

# PÁLYÁZATI FELHÍVÁS

A Magyar Közgazdasági Társaság Matematikai-Közgazdasági Szakosztálya pályázatot hirdet

## Rövid-, közép- és hosszútávú vállalati és ágazati tervezés matematikai módszerekkel

címmel. A pályázatra olyan művek benyújtását kérjük, melyek a matematikai módszerek konkrét alkalmazásával kapcsolatos tapasztalatokról számolnak be vagy konkrét tervezési problémák megoldását teszik lehetővé és közgazdasági értékelést is tartalmaznak. A pályázati feltételeknek nem felelnek meg kifejezetten matematikai módszertani jellegű, az alkalmazás kérdéseivel és közgazdasági értékeléssel nem foglalkozó tanulmányok.

### Pályázati feltételek

1. A pályázaton mindenki, egyénileg vagy csoportosan, egy vagy több pályamunkával is részt vehet.
2. A pályaművek terjedelme a 100 gépelt oldalt nem haladhatja meg.
3. A pályaműveknek tartalmazniuk kell a felhasznált irodalom jegyzékét.
4. A pályázatra csak még nem publikált munkák nyújthatók be.
5. A pályázatra egyetemi doktori, kandidátusi, vagy akadémiai doktori disszertációk nem nyújthatók be.
6. A pályaműveket a Társaság Titkársága (Budapest V., Kossuth Lajos tér 4., 128—089) veszi át. Beküldési határidő: 1973. március 31.
7. A pályázat jeligés; az esetleg nem jeligésen érkező pályázatokat a Bíráló Bizottság az értékelés során nem veheti figyelembe.
8. A Bíráló Bizottságot a Társaság Matematikai-Közgazdasági Szakosztályának vezetője jelöli ki.
9. A legkiemelkedőbb pályamunkák díjazására a Társaság a következő díjakat tűzi ki:

1 db I. díj	10 000,— Ft
2 db II. díj	5 000,— Ft
10. A Bíráló Bizottság egyes pályadíjakat visszatarthat, megoszthat, illetve összevonhat.
11. Valamely pályadíj elnyerése nem érinti a szerzői jogokat.

A pályázattal kapcsolatos felvilágosítást a Társaság Titkársága, továbbá a Matematikai-Közgazdasági Szakosztály titkára (Ormós Zsolt, KSH Gazdaságkutató Intézet, Budapest II., Keleti Károly u. 5/7., 159—240) adnak.

*Magyar Közgazdasági Társaság  
Matematikai-Közgazdasági  
Szakosztály*

# TUDOMÁNYOS ÉLET

## A matematikai oktatás helye és szerepe a közgazdászképzésben<sup>1</sup>

Az elektronikus számítógépek megjelenése több tudományágnak új lendületet adott. Számos gyakorlati probléma, amelyeknek megoldására kézi úton vagy asztali számítógép segítségével gondolni sem lehetett, megoldhatóvá vált. Egymás után jöttek létre új számítási módszerek, hiszen ezek alkalmazást nyerhettek az elektronikus számítógépek segítségével. Ilyen problémák és módszerek bőven találhatók a fizikában, csillagászatban, és — a második világháború óta — egyre erőteljesebben a közgazdaságtudományban is. Ezeknek a gyakorlati problémáknak a megoldási kísérletei azután visszahatottak természetesen magára a matematikára is, új matematikai fejezeteknek vetették meg az alapjait. A matematika számos — ma már klasszikusnak tekintett — területe (differenciál- és integrálegyenletek elmélete, a variációszámítás és magának a klaszszikus analízisnek nagy része) fizikai problémákból nőtt ki, nem is beszélve a valószínűségszámításról és a matematikai statisztikáról, amelyeknek gyakorlati jelentősége közismert.

