Hegedűs Zoltán – Dr. Szilágyi Dénes

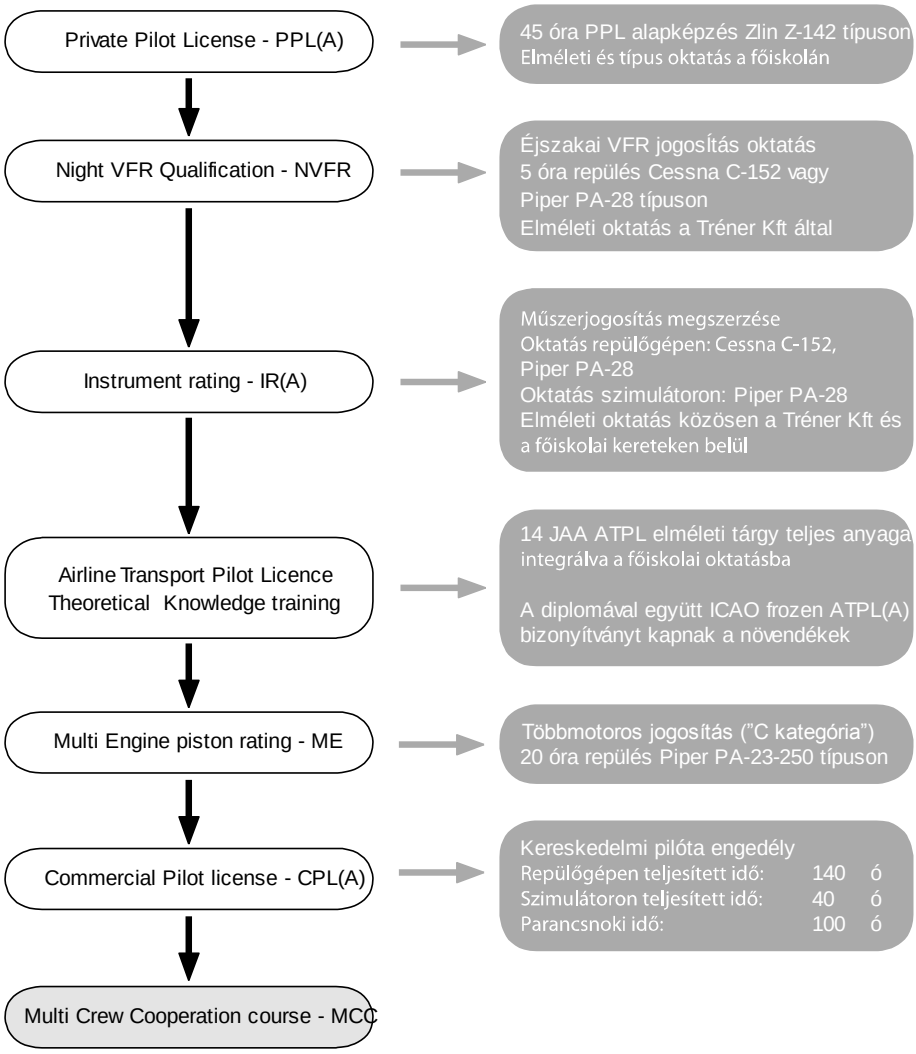
JAR FCL-SZERINTI FEDÉLZETI EGYÜTTMŰKÖDÉS OKTATÁS A NYÍREGYHÁZI FŐISKOLÁN

Több pilótás repülőgépek üzemeltetése során szerzett tapasztalatok szükségessé tették a személyzeti tagok közötti együttműködéshez egy szabványos rendszer kidolgozását. Ez a rendszer magába foglalja a pilótafülkén belüli verbális kommunikáció elemeit (call-out-okat, vezényszavakat), a műszer-scan-flow-kat, az ellenőrző listákat és azok helyes használati módjait, valamint tartalmazza a non-normal és vészhelyzeti eljárások során a részletes teendőket. A „több pilótás személyzeti együttműködés" vagy „fedélzeti együttműködés" – a továbbiakban MCC[1] – oktatására a növendékek kezdeti képzése során eddig nem fordítottak hangsúlyt. Ilyen képzésre csak akkor került sor, amikor a pilóta egy több pilótás típusra került átképzésre. Ilyen esetekben az MCC oktatást integrálták a típus tanfolyamba, az adott légitársaság üzemeltetési gyakorlata szerinti szabványok alapján. Légitársasági szabvány üzemeltetési eljárásoktól függően, azonban jelentős eltérések lehetnek az együttműködésben melyek legtöbb esetben az ellenőrző listák struktúrájában, illetve a pilótafülkén belüli verbális kommunikáció szabványaiban mutatkoznak meg. A motoros repülés egy évszázados történelme azonban bebizonyította mennyire negatívan, sokszor tragikusan tudja befolyásolni egy-egy repülő esemény kimenetelét a személyzeti tagok különböző kulturális hátterének figyelembe-nem-vétele, valamint a személyzetek képzettségével szemben támasztott eltérő igényű légitársasági követelmények. A repüléstudománnyal foglalkozók már régen felismerték a hatékony együttműködés szükségességét többtagú személyzet tagjai között, és erre megalakították a CRM[2] fogalmát. A CRM oktatása azonban nem tévesztendő össze az MCC oktatással: a két fogalom tárgyköre merőben eltérő. A CRM a személyzet összes tagja közötti általános kommunikáció és együttműködés alapjait tárgyalja, valamint arra helyezi a hangsúlyt, hogy milyen emberi tulajdonságok és képességek fejlesztésével