Tóth, Gy. F., Johanyák, Zs. Cs.: Szoftverfejlesztés irányítási hibák és szoftver projekt-menedzser képzés, AGTEDU 2007, 2007 november 8, Kecskemét, ISSN: 1586-846x, pp. 269-274.
http://www.johanyak.hu

SZOFTVERFEJLESZTÉS IRÁNYÍTÁSI HIBÁK ÉS SZOFTVER PROJEKT-MENEDZSER KÉPZÉS

ERRORS OF SOFTWARE DEVELOPMENT MANAGEMENT AND SOFTWARE PROJECT MANAGER EDUCATION

Tóth György Ferenc, Johanyák Zsolt Csaba
Kecskeméti Főiskola, GAMF Kar, Kalmár Sándor Informatikai Intézet,
Informatika Szakcsoport

ÖSSZEFOGLALÁS

A szoftverfejlesztési projektek jelentős része sikertelenül zárul vagy túllépi a tervezett költségvetést és határidőt. Az egyes fejlesztők munkájában tapasztalható tervezési és technológiai hiányosságok meglepő módon viszonylag kis mértékben járulnak hozzá a kudarchoz. Nemzetközi tapasztalatok szerint az igazi nagy gondot a szoftverprojektek irányítási hibái okozzák.

Felismerve a munkaerő-piaci igényeket egy új szakirányú továbbképzési szak tantervét dolgoztuk ki, amely a szoftverprojektek sikeres irányításához nélkülözhetetlen ismeretekkel látja el az alkalmazásfejlesztés területén már gyakorlattal rendelkező szakembereket. Cikkünkben a háttér és a feltételezett előismeretek áttekintése után ismertetjük a képzés súlyponti elemeit.

ABSTRACT

A significant part of software projects fail or overrun their budget and miss their deadline. Surprisingly the shortcomings of the developer's practice regarding the design, applied technology and methodology make a relatively small contribution to the failure. International studies show that most of the cases can be traced back to software project management errors.

Recognizing the needs of the labour market we developed a post-undergraduate education aiming to provide experienced developers with essential knowledge on software project management. This paper presents the backgrounds, the supposed preliminary knowledge and the main points of the curriculum.

KULCSSZAVAK/KEYWORDS

szoftver, projekt, menedzsment
software, project, management

ELŐZMÉNYEK

Nemzetközi tapasztalatok szerint a szoftverprojektek bukása döntő többségében a menedzsment hibáira vezethető vissza. Ezek a hibák tipikusan a nem megfelelő vagy következetlen projektirányítási és szoftverfejlesztési módszertan alkalmazása vagy ennek teljes hiánya.

Egy új szoftverprojekt nyitásánál a legalapvetőbb információk felvétele történik meg: ügyfél, tagok, határidők, tervezett költségek. A mérföldkövek meghatározásával speciális feladatok jönnek létre, amit a projektvezető hagyhat jóvá. A projektek feladatokra bonthatóak, a

feladatokhoz erőforrás-, pénzügyi korlátok, határidők, figyelmeztetések köthetőek. Összességében a szoftvert piaci termékként vagy szolgáltatásként kell kezelni.

Napjaink üzleti környezetére egyre inkább jellemző a turbulencia, amelynek következtében a hagyományos projektvezetési módszerek már nem alkalmasak a projektek sikerre vitelére. A belső és külső bizonytalanság, a megjósolhatatlan események növekedése, az egyedi szakértelem szükségessége és a projektek gyorsaságának drámai növekedése merőben új, agilis projektvezetési módszereket igényel. Mivel nagy a különbség a klasszikus és az agilis projekt megközelítés között, ezért tudni kell, hogy milyen külső és belső körülmények mellett érdemes, szükséges agilis projektvezetési technikákat alkalmazni, hol vannak a klasszikus projektvezetés határai. Napjainkban ez a kérdés különösen izgalmas, hiszen hagyományosan a klasszikus projektvezetés – prediktív – szemlélete él bennünk.