A gyakorlat igénye azonban újabb és újabb feladatok elé állította a szakembereket. Az utolsó 30–40 évben jött létre, illetve van kifejlődésben a játékelmélet, a lineáris és nem lineáris programozás elmélete, a statisztikai döntéselmélet, a rendszerelmélet és több más kutatási terület. Ezek hátterében már nem a fizika, hanem nagy súllyal a közgazdaságtudomány, és a közgazdasági gyakorlat problémaköre áll.

Ma már a közgazdászok számára írt, magas szintű matematikai eszközöket felhasználó, szakkönyv-irodalom egész könyvtárat tölt ki, amihez hozzá kell vennünk az évről évre bővülő matematikai-közgazdasági szakfolyóiratok sorát is. Egyre nehezebb áttekintést nyerni a különböző köz-

gazdasági problémákról írt és komoly matematikai eszközöket felhasználó cikkekről és tanulmányokról.

Ha a közgazdászképzésben korszerű matematikai programokat akarunk összeállítani, akkor a fenti általános képből kell kiindulnunk.

Ami a közgazdaságtudományt illeti, a matematikai eszközök használhatósága és felhasználása tekintetében a következő területek foglalkoztatják legjobban a kutatókat:

- a) információszervezési és rendszerszervezési problémakör,
- b) a modellalkotási problémakör,
- c) a modellek megoldásához vezető matematikai módszertani terület és végül
- d) a programtervezési terület, amely lehetővé teszi, hogy az elkészült modellek számítógépre kerüljenek és megoldhatóak legyenek.

A felsorolt területek egyike sem olyan, hogy ott valamiféle „recept”-gyűjteménnyel célhoz lehetne jutni. (Ezeknek a „recepteknek” ugyanis se szeri se száma).

Ez azt jelenti, hogy a közgazdászképzésben a fent említett területek mindegyikén mindenekelőtt olyan általános megálapozást kell adni, hogy a közgazdászok képesek legyenek olvasni és megérteni a munkaterületükhöz tartozó szakirodalmat, felismerjék azok alkalmazhatóságát a saját területükön, illetve képesek legyenek olyan változtatásokat önállóan végrehajtani, amelyekkel használhatóvá válik a szóban forgó modell, vagy módszer.

Csaknem valamennyi cikk és tanulmány a következő matematikai tárgyak alapos ismeretét tételezi fel: lineáris algebra, analízis, valószínűségszámítás, differenciálegyenletek. A matematikának ezek a fejezetei tehát nélkülözhetetlenek a korszerű közgazdász alapképzésben. Ezeknek az alapismereteknek az elsajátítása után ke-

<sup>1</sup> E cikkhez, amely a szerző és a szerkesztőség szerint nem merítette ki a témát, várjuk az olvasó hozzászólását.

rülhet sor a lineáris és nem lineáris programozás, a matematikai statisztika, a sztochasztikus módszerek, a sorbanállási problémák, a játékelmélet, a numerikus módszerek stb., azaz az alkalmazáshoz igen közelálló fejezetek ismertetésére. Itt nem térek most ki a szoros értelemben vett számítástechnikai tárgyakra, amelyek oktatása az említett matematikai tárgyakkal nagyrészt párhuzamosan folyhat.

Világos azonban az, hogy nem egyforma súllyal kell minden közgazdász hallgatónak a felsorolt matematikai tárgyakat tanulnia. Ez függ a választott szaktól, a szak matematika igényétől. Jelenleg a közgazdász hallgatókat (a tanárszakosok kivételével) két nagy csoportra osztjuk. Az első csoportba a vállalati szakirányú képzést nyerő ún. mikroszakos hallgatók sorolhatók, míg a másikba a népgazdasági tervező-elemző szakosok, az ún. makroszakos hallgatók. Az előbbiek képezik a hallgatók nagy többségét. Az utóbbiak létszáma az elkövetkező években várhatóan 100 körül fog mozogni. A Marx Károly Közgazdaságtudományi egyetemen kialakított képzési koncepció szerint a népgazdasági tervező-elemző szak (amelyből a harmadik évben leválik egy kislétszámú matematikus-közgazdász szak, a többi képezi a gazdaságpolitikai szakot) alkotja az egyetem matematikaigényes szakát 5 éves képzési idővel. A mikroszakosok 4 éves képzési idejéből az első két évben szerzik meg az előbbiek-nél lényegesen kisebb matematikai ismereteiket. A második évtől kezdődően (ekkor válnak el a mikro- és makroszakosok) a matematikai tanszék a két szakirány számára erősen eltérő programokkal dolgo-

zik. Minthogy a vállalatok is egyre nagyobb számban igényelnek matematikailag jól képzett közgazdászokat, ezért a jövőben a mikroszakosokból (a második évtől kezdődően) leválik egy kb. 20 fős csoport, amelyik a matematikai és számítástechnikai képzésben a makroszakosok programjai szerint tanul.

A közgazdászképzésben a matematikai oktatásnak kettős szerepet kell betöltenie. Egyrészt meg kell adnia azokat az alapokat, amelyeket bármelyik közgazdasági szak korszerű tananyaga feltételez, másrészt egyes szakok esetében (főleg a makroszakokon) olyan mély matematikai módszertani ismereteket kell nyújtania, amelyek a közgazdasági modelltervezőknek, számítástechnikai programtervezőknek (kb. 5–10 évre előretételezve) nélkülözhetetlenek. Az pedig az Egyetem Továbbképző Intézetének egyik feladata lesz, hogy a végzett közgazdászok általános és speciális szaktudását korszerű szinten tartsa.

Ha tehát a matematikai tanszék legáltalós tananyagában a nemzetközi színvonalon akar maradni, akkor a fent körvonalazott alapon kell állnia.

A matematika helyének megítélése a közgazdászképzésben elsősorban a közgazdászok feladata. E téren még — tudomásom szerint — nem egységes az álláspont. Egyet azonban világosan lehet látni: a nagy teljesítményű számítógépek elterjedésével a közgazdaságtudomány is egy erősen meggyorsult változáson megy át és ebben a matematikai eszközök szerepe napról napra fokozódik.

SZÉP JENŐ

## A Számítástechnikai Oktató Központ a számítástechnikai program megvalósításáért

Alig húsz évvel ezelőtt még csak öt, ma viszont már több, mint 125 ezer számítógép dolgozik a világon. Japánban fél-évenként 1000 számítógépet állítanak üzembe. Hazánkban jelenleg mintegy 150 számítógép dolgozik. Az utolsó évben 30 számítógéppel növekedett az állomány, s 1975-ben — a program szerint — számuk eléri a 400-at.

A Minisztertanács által 1971 novemberében jóváhagyott program a számítástechnika alkalmazását a IV. ötéves terv időszakában 7 milliárd forint beruházással alapozza meg. Az állami költségvetés — az alkalmazás fejlesztéséhez — 1,4 milliárd forint összeget bocsát rendelkezésre és — a vállalatok saját erőforrásain felül — 4 milliárd forint hitelkeret áll rendelkezésre.

A komplex program, amely az 1971—85 közötti időszakra vonatkozik, tartalmazza a hazai számítógépgyártás, alkalmazás és kutatás feltételeit, továbbá a szocialista integrációval és a szakemberek képzésével kapcsolatos feladatokat.

A számítástechnikai program a IV. ötéves terv legjelentősebb központi fejlesztési programjai közé tartozik. A kormányhatározat „zöld utat” nyitott a számítástechnikai eszközök és berendezések hazai gyártásának meggyorsításához és szélesebb körű alkalmazásához.