lehet a hatékonyságot növelni. A CRM oktatást ma már előírásszerűen szabályozza az EU OPS 1 dokumentum a repülőgéppel folytatott kereskedelmi légiszállítás jogszabályi környezetén belül. A CRM oktatással ellentétben, habár az MCC kurzus sem alapvetően típus-specifikus elemekre épül, annak oktatásához mégis elengedhetetlen, az oktatásra használt eljárásgyakorló berendezés kezelőszerveinek, műszereinek valamint rendszereinek és azok működésének minimálisan felhasználó szintű ismerete.

Az MCC oktatás egy modulként épül bele az alapoktól induló integrált CPL[3](A) pilótaképzés szerkezetébe (1. ábra). A képzést ezzel együtt lehetősége nyílik bármely már kiképzett kereskedelmi piló-

[1] Multi Crew Cooperation (Több pilótás személyzeti együttműködés)
[2] Crew Resource Management (Személyzeti erőforrás gazdálkodás)
[3] Commercial Pilot License (Kereskedelmi pilóta szakszolgálati engedély)

tának elvégezni, amennyiben megfelel a tanfolyam követelményeinek. A tanfolyam alapkövetelményeiként szerepel az érvényes több-motoros jogosítás, valamint műszerrepülési jogosítás megléte.



1. ábra. Az MCC oktatás illeszkedése az integrált CPL(A) oktatási programhoz

A FEDÉLZETI EGYÜTTMŰKÖDÉS HÁTTERE

A fedélzeti együttműködés célja az optimális döntéshozatal, a személyzeti tagok közötti kommunikáció, a feladatok megosztása, az ellenőrző listák használata a különböző repülési helyzetekben, a személyzeti tagok közötti folyamatos, kölcsönös kereszt-ellenőrzés, valamint a csapatmunka megteremtése a repülés valamennyi fázisa során, normál és vészhelyzeti körülmények között egyaránt, a vonatkozó eljárások végrehajtása mellett. Az MCC képzés olyan emberi tulajdonságok fejlesztésére helyezi a hangsúlyt, amelyekkel a pilóták többtagú személyzet tagjaként nem pusztán képzett szakemberként tudnak dolgozni. A növendékeknek a képzés során lehetőségük nyílik gyakorolni csapatmunkában parancsnokként és

elsőtisztként egyaránt való részvételt. A növendékek elsajátítják a személyzeti tagokkal való együttműködés optimális módjait, mind normál mind, pedig kritikus repülési helyzetekben.

Több pilótás üzemeltetésű repülőgépeken elengedhetelen a hatékony fedélzeti együttműködés, amelyhez a személyzeti tagoknak a műszaki háttér, üzemeltetési eljárások, valamint interperszonális ismeretek terén egyaránt tapasztalattal kell rendelkezniük.

A műszaki háttérismeretek alapján elvárt, hogy a pilóták képesek legyenek minden helyzetben a repülőgép irányítására, és mindezt az elérhető legnagyobb pontosság és biztonság figyelembevételével tegyék. Elengedhetetlen a repülőgép rendszereinek, azok üzemmódjainak és korlátjainak ismerete. Valamennyi automatikus vezérlést biztosító rendszert ismernie kell a hajózó személyzet tagjainak, továbbá képesnek kell lenniük a különböző automatizáltsági szintek közötti átmenetekre. A személyzetnek ismernie kell valamennyi kiadott és érvényben lévő üzemeltetési eljárást. Az eljárások fegyelmezett, következetes és pontos követése teszi lehetővé a repülésbiztonság növelését, azonban előfordul, hogy adott szituáció megkívánja a tapasztalatból származó felülbírálását az eljáráshoz való ragaszkodásnak.

A kommunikáció részeként a személyzet tagjai információcserét valósítanak meg, melynek mindenkor tisztának, tömörnek és érthetőnek kell lennie. Fontos figyelmet fordítani a javaslatok megfontolására, még akkor is, ha valaki nincs azokkal egyetértésben. A kételyeket és bizonytalanságokat mindenkor kifejezésre kell juttatni. A parancsnok mellett a személyzet valamennyi tagjának a képességeihez mért legjobb teljesítményt kell megpróbálnia nyújtani, melyhez optimális a nyitott, barátságos légkör. Mindenkinek egyformán törekednie kell a csapatmunkában való aktív, nyitott és hasznos részvételre. A feladatokat mindig rangsorolni kell fontosságuk, valamint az adott időkereten belül rendelkezésre álló külső és belső források szerint. A sztressz és a hibás döntés lehetősége mindig jelen van, ezért törekedni kell ezek hatásának minimalizálására. A személyzet tagainak fel kell ismerni a repülést befolyásoló tényezőket, és ezek értékelése után ki kell tudnia választani a helyes beavatkozási módot.

Mindezek alapján látható, hogy komplex rendszerekkel felszerelt, több pilóta által üzemeltetett repülőgépeken nélkülözhetetlen a személyzet tagjainak pontos, precíz és tudatos együttműködése, melyhez az MCC valamint CRM képzések közösen biztosítják a szükséges ismeretanyagot.

MCC TANFOLYAMOK TARTALMA, KÖVETELMÉNYEI

Az MCC tanfolyamok követelményeit a JAA[4] tagállamai számára az AMC[5] FCL[6] 1.261(d)(3) valamint IEM[7] FCL 1.261(d) tartalmazzák. A tanfolyam elméleti és gyakorlati részből áll.

Az elméleti tanfolyam alatt tantermi keretek között a pilóták megismerik a fedélzeti együttműködés rendszerének alapelveit; a kommunikáció módjait; vezényszavak, utasítások használatának módjait; normál és vészhelyzeti eljárások esetén való teendőket, valamint a gyakorlati képzéshez használt repü-

[4] Joint Aviation Authorities
[5] Acceptable Means of Compliance
[6] Flight Crew Licensing
[7] Interpretative and Explanatory Material

lőgép típust. A növendékek rendelkezésére állnak referenciaként többek között az adott típusra vonatkozó POH[8], SOP[9] illetve egy a repülőgép rendszereit ismertető számítógép-alapú, ún. CBT[10] szoftver is. Az elméleti tanfolyam sikeres teljesítéséhez annak befejezése után elméleti vizsgán vesznek részt a növendékek, mely a tanfolyamon ismeretett anyagok elsajátítását hivatott ellenőrizni. A vizsgán való megfelelés feltétele a gyakorlati képzés megkezdésének.

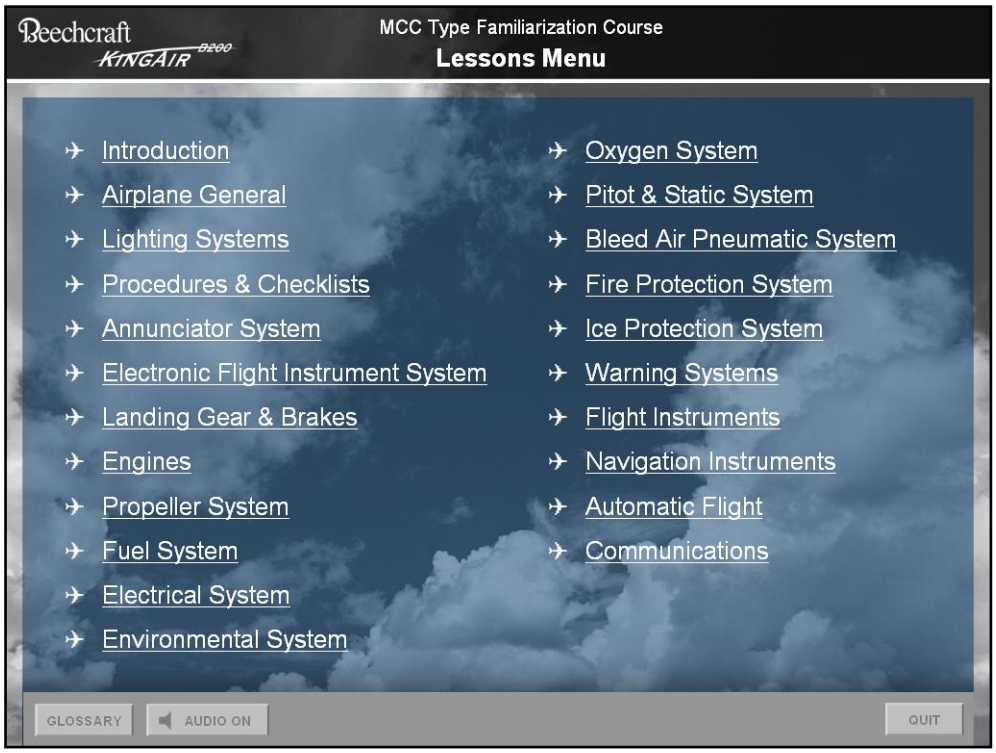
A gyakorlati képzés integrált CPL vagy ATPL[11] képzésben 15 óra, melyet FNPT[12] II MCC jogosítással rendelkező eljárásgyakorló berendezésen hajtanak végre a pilóták. Minden növendék 7.5 órát PF[13], 7.5 órát, pedig PM[14], beosztásban hajtanak végre. A szimulátor képzés során egyszerre két pilóta hajt végre gyakorlatot, az oktató által meghatározott beosztás szerint, az előzőek figyelembevételével. A 15 eljárásgyakorló berendezésen repült óra végére a növendékek elsajátítják a fedélzeti együttműködés alapjait, és megtanulnak csapatként együtt dolgozva bonyolult helyzeteket megoldani. Lezárásaképpen a tanfolyamnak, valamennyi növendék gyakorlati vizsgát tesz, melynek sikeres teljesítéséről a kiképző szervezet a JAR FCL 1 követelményeinek megfelelő igazolást állít ki.

SZÁMÍTÓGÉP ALAPÚ OKTATÁS

A korszerű technikai lehetőségek mellett egyre nagyobb piacot hódítanak az elektronikus oktató szoftverek (ún. e-Learning, vagyis elektronikus tanulás). A repülésben a személyi számítógépek elterjedése óta kihasználták a számítