

Az első évtized: 1954-1964

Szerkesztette: Selényi Endre

A tanszék Műszer és Finommechanika Tanszékként alakult meg 1954-ben és ezt a nevet viselte 1964-ig, amikor kiváltak belőle a finommechanikát és a nemvillamos mennyiségek mérését oktató csoportok. A következőkben ezt az időszakot tekintjük át korabeli dokumentumok és a kezdeti időszak részeseinek visszaemlékezése alapján.

A felhasznált források:

- [1] A magyar műszeripar 25 éve (Méréstechnikai és Automatizálási Tudományos Egyesület)
- [2] Schnell L., „A Műszer és Méréstechnika Tanszék oktatási és kutatási tevékenysége,” Mérés és Automatika XXVII. [1979] pp. 201-213.
- [3] Szemelvények az Egyetemi tanácsi és Kari tanácsi jegyzőkönyvekből
- [4] Bánsági László visszaemlékezései
- [5] Fodor György visszaemlékezései
- [6] Tóth Mihály visszaemlékezései
- [7] Szemelvények a tanszéki értekezletek jegyzőkönyveiből (1959-62)

A forrásokból átvett részeket dőlt betűvel jelöljük.

A megalapítás előzményei

1950-ben a Népgazdasági Tanács 690/34. sz. határozatával megalapította a „magyar műszeripar”-t.

A megalapítás nem volt előzmények nélkül, a korábbi majd 100 év során már létrejöttek a műszeripar alapjai, az államosítás időszakában 54 kisüzem tevékenysége kapcsolódott a mérés- és műszertechnikához [1].

Akkoriban az iparosítás fejlesztésén belül a gépipar fejlesztése volt az elsődleges prioritású, *„vitathatatlan viszont, hogy a gépipar fejlesztése erősen megnöveli a műszeripar termékei iránti igényeket, amelyek már 1950-ben lényegesen voltak, jelentőségük azóta csak növekedett, ilyenek többek között*

- *a viszonylag alacsony energiaigényesség,*
- *a viszonylag alacsony állóeszközigényesség,*
- *a viszonylag alacsony anyagigényesség,*
- *a viszonylag magas (szellemi) munkaigényesség”.*

(Idézet Böhm István: A magyar műszeripar 25 évéből [1])

A műszeripar magyarányú fejlesztése az 1950-es években tehát kiemelt gazdasági és (nem utolsó sorban) politikai kérdés volt. Államosítással, átszervezéssel, újonnan alapítással sorra jöttek létre a műszeripar szocialista nagy- és középvállalatai, többek között:

- Elektromos Készülékek és Mérőműszerek Gyára, 1949
- Elektronikus Mérőműszerek Gyára, 1950
- Kontakta Alkatrészgyár, 1949
- Labor Műszeripari Művek, 1948
- Magyar Optikai Művek, 1952
- Mechanikai Mérőműszerek Gyára, 1948,
- MEDICOR Röntgengyár, 1952
- Metripond Mérleggyár, 1948

- FOK-GYEM Szövetkezet, 1951
- RADELKIS Elektrokémiai Műszergyártó Szövetkezet, 1952
- TELMES Műszergyártó Szövetkezet, 1949

Az 1950 körüli robbanásszerű fejlődés egyik fő akadálya a szakemberhiány volt. Jelentős volt ugyan a gépiparból, az erősáramú és híradástechnikai iparból a szakemberek átáramlása az új nagyvállalatokhoz, mindez azonban csak átmeneti megoldás lehetett.

Megindult a szakma kutatóintézeteinek fejlesztése is, 1950-ben jött létre a Műszeripari Kutató Intézet, 1952-ben pedig a Méréstechnika és Műszerügyi Intézet, amelyből alakult ki 1958-ban a Méréstechnikai Központi Kutató Laboratórium.

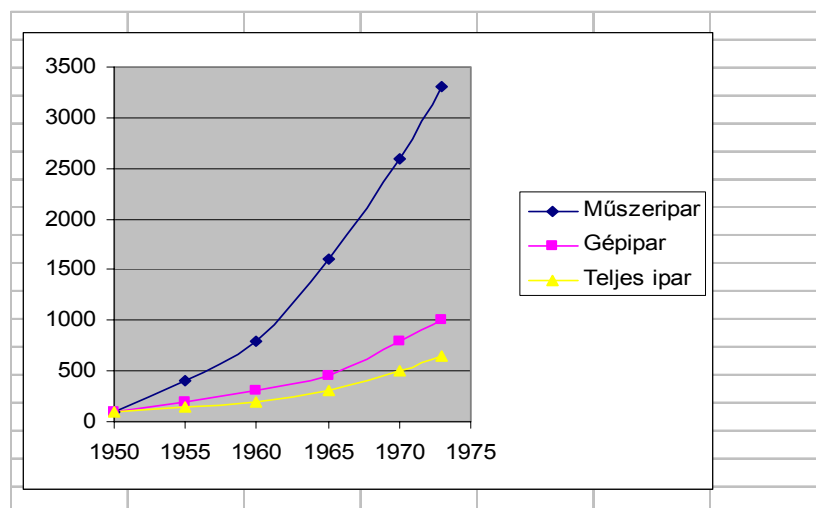
És ebben az időben, 1952-ben alakult meg a szakma életében máig fontos szervezet, a Méréstechnikai és Automatizálási Tudományos Egyesület, röviden csak MARE, mai nevén pedig Méréstechnikai, Automatizálási és Informatikai Tudományos Egyesület. Az egyesület tevékenysége több mint ötven éve meghatározó a mérés- és műszertechnikát művelő hazai szakmai közösség életében, szakmai folyóirata - a Mérés és Automatizálás - sok-sok éven keresztül elsődleges publikálási fóruma volt színvonalas kutatási-fejlesztési eredményeinknek.

A kezdetekben a politika is kiemelten kezelte a műszeripar fejlesztésének kérdését.

Idézet Böhm István tanulmányából [1]: „*A műszeripar fejlesztését az első, 1950. évi határozattól kezdve az illetékes szervek különös figyelemmel kísérték. Az 1958. évtől a műszeripar az ún. „kiemelt” iparágak közé tartozott, ...*”

Hozzájárult ehhez a kitüntetett politikai figyelemhez az is, hogy 1958-tól a KGST-n belüli szakosodás során Magyarország jelentős műszerezési és automatizálási feladatokat kapott.

A következő ábra a termelés felfutását mutatja [1], a diagramon jól látszik a gépiparnak az egész iparénál gyorsabb növekedése és ezen belül a műszeripar termelésének nagyarányú, 23 év alatt kb. 33-szoros növekedése.



A bruttó termelési index értéke (összehasonlító árszinten) [1]

Mindez azt mutatja, hogy a gazdasági és a politikai életben a műszeripar kiemelt terület volt az 50-es évek első felében.

Hogyan reagált minderre a Műegyetem?

Schnell László írja a tanszék huszonöt éves történetét bemutató cikkében [2]: „*Kolos Richárd, a tanszék megalapítója és első vezetője 1949-ben kapott megbízást az első állami villamos mérőműszergyár, az Elektromos Készülékek és Mérőműszerek Gyára megszervezésére és műszaki vezetésére. E beosztásban alkalma nyílt közvetlenül érzékelní a szakmához értő, a szakterületen alkotó munkára alkalmas szakemberek hiányát.*

Javaslatára 1949-ben létrehozták az Állami Műszaki Főiskolán a Műszertagozatot, amelynek 1951-53-ig vezetője volt. Ezen az esti tagozaton indult meg a műszerszakos képzés, majd a Budapesti Műszaki Egyetemen folytatódott, amikor - 1951-ben - az Állami Műszaki Főiskola a Budapesti Műszaki Egyetem esti tagozatává vált. A műszerszakos mérnökök nappali képzése az 1952-53-as tanévben indult meg az 1949-ben alakult Villamosmérnöki Kar keretében.”

De belelapozva a korabeli Egyetemi Tanácsi (ET) és Kari Tanácsi (KT) jegyzőkönyvekbe [3], a tanszék megalakítását megelőző 1951-54 közötti időszak nem volt ennyire egyszerű!

Kezdetben – nyilván politikai nyomásra – úgy gondolták, hogy a műszer oktatást önálló kar fogja kiszolgálni:

„1952-53 évben meg fog alakulni a műszeripari kar is.” (KT, 1951.06.29.)

„Szempontok a Villamosmérnöki Kar távlati tanterveinek kialakításához (Vágó Arthúr dékán):

- ... nem látszik szükségesnek a jelenlegi erős- és gyengeáramú szakon kívül új szakok felállítása ...
- Mivel a Műszeripari Kar a jövőben a villamos kartól független lesz, annak szükségletére itt nem térek ki. (ET, 1953.04.24.)

Az elképzelések szerint a Műszeripari Kar lefedte volna a teljes műszeripari skálát, ennek megfelelően az önálló karon több szakot is terveztek:

„Javaslat a BME második 5 éves terve alapelveinek kidolgozásához (Vörös Imre rektor)
- A második 5 éves terv során a villamos kar műszeripari szaka külön karrá fejlesztendő.
- A kar részére négy tanszék állítandó fel: Méréstechnikai és Automatika, Optika, Általános műszertan (Villamos műszerek), Finommechanika. A karnak az erősen szakosított oktatás helyett általánosabb és az alapokat megadó képzést kell folytatnia, ezért a négy szak csak az utolsó évben néhány előadásban váljon külön.
A kar tanszékeit laboratóriumokkal kell ellátni. A kar tanszékei oktassák a Gépész-, Villamos- és Vegyészkaron szükséges automatikai és mérés-technikai ismereteket is”. (ET, 1953.05.04.)

Végre megalakult a tanszék

Aztán – ki tudja miért – megváltozott a magas koncepció, és a műszer oktatás a villamos karon belül maradt! Az szervezés pedig 1954 elején felgyorsult, megalakult a Műszer és Finommechanika Tanszék és nagy léptékkal folyt fejlesztése:

„ A dékán közli, hogy a műszer tanszék szervezésén folyik a munka: személyzet, állások, felszerelés, tanterv. A tanterv egyelőre független a Villamosmérnöki Kar oktatásától. Foglalkozni kell azzal a kérdéssel, hogy nem lehetne-e összehangolni a villamoskari tantervvel. Egyelőre egy tanszék fog alakulni, évenként egy tanszék fog kiválni ebből, végül 3 tanszék lesz. Az Automatika tanszék a Villamosgépek üzemtana tanszékkal fuzionálna. Helyiségileg az R épület alagsorának egy része és földszintje a Műszer-tanszék rendelkezésére

fog állni. Ebben az évben e célra kb. 600.000 Ft fog rendelkezésre állni a laboratóriumra. 1955-ben kb. 2 millió Ft fog rendelkezésre állni műszerpark fejlesztésére. (szerk.: Ez akkor igen jó pénz volt, egy kezdő mérnök kb. 130 évi fizetése)

A dékán bejelenti, hogy megjöttek a tanári és docensi állások: Műszer tanszék 3 docens, Vezetékes HT. 1 docens, Vezetéknélküli HT. 1 docens, Villamosművek T. 1 tanár.

Fodor György: Ismerteti a Műszer tagozat alaptárgyi tantervét.

A dékán közli, hogy a műszer tagozat külön intézi az ügyeit, de a Villamoskar felül kell, hogy ezt vizsgálja.” (KT, 1954.03.19.)

Hogyan alakult az új tanszék személyi állománya?

A műszer tagozat már a tanszék megalakulása előtt két évvel kapott két docensi állást:

„Vágó Artúr villamoskari dékán a műszertagozaton meghirdetett docensi állásra Kolos Richárdot és Mitnyán László gm. Kari docenst javasolja kinevezni. Az ET Kolos Richárd kinevezéséhez hozzájárul, Mintyán László (aki átmenetileg irányíthatja a tagozatot) ügyét a következő tanácsülésig függőben tartja. . (ET, 1952.11.03.)

Aztán 54-ben már volt tanszék és gyorsultak a kinevezések is:

„A Méréstechnika Tanszék három docensi állására az ET egyhangúlag Striker Györgyöt, Szabó György dr.-t és Bárány Nándort javasolja kinevezésre.” (ET, 1954.05.10.)

„Eisler János dékán: Kulin György és Biró István (Méréstechnikai Tsz.) tanársegédek adjunktusi kinevezést kaptak.” (KT, 1954.10.15.)

A jegyzőkönyvek nem tartalmazzák, de a tanszék alapító tagja volt kezdő tanársegédként Bársági László is, aki így emlékezik 1954-re [4a]:

„Valamikor réges-régen, amikor az újszülött Műszer Tagozat még az operenciás "T" épületen túl (mert ez volt a T-úlsó épület) de a mesebeli "R" épületen innen (ezt eredetileg R-ajztermi épületnek szánták) a rejtélyes "H" épület (H-admérnöki kar) utolsó emeletének egyetlen-egy szobájában szorongott. Amikor a legelső műszeres évfolyam még csak a negyedik szemeszter ismeretanyagát habzsolta, tehát még jóval a műszeresen mérhető történelem előtti időben történt (1954 március), hogy első műszaki képzettségű tanársegédként íróasztalt kaptam az Arutjunov professzor vezetése alatt álló kiváló társulatban.

Az én íróasztalom volt alulról a harmadik (annyi helyünk nem volt, hogy az íróasztalokat egymás mellett helyezzük el). A fő helyen legalul Biró Imrebácsi (matematika) asztala, fölötté a Kulin Gyuribácsi (fizika) még állva elérhető asztala, az enyémet (elektronikus és ionikus műszerek) nem lehetett elérni, de hát nem is volt még a negyedik-ötödik szemeszter oktatásában erre szükség. Szájról szájra járt az a hír, hogy még a Nagy Ötéves Terv sikeres befejezése előtt mindenkinek saját szobája és földre helyezett íróasztala lesz. Az "R" épület időközben már elkészült (tervezője már az állami díjat is megkapta), de a számunkra olyannyira reményteljes földszinti folyosót újra szét kellett verni, hogy a betervezett "labor"-szerelvényeket beépítsék.

Hónapokon keresztül naponta átsétáltam az "R" épületbe és kíváncsisággal vegyes aggodalommal figyeltem a meglehetősen "erősáramú" laborkörnyezet kiépítését. Mit fogok én itt csinálni?

Mindegy, a legfontosabb, hogy az íróasztal minél előbb a földön legyen. Még nagyban ácsolták a legények a leendő tanácsterem könyvszekrényeit amikor engedélyt kaptam az átköltözésre így a

bejárati orozslánok valamint a portás után én voltam az első lakója az épületnek.

Egymagamban trónoltam az íróasztalom mögött (más bútorom még nem volt) a még teljesen üres teremben melynek ajtajára büszkén kiírtam: ELIOLA azaz ELEktronikus és IONikus LAboratórium (később a Nemvillamos Mennyiségek Mérése címet viselte). Itt "fogadtam" későbbi főnökömet is, a Villamosgépek tanszékének fiatal adjunktusát Schnell Lászlót, akit Arutjunov professzor kért fel külső munkatársként az áramváltók, mérőhidak és más villamos műszerek tudományának terjesztésére."

Megalakult tehát a tanszék és 54 végén, 55 elején be is költözött „végleges” helyére az R épület földszintjére. A tanszék vetetésére - mint korábban a műszer tagozat vezetésére is - Kolos Richárd kapott megbízást. Kolos Richárd vezető állami megbízásai mellett félállásban látta el a tanszék irányításának feladatait és ez nem is eredményezett zökkenőmentes működést! Ismét néhány idézet a korabeli jegyzőkönyvekből [3]:

„Kozmann György rektorhelyettes úgy látja, hogy a most indult műszer-tagozat vezetése nem kielégítő.

Vágó Artúr is ezen a véleményen van és ezért azon lesz, hogy a tagozat vezetőjéül javaslatba hozott Kolos Richárd teljes munkaidejét a tagozatnak tudja szentelni.” (ET 1952.11.17.)

„Eisler János dékán: A minisztérium már régen felvetette, hogy nem helyes az, ha a tanszékeket docensek vezetik. Éppen ezért adta most ki a Műszer és finommechanika tanszékvezetői egyetemi tanári pályázatát. Egy pályázat érkezett be, a jelenlegi tanszékvezető, Kolos elvtárstól

Vágó: „A legszervezetlenebb tanszék ez a karon, és ha a tanszékvezetője ismét félállású lesz, azt kellene elérni, hogy egy docens legyen egészállású.” (KT, 1955.12.02.)

Az első tantervek

A műszer szak oktatását anyatanszékként ellátó tanszék személyi problémái mellett állandóak voltak az oktatás tantervi kérdései is. Kezdetben a szak célul tűzte ki a műszeripar teljes keresztmetszetére való felkészítést, köztük többek között a mechanikai, finommechanikai, optikai, elektromechanikai, nukleáris és elektronikus műszerek tervezésének és gyártásának oktatását. Kolos Richárd ezt úgy képzelte el, hogy a korábban nem létező szakemberek a matematikusok és a fizikusok átképzésével pótolhatók (KT, 1955.12.02.). Az esti tagozatos Állami Műszaki Főiskola keretei között talán átmenetileg működhetett ez az elgondolás, de a villamoskar keretein belül a hagyományosan magas minőségi színvonalat mutató erős- és gyengeáramú szakok mellett az ilyen szakmai mélység nem volt elegendő!

Az 1952-ben elindult első műszeres évfolyam tanterve híven tükrözte a fentiek szerinti sokrétűséget és az ebből adódó elaprózottságot. Fodor György professzor, akinek alkalmá volt megfigyelni a kezdeteket, így ír [5]:

„A leendő műszer és finommechanika szaknak elő kellett készíteni a tantervét. Ennek egyik kulcs-szereplője Mitnyán László volt, nem tudom milyen beosztásban.

Én 1951-től a Villamosmérnöki Kar tanulmányi osztályának helyettes vezetője voltam (tanszéki beosztásom mellett félállásban). Ilyen minőségemben én voltam felelős a tantervek adminisztratív részéért. Nem volt feladatom és kompetenciám a tartalmi vizsgálat, de azért határozottan kifogásoltam a Mitnyán László által kidolgozott tantervet, mert rendkívül széttöredezett volt. Minden félévben sok, kis óraszámú tantárgy szerepelt, amit rossznak tartottam (és az alapképzésben ma sem tartanék helyesnek). Emlékszem például a „Mechanizmusok elmélete” tantárgy melletti „Mechanizmusok hibáinak elmélete” tantárgyra heti 1 vagy talán 2 órában. Mitnyán azonban azt mondta, hogy ez egy szovjet tanterv megfelelője, ezért nagyon meg fogja ütni a bokáját, aki ezt bírálni meri.

Egy okos embernek, talán akkori dékánunknak, Vágó Artúr professzornak az az ötlete támadt, hogy meg kellene hívni valakit, akinek e szakma művelésében és oktatásában egyaránt van tapasztalata. Így került ide Arutjunov professzor Leningrádból (nagyon idősek és nagyon fiatalok kedvéért: egy átmeneti ideig ez volt Szent Pétervár neve). Nagyon komolyan fogta fel feladatát. Tárgyalt az ipar irányítóival, felkereste a műszergyártással foglalkozó magyar üzemeket, tájékozódott a kar és az egyetem vezetőinél. Néhány hét után azt mondta, most már készen áll a szak tantervének kidolgozására. Büszkén elé lett tárva a Mitnyán-féle tanterv orosz fordítása. Figyelmesen tanulmányozta, majd egy piros ceruzát kért, mert néhány módosítást szeretne eszközölni a tanterven. A módosítás kivitele két, a papírt átlósan átszelő vonal volt. A műveletet az a megjegyzés kísérte, hogy ez még kiindulásnak sem alkalmas. Az ő irányításával készült aztán az új tanterv, amely szerkezetében sokkal jobb volt, tudomásom szerint néhány módosítással sokáig érvényben is maradt.”

A tantervi folyamatot belülről látta Bánsági László, aki többek között ezt írja [4b]:

„További nehézség: az együttes ahova én beléptem még nem volt igazi tanszék, nevezzük tansámlinak (Ts). A Ts hivatalos vezetője másodállásban Kolos Richárd miniszterhelyettes volt - akit elfoglaltsága miatt csak hébe-hóba láttunk. A valódi Ts-vezető, organizátor és az OM valamint a BME szervei felé teljhatalmú tárgyalópartner Arutjunov szovjet professzor volt, aki tevékenységét "tudományos tanácsadói" rangban egy állandó tolmács, Mallász Egon, segítségével végezte, aki mellesleg Arutjunov két könyvét is lefordította magyarra. A Ts-vezető helyettes posztját főállásban a fizikus képesítésű Mitnyán László docens töltötte be, aki idejének jelentős részét mint rektorhelyettes a rektori hivatalban töltötte. Nem lehet tehát azon csodálkozni, hogy a Ts igazi főnöke az adminisztráció vezetője Biróné volt, aki mindig jelen volt, mindenről tudott és mindenbe beleszólhatott. Hogy mikor, ki és hogyan hozta létre a Ts-t, nem tudom, de 1954-ben még mindig nem volt egyértelmű, hogy mivé fog válni.?”

Úgy hallottam, hogy a megalakulásakor "Műszer és Finommechanikai Kar"-ról volt szó amit Arutjunov teljes szovjet tanácsadói súlyával támogatott. Erre utal az a tény is, hogy az első (néhány?) évfolyamot a Ts azaz Biróné iskolázta be és kvázi műszeres dékáni hivatalként adminisztrálta (még 1954-ben is). A társulat összetétele is a Kar-ideológiát támasztja alá. A főállású tanársegédek és adjunktusok mind matematikus és fizikus tanárok voltak (akikre emlékszem Bíró Imre (Birónének csak névrokona) és Jánki Kálmán: matematika, Kulin György, Mitnyán László: fizika, ...) súlyponttal az első szemeszterek oktatására. A műszeres tanterv már az első szemesztertől fogva független volt a többi kar tantervétől, valószínűleg Arutjunov állította össze és a Ts kezelésében volt. Miként verbuválták a különböző alaptárgyak eladóit és kik voltak nem tudom. Bele kellene lapozni valamelyik pionír műszeres

indexébe, bizonyára érdekes neveket lehet találni. (szerk.: ezt az olvasó könnyen megteheti, e dolgozat végére bemásoltuk az 1952-57-es évfolyam indexkivonatát is! (1. melléklet))

A felső évfolyamok szakmai oktatási tantervéről még csak homályos elképzelések voltak. A kiindulási alapot Arutjunov tervezete adta és számos meghívott ipari szakember -leendő előadó- ellentétes érdekeit kellett még figyelembe venni. Valamiféle egységes koncepcióról nem tudok. Én akkoriban mint kezdő tanársegéd még nem szóltam bele a nagyok dolgába, önzően csak arra figyeltem oda, hogy mit tervez az "Elektronikus és Ionikus Műszerek" tárgy leendő meghívott előadója Striker György, akkoriban az EMG főmérnöke. További érdekeltek:

- *az "Elektromechanikus Műszerek" tárgykörben Kolos Richárd, egyben Arutjunov szakmai örököse képezné a Ts fő profilját,*
- *a "Nemvillamos mennyiségek mérése" témakört Mitnyán László magának tartotta fel, amit az Optika témában Bárány Nándi bácsi remek anekdotákkal fűszerezett,*
- *az "Automatizálás" tárgykör gazdajaként Török Vilmos szerepelt, akkoriban a Néphadsereg keretében hadmérnök, a Különleges Villamosgépek Tsz. adjunktusa (1956-ban Svédországba disszidált),*
- *a "Finommechanika" tárgykör gazdája, ha nem csalódom akkoriban az MMG (Gamma?) főmérnöke volt Kazinczy László.*

Az említettek közül ma már aligha lehet valakit is a részletekről kikérdezni."

Az első műszeres évfolyam hallgatója volt Fodorné Marika (akinek indexkivonata részletesen mutatja az akkori tantervet), valamint Herpy Miklós, Tóth Mihály, Vágner Gyula (a tanszék későbbi munkatársai). Tóth Mihály így emlékezik az első műszeres tananyagokra [6]:

„A szak „koncepciója” vagy éppenséggel koncepciótlansága miatt egy csomó olyasmit is kellett tanulnunk, amihez aztán igazán nem volt kedvünk és értelmét sem láttuk (azóta sem.) E tárgyak között azonban VOLT olyan előadónk, akit szerettünk, bár kemény volt. Pl. a Szentgyörgyvári, aki a mechanika 5. félévét tanította. Mi Ödönnek hívtuk. Nem tudom, hogy tényleg az volt- e a keresztnéve.

Szerencsére megkaptuk előadónak Fodor Gyurit villanytanból, s ha matematikában nem is, tőle megtanultuk – többek között - a Laplace transzformációt.

Inkább az volt a bajunk, hogy mindnyájan villamosmérnökök szerettünk volna lenni s ahhoz képest szerintünk túl sok mechanikát, finommechanikát, technológiát meg ilyesmiket tanultunk. Az, sajnos, tényleg úgy volt, ahogyan Bánsági Laci írta, hogy olyan oktatóink is voltak, akik velünk együtt tanulták a szakmát. Ők különbözőképp oldották meg ezt. Pl. mindannyian tudtuk a „Bíró bácsiról” – ahogyan neveztük - hogy komoly gond neki a Liska tanszék erősáramú laborjában áttekinteni azt, amit egy-egy mérési gyakorlaton összedugtunk a mérőkábelekkel, de tudtuk, hogy elsősorban matematikus és nem próbálta meg nagyképűséggel leplezni, amit nem tudott. Szerettük és a tanári attitűdje sarkallt bennünket arra, hogy azért is elboldoguljunk a feladattal. Emberséget, tanári hozzáállást biztosan tanultunk tőle. Persze voltak mások, akik negatív példaként szolgáltak, de ma már azt is megértem, hogy nagyon megszenvedték a rájuk kényszerített feladatot.

Arutjunov koncepciója rányomta a bélyegét a tanszék profiljára. Neki volt köszönhető az az alagsori villamos gépes labor, amit aztán több, mint két évtizeddel az alapítás után a Schnell Lacinak sikerült felszámolnia (az R épületben).

Továbbra is napirenden volt az egyetemen és a karon a műszer szak és a műszer tanszék kérdése:

„Kovács. K. Pál: Nem látja szükségesnek, hogy az I. évtől külön legyen a műszer tagozatos hallgatók képzése. Helyesebbnek tartaná, ha az alaptárgyakat a többiekkel együtt hallgatnák. A tanmenetet jobban bele kellene illeszteni, vagy teljesen egybeolvasztani a gyengeárammal.

Kolos Richárd: A minisztérium és az MTA álláspontja az volt, hogy ilyen egészen speciális oktatásban részesüljenek a hallgatók már az I. évtől kezdve, hogy magas tudású, műszereket gyártó mérnököket és méréstechnikusokat bocsásson ki az egyetem, hiszen pl. a mérésügyi szolgálat hazánkban az egyik legelhanyagoltabb terület. A mérésügyi szolgálat megerősítéséhez sok ezer mérnökre van szükség, ezért ezt a szakot igen meg kell erősíteni. Egésznapos oktatókat kell beállítanunk.

A Dékán úgy látja, hogy a műszer-szak egységes méréstechnikusi képzést ad. A karon belül tehát erősáramú, gyengeáramú és műszer (mérés) szak legyen. A KAR EZT IS JAVASOLJA”. (KT, 1954.10.15)

Igen éles vita alakult ki egy évvel később is:

„Dékán: Kolos elvtársnak az volt a véleménye, hogy műszerszakember az egész országban nincs, ezért kívánja a matematikusokat és fizikusokat erre kiképezni. Mitnyán Lászlóhoz a tanszékvezető nagyon ragaszkodik.

Pálfai (DH vezető): Azt hiszem, hogy helyes, ha a tanácsülés tudomására hozom, hogy a műszer oktatással kapcsolatban rendszeresen futnak be panaszok. A hallgatók fő kifogása a színvonal rendkívül alacsonyága, a gyakorlatvezetők és előadók állandó belezavarodása az előadásba, magyarázatba. Olyan kijelentések is hangoztak el, hogy aki a gyakorlaton kérdéseket tesz fel, annak rosszabbodik az osztályzata. Schnell adjunktus kijelentette, hogy ő inkább elmegy az egyetemről, semhogy erre a tanszékre menjen dolgozni.

Liska: Hogy jutott ez a szak a villamoskarhoz?

Dékán: Tekintettel arra, hogy ez a szak nem villamos-mennyiségeket is villamos úton mér, ezért felmerült annak a kérdése, hogy melyik karhoz tartozzék. A finommechanikai részek a gépészkarhoz tartoztak volna, de mivel jórészt villamos jellegű műszereket készítenek, ezért a villamosokhoz csatolták.

Vágó: A mérés a szaktárgyaktól nem választható el. Az elinduláskor az volt az álláspont, hogy nekünk finommechanikai szakemberekre van szükségünk ... , de Kolos elvtárs a finommechanikáról áttért a mérés vonalára. Most is fenntartom az álláspontomat, hogy finommechanikai konstruktőröket kellett volna képeznünk, nem pedig méréstechnikusokat. Méréstechnikusokat nem lehet külön képezni.” (KT, 1955.12.02.)

Ismét Bánsági Lászlótól idézünk [4b]:

„Az 1955/56 tanév oktatási követelményei - visszanezve - megoldhatatlannak látszanak. A tanszéki adminisztráció, könyvtár bebútorozva, minden íróasztal immár a földön. A pincében gépterem, akkumulátor-terem, Ward-Leonard gépegység. A laborokban óriási laborasztalok és háromlábú koktélszékek, a falakon nehézsúlyú erősáramú elosztótáblák. Sehol egy

közönséges konnektor. Műszerek egyelőre nincsenek, de a műszeres évfolyam 5. féléve vésszesen közeledik és meg kell majd kezdeni a szakmai oktatást.

Az előadások nem okoznak különösebb gondot: a felkért előadók adva vannak, bizonyára fognak sok okosat mondani tudományuk tárházából. Kis probléma az elektromechanikus műszerek előadása, mert Kolos miniszterhelyettesnek gyakran nincs ideje azt megtartani. Szerencsére Arutjunov már korábban beszervezte másod-tanácsadónak Schnell Lászlót a Villamos Gépek és Mérések (Liska) tanszék adjunktusát, ő majd alkalomadtán, ebben az időben már rendszeresen mindig beugrik helyette. Probléma még a Nemvillamos Mennyiségek mérése, mert Mitnyán tulajdonkép nem műszaki szakember, dehát ez majdnem fizika.

Nagyobb gond már a tanköri gyakorlat, különösen a műszerismeret hiánya miatt. Matematikusaink szorgalmasan járnak az előadásokra, hogy megtudják miről is van szó. Alaposan tanulmányozzák: mitől mozog a Deprez műszer mutatója és mi az a hurkos galvanométer. Ennek ellenére időnként kínos baklövésekre kerül sor, amikor egyes kíváncsi hallgatók részletkérdéseket tesznek fel. Kulin György idejében leköszönt, Bíró Imre és Jáнки Kálmán is megelégedi a visszásságokat és jobb helyet keresnek maguknak.

Legnagyobb gond a leendő laboratóriumi gyakorlat, ehhez ugyanis egyrészt műszerekre, másrészt mérendő objektumokra és nem utolsó sorban mérési utasításokra van szükség. A műszerek beszerzése - gondolná az ember - céltudatos része egy oktatásügyi beruházásnak. Ez azonban csak részgazság, valójában a beruházók személyes igényeinek a függvénye, nemkís része volt benne a szakmai tájékozatlanságnak és annak, hogy nagyhirtelen mi volt kapható. Így érthető, hogy amikor a laborok berendezésére került a sor, a következő kép alakult ki:

- *"Villamos mérések laboratóriuma": számos precíziós mutatós V/A/W-mérő, egyenáramú és váltóáramú hidak, ellenállás/kapacitás normáliák, áram/feszültség váltók, stb. érkeztek (lásd Arutjunov és Schnell)*
- *"Nemvillamos mérések laboratóriuma": precíziós patikamérleg, kaloriméter-bomba, termométerek, mestermérők, fotométer, stb. - igazi fiziko-kémiai laboratórium, kiegészítve egy komplett színes-fotolaborral és egy "kvázi-stúdió" Grundig magnetofonnal (lásd Mitnyán, Bárány).*
- *"Elektronikus és ionikus mérések laboratóriuma" : semmi. (lásd nem volt főnök gazdája)*

A villamos labor mérési utasításait (gondolom) Schnell László dolgozta ki, valószínűleg a Liska tanszéken már jól begyakorolt feladatokra alapozva. A nemvillamos labor méréseiről nincs emlékem, talán Kemény Tamás volt az elkövetője? Nekem elég gondom volt az elektronikus laborral."

A tanszék átalakítása és az új tanterv

Még mindig 1956-ot írunk [4b]:

„Az egyetemi vezetés azon kezdte törni a fejét, miként lehetne a Tanszéket szakmailag megerősíteni. Schnell László gyakorta megfordult nálunk, sokat beszélgettünk mi is arról, mit kellene csinálni. Ő egyelőre elzárkózott attól, hogy átjöjjön, de lehet, hogy a tanszékvezető-helyettesi csere az ő sugására történt. Az átmenet szinte észrevétlenül történt. Mitnyánt egyre ritkábban láttuk, majd egyszer csak az a hír járta, hogy valamiféle segélyprogram keretében külföldre "küldték". Tanszékvezető helyettesnek docensi beosztásban Török Józsefet, a Villamos Gépek és Mérések Tanszék adjunktusát helyezték át. A választás ideálisnak látszott,

egyrészt szakmailag kiválóan kiegészíti Kolos profilját és származásilag mintaszerű személy. Jóska anyagi kolléga volt, a melléfogás abban állt, hogy utálta az adminisztrációt és jobban szeretett szakmai ötleteivel játszani, mint a tanszéki szervezéssel törődni. A gyakorló tanszékvezető továbbra is Biróné maradt. Nem tudom mikor volt ez a csere, de biztosan jóval az "októberi sajnálatos események" előtt.

Az 1957-59 időszakban már a kialakult gyakorlat szerint mondhatni zökkenés mentesen folyt a szakmai oktatás. Újabb kollégák léptek be, mellém az első műszeres évfolyamról Vágner Gyula, a harmadik évfolyamról Telkes Béla. A többi szakterület is kapott ifjú erősítést."

1959-re már kezdett a műszer szak oktatása stabilizálódni, de hiányzott az átfogó koncepció, az ismeretek egymásra épülésének koordinációja. Ezt a kari vezetés is látta és igyekeztek Schnell Lászlót megnyerni a tanszékre való átlépésre [4b]:

„Nagy nyomás nehezedett Schnell Lászlóra, hónapokon keresztül gyötörték, fűt fát, feltétel nélküli támogatást ígértek neki, vegye át a vezetést. Kolos is biztosította jóindulatáról, így végül is kötélnék állt. Valamikor 1959-ben mint tanszékvezető helyettes docensi kinevezéssel leváltotta Török Józsefet (Jóska nagy megkönnyebbülésére). Erősítésnek magával hozta Tóth Endrét, aki adjunktusként jó ideig Kolos famulusának a szerepkörét volt kénytelen betölteni.”
(Szerk.: Bede István is ebben az időszakban csatlakozott a tanszékhez a finommechanikai oktatás erősítése érdekében.)

Schnell László tanszékre kerülésével indult meg a műszer szak első nagyszabású tanterv-reformja. A korabeli tanszéki értekezlet tanúsága szerint [7] az új tantervhez 17 félévnyi új vagy megújított szaktárgy heti 46 órányi anyagát kellett összeállítani, 16 félév heti 40 órát kitevő mérési gyakorlatot kellett kidolgozni. Mindehhez 3200 oldal jegyzetet és 4000 oldal mérési utasítást kellett megírni. Kisebb-nagyobb késéssel, de megtörtént!

Az új műszeres tanterv 1960-65 között futott végig először, magam is ebbe az évfolyamba jártam, így személyes élményeim is vannak róla.

Ez a tanterv (1. a 3. melléklet!) már felhagyott a korábbi elszigeteltséggel, egyértelműen „kari” tanterv volt, méltó „kistestvére” az erősáramú és a gyengeáramú tanterveknek. A nagy alapozó tárgyakat együtt tanultuk a gyengeáramú szakkal, egy-egy matematika, fizika stb. órán kb. háromszázan voltunk az előadóteremben.

Tóth Mihály az első évfolyamból még hiányolta a „nagy” tanárokat oktatásukból. Nekünk azonban már alkalmunk volt közvetlenül a legnagyobbaktól, Fenyő Istvántól, Fáber Gusztávtól, Bosznai Ádámtól, Sváb Jánostól, Gombás Páltól, Simonyi Károlytól, Fodor Györgytől, Valkó I. Pétertől, Géher Károlytól, Bajza Lajostól, Frigyes Andortól és a többiektől tanulni a villamosmérnöki szakma alapjait. Műszerszakos speciális szaktárgyainkat pedig az akkori műszer tanszék teljes stábjá oktatta, abban az időben egy hallgató az anyatanszék minden oktatójával találkozott tanulmányai során.

A Műszer és Finommechanika Tanszék átszervezése, megalakul a Műszer és Méréstechnika Tanszék

Az új tanterv szakmailag erős, igényes tanterv volt, önmagában azonban nem oldotta meg azokat a problémákat, amelyek abból fakadtak, hogy több különböző szakterületet egyszerre kellett egy tanszék keretében művelni. A 60-as évek elején ismét napirendre kerültek a korábban is felmerült átalakítás kérdései. Ismét Bánsági Lászlót idézzük [4b]:

„Schnell Laci nagyon komolyan vette a feladatát, hónapokat fordítottunk a tanszék profiljának, oktatási koncepciójának a kidolgozására. Az alapállás a következő: a profilt szűkíteni kell, mert reménytelen a mechanikus- és elektromechanikus-műszerek, áramköri elektronika, automatizálás, folyamatszabályozás, a finommechanikai- és műszer-technológia (akkoriban a félvezető-technológia még ismeretlen fogalom volt) valamint mérés technikai elmélet diszciplínáit egy intézményben lefedni. Valamit le kell adni és a fő témára súlypontot kell képezni. Határozottan emlékszem arra, hogy Laci lakásának Dunára néző erkélyén született meg a végső döntés: nem villamos mérések, automatika = le kell adni; finommechanika, technológia = le kell adni; megtartani leíró formában a műszertechnikát (Kolos tárgyára szükség van) azonban a súlypont az elektronikán és mérés technikán legyen, döntően "rendszer technikai" szemléletben (a rendszer technika szót még nem használtuk, az időtájt ismeretlen volt ez a fogalom. Úgy fogalmazzuk, hogy valamiféle egységes szemléletben”

Schnell László ugyanerről így írt [2]:

„Oktatási profilunk szűkítése több lépésben történt. A 60-as évek elején az optika profilt a Gépészmérnöki Kar Optika és Finommechanika tanszéke vette át.

1963-ban (Szerk.: 1964-ben) megalakult a Folyamatszabályozási tanszék, oly módon, hogy az automatikát oktató csoport az erős-áramú szak Automatizálási tanszékéből, a nem villamos mennyiségek mérésével foglalkozó csoport pedig a Tan-székből vált ki.

