

1 Tárgyajánló

Az elsőéves hallgatókban sokszor felvetődik a kérdés, hogy a vegyész- és biomérnök hallgatóknak szükségük van-e a Visual Basic for Application programozás tanulására.

A válasz egyértelműen: **Igen!** Ez igaz még akkor is, ha a programozás tanulása kezdőknek eleinte fáradságos, de semmiképpen sem hátrányos, sőt sok szempontból nagyon is hasznos.

A programozás (bármilyen nyelven történjen is) logikus gondolkodásra nevel. Az objektumorientált nyelv fejlesztőrendszerével végzett programozói munka hatékonyan fejleszti a rendszerszemléletű áttekintőképességet.

A logikus gondolkodás és rendszerszemléletű áttekintőképesség önmagában nem tanulható, csak az ilyen gondolkodást igénylő feladatok megoldása közben sajátítható el. E képességek szintje nagymértékben meghatározza a mérnöki tanulmányok elsajátításának eredményességét, de az igazi mérnöki munka, e képességek magas szintű művelése nélkül nem végezhető eredményesen.

Tehát a Számítástechnika tárgy témaválasztásával két előnyt egyesít:

- az egyetemi oktatásba belépő hallgatókat rögtön hozzásegíti a kíváncsós mérnöki gondolkodás felfedezéséhez és fejlesztéséhez.
- az oktatásra kijelölt objektumorientált Visual Basic programnyelv, minden Microsoft Excel szervesen beépített fejlesztő rendszere, így ez minden hallgatónak rendelkezésre áll, és a hallgatók otthoni munkáját is lehetővé teszi.

E gondolatsort ajánljuk minden hallgatónknak. Még az oktatás előtt mindenki meggyőzheti magát arról, hogy a félév során fellépő „esetleges nehézségeinek” legyőzésével máris a mérnöki jövőjének gyakorlásához kap elengedhetetlen eszközt!

A Visual Basic fejlesztőrendszere az alapja a Microsoft Office programokba (Word, Excel, Access, PowerPoint) szervesen beépített programfejlesztő eszközöknek. Ezen összeállítás elsajátítása és gyakorlati alkalmazása a tárgy elvégzésének minimális feltétele, de nem helyettesíti a kiadott ajánlott irodalomjegyzék könyveinek tanulmányozását. Az összefoglaló csak segítséget ad, a szakkönyvek sokkal bővebb ismeretanyagának áttekintésére.

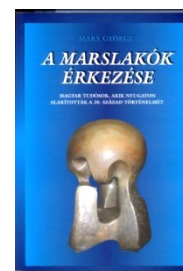
1.1 Ajánlott szakirodalmi kiadványok:

- Kovalcsik Géza: Az Excel programozása, ComputerBooks, Budapest, 2008, ISBN 963-618-332-5
- Balogh Gábor: Visual Basic és Excel programozás, ComputerBooks, Budapest, 2002, ISBN 963-618-229-9
- Kuzmina Jekatyerina, Dr. Tamás Péter, Tóth Bertalan: Programozzunk Visual Basic rendszerben, ComputerBooks, Budapest, 2006, ISBN 963-618-308-2
- Billo E. Joseph: Excel® for Chemists: A Comprehensive Guide, Wiley-VCH, New York – Chicester – Weinheim – Brisbane – Singapore – Toronto, 2001, ISBN 0-471-39462-9 (Paperback), 0-471-22058-2 (Electronic)
- Billo E. Joseph: Excel for scientists and engineers, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, ISBN: 978-0-471-38764-3
- Peter G Aitken: Programozás Visual Basic 6 nyelven, - Kék Könyv ISBN: 963 930 388
- Demeter M. Ibolya: VISUAL BASIC 6.0 ISMN: 963 545 218 7



1.2 Ajánlott kultúrtörténeti kiadvány:

Ennek az ajánlott könyvek elolvasása hasznos, minden hallgatónknak, aki a mérnöki tanulmányait kezdi. Tájékozódhat belőle, a választott szakterület, világhírű tudósainak életéről, tevékenységéről.



Marx György: „**A MARSLAKÓK ÉRKEZÉSE**” című, 2000-ben írt könyve (Akadémia kiadó) bemutatja, hogy a 20. század robbanásszerű ipari-technikai fejlődését a Budapest iskoláiból „kirajzó” magyar tudósok milyen mértékben határozták meg.