Például hagyományosan a projektvezető feladatai között nagy hangsúlyt kap a tervezés, míg az agilis, gyorsan változó környezetben sokkal nagyobb szerepe van a projekt folyamatos kormányozásának, a korrekcióknak. Az agilis projekt környezet jellemzőinek ismerete mellett természetesen azokat a technikákat is ismernie kell egy vezetőnek, amelyekkel sikeresen lehet irányítani, megfelelő módon reagálni a változásokra egy turbulens üzleti környezetben. Legalább egy általános agilis projektvezetési keretmódszertan és több konkrét szoftver projektvezetési módszertan ismerete szükséges. Mind az eXtreme Programming [2], mind pedig a SCRUM [3] több éve, szerte a világban sok-sok projektben bizonyította működőképességét.

Az általunk képzett alkalmazás-fejlesztéssel foglalkozó mérnök-informatikusok sikerességét döntően befolyásolhatja, hogy képesek-e felismerni azokat a helyzeteket, amikor az agilis projektvezetési módszerek hatékonyabbak a klasszikusnál, továbbá, hogy ismerik-e turbulens projekt környezetben alkalmazható megfelelő projektvezetési technikákat. A válasz egyértelműen nem. Tapasztalataink szerint még a hagyományos projektvezetési technikákat és az ehhez illeszkedő fejlesztési módszertanokat sem ismerik kellő mélységben, tehát nincsenek felvértezve azzal az elméleti tudással, amellyel sikeres projektvezetőkké vagy vezető fejlesztőkké váljanak.

Egy évig figyeltük internetes állásközvetítő irodák IT álláshirdetéseit. Szoftveres állások esetén a hirdetések csaknem fele szoftverprojekt vezetőt vagy vezető fejlesztőt keresett. Ez azt jelenti, hogy igen nagy hiány van a szoftver álláspiacon megfelelő képzettségű és tapasztalatú vezetőkre. Bár a főiskolák és egyetemek több mint tíz éve ontják a friss diplomás informatikusokat és programozókat, mégis hónapokon keresztül betöltetlenek maradnak a néhány éves tapasztalattal rendelkező szakembereket váró álláshelyek, ahol vezetői pozícióra várják a jelentkezőket. Az álláskeresőket sajnos az aktív angol és német nyelvtudás hiánya is visszatartja ezen lehetőségektől, de még nagyobb problémájuk a megfelelő vezetői ismeretek és tapasztalat hiánya.

A fentiekben ismertetett gondolatok mentén haladva, a hallgatóink viszonylatában és a szakmai körökben megtapasztalt, valamint a szakirodalom által is jelzett hiányosságokra alapozva és figyelembe véve az álláshirdetések megoszlásának alakulását arra a következtetésre jutottunk, hogy létjogosultsága van egy speciális, a szoftverprojektek irányítására összpontosító képzésnek.

MIRE ALAPOZHATUNK?

A szoftverfejlesztés területén dolgozó szakemberek jelentős része nem olyan alapképzettséggel rendelkezik, ami szakában vagy legalább szakirányában az alkalmazásfejlesztéshez kötődik. Sokan valamely közelálló szakterület például műszaki informatika, villamosmérnöki tudományok vagy számítástechnika oktatás területéről érkezett és bár a szoftverfejlesztés számos ágának valamelyikében, vagy akár többen is általában implementációs technikákhoz,

nyelvekhez kapcsolódó mélyreható ismeretekkel rendelkeznek, de a tervezési és projektirányítási módszertanokban már nem mozognak olyan otthonosan.

Így főiskolánkon a mérnök-informatikus képzésben igen komoly és mélyre ható ismereteket szerezhetnek a hallgatók a C/C++, C#, ASP.NET, Java, PHP nyelvek, a vizuális programozási technikák és az adatbáziskezelés témakörében kötelező és szabadon választható tárgyak keretében. Azonban be kell látnunk, hogy a szoftverfejlesztéssel kapcsolatos oktatásunk alapvetően a beosztott fejlesztők munkájára koncentrál, és bár a technológiai részek jól lefedettek, de a módszertanokkal, modellezéssel szoftverprojektek fogalmával csak kevesen és kis mértékben találkoznak a Szoftvertechnológia című előadás jellegű tárgy keretében. A szoftverfejlesztési projektek irányításának és minőségmenedzsmentjének speciális témakörei azonban hiányoznak vagy csak részben jelennek meg oktatási palettánkon. Az okok közül kettőt emelnénk ki. Képzésünk nem kizárólag a szoftverfejlesztésre összpontosít, valamint kellő mennyiségű és minőségű gyakorlat és tapasztalatok hiányában a hallgatók számára is nehéz megérteni ezen témaköröket, és elfogadni szükségességüket.

A fentiek figyelembe vételével abból a feltételezésből indultunk ki, hogy a szakirányú továbbképzésünkre jelentkezők egy vagy több programozási nyelvet, egy fejlesztőrendszert és egy adatbáziskezelőt jól ismernek, van fogalmuk a szoftverfejlesztés technikai kérdéseiről, és érzik a szükségességét a következő lépés megtételének ismereteik és készségeik bővítése érdekében.

A CÉLKÖZÖNSÉG

A szoftverrendszerek fejlesztésénél minden esetben van egy kijelölt felelős vezető - egy projekt menedzser. Az esetek többségében ez a vezető nem informatikus, hanem annak a szakterületnek a specialistája amely területre a szoftverrendszert fejlesztik. Ennek a személynek kiváló szervező és kapcsolatteremtő képességgel kell rendelkeznie, illetve komoly emberi és szakmai tekintélyt kellett, hogy kivívjon a kollégái előtt ahhoz, hogy az utasításait betartsák. Sok esetben valamelyik osztályvezetőt vagy igazgatót bízzák meg ezzel a feladattal. A problémák akkor kezdődnek, amikor olyan tudásra lenne szükség a döntésekhez, mely nem nélkülözheti a szoftverfejlesztési tapasztalatokat. Minden esetben bebizonyosodik, hogy csak olyan személyek láthatják el a feladatot, akik a gyakorlati követelményeknek megfelelő mélységig ismerik a számítástechnika, a programozás, a számítógéppel segített projekt tervezés és irányítás és programtervezési technológiák alapjait és a tervezőrendszerek használatát, tájékozottak a legújabb szoftverfejlesztési módszertanokban és eszközökben.

Ezért a képzést mindazoknak szánjuk, akik a műszaki tudományterület szakjain megszerzett egyetemi vagy főiskolai oklevéllel, vagy a műszaki képzési terület alapképzési szakjain megszerzett oklevéllel rendelkező mérnökök, mérnök-tanárok, műszaki oktatók, szakoktatók. Az informatikusi végzettségűek projektvezetési technikákat és módszertanokat tanulhatnak, a vezetők szoftverfejlesztési ismeretekkel bővíthetik tudásukat, a beosztott szakembereknek pedig segíti a képzés az előmenetelüket ennek a határterületnek a bemutatásával és több szakterületet magában foglaló készségek kialakításával.

A KÉPZÉS TARTALMI ELEMEI

Az alábbiakban az elsajátítandó kompetenciák bemutatása után áttekintjük az alapismeretek/szakmai törzsanyag és a differenciált szakmai ismeretek megoszlását, majd a fontosabb tantárgyak tematikáját közöljük röviden. A képzés eredményeként az alábbi ismeretek (kompetenciák) elsajátítását várjuk el hallgatóinktól.

- A korszerű projekttervezési és irányítási, ezen belül speciálisan a szoftverprojektre vonatkozó módszerek elméleti alapjai.

- A számítógépes technikák és eszközök alkalmazási lehetőségei a szoftverprojekt tervezésben és vezetésben.
- A szoftver minőségbiztosítás alapjai, szabványok megismerése és alkalmazása.
- Szervezési-vezetési ismeretek.
- Programtesztelés módszerei és ezt támogató számítógépes eszközök.
- Szoftverfejlesztési modellek, módszertanok.
- Rendszertervezési módszerek, szoftvertervezési módszertanok és paradigmák.
- Korszerű programozási nyelvek és fejlesztőeszközök jellemzői, egy nyelv alapjainak ismerete.

A képzés során az alap, a szakmai és a differenciált tudáselemekben a következő szakmai ismereteket szerezhetik be a képzésben résztvevők:

- *Alapismeretek és szakmai törzsanyag (60 %):* Szervezési-vezetési ismeretek, projektirányítási ismeretek, minőségbiztosítási ismeretek, programozási ismeretek, rendszertervezési és programtervezési ismeretek.
- *Differenciált szakmai ismeretek (40 %):* Szoftver minőségbiztosítás, szoftver életciklus menedzsment, szakdolgozat.