### Számítástechnikai szakemberképzés

A számítástechnikai program megvalósításának egyik legfontosabb feltétele — a számítógépek gyártása és alkalmazásba vétele mellett — a szellemi háttér biztosítása. Mivel a számítástechnikai program fokozott követelményeket támaszt a szakemberképzéssel szemben, az új számítástechnikai szakemberek (rendszertervezők, folyamatszervezők, operációkutatók, számítógép kezelők, programozók, műszakiak) tömegére van szükség. A szakemberek hiánya egyrészt jelentős mértékben korlátozza a nagy erőforrásokat lekötő számítógépek, berendezések hatékony felhasználását és kihasználását, másrészt a fokozódó kereslet következményeként túlzott mértékű munkaerővándorlást is eredményez. Az állami költségvetésből a számítástechnikai alkalmazás fejlesztésére eldöntött 1,4 milliárd forint összegnek mintegy felét az oktatás fejlesztésére, a szakemberek képzésére kell fordítani.

A számítástechnikai szakemberképzés — hazánkban éppenúgy, mint világszerte — intézményes oktatási rendszerben és tanfolyami rendszerű képzési formában folyik. A szakember szükséglet fedezésére az elmúlt évek folyamán mind az intézményes oktatás, mind a tanfolyami rendszerű képzés területén jelentős erőt fordítottak.

### Intézményes és tanfolyami rendszerű számítástechnikai oktatás

A Művelődésügyi Minisztérium sokat tett az intézményes számítástechnikai oktatás beindításáért és kiszélesítéséért, számítógépeket és egyéb eszközöket szerzett be, oktatási bázisokat létesített.

A számítástechnikai program tehát nem hagyta érintetlenül az intézményes (közép- és felsőfokú) oktatást. A számítástechnikai oktatási koncepciót az intézmények széles köre dolgozta ki. A koncepció kialakításakor figyelembe vették a számítástechnikai oktatás céljait, a szóban forgó intézmények oktatási rendszerét, szakterületét és ennek megfelelően módosították a tanterveket. A koncepció kidolgozását és a tantervek módosítását természetesen szervezeti változások is követték. Számítástechnikai, folyamatszabályozási, automatizálási, kibernetikai tanszékek alakultak, új tantárgyakat (szabályozástechnika, vezérléstechnika, digitális technika, számítógépek programozása), új tematikákat dolgoztak ki és vezettek be.

Egyre több főiskola és egyetem (pl. a Pénzügyi és Számviteli Főiskola, a Kandó Kálmán Villamosipari Műszaki Főiskola, a Bánki Donát Gépipari Műszaki Főiskola, a Kecskeméti Gépipari és Automatizálási Műszaki Főiskola, a Kazincbarcikai Felsőfokú Vegyipari Gépészeti Technikum, a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem, a Budapesti Műszaki Egyetem, a Szegedi József Attila Tudományegyetem) kapcsolódik be a számítástechnikai szakemberek képzésébe. A középiskolai számítástechnikai oktatás elsősorban a számítástechnikai kultúra megalapozását szolgálja. A főiskolák számítástechnikai oktatása alapvetően rendszertervezők és számítógépet üzemeltető, karbantartó üzemmérnökök képzésére irányul. Itt az oktatási programba elsősorban a mérnöki oktatások, a közgazdasági és ügyviteli adatok számítógépes megoldását, feldolgozását, továbbá a termelési műveletek paramétereinek számítógépes vezérlését, szabályozását

és optimalizálását építették be. Az egyetemi oktatás viszont elméletibb jellegű számítástechnikai képzést nyújt, amely az alap kutatásokra és a fejlesztési kutatásokra irányul.

A tanfolyami rendszerű oktatás elsősorban valamely területen a gyakorlati munka ellátásához szükséges számítástechnikai ismeretekkel látja el a hallgatókat. Számítástechnikai tanfolyami képzést elsősorban a Számítástechnikai Oktató Központ (SZÁMOK), a Pénzügyminisztérium Szervezési Intézete és egyes Számítóközpontok folytatnak.

### A SZÁMOK a számítástechnikai program megvalósításáért

A két évtizedes múltra visszatekintő tanfolyami képzés — a számítástechnikai eszközök típusának, mennyiségének és alkalmazási körének megfelelően — jelentős változáson, fejlődésen ment keresztül. A hatvanas évek közepéig — az akkori technikai szintnek és igényeknek megfelelően — lényegében csak lyukkártya rendszerű képzés (szervező, programozó, gépkezelő, műszerész) folyt, amely kiterjedt az országban üzemelő valamennyi géptípusra. (A középgépes szakemberek képzése korábban nem volt része az oktatási programnak. Kezdetből — 1959-től — fogva a Pénzügyminisztérium Szervezési Intézete képezte a középgépes szakembereket.)

A lyukkártyagépes tanfolyamokat — az első években — 250–300 hallgató látogatta. Ez a szám az 1960-as évek elejére már 800–1000-re növekedett. 1968-ig a lyukkártyagépes szakemberképzés szervezetileg a Központi Statisztikai Hivatal keretében működő Országos Ügyvitelgépesítési Felügyelet (OÜF) Oktatási Osztályához tartozott, s ebből az osztályból létesült az Oktató Központ.

Az Oktató Központ kezdetben 15–20 fős apparátussal dolgozott és 250–300 óraadó számítástechnikai szakember segítette munkáját. Az oktatást gyakorlatilag a külső óraadók, elismert hazai szakemberek végezték. Az apparátus — létszámánál fogva — csak a tanfolyamokkal kapcsolatos előkészítési, szervezési és irányítási teendőket, a vizsgáztatással járó feladatokat láthatta el.

A számítástechnikai képzés iránti igény — a számítógépek szélesebb körű elterjedésével — évről évre fokozatosan növekedett. Az ötvenes évek 250–300 fős hallgatói létszámával szemben 1965/66-ban már 1500 fő, 1969–70-ben 2200 fő, 1970/71-ben pedig 7280 fő fejezte be a

tanulmányait, az elmúlt oktatási évben pedig 8153 hallgató látogatta a SZÁMOK tanfolyamait.

A tanfolyami rendszerű szakemberképzés fejlesztése végett az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság és a Központi Statisztikai Hivatal oktatási koncepciói, módszer és tananyag licencet vásárolt a Control Data Corporation (CDC)-től. A licencvásárlás a számítástechnikai előadók képzését, oktatási segédletek (tananyagok, könyvek és jegyzetek, továbbá filmek stb.) biztosítását szolgálja. A szerződés hét évre szól. A CDC ellátja az előadók folyamatos továbbképzését, az átadott módszerek, anyagok, demonstrációs eszközök világ-színvonalon tartását. Az Oktató Központ szervezeti kereteit a megnövekedett feladatokat figyelembe véve 1970-ben kibővítették és 45 főállású előadót vettek fel.

Az előadók több hónapos (4-től 8 hónapig terjedő) képzést kaptak — az oktatási licenc-szerződés alapján — Frankfurtban a CDC-nél. A fiatal előadók az 1971/72-es oktatási évben már bekapcsolódtak a számítástechnikai szakemberek képzésébe.

Az Oktató Központ fejlesztése, a főállású előadók alkalmazása és az oktatási licenc vásárlása már érezhető hatását a tanfolyami rendszerű számítástechnikai képzésben és továbbképzésben.

A fiatal előadók — a CDC képzés és anyagok felhasználásával — kidolgozták és továbbfejlesztették a tanfolyamok tematikáit. Az egységes képzést és korszerű módszertani elvek alkalmazását biztosító előadói kézikönyvek összeállítása, oktatási segédesszközök (diák, frásképvettési anyagok stb.) készítése pedig megkezdődött. E tevékenység eredményeként az oktatási rendszer, az előadások felépítése és tartalma egységesebbé vált. Az előző oktatási években — 250–300 külső előadó alkalmazása mellett — egységes oktatási elvek és módszerek természetesen kevesebb érvényesülhettek. (Megjegyezzük azonban, hogy a tanfolyami oktatás nyilvánvalóan a jövőben sem nélkülözheti a legjobb gyakorlati szakemberek esetenkénti alkalmazását.) Változott a hallgatók vizsgáztatási rendszere is, ezzel a hallgatók felkészültségének realisabb megítélésére és összehasonlító értékelésre nyílt lehetőség.

A számítástechnikai program és annak végrehajtása természetesen nem korlátozódik Budapestre. A tanfolyami képzés vidéki bázisai fokozatosan kiépülnek. Az Oktató Központ irányítása alatt az elmúlt oktatási évben hat városban (Miskolcon, Debrecenben, Szegeden, Szolnokon, Pécsen és Győrött) alakultak ki a Területi Oktatási Egységek, amelyek a vidéki számítástechnikai tanfolyamok előkészítésével, szerve-

zésével és lebonyolításával kapcsolatos feladatokat látják el. A regionális képzés nem korlátozódik az említett hat városra. Más vidéki városokban (Ózdon, Dunaújvárosban, Székesfehérvárott stb.) szintén folyik számítástechnikai képzés az Oktató Központ szervezése és irányítása alatt. A regionális képzés előretörését és méreteit jól jellemzik az elmúlt év adatai. A 219 tanfolyami csoportból 98 (45%) és a 8153 hallgatóból 3250 (38%) vidéki városban szervezett tanfolyamhoz tartozott.

Jelentős súlyuk van a vállalati megrendelés alapján szervezett tanfolyamoknak. A szerződéses tanfolyamok száma az előző évekhez viszonyítva jelentősen megnövekedett. A vállalati tanfolyamok és hallgatóik az összes tanfolyamok 49, illetőleg 37%-át képviselték. A szerződéses tanfolyamok iránti érdeklődés a számítástechnikai program végrehajtása kapcsán (a számítógépek elterjedésével a népgazdaság különböző ágazataiban) a jövőben — várhatóan — még tovább növekszik.

A vezetők, a műszaki-gazdasági szakemberek is egyre határozottabb érdeklődést mutatnak a számítástechnikai ismeretek megszerzése iránt. Néhány évvel ezelőtt még kettő, a múlt évben már 15, ebben az oktatási évben pedig 28 „Számítógép és Vezetés” című tanfolyam szolgálta a vezetők számítástechnikai továbbképzését.

### Az 1972-es oktatási év tavaszi továbbképző és speciális tanfolyamai

A számítástechnikai szakemberek képzését az oklevelet nyújtó tanfolyamok szolgálják, melyek alapképzettséget adnak. Habár az alapképzést nyújtó tanfolyamok tematikájukban alkalmazkodnak a változásokhoz, a fejlődéshez, az új módszerek alkalmazásához szükséges ismeretek széleskörű terjesztését a követelményeknek megfelelő gyorsasággal nem szolgáltatják. Ez a felismerés vezeti az Oktató Központot, amikor a továbbképző és speciális tanfolyamok típusainak, számának növelésével, színvonaluk emelésével oktatási programját gazdagítja.

A továbbképző és speciális tanfolyamok iránti érdeklődés a számítástechnikai szakemberek körében egyre fokozódik. Ezt tükrözi, hogy az elmúlt oktatási évben — az előző évhez viszonyítva — 195%-kal emelkedett a különböző továbbképző és speciális tanfolyamok hallgatóinak száma.

Igen népszerűnek és színvonalasnak bizonyultak az elmúlt oktatási évben megrendezett továbbképző és speciális tanfolyamok. A számítástechnikai szakembe-

rek továbbképzését 12 különböző témájú tanfolyam szolgálta.

A tanfolyamokon — a SZÁMOK munkatársai mellett — elismert hazai és neves külföldi szakemberek, világcégek képviselői tartottak előadásokat.

A számítástechnika legújabb eredményeit és módszereit a következőkben felsorolt Továbbképző és speciális tanfolyamok ismertették:

- Az automatizált adatfeldolgozás ellenőrzése,
- Bibliográfiai adatok tárolása és feldolgozása számítógéppel,
- Digitális szimuláció,
- Döntési táblázatok,
- File-szervezés,
- Hálóstervezési módszerek gyakorlati alkalmazása,
- List processing
- Operációkutatási esettanulmányok,
- Operációs rendszerek,
- Számítógéppontok vezetése és szervezése,
- Távadatfeldolgozás,
- Time sharing.

Az Operációs rendszerek című tanfolyamnak, amelyre több világcég (IBM, ICL, CDC, SIEMENS, UNIVAC) elküldte képviselőjét, külföldön is kedvező visszhangja volt. Az automatizált adatfeldolgozás ellenőrzése című tanfolyam újszerű tematikájával lepte meg a szakembereket.

Az 1972. őszi program változatosságával és újszerűségével minden eddigi sorozatot felülmúl. A szakemberek megtalálhatják az érdeklődési körükhöz tartozó tanfolyamokat.

Szeptember 4. és november 24. között a következő 11 továbbképző és speciális tanfolyamot rendez meg az Oktató Központ:

*Számítástechnika az államigazgatásban I.* (IX. 4–5.). A tanfolyam — az államigazgatási információs rendszer fejlesztésével összhangban — olyan számítástechnikai és alkalmazási ismereteket nyújt, amelyeket a résztvevők mindennapi munkájuk során hasznosíthatnak.

*Számítógép és vezetés* (IX. 4–15 és IX 18–29.). A tanfolyam átfogóan ismerteti a korszerű számítástechnika bevezetésének, alkalmazásának feltételeit és módszereit a vezetésben.

*Távadatfeldolgozás* (IX. 4–8.). A tanfolyam betekintést nyújt a távadatfeldolgozási rendszerekbe hardware és software megközelítésben, továbbá széles körű ismertetést ad a hazai felhasználási lehetőségekről és eredményekről.

*Nomogramok alkalmazása a közgazdaságban* (IX. 6–8.). A tanfolyam átfogó képet nyújt a nomogramokról, azok fel-

használási lehetőségeiről és alkalmazási területeiről.

*Az automatizált adatfeldolgozás ellenőrzése* (IX. 11—22.). A tanfolyam az automatizált adatfeldolgozás ellenőrzési problémáinak és módszertani alapelveinek ismerettségével foglalkozik.

*Operációkutatási programcsomagok* (IX. 11—16.). A tanfolyam a Magyarországon installált nagyobb számítógépek operációkutatási programcsomagjainak, valamint a nagyobb számítógépgyártó cégek operációkutatási programcsomagjainak ismertetését szolgálja.

*Számítástechnika az államigazgatásban II.* (IX. 25—29.). A tanfolyam átfogó képet ad a számítástechnikai eszközök és módszerek alkalmazási lehetőségéről különös tekintettel a Számítástechnikai Központi

Fejlesztési Program államigazgatási feladataira.

*File-szervezés* (X. 23—27.). A tanfolyam a különböző típusú file-ok kezelésével és szervezésével foglalkozik. Átfogó képet nyújt az egyes file-szervezési eljárások cél-szerűségéről és feltételeiről.

*Közvetlen mágneses adatrögzítési és optikai leolvasási eljárások* (XI. 13—17.). A tanfolyam a hazánkban kevésbé ismert korszerű módszereket mutatja be, és ismerteti a hazai és külföldi gyakorlatot is.

*Gazdasági rendszermodellezés* (XI. 20—24.). A tanfolyam betekintést nyújt a matematikai modellezésbe, a modellszerkesztésbe és a számítógépes rendszermodellezésbe.

DÉNES FERENC

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Helle Mária

A kézirat nyomdába érkezett: 1972. III. 29. Terjedelem: 7,35 (A/5ív)  
Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György