1964-ben kivált a Tanszékről a finommechanikai és technológiai profil és átkerült az újonnan létrejött Híradástechnikai és Műszeripari Technológia tanszékre, amely a később létesült Technológia Szak bázistanszéke lett.”.

A Műszer és Finommechanika Tanszék három részre való osztódásáról szóló történelmi értékű dokumentumot mutat a 4. és 5. melléklet, ahol az akkori dolgozók aláírásukkal hitelesítik a szétválást. A csapat zöme együtt maradt és onnantól 35 éven át a Műszer és Mérés technika Tanszék keretei között folytatta munkáját.

Ez azonban már egy másik dolgozat tárgya lehetne.

1. melléklet

Tárgy	1.	2.	F	é	I	é	v	e	k		Rázsó Mária Veronika indexe
			3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	Előadó
Marxizmus-Leninizmus	2+2a	2+2v	2+2a	2+2v							
Honvédelmi ismeretek	3+0										
Politikai gazdaságtan					2+0v	2+0v	1+1vg	1+1vg			
Dial. és tört. Mt.									2+0		
Üzemi tervgazd.							2+0a	2+2	2+1		Páljános Gyula, Harsányi István, Máriáss Antal
Orosz nyelv	0+2v	0+2v	0+2v	0+2v	0+2v	0+2v					
Testnevelés	0+1a	0+2	0+1a	0+1a							
Munkavédelmi techn.							2+0a				Kálmán Iván
Matematika	6+6v	6+6v	4+4v	3+3v	3+2v						Mitnyán László
Mechanika	2+2v	3+2v									Kozmann György
Szilárdságtan			2+2v	3+1v	0+1a						Kozmann György, Szentgyörgyvári Ödön
Ábrázoló mértan	3+2vg										Lőrincz Pál
Kémia	3+0v	2+2v									Bodor Endre
Fizika		2+0v	4+4vg	5+4vg							Doktoriits István
Szerk.anyagok			3+0v								Szegedi Varga József
Géprajz		2+2v	0+2g								Gyulai Zoltán
Általános géptan	2+1v										Sváb János
Kémiai technológia			2+0v								Szentpéteri
Szerk.mechanizmus				3+0v							Buzás L.
Villamos ip.anyagok					3+0v						Szegedi-Varga József
Vill.műsz. Mérés					4+1v						Schnell László
Elméleti villamosságtan					6+2v	4+4v					Fodor György
Hőátadás elmélete					2+0a						Gausser János
Vill. Gépek						4+2v	2+4v				Szitha Iván, Bajza Lajos
Ált.elektrotechnika				3+2a							Szita Iván
Gépelemek és fin.mech					4+2a						Kazinczy László
Gépelemek						2+2v					Kazinczy László
Elektrotechnikai anyagok						0+3v					Szegedi Varga József
Villamos mérések						0+4v	2+0v				Schnell László, Kolos Richárd
Elektr. Mérőműszerek						4+0v					Kolos Richárd
Vill. Mérések módsz.								2+4v			Kolos Richárd
Vill.mérőműsz.szám							2+4v				Kolos Richard
Finommech. szerk.el.							2+0a				Kazinczy László
Elektronikus és ionikus m.							5+1v	4+4vg			Striker György
Automatika és telemechanika							5+0				Török Vilmos
Nem vill. menny. mér.								3+2v	3+4vg		Kolos Richárd
Automatika elemek											Frígyes Andor
Szabályozás és vezérl.								2+4v			Török Vilmos
Ip.folyam.önm.szab.									4+2v		Török Vilmos
Nagyfrekvenciás m.									2+4vg		Striker György
Optikai eszközök el.								4+1v			Bárány Nándor
Műszergyártás techn									4+2vg		Szegedi Varga József
Optikai eszközök szám									0+2g		Bárány Nándor
Ip.foly.önm.vez.									2+2v		Frígyes Andor
Előadás	21	17	17	19	24	16	23	18	19	0	
Gyakorlat	16	18	17	15	10	17	10	18	17	0	
Össz. Heti óraszám	37	35	34	34	34	33	33	36	36	0	
Vizsga	6	7	6	6	6	8	5	6	5	0	
Gyakorlati jegy	1	0	2	1	0	0	1	2	4	0	
Szigorlat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Tanterv 1952-57 között

2. melléklet

	1.	2.	F	é	I	é	v	e	k		Ripka Gábor indexe
Tárgy	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	
Matematika	5+5	6+8	4+6	4+4							Előadó Dr. Fenyő István
Mechanika	2+2	4+4	2+2	3+2							Fáber Gusztáv (2. és 3. félév), Bosznai Ádám (4. félév)
Ábrázoló mértan	3+3										Dr. Strommer Gyula
Kémia	3+0	2+2									Dr. Lányi Béla
Géprajz		2+4	0+2								Dózsa Lajos
Német		0+2				0+2	0+2	0+2	0+2		
Orosz	0+2		0+2	0+2	0+2						
Politikai gazdaságtan	2+2		2+0	2+0	4+0						
Filozófia						2+0	4+0				Dr. Elek István
Tudományos szocializmus								2+0	2+0		Szántó György
Fizika			4+4	4+4							Dr. Gombás Pál
Villamosipari anyagok technológiája			5+2	3+1							Dr. Vasvári Ferenc
Testnevelés	0+1		0+1	0+1							
Gépelemek				4+2	4+4						Sváb János
Gépek üzemtana					3+1						Sváb János
Nagyfeszültségű technika					4+0						Dr. Eisler János
Elektronfizika					3+0						Dr. Simonyi Károly
Váltakozó áramok elmélete					4+4						Fodor György
Atomfizika					2+0	0+2					Dr. Kovács István
Elméleti villamosságtan						4+2					Fodor György
Szerkezetek és mechanizmusok elmélete						3+2					Búzás Lajos
Villamos műszerek és mérések						2+2					Bíró Imre
Villamos gépek						3+2	2+4				Bajza Lajos
Finommechanikai szerkezetek elmélete						2+2	2+2	0+2			Dr. Kazinczy László
Elektronikus műszerek és nagyfrekvenciás technika						2+0	4+4	3+3	3+4		Striker György (6., 8. és 9. félév) Bánsági László (7. félév)
Villamos mérések módszerei						4+0	2+3	0+3			Schnell László
Villamos műszerek számítása és szerkesztése							3+2	2+2			Kolos Richárd
Nemvillamos mennyiségek mérése							4+0	2+3	0+3		Kolos Richárd (7. félév), Török József 8. és 9. félév)
Ipargazdaságtan								4+0			Jancsók Ferenc
Optikai eszközök elmélete és számítása								3+1	0+2		Túri Zoltán
Szabályozástechnik a								4+2	5+4		Frigyes Andor
Ipari üzemgazdaságtan és számítel									4+3		Apró Imréné
Műszergyártási technológia									4+3		Szegedi Varga József
Elektromechanikus műszerek									2+2		Török József
Elektromechanikus relék										2+0	Boromissza Gyula
Ferromágneses anyagok										2+0	Pataki Balázs
Műszeripari formatervezés										2+0	
Általános géptan	2+2										Sváb János
Előadás	17	14	17	20	24	22	21	20	20	6	
Gyakorlat	17	20	19	16	11	14	17	18	23	0	
Össz. Heti óraszám	34	34	36	36	35	36	38	38	43	6	
Vizsga	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Gyakorlati jegy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Szigorlat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Tanterv 1956-61 között

3. melléklet

Tárgy	1.	2.	F	é	l	é	v	e	k		Selényi Endre indexe
Filozófia	2+0a	2+0v	2+0v								Előadó
Politikai gazdaságtan			2+0a	2+0v	2+0a	2+0s					P. Kovácsné, Ladovéri Béláné
Tudományos szocializmus							2+0v	2+0v	2+0v		Fülöp Gábor
Orosz nyelv	0+2g	0+2g	0+2g	0+2g							Borsi Emilné, Csákányi Andrásné, Hollós Ervin
Angol nyelv					0+2g	0+2g	0+2g	0+2g			
Ipargazdaságtan								3+1v			Kocsis József
Ipari üzemgazdaságtan									3+1v		Apró Imréné
Matematika	5+6vg	6+6vg	4+4vg	4+5vgs							Fenyő István
Mechanika	2+3vg	3+3vg	3+2vg								Fáber Gusztáv, Bosznai Ádám
Kémia	3+0v										Erdei László
Villamosipari anyagtechnológia	1+2g	3+2v	2+2v								Vasvári Ferenc
Műszaki rajz	3+2vg	2+2vg									Dózsa Lajos
Általános géptan	2+2v										Sváb János
Testnevelés	0+1a	0+1a	0+1a	0+1a							
Kémiai technológia		2+1vg									Déri Márta
Finommechanika gépelemei			3+2g	3+2vg							Árvai László
Fizika			4+4vg	4+4vgs							Gombás Pál
Elektronfizika				2+1v							Simonyi Károly
Villamosságtan				4+3v	4+3vs						Fodor György
Elektroncsövek és félvezetők					4+2vg						Valkó I. Péter
Hálózatelmélet					3+2vg						Géher Károly
Erősáramú elektrotechnika					3+2vg	2+0v	0+3g				Bajza Lajos
Általános metrológia					2+0v						Schnell László
Finommechanika és technológia					3+2vg	2+2vg	2+2g	2+2vg	0+4g		Bede István, Szombathy Emil
Izotóptechnika					3+0v	0+3g					Erdélyszky Zsolt
Elektronikus áramkörök						4+3v	3+2v				Bánsági László
Villamos mérések						4+0v	2+3vg	0+4g			Schnell László
Elekromech. Műszerek számítása és szerkesztése						3+0v	4+2v	2+2vg	0+2g		Tóth Endre, Kolos Richárd
Ipari folyamatok mérés-technikája						2+2	2+0v	2+3vg	2+5vg		Török József
Bevezetés a techn. folyamatok automatizálásába						4+0v					Frigyes Andor
Automatika elemek							4+3vg				Frigyes Andor
Szabályozástechnika								4+2v	4+4vg		Frigyes Andor
Impulzustechnika								2+3vg			Strikker György
Elektronikus műszerek									2+4vg		Strikker György
Nagyfeszültségű mérések									0+1g		Horváth Tibor
Vezérléstechnika									2+0v		Csik Gáspár
Optikai műszerek									2+0v		Szombathy Emil
Diplomatervezés										0+8	
Munkavédelem										2+0v	Hirsh Lajos
*Digitális adatfeldolgozás										2+0v	Tóth Mihály
*Digitális számítógépek műszaki felépítése										2+0v	Vágner Gyula
Előadás	18	18	20	19	24	23	19	17	17	6	
Gyakorlat	18	17	17	18	13	12	17	19	21	8	
Össz. Heti óraszám	36	35	37	37	37	35	36	36	38	14	
Vizsga	5	6	5	6	7	6	6	7	7	3	
Gyakorlati jegy	5	5	5	4	5	3	5	6	6	0	
Szigorlat	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	

Tanterv 1960-65 között

Műsor- és Mérőtechnika Tanszék dolgozói

1.	Hinnógi László	Hinnógi
2.	Budinszky Józsefné	Budinszky Józsefné
3.	Görgényi András	Görgényi András
4.	Hannay Judit	Hannay Judit
5.	Herpy Miklós	Herpy Miklós
6.	Kéri István	Kéri István
7.	Kovács Gábor	Kovács Gábor
8.	Lehotsky Mártonné	Lehotsky Mártonné
9.	Magyar Béla	Magyar Béla
10.	Montvai István	Montvai István
11.	Osváth Péter	Osváth Péter
12.	dr. Schnell László	Schnell László
13.	Sieber Mária	Sieber Mária
14.	Sisák Pál	Sisák Pál
15.	dr. Striker György	Striker György
16.	Szirmai Mihály	Szirmai Mihály
17.	Szabó Józsefné	Szabó Józsefné
18.	Takács Andrásné	-
19.	Telkes Béla	Telkes Béla
20.	Temesi Ernő	Temesi Ernő
21.	Tóth Endre	Tóth Endre
22.	Tóth Mihály	Tóth Mihály
23.	Ujj János	Ujj János
24.	Vághner Gyula	Vághner Gyula
25.	Vajda Margit	Vajda Margit
26.	Vermes László	Vermes László
27.	Zádó György	Zádó György
28.	Zoltai József	Zoltai József
29.	Zoványi Gábor	Zoványi Gábor

Jelenléti ív a szétválásról 1.

Folyamatvezetői Tanácsok.

1. Turók József
2. Bede Zoltán
3. Ádám Antal
4. Bárczy András
5. Magyar József

Turók József
 Bede Zoltán
 Ádám Antal
 Bárczy András
 Magyar József

Műgy- és Híradástechnológiai Tanácsok.

1. Bede István
2. dr. Szombathy Emil
3. Ripka Gábor
4. Laczó Gyula
5. Illés László
6. Bodányi Attila
7. Szepesi Ágnes

Bede István
 Szombathy Emil
 Ripka Gábor
 Laczó Gyula
 Illés László
 Bodányi Attila
 Szepesi Ágnes

Jelenléti ív a szétválásról 2.