Az informatika, a számítógép és számítástechnika, a félvezetők és a processzorgyártás, a mikrohullámú technika, az űrkutatás, a radioaktivitás, az atomkor (bombától erőműig), a váltóáramú technika, a wolframszálás és kriptonégők, a gépkocsi-ipar, a villamos vontatás, a repüléstechnika, a biológia és az orvostudomány, a filmgyártás (Hollywood) fejlődésének kezdete, mind-mind magyar nevekhez is kapcsolódik.

1.3 Ajánlott életrajzok

Az előző pontban ajánlott Marx György könyvéből ide emeltük ki azokat a magyar tudósokat, akik a számítástechnika úttörőinek tekinthetők. Rövid életrajzaikból is kiderül, hogy a számítógép: - megszületésében. – egyetemeken való elterjedésében, - a Personal Computer (PC) megjelenésében és az egész világon való elterjedésében, milyen hatalmas rész az Ő munkásságuk eredménye. Ezért, az Ő munkásságuk ismerete elengedhetetlen, Számítástechnikai tanulmányokat kezdő, programozók – informatikusok számára.

1.3.1 Neumann János Lajos (John von Neumann)



(Budapest, Lipótváros, 1903. december 28. – Washington, 1957. február 8.), matematikus, kémikus.

A Fasori Evangélikus gimnáziumban tanult. 1921-ben Neumann beiratkozott a budapesti Pázmány Péter (ma Eötvös Loránd) Tudományegyetem matematika szakára. Egyetemi évei alatt sokat tartózkodott Berlinben, ahol Fritz Habertnél kémiát, Albert Einsteinnél statisztikus mechanikát és Erhardt Schmidtnél matematikát hallgatott. Neumann 1923-ban Zürichbe ment, hogy a zürichi Szövetségi Műszaki Egyetemen vegyészetet tanuljon. Vegyészmérnöki diplomáját 1925-ben szerezte, matematikából pedig egy évvel később, 1926-ban doktorált Budapesten. 1930-ban meghívták vendégprofesszornak az Egyesült Államokba, Princeton-ba. Hamarosan az ottani egyetem professzora lett (1931), majd az újonnan megnyílt a princetoni Institute for Advanced Studies professzora (1933–1955) – John von Neumann néven –, itt a világ legkiválóbb tudósai gyűltek össze. A Los Alamos-i híres 5 magyar egyike, de az elektronikus számítógépek logikai tervezésében is kiemelkedő érdemeket szerzett. Megalkotta azt a gépstruktúrát, amit ma **Neumann-elvnek**, **Neumann típusú számítógépnek** neveznek:

A kettes számrendszer alkalmazása, processzor – software - hardware tagolás a gép építésben. a szerkezet logikai irányítását, azaz a műveletek megkívánt sorrendjét legelőnyösebben egy kontrol/központ [processzor] végezheti. Ha azt akarjuk, hogy a szerkezet sokoldalú legyen, akkor az éppen tárgyalt probléma speciális utasításrendszerét [software] – amely elvégzetteti a géppel a speciális műveletet – meg kell különböztetni a kontroll/központtól [hardware].

Tanácsadóként dolgozott az EDVAC tervezésénél. Ez volt az első olyan számítógép, amely a memóriában tárolta a programot is, 1944-től kezdték építeni, 1952-ben helyeztek üzembe.

Elméletét szabadalmaztatta, de szabad felhasználásra szétküldte az akkor ismert számítógépgyártóknak. A Neumann-elv alapján készülnek a mai számítógépek is.

1.3.2 Kemény János György (John Kemeny)



(Budapest, 1926. május 31. – New Hampshire, USA, 1992. december 26.), matematikus, számítás-technikus.

Kemény János, az 1970-es, 1980-as években az Egyesült Államokban Teller Edén kívül valószínűleg **a legismertebb magyar tudós volt**.

Középiskolai tanulmányait New Yorkban fejezte be, majd a Princetoni Egyetemen végzett matematikusként, majd 1949-ben doktorált logikából. A Kenti Egyetem munkatársa lett. Jellemző volt rá, hogy autója rendszámára a „LOGIC” (LOGIKA) szót íratta rá. 27 évesen meghívták a Dartmouthi Főiskolára matematikaprofesszornak, s két év múlva a Matematikai Intézet vezetője lett.

1962-ben ő javasolta az egyetemi számítógépközpont megépítését is, melyet 1966-ban adták át.

Kemény János azon gondolkozott, hogyan tegye a számítógépet hozzáférhetővé egyszerre több használó számára, ezért kidolgozta és bevezette az **időbeosztás módszerét**: minden használó saját terminálján dolgozik, a központi számítógép pedig beosztja processzorának munkaidejét a használók közt. A számítógép-időbeosztás rendszerét először a Dartmouth Kollégium vezette be (1963), a rendszer kidolgozásáért Kemény János kapta az IBM legelső Robinson-díját (1991).

A múlt század közepén a FORTRAN volt a kutatók közt a legelterjedtebb nyelv, de nem volt elég emberszabású, ezért Kemény elhatározta, hogy egy **interaktív nyelvet fejleszt** ki, amelyik rögtön reagál a használó utasítására, így lehetővé teszi, hogy minden diák vagy felnőtt próba-szerencse alapon lépésről-lépésre építse föl, tapasztalja ki saját programját. Megfogalmazta elvárásait:

- A programozási nyelv legyen alkalmas eltérő célok kielégítésére.
- A nyelv kezdők számára is könnyű legyen.
- A magasabb szintű utasításokat csak később kelljen megtanulni.
- A használó és a gép között a nyelv legyen interaktív.
- Könnyen érthető hibajelzéseket adjon.
- A speciális gép-architektúra ismerete nélkül is lehessen használni.
- Óvja meg a használót a gép operációs rendszerének problémáitól.

Így született meg Kemény János és Tom Kurtz kezében 1964-ben a BASIC nyelv. Erről később így nyilatkozott: *„nemcsak azért teremtettem meg a BASIC-et, hogy eggyel több számítógépes nyelv legyen. Azért csináltam, hogy a számítógép minden egyetemi hallgató (és minden diák) számára hozzáférhetővé váljék”*.

Az első BASIC program 1964. május 1-jén reggel 5 órakor futott.

Kemény és Kurtz levédte a **BASIC** nevet, de mindenki szabadon használhatta, adaptálhatta a programnyelvet. Így a BASIC a 20. század második felének legelterjedtebb programozási nyelve lett.

Kemény János egyébként a ma közkezdvelt elektronikus levelezés (e-mail) úttörője volt. Felesége egy 200 km távolságban levő főiskolán dolgozott. A két főiskola központi gépének összekapcsolásával létrehozta az első „internet” kapcsolatot, amelyen keresztül levelezhettek.

1.3.3 John Barden



(Madison, Wisconsin, USA, 1908. május 23. – Boston, 1991. január 30.), amerikai fizikus.

Wigner Jenő tanítványa, 1947-ben megalkotta a vákuum-elektroncsöveket felváltó tranzisztort, mely egy germánium kristály félvezető elem (mérete néhány mm²).

Az egyetlen ember, aki társaival, kétszer kapta meg a fizikai Nobel-díjat:

- 1956-ban a tranzisztor feltalálásáért William Bradford Shockley-lal és Walter Brattainnel. (a tranzisztor „megszületése” tette élhetővé a mikroprocesszorok „megszületését is”).
- 1972-ben a konvencionális szupravezetés elméletért Leon Neil Cooperrel és John Robert Schriefferrel együtt.

1.3.4 Gróf András (Andy Grove, Andrew Steven Grove)



(Budapest, 1936. szeptember 2. – Los Altos, Kalifornia, 2016. március 21.), vegyészmérnök, az Intel Corporation társalapítója.

Felsőfokú tanulmányait az Eötvös Loránd Tudományegyetem kémikus szakán kezdte. 1956-ban, a forradalom leverése után az Egyesült Államokba emigrált. 1960-ban végzett vegyészmérnökként a New York City College-

ban, majd a Berkeley Egyetemen szerzett doktorátust. A PhD-fokozat megszerzését követően 1963 és 1968 között a Fairchild Semiconductor kutatás-fejlesztési részlegénél dolgozott, az integrált áramkörös memória-gyártáson.

1969-ben, Gordon Moore társaként megalapította az Intel Corporationt, ez ma a világ legnagyobb félvezetőgyártó vállalata. 1979-től a cég elnöke, 1987-től vezérigazgatója, 1997-től pedig a vállalat vezérigazgatója és igazgatótanácsának elnöke egy személyben. A vezérigazgatói posztról 1998-ban lemondott, de 2005 májusáig az igazgatótanács elnöke maradt, majd rangidős tanácsadóként maradt az Intel munkájában.

A Neumann-féle számítógépben a mikroprocesszor számol, az gondolkozik, mialatt a számítógép többi szerve tárolja, megjeleníti, akár ki is nyomtatja az információt.

Ötven évvel ezelőtt az ENIAC-ban 17.000 vákuum-elektroncső dolgozott, de a tranzisztor alkalmazása forradalmasította az elektronikai lehetőségeket.

1982-ben az INTEL által gyártott „286” jelzésű mikroprocesszorban már 130.000 tranzisztor dolgozott, 130.000 elektroncsővel egyenértékű módon, de sokkal gyorsabban. Három évvel később 1985 októberében a „386” jelzésű mikroprocesszorban 275.000 tranzisztor volt. További 3 év múlva (1989 áprilisában) a „486” jelű mikroprocesszorban 1.200.000 tranzisztor számolt. Három év elteltével 1993 márciusában- jött ki a piacra az INTEL 586 mikroprocesszor, becenevén PENTIUM, ami 3.100.000 tranzisztor munkáját végzi el. A következő 686 processzor-lapkában 1995. novemberében – ennek beceneve PENTIUMPRO –, már 5.500.000 tranzisztor dolgozik. A fejlesztés egyre gyorsult, a 20. század 10 millió tranzisztorttal, ekvivalens mikroprocesszorral zárt. Az INTEL vállalat (értsd: INTElligens ELEktronics) kezében van a világ mikroprocesszor-piacának 75%-a, évi forgalma meghaladja a 10 milliárd dollárt.

A Kék Óriás, az IBM, a számítógép gyártó, az INTEL mikroprocesszort és a MICROSOFT operációs rendszert használva lett a világ legnagyobb számítástechnikai vállalata.

1.3.5 Simonyi Károly (Charles Simonyi)



(Budapest, 1948. szeptember 10. –), szoftverfejlesztő, a szándékorientált programozás (*Intentional Programming* = IP) kutatója.

Második magyarként kétszer is járt a világűrben. Ő volt az ISS eddigi ötödik és hetedik űrturista-látogatója.

A számítástechnikával először középiskolásként került kapcsolatba, amikor éjjeliőrként egy szovjet Ural–2 típusú elektroncsöves számítógép vezérlőtermére vigyázott. Az egyik mérnök megtanította a gép programozására, és az ifjú Károly 18 éves korában már fordítóprogramokat készített, sőt egyik programját egy állami vállalat megvásárolta. 1968-ban az Amerikai Egyesült Államokba költözött.

1981 októberében, amikor a MICROSOFT-nál még csak 32 alkalmazottja volt, a cég munkatársa lett. (Ma a MICROSOFT-nak több tízezer alkalmazottja van.)

A korai 1980-as években APPLE-MICROSOFT együttműködésben, Steve Jobs, Bill Gates és Charles Simonyi munkája nyomán megszületett a barátságos MACINTOSH számítógép színes grafikával és egérrel.

Simonyi Károly első nevezetes alkotása volt a MULTIPLAN táblázatszerkesztő (*Spreadsheet*), menüvel indítva. BRAVO tapasztalataira támaszkodva 1981-ben megkezdte a WORD

szövegszerkesztő kidolgozását egér alkalmazásával, ami már többféle betűtípust ajánl, és munka közben lehetőséget nyújt a szerkesztés alatt álló szöveg tördelésének megtekintésére.

A MICROSOFT elnöke, Bill Gates kijelentette: „*Meg fogjuk teremteni a világ legszebb táblázatszerkesztőjét*”, Simonyi Károly és Jabe Blumental valóban létrehívta az EXCEL-t.

Simonyi Károly vezette be a programozásba a „*magyar stílusú elnevezést*”: az egyes adatsomagok elnevezésére nem rövid és értelmetlen betűszavakat ajánlott, mint például blabla, nem is hosszú magyarázkodó nevet, hanem a név első része az adattípust, második része az adat jelentését adja. Peter Norton melegen ajánlja ezt a „magyar stílust”.

Simonyi Károly és Scott McGregor megalkotta a „Windows” (ablakok) operációs rendszert: „ablakokat” tárt ki, hogy bepillanthassunk a számítógép agyába. A WINDOWS-rendszer előnye, hogy csatlakoztatható a világ minden számítógéptípusára, függetlenül a gépet gyártó vállalattól. Ma a személyi számítógépek (PC-k) 90%-a MICROSOFT operációs rendszert használ.

Simonyi Károly a MICROSOFT fő rendszerépítésze lett, aki arra tanította az embereket, hogy a számítógép nem csak egy szám-végeredmény elérésére és szövegszerkesztésre szolgálhat, hanem a kölcsönhatásra alapozott grafikus rendszerével virtuális valóságot teremthet.

2002-től többedmagával saját vállalkozást indított, és már nem alkalmazottja a MICROSOFT-nak.

1.3.6 Szentiványi Tibor



(1931 – 2009) okleveles elektromérnök, találmánya a nagy floppy.

Szentiványi Tibor több hazai és nemzetközi szakmai szervezet tagja, a Kiss Áron Magyar Játék Társaság alapító elnöke, a Pro Ludo-díj alapítója és adományozója.

Igazi polihisztor volt, mert a játékokon kívül sokféle terület szakértője volt: informatika, pénz (kultúra - és technikatörténet), de tartott előadásokat, publikált sok más területen is.

1.3.7 Jánosi Marcell



(Budapest, 1931. december 5. – 2011. július), gépészmérnök, konstruktőr.

A mikro floppy feltalálója. Az MCD típusú hajlékonylemez a Budapesti Rádiótechnikai Gyárban (BRG) fejlesztette ki. A BRG-ben részt vett az első modern, háromsebességes orsós magnó, a Calypso



megtervezésében, nem is beszélve az akár winchesterként is használható magnetofonmechanikáról. A 3,5” méretű hajlékonylemez rendszert – 3” méretű kivitelben – Jánosi Marcell dolgozta ki a Budapesti Rádiótechnikai Gyárban 1973-ban. A lemezt és a hozzá tartozó BRG MCD-1 típusjelű meghajtót szabadalmaztatták. Azonban később a Jánosi-féle floppy maradt technikatörténeti kuriózum – a nemzetközi szabadalmat az állam nem újíttotta meg, így az elveszett!

A 3” floppy-t 1982-től a japánok (többek között a Hitachi és a Matsushita) gyártották, és az Amdek nevű cég forgalmazta, elsősorban az Apple II-ben. A japánok bevallottan „Mr. Jánosi” találmányát felhasználva vitték végig a floppy ügyét.

Jánosi Marcell a magyar hardveripar Rubik Ernője volt: 1974-ben, ugyanabban az évben, amikor Rubik előállt a bűvös kockával, Jánosi feltalálta a 3 hüvelykes floppy lemezt, és ezzel örökre beírta magát a számítógépes perifériák történelmébe.

1.3.8 Dr. Náray Zsolt



(1927–1995), a Számítástechnikai Koordinációs Intézet igazgatója. 1985-től Számítástechnikai Kutató Intézet és Innovációs Központ – SZKI alapító főigazgatója.

Dr. Náray Zsolt a világsikerek számító OCR programok, az Optikai Karakterfelismerő programok, a „Recognita” és a „MProlog” rendszer megalkotója.

1.3.9 Dr. Kovács Győző



(1933 – 2010), magyar villamosmérnök, számítás technikus, informatikus, az informatikai kultúra jeles terjesztője. 1981-ben kinevezték az első magyarországi PC-gyár, az SzKI alapította Sci-L igazgatójává. A hazai számítógépgyártás irányítója és Ő szervezte a MTV-ben az első távtanulási tanfolyamot, a TV-BASIC-et, így először lehetett távtanulási formában programozói képezést szerezni.

