

Johanyák, Zs. Cs.: Informatikai szakirány a minőségügyi szakirányú továbbképzésben, Informatika a Felsőoktatásban 2002, Debrecen, 2002. augusztus 28-30. pp. 265-270. ISBN 963 472 691 7, <http://johanyak.hu>

INFORMATIKAI SZAKIRÁNY A MINŐSÉGÜGYI SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSBEN

**BRANCH OF INFORMATION TECHNOLOGY IN QUALITY MANAGEMENT
POSTGRADUATE TRAINING**

*Johanyák Zsolt Csaba, johanyak.csaba@kefo.hu
Kecskeméti Főiskola Műszaki Főiskolai Kar*

Abstract

The College of Mechanical Engineering and Automation, the former institute of the Technical Faculty of the College of Kecskemét, recognizing the increasing need for well-trained experts in the field of quality management was the first that started quality management in further education in our region in the 1993/94 academic year. Parallel with spreading information technology widely a strong need for the quality of software and hardware products has appeared in the market, and this slowly enforces the application of well-trying quality management and improvement techniques of other branches of economy in the field of information technology as well in our country. The presence of this phenomenon in the end of 1990s has been definitely indicated by the fact that the number of software-engineers who applied for further education of quality management has increased, however, the former curriculum, which was constructed definitely for mechanical engineers, could not cover the teaching material they needed completely. Considering the new demands we reworked the former curriculum and started the information technology branch (specialization) in Quality Management (QM) in the autumn 2000. This paper presents some of the most important ideas which were taken into consideration during working out the curriculum, and summarizes the main topics, and our strategy of continuous development is mentioned as well.

Összefoglaló

A Gépipari és Automatizálási Műszaki Főiskola, a Kecskeméti Főiskola Műszaki Főiskolai Karának jogelődje, felismerve a jól felkészült minőségügyi szakemberek iránti egyre erősödő igényt régióinkban elsőként az 1993/94-es tanévtől beindította a minőségügyi szakmérnök képzést. Az informatika széleskörű térhódításával párhuzamosan egyre erősebb igény mutatkozott a piac részéről a szoftver és hardver termékek minősége iránt, ami ha lassan is, de hazánkban is kikényszeríti a gazdaság különböző ágaiban már jól bevált minőségirányítási, -javítási technikák alkalmazását ezen területen is. A jelenség meglétét határozottan jelezte már a kilencvenes évek végén az a tény, hogy egyre több mérnök-informatikus jelentkezett a minőségügyi szakirányú továbbképzésre, bár a korábbi határozottan gépész irányultságú képzés nem tudta teljes mértékben lefedni a számukra fontos ismeretanyagokat. Az igényekhez rugalmasan igazodva a korábbi tantervet teljesen átdolgozva 2000. őszétől egy informatikai szakirányt is beindítottunk a képzés keretein belül. Előadásom célja az informatikai szakirányú tanterv fontosabb kidolgozási szempontjainak ismertetése és a jelentősebb témakörök áttekintése. A dolgozatban kitérek a folyamatos fejlesztési stratégiánkra.

INFORMATIKAI SZAKIRÁNY A MINŐSÉGÜGYI SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSBEN

Johanyák Zsolt Csaba, johanyak.csaba@kefo.hu
Kecskeméti Főiskola Műszaki Főiskolai Kar

A Gépipari és Automatizálási Műszaki Főiskola, a Kecskeméti Főiskola Műszaki Főiskolai Karának jogelődje, felismerve a jól felkészült minőségügyi szakemberek iránti egyre erősödő igényt, régióinkban elsőként, az 1993/94-es tanévtől beindította a minőségügyi szakmérnök képzést.

1. A képzés célja

Képzésünkkel olyan átfogó minőségügyi elméleti és gyakorlati ismeretet kívánunk nyújtani, amely a minőségügy minden területén képessé teszi oklevelet szerzett hallgatóinkat arra, hogy termelő vagy szolgáltató vállalatoknál a minőségügyi rendszert önállóan kialakítsák és működtessék vagy tanácsadóként, minőségügyi szakértőként hozzájáruljanak a legkorszerűbb TQM rendszerű vezetés megvalósításához.

Hallgatóink a felsőfokú alapképzésben megszerzett tudásukra építve megismerik a minőségirányítással és tágabb értelemben a minőségüggyel kapcsolatos tevékenységeket. Tanulmányaik során elsajátítják a legfontosabb minőségügyi alapelveket, filozófiákat, képet kapnak a fejlődés főbb irányvonalairól. Begyakorolják a csoportmunkát és a hatékony problémamegoldás eszközeit, így a későbbiekben képesek lesznek a rendszerépítésben vagy a mindennapi üzemeltetésben fellépő feladatok gyors és eredményes megoldására.

2. A képzés tanulmányi területei

Képzésünk tantervét folyamatosan fejlesztjük, az újabb változatokat az OM 8/1999. (II. 1.) rendeletben meghatározott képesítési követelményeknek megfelelően állítottuk össze. Az oktatott tantárgyak két csoportba sorolhatók:

- alapismeretek és szakmai törzsanyag
- speciális szakismertek

3. Alapismeretek és szakmai törzsanyag

Az alapismeretekhez besorolt tantárgyakat mindkét szakirány hallgatói kötelezően felveszik, megközelítőleg a teljes tananyag fele tartozik ebbe a kategóriába. A tanterv kialakítása során azokat a témaköröket soroltuk ebbe a kategóriába, amelyek meghatározóan hozzájárulnak a minőségügyi szemléletmód kialakításához és a hallgatóknak általános, szakmaterülettől független ismereteket adnak. Egyértelmű határvonal azonban nem húzható a

szakterület specifikus és az attól független témakörök közé. Az egyes előírások, elvárások gyakorlati kielégítése lehetőségeinek bemutatása természetesen valamilyen valós közegen, példán keresztül történik. Ilyenkor az esettanulmányok kialakítása során arra törekedtünk, hogy kiegyensúlyozottan, a hallgatók minden csoportja számára a képzettségüknek megfelelő példákat találjunk és ezek egyben a többi csoport számára is érthetőek legyenek. Az ilyen jellegű megközelítés azzal az előnnyel is jár, hogy a hallgatók képet kaphatnak egymás szakterületéről.

A szakmai törzsanyag fontosabb témakörei: minőségfilozófia, minőségmenedzsment, minőségügyi rendszerek, ISO 900x, minőségfejlesztés, minőségszabályozás, minőségjavítás, tanúsítás, akkreditálás, minőségirányítási módszerek és technikák, minőségellenőrzés, folyamatelemzés és statisztikai értékelés, alkalmazott számítástechnikai, szabványosítási és jogi ismeretek, környezetirányítási rendszer, EU-ismeretek, szervezési és vezetési ismeretek, megbízhatóság-elmélet.

4. Az informatika szakirány kialakítása

Az informatika széleskörű térhódításával egyre komplexebb szoftver és hardver termékek jelennek meg. A programfejlesztés túlnyomó részben szervezett formában történik erre szakosodott vállalatokban. A fejlődés eredményeképp egyre erősebb igény mutatkozik a piac részéről a szoftver és hardver termékek minősége iránt, ami párosulva a konkurenciaharcokkal ha lassan is, de hazánkban is kikényszeríti a gazdaság különböző ágaiban már jól bevált minőségirányítási, -javítási technikák alkalmazását ezen területen is.

A jelenség meglétét határozottan jelezte már a kilencvenes évek végén az a tény, hogy egyre több mérnök-informatikus jelentkezett a minőségügyi szakirányú továbbképzésre, bár a főiskola hagyományaiból adódóan korábban határozottan gépész irányultságú minőségügyi képzés nem tudta teljes mértékben lefedni a számukra fontos ismeretanyagokat. Az igényekhez rugalmasan igazodva a korábbi tantervet teljesen átdolgozva 2000. őszétől a képzést két szakirányra bontottuk, azaz beindítottuk az informatikai szakirányú oktatást.

5. A informatikai szakirány tananyagfejlesztésének általános szempontjai

A hallgatók nem egy elvont, absztrakt minőségügyi tudománnyal találkoznak, hanem egy olyan szemléletmódot és gyakorlati ismeretanyagot sajátítanak el, amely képessé teszi őket, hogy az informatika területén megbirkózzanak a minőségi vagy avval kapcsolatos problémákkal. A tananyag felhasználja a korábban megszerzett ismereteket, de ugyanakkor egy egységes átfogó szemléletmódot is nyújt egyben, ami a későbbiekben a gyakorlatban megkönnyíti a különböző területek képviselői közti együttműködést és kommunikációt.

Olyan óratervek kidolgozására törekedtünk, amelyek erősítik a hallgatók csoportmunkában való együttműködési és problémamegoldó készségét, valamint azt, hogy a megszerzett ismereteket hatékonyan tudják alkalmazni a gyakorlatban. Ennek érdekében a feladatsorok egy részét a hallgatók kis csoportokban oldják meg tanári felügyelettel.

Hangsúlyt fektetünk úgy a szervezési-vezetési, mint a műszaki jellegű problémák feltárását és megoldását támogató technikák bemutatására és begyakorlására, rendszerezett gondolkodásra és elemzésre sarkallva a hallgatókat.

6. A informatikai szakirány tananyagfejlesztésének specifikus szempontjai

A tanterv kidolgozásának kezdetén az volt a kiindulópont, hogy a többéves gyakorlat által kialakított gépészmérnöki tananyag valamilyen megfelelőjét megteremtsük az informatika területén. Az oktatási tapasztalatok, a cégek visszajelzése és általuk kiírt szakdolgozati feladatok, valamint az írott és elektronikus szakirodalom figyelembe vételével fokozatosan alakítottunk, finomítottunk a kezdeti elképzeléseken, és ez a folyamat ma is tart. A szakirány speciális szakismereteinek mintatantervét tartalmazza az 1. táblázat.

1. táblázat

Az informatika szakirány speciális szakismereteinek mintatanterve

Tantárgynév	Köv.	Kredit	Ea	Gy.	Lb	Össz. tanóra	Félév	Választh.	Felelős tanszék
Digitális rendszertechnika B I.	v	3	2	2	0	60	1	KV	Elektr. és Kibernetika Tanszék
Digitális rendszertechnika B II.	v	3	2	2	0	60	2	KV	Elektr. és Kibernetika Tanszék
Hálózati operációs rendszerek karbantartása	v	3	2	0	2	60	1	KV	Informatika Tanszék
Információs rendszerek auditálása	v	2	2	0	0	30	2	KV	Informatika Tanszék
Informatikai metrológia	v	3	2	1	0	45	1	K	Elektr. és Kibernetika Tanszék
Informatikai minőségirányítási rendszerek	v	2	2	0	0	30	2	KV	Informatika Tanszék
Programtesztelés	f	4	1	0	2	30	2	K	Informatika Tanszék
Számításelmélet és speciális algoritmusok	v	2	0	0	2	45	2	KV	Informatika Tanszék
Szoftvertechnológiai ismeretek	f	5	2	0	3	75	2	KV	Informatika Tanszék

Az érintett tudományágak gyors fejlődésére való tekintettel az egyes tantárgyak szakmai programja csak keret jelleggel lett meghatározva. Az oktatási tematikák évenként

felülvizsgálatra és szükség esetén átdolgozásra kerülnek. A fentiekben szereplő tantárgyak közül négyet emelnék ki részletesebb ismertetésre.

6.1. Szoftvertechnológiai alapismeretek

A tantárgy célja a magas szintű szoftverfejlesztés kulcsfontosságú kérdéseinek megismertetése minőségközpontú megközelítésben. A szoftverfejlesztési elméletek és technikák áttekintése különös hangsúlyt helyezve szoftverfejlesztési modellekre.

A tantárgy tartalmát alapvetően a következő témakörök határozzák meg: szoftverfejlesztési modellek és gyakorlatba ültethetőségük a gyors alkalmazásfejlesztést támogató eszközök használata során, a vízesés modell, a gyors prototípus modell, a spirális modell, a CASE módszertan, V modell, modellezés, rendszerszervezés, OO technikák az UML segítségével, A Q modellező módszer, A fejlesztés lépcsőfokai. Követelmények rögzítése, kiterjesztési mechanizmusok, sztereotípa, megszorítások, használati esetek, diagramok kialakítása, rendszerek együttműködése, a követelményelemzés szöveges dokumentumai, osztálydiagramok, entitások és értékek, CRC kártyák, kommunikációs útvonalak, elérési utak, aggregáció és kompozíció, osztályhierarchia, generikus osztály.

6.2. Informatikai minőségirányítási rendszerek

A tantárgy célja a hallgatók megismertetése a szoftverminőség fogalmával, a leggyakrabban alkalmazott szoftverminőségi megközelítésekkel, modellekkel, szabványokkal, továbbá szoftvercégek átfogó, minőséggel kapcsolatos folyamatjavítási projektjeinek tervezéséhez és sikeres lebonyolításához szükséges ismeretek átadása.

A tantárgy tartalmát alapvetően a következő témakörök határozzák meg: szoftver minőség, a minőség időbeni változása, a minőség fő elemei a szoftver típusának függvényében, McCall és Boehm modell, az ISO 9126 szabvány, az ISO 9000-3-as és ISO 9001-es szabványok és alkalmazhatóságuk szoftverre és szoftvert készítő cégekre, a CMM és CMMI, a Bootstrap módszer, a SPICE projekt (ISO 15504) és PSP modellek, szoftverprojektek irányítása, a PM, PRINCE és RUP módszertan, az MS projekt használata egy szoftvercégnél, projekt és szoftver életciklus becslés (COCOMO), a QMIM módszer elemei, a projektek minőségügyi terve.

6.3. Informatikai metrológia

A tantárgy célja a szoftverminőség fogalmának, meghatározásának és mérésének megismertetése és gyakorlati alkalmazhatósága; a szoftver minőségét meghatározó tényezők legismertebb két modelljének tárgyalása.

A tantárgy tartalmát alapvetően a következő témakörök határozzák meg: a szoftverminőség értelmezése, minőségfaktorok és szoftverjellemzők definíciója, szoftver mérőszámok, mérési módszerek és mérőszámok típusai, programok irányított gráf reprezentációja, a vezérlési struktúra bonyolultságának mérőszámai, a vezérlési folyamat komplexitása, a hívási hierarchia mérése, a hívási gráf partíciói és komplexitása, programtér fogat, implementációs szint, a nyelv szintje, összetett mértékek, programanalízis, a statikus analízis lépései, dinamikus analízis, szoftverminőség-ellenőrzés, a szoftverdokumentáció és ellenőrzése, a

szoftvervégtermék minőségének ellenőrzése, fejlesztési és karbantartási költségek korrelációja, a minőségellenőrzés költségei.

6.4. Programtesztelés

A tantárgy célja a szoftvertesztelés céljának, a fejlesztésen belüli helyének, szerepének, jelentőségének, alapelveinek és módszereinek megismertetése minőségközpontú megközelítésben.

A tantárgy tartalmát alapvetően a következő témakörök határozzák meg: szoftverfejlesztés minőségmenedzsmentje, tesztesetek kidolgozása, Cleanroom módszer, Cleanroom tesztelés, kritikus számítógépes rendszerek megbízhatósága, a szoftver minőségének fejlesztése, tudásalapú rendszerek verifikálása és validálása, a Myers-féle tesztelési alapelvek, tesztelés multiprogramozott környezetben, kliens/szerver és Internet alkalmazások tesztelési alapelvei.

7. További fejlesztési célok

A fenti rövid áttekintésből is érződik, hogy a minőségügyi szakmérnök képzésünk informatika szakirányának tantárgyai hangsúlyozottan a szoftverfejlesztés témakörének minőségügyi kérdéseire koncentrálnak. Ennek okai valószínűleg a képzésben központi szerepet játszó Informatika Tanszék hagyományaiban, oktatóinak kutatási és érdeklődési területeiben gyökereznek.

A folyamatos fejlesztés fontos feladatának tartom, hogy a rendszergazdaként vagy a hardvergyártásban és -kereskedelemben dolgozó illetve elhelyezkedni kívánó informatikusok számára olyan ismeretanyagot tudjunk nyújtani, amit mindennapi munkájuk során minőségügyi rendszerük működtetésében, fejlesztésében a jól tudnak kamatoztatni.