Tekintsük át a képzés fontosabb tantárgyait és azok tartalmát.

Rendszertervezési ismeretek

A vezető fejlesztők és szoftver projekt-vezetők legfontosabb szakmai feladata a szoftverrendszer architektúrájának és a technológiáknak a meghatározása. A szoftverrendszerfejlesztési vezető által összehívott és megtartott projekt megbeszélések alkalmával, a rendszertervezők számára világossá kell válnia a megoldandó feladatnak. A megbeszélés tárgyát és napirendi pontjait úgy kell meghatározni, hogy a szakemberek válaszokat kapjanak a kérdéseikre. Ehhez a vezetőnek lényeges ismeretelméleti, rendszerelméleti, rendszertervezési alapfogalmakkal kell tisztában lennie. Ismernie kell a számítógépes információrendszerek fejlesztésének módszereit, a rendszerfejlesztés életciklusát. Tudnia kell, hogy a különböző szakmák képviselőinek hol van a helye és mi a szerepe, hogyan történik az információs rendszer szervezése, ismernie kell az információs rendszer fejlesztés életciklusát. Továbbá meg kell határoznia a rendszertervezést befolyásoló tényezőket, és jártasnak kell lennie a helyzetfelmérés módszertanában. A vezető feladata a megállapítások (helyzetrögzítés, helyzetelemzés, nagyvonalú rendszerterv) dokumentálása. Emellett ismernie kell a rendszertervezésben használatos ábrázolási technikákat. Sok esetben egy informatikai rendszer bevezetése előtt magát a szervezetet is elemezni kell, és ha szükséges, meg kell változtatni. Ezt a szervezet elemzési tudást is meg kell szerezniük a vezetőknek.

Szoftverfejlesztési modellek/módszertanok

A tárgy keretében a hallgatók először megismerkednek a szoftverfolyamattal és modelljeivel (vízesés, evolúciós, formális, Boehm-féle spirál, újrafelhasználás-orientált, stb.). Ezt követi az automatizált folyamattámogatás, a CASE eszközök használata. További nélkülözhetetlen ismeretek a projektmenedzsment: vezetői tevékenységek, projektterv részei, ütemezés, kockázatkezelés. A hallgató megismerkedik a szoftverkövetelményeket (felhasználói- és rendszerkövetelmények) elkészítésével, valamint jártasságot szerez a követelmények feltárásában és elemzésében (nézőpont-orientált, forgatókönyvek, etnográfia). További elsajátítandó képességek a szoftverprototípus készítés, objektum-orientált tervezés UML diagramok használatával (dinamikus és statikus diagramok, nézetek). A hallgatók megismerik a valós idejű szoftverek tervezési problémáit, elhasználói felületek tervezési stratégiáit (pszichológia, elrendezés, stb.), és elsajátítanak néhány tervezési mintát (design patterns) a különböző gyakori feladatokra.

Programozási nyelvek

Egy szoftverprojekt irányítása során az egyik legfontosabb stratégiai lépés az alkalmazandó programozási nyelv és fejlesztő környezet meghatározása. Ehhez a következő ismeretek

átadásával szeretnénk segíteni: nyelvi elemek és vezérlő szerkezetek, programozási nyelvek elemző összehasonlítása, objektumorientált programozás, párhuzamos nyelvi elemek, aspektusorientált programozás, funkcionális programozás, logikai programozás.

Egy korszerű kiválasztott nyelv részletes bemutatása (Pl.: Java, vagy C#). A laborgyakorlatok olyan példákat érintenek, melyekben letisztulnak az alapvető fogalmak. A fejlesztés modern vizuális tervező eszközökkel és adatbázis kezelővel integrált rendszerben történik. A hangsúly a hatékony és gyors fejlesztésen van, maximálisan kihasználva a fejlesztőeszköz képességeit.

Szervezési és vezetési alapismeretek

Egy vezetőnek tisztában kell lennie a mai gazdasági-társadalmi környezet kihívásaival. Meg kell ismernie a vezetés funkcióit. A feladathoz ki kell alakítania a megfelelő vezetési stílust, és vezetői szerepet. Ezen képességek kifejlesztéséhez nyújt támogatást a tantárgy.

Szoftver minőségbiztosítás

Szoftver minőség, termék és folyamat alapú megközelítésekről különböző eseteit vizsgáljuk. A fontosabb témakörök a következők: a minőség fő elemei a szoftver típusának függvényében, ISO minőségirányítási szabványok és alkalmazhatóságuk szoftverrendszerekre, CMMI, szoftver metrikák és szoftverminőség mérése, projekt és szoftver életciklus becslés, minőségügyi rendszer szerkezete, minőségügyi kézikönyv, a projektek minőségügyi tervének elkészítése.

Szoftver projekt-menedzsment

A szoftver projekt-menedzsment egy széleskörű átfogó jellegű tantárgy. Tartalma címszavakban a következő. A projektmenedzsment alapjai és eljárástechnikái, általános koncepciója, sikerének feltételei. A projekt teljes életciklusa, folyamata és legfontosabb menedzsment funkciói. A projekt definíciós fázisa. A projekt kialakítása és meghatározó menedzsment funkciói. A projekt tervezési-előkészítési fázisa. A projekt megvalósítását megelőző legfontosabb feladatok. A projekt megvalósítása, zárása és kiértékelése. Funkcionális szemléletű és költségracionális projekttervezési technikák alkalmazása. Projektmódszertanok és projektszabályzatok. A projekt sikerét döntően befolyásoló tényezők empirikus vizsgálata. Projekttámogató szoftverek elméleti alapjai. Projektek modellezése hálótervezéssel. Hálótervezés alapelemei. Időütemezés. Időütemezés értelmezése (kritikus út, tartalékidő, kapcsolati idő). Erőforrás tervezés. Költségtervezés és követés. Projektirányítást támogató szoftverek, jellemzői. Egy projektirányítási szoftver telepítése, felépítése. A projektek megvalósításának követése. Szoftverprojekt irányítás. Szoftver életciklus menedzsment eszközök.

Az informatikai biztonság irányítása és auditálása

A biztonság összetevői, az információvédelem és informatikai biztonság. Információbiztonsági jogi ismeretek. Szabványok és ajánlások. Az informatikai biztonság irányításának alapelvei, előírásai, biztonságszervezés. Elektronikus szolgáltatások védelmének alapjai (PKI, SSL, TLS, SSH). Az informatikai biztonság vizsgálata, minősítési osztályok. Biztonsági audit.

Programtesztelés

Verifikáció és validáció (statikus és dinamikus). Manuális és automatizált tesztelés. Hiányosságtesztelés (fekete és fehér doboz, ekvivalencia osztályozás, útvonal tesztelés), statisztikai tesztelés. Integrációs és interfésztesztelés. Tesztesetek kidolgozása. Cleanroom módszer. Myers-féle tesztelési alapelvek. Szoftverminőség: programhelyesség, megbízhatóság, robosztusság, hatékonyság, egyéb jellemzők. Modern tesztelőeszközök.

Integrált vállalati- és termelésirányítási rendszerek bevezetése

Standard rendszer. ERP, CRM és workflow fogalma, kialakulásuk, főbb moduljaik. Bevezetési lépések és módszertanok.

ÖSSZEFOGLALÁS

Az álláspiaci igényekből és a hallgatóink szoftverfejlesztési gyakorlatában tapasztalt hiányosságokból kiindulva kidolgoztunk egy új képzést „Szoftver projekt-menedzser szakirányú továbbképzési szak" néven, amelyet néhány éves szakmai tapasztalattal rendelkező informatikusoknak vagy olyan speciális szakterületi ismeretekkel rendelkező szakembereknek szánunk, akiknek célja, hogy sikeres szoftverrendszer fejlesztési vezetővé (software projekt manager) vagy vezető fejlesztővé (senior developer) váljanak. A közeljövőben szeretnénk a képzést elindítani.

IRODALOMJEGYZÉK

1. Beck, K., Andres, C.: Extreme Programming Explained: Embrace Change (2nd Edition), Addison Wesley Professional, 2004.
2. Schwaber, K.: Agile Project Management with Scrum, Microsoft Professional, 2004..

SZERZŐK

Tóth György Ferenc, főiskolai adjunktus, Kecskeméti Főiskola GAMF Kar, Kalmár Sándor Informatikai Intézet
tgyferi@hetenynet.hu
Johanyák Zsolt Csaba, főiskolai adjunktus, Kecskeméti Főiskola GAMF Kar, Kalmár Sándor Informatikai Intézet
johanyak.csaba@gamf.kefo.hu

Kecskeméti Főiskola
Kecskemét College
8.

AGTEDU 2007

A Magyar Tudomány Ünnepe alkalmából rendezett tudományos konferencia kiadványa

Bács-Kiskun Megyei Tudományos Fórum

Kecskemét
2007. november

Szerkesztő bizottság:

Prof. Dr. Belina Károly
egyetemi tanár

Dr. Klebniczki József
főiskolai tanár

Lipócziné dr. Csabai Sarolta
főiskolai tanár

Borsné dr. Pető Judit
főiskolai docens

ISSN: 1586-846x

Felelős kiadó: **dr. Danyi József** rektor
Kiadó: **Kecskeméti Főiskola**

Tartalomjegyzék

Előszó 7

PLENÁRIS ELŐADÁSOK 9
Polimerek olvadási és kristályosodási jellemzőinek tanulmányozása
Belina Károly, Pósa Márk 11
Megújuló energiaforrások – napenergia: primer energia a Napból
Sztachó-Pekáry István 17
A női viszonyulás motívumai a reformpedagógia jeles női képviselőinek életművében
Sztrinkóné dr. Nagy Irén 23

AGRÁRTUDOMÁNYI SZEKCIÓ 29
Relatív gyakoriságok konfidencia-intervallumának számítása a hallgatói attitűdök elkülönítésében
Baglyas Ferenc 31
Talajok vízgazdálkodása a duna-tisza közi homokhátságon
Cserni Imre 36
Az NPK-tartalom alakulása paradicsom levélben és bogyóban a talajtípusok és nitrogénkezelések függvényében
Cserni Imre, Rajkainé Végh Krisztina, Hüvely Attila, Borsné Pető Judit, Rajkai Kálmán, Szili-Kovács Tibor, Németh Tamás 42
Az energiafű használatának gazdasági elemzése a kertészetben
Ferencz Árpád 48
Minőségbiztosítás szervezése és költségei a magyar kertészeti vállalkozásokban
Ferencz Árpád 53
Arzénnel szennyezett öntözővíz hatása fejeskáposzta indikátornövény fejlődésére és beltartalmára tőzegben gazdag talajon
Hüvely Attila, Borsné Pető Judit, Kovács András, Buzás István 58
Mikroelemek adszorpciója komposzton
Kovács Noémi 64
Marketing eszközök alkalmazásásának lehetőségei Kecskemét kistérség falusi és lovas turizmusában
Nagyné Fehér Irén 69
A kén hatóanyag hatása a ragadozó atkákra
Németh Krisztina 75
A levendula (lavandula SSP) ismertségének összehasonlító vizsgálata
Szalai János 81
A permetlé elsodródásának veszélyét csökkentő (anti-drift) szórófejek
Sztachó-Pekáry István 87
Az ASAE S-572 szabvány a permetezés során keletkező cseppek méretéről, a szabvány használata
Sztachó-Pekáry István 93

BÖLCSÉSZETTUDOMÁNYI ÉS MŰVÉSZETI SZEKCIÓ 99
Az ember tragédiája feltételezett első (verses) változatáról
Bárdos József 101

Molnár Ferenc: Liliom – Külvárosi misztérium
Galuska László Pál 106
A gyermekkönyv-illusztrálás új tendenciái
Kovács Hajnalka 112
Zene – Líra – Anyanyelv
Laczkóné Pálfi Alojzia 116
A gyermekkor, mint a történelmi emlékezés helyszíne Käthe Recheis osztrák írónő egy magyar vonatkozású regényében
Lipócziné Dr. Csabai Sarolta 122
A vizualitás szabadsága
Ragó Lóránt 126
Plotinosz aktualitása
Turai G. Kamil 133

GAZDASÁGTUDOMÁNYI ÉS SZOCIOLÓGIAI SZEKCIÓ 139
Egy vizsgálat tanulságai – hallgatók, volt hallgatók és munkáltatók a felsőoktatásról
Horváth Ágnes, Kriskó János 141
Végzős és végzett hallgatók munkaerő-piaci elvárásai
Kántor Judit 148
A karrier iroda szolgáltatásainak hallgatói megítélése a Kecskeméti Főiskola GAMF Karán
Kovács Beatrix 155
Munkaadói vélemények és elvárások a friss diplomás munkavállalókkal szemben. Egy kutatás tanulságai a számok tükrében
Kovács Beatrix 161
Volt hallgatók munkaerőpiaci helyzete
Lakatosné Török Erika 167
A Kecskeméti Főiskola GAMF Karán tanuló különböző szakos hallgatók tanulással kapcsolatos motivációi
Pap István, Tóth Ákos 173
Egy kutatás tanulságai: Kiket várnak a Kecskeméti Főiskoláról a munkaadók?
Száraz Edit 179
Az intézményi rendszer szerepe a globalizáció hatására átalakuló kultúrafinanszírozásban
Tóth Ákos 186
Ideáltipikus szerkezetek a szervezeti politikában
Tóth József 192
A presztízsstruktúra a szervezeti politikában
Tóth József 195

MŰSZAKI TUDOMÁNYI SZEKCIÓ 199
Korszerű webalkalmazások tervezése és fejlesztése
Alvarez Gil Rafael Pedro 201
Szén nanocsöves polimer kompozitok tulajdonságainak tanulmányozása
Ádámné Major Andrea, Belina Károly 207
Ponthegesztett szalagkábelcsatlakozók megbízhatóságának növelése
Bernáth Mihály, Végvári Ferenc, ... 213
Az ST-eleváció meghatározása emberi EKG-ban
Csík Norbert 219
Megszakított forgácsolás vizsgálata erő-szignál analízis módszerrel
Csizmás Edit, Kovács Tamás, Szabó András 225

Technológiai paraméterek hatása az anyagkihozatalra rugalmas közeggel történő kivágáskor
Fazekas Gábor, Végvári Ferenc 231
Rostirányban tömörített faanyagok szilárdsági vizsgálata - Fatömörítő célgép tervezése
Ivánovics Gergely 237
Fuzzy rendszer generálása szabálybázis bővítéssel
Johanyák Zsolt Csaba, Kovács Szilveszter 241
YBCO szupravezető tömbök felmágnesezése FC üzemmódban
Kósa János 247
A kétszeres negálás használata a digitális technikában
Madarász László 252
Mérőrendszer fejlesztése műanyagok viszkozitásának meghatározásához
Szűcs András, Belina Károly 258
Spirálcsatornás fröccsöntő szerszámfelület struktúrájának hatása a műanyag termékre
Szűcs András, Boza Pál 264
Szoftverfejlesztés irányítási hibák és szoftver projekt-menedzser képzés
Tóth György Ferenc, Johanyák Zsolt Csaba 269

NEVELÉSTUDOMÁNYI SZEKCIÓ 275
A projektpedagógia gyakorlata
Hegedűs Gábor, Szabó Edit 277
Matematikai görbék újszerűen teknőcgeometriával
Farkas Károly 283
Infográfia projektek a Kecskeméti Főiskola GAMF Karán
Kiss László 289
A környezettudatos magatartás kialakítása/erősítése projektek segítségével az általános iskola negyedik osztályában
Lesku Katalin 294
Szemléletváltozás a környezet által befolyásolt megbetegedések prevenciójában
Ovárdics Andrea 301
Pedagógiai személyiségértelmezés és személyiségfejlesztő pedagógiai tervezés a NAT 2003 szellemében
Strohner József 307
Tanító nyelvpedagógus vagy nyelvszakos tanár? (Egy felmérés eredményei és következtetései)
Ujlakyné dr. Szűcs Éva 314

TÁRSADALOMTUDOMÁNYI SZEKCIÓ 321
A cigányok Szatmárban a XIX. század végén
Berek Sándor 323
A „Mindszenty-ügy”a Vatikán keleti politikájában különös tekintettel Franz König bécsi bíboros közvetítő szerepére
Pallagi Mária 330
A kecskeméti zsidóság vagyonvesztése 1944-ben
Rigó Róbert 337
A kadafalvai és heténygyházai munkástelepítés
Sági Norberta 343
Tudomány és kommunikáció az elektronikus médiumok korában
Szécsi Gábor 349