1.4 Tantárgy Egyetemi Adatlapja

Kötelező tantárgy

Tantárgy adatlap

Tantárgy követelmények

2013. szeptember

SZÁMÍTÁSTECHNIKA



Tantárgy kódja	Szemeszter	Követelmény	Kredit	Nyelv	Tárgyfélév
BMEVESAA103	1	0+2+0 f	2	magyar	1/1

A tantárgyfelelős személy és tanszék: Dr. Simon András, Szervetlen és Analitikai Kémia Tanszék

A tantárgy előadja: Dr. Simon András, egyetemi adjunktus

A tantárgy célkitűzése:

Algoritmizálási készség fejlesztése egy programnyelv elsajátításán keresztül. Alapvető mérnöki számítások elvégzését, eredmények megjelenítését segítő szoftverek (pl. táblázatkezelő) készségszintű használata.

A tantárgy részletes tematikája:

EXCEL – A táblázatkezelés alapl műveletei. Cellahivatkozások, cellanevek. Adattípusok, adatmozgatás, formázás. Számolás cellákkal, függvények alkalmazása. Adatok ábrázolása. Adatsorra függvény illesztése („trendvonal”).

VISUAL BASIC FOR APPLICATION – A soros programozás alapjai. Változó fogalma, típusok, kifejezések, értékadás, feltételes és ciklusszerkezetek, adatbeolvasás, adatkiíratás. Blokkdiagram. Szintaxis diagram. Tömb, rekord, keresés, rendezés. Műveletek egy- és kétindexes tömbökkel. Változók hatásköre, lokális és globális változók. Eljárás- és függvény deklaráció, paraméterátadás. Makrók rögzítése és átalakítása Szövegfájlok használata.

1.5 Hallgatói jegyzet célja és követelményi

▪ A Jegyzet célja és tartalma

A **Tantárgy Egyetemi Adatlap** kiírásainál szűkebb, mert csak a **VISUAL BASIC FOR APPLICATION (VBA)** program elsajátításához készült összeállítás. Ezzel a programmal, az Excel táblázatkezelőben az olyan alapvető mérnöki számítások is elvégezhetők, melyek egyedi Felhasználói feldolgozást, és az eredmények egyedi megjelenítést igényelnek.

A **VISUAL BASIC FOR APPLICATION (VBA)** használatával, az Excel beépített függvényeivel megvalósítható számítástechnikai, formattálási, grafikonok szerkesztési és nyomtatási lehetőségei kiegészíthetők, Felhasználói adattípusok, Felhasználói függvények és Felhasználói interaktív interfész formok (űrlapok) létrehozásával. A jegyzet elsajátításához éppen ezért programismereti, és hardver - szoftver követelmények megléte, elengedhetetlen

▪ A programismereti követelmény

A **VBA** program elsajátításának előfeltétele, az Excel táblázatkezelő program, függvényeinek, formattálásának, grafikon szerkesztéseinek, készségszintű használata szükséges, mivel a VBA az Excel kiegészítő szoftver eszközének tekinthető.

A **VBA** program jelenleg csak eredeti angol nyelven hozzáférhető, így a felhasználónak kell rendelkeznie az elégséges angol nyelvtudással, írás és kiejtés készséggel. Külön gondot okoz, hogy a forgalomban lévő Excel programok zöme viszont már magyar nyelvű. Így a két program együttfuttatása közben a felhasználó feladata a két nyelv közti folyamatos gondolati fordítás. E jegyzet annyiban támogatja a felhasználót, hogy az angol nyelvű szavak, kifejezések, rövidítések első előfordulásánál zárójelben hozza az egyenértékű magyar nyelvű szavakat, kifejezéseket,

▪ A hardver és szoftver követelmények

A **VBA** program, mint beépített Felhasználói program, a Windows operációs rendszerben futó Microsoft Office felhasználói programcsomagba van beépítve. Így a hardver követelményeket, a szoftver követelményeket, a Microsoft programok határozzák meg,

A szükséges szoftverek, a Win7 vagy magasabb verziójú operációs program, és az Office2007, vagy magasabb verziójú felhasználó program csomag. A számítógép hardverének kell biztosítani, hogy jól fussanak ezek a telepített szoftverek.

Tehát, az oktatás a Microsoft Windows és Office programokkal történik! Ezért az ezekkel nem kompatibilis rendszerű számítógépeken és programokon, a tantárgy nem gyakorolható. (Az ismertebb más rendszerek, pl. Macintosh processzoros gépek, Linux operációs rendszerek, és az Open Office programok nem alkalmasak, e tárgy és e jegyzet elsajátításához).