.hu/main.php?folderID=1079&ctag=articlelist&iid=1&articleID=2960>
- [2] http://www.caesar.elte.hu/elte/ttpk_en/kreditrendelet.html
- [3] http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=a0500139.tv
- [4] http://neptun.bmf.hu/download/bmf_kredit_tvsz.pdf
- [5] <http://www.banki.hu/~gri/koop2005.pdf#search=%22%22kooperat%C3%ADv%20k%C3%A9pz%C3%A9s%22%22>
- [6] <http://www.kando.hu/kando.php?menu=11>
- [7] <http://www.kando.hu/hti/OKTATAS/SZAKUZEM/tajekoztato.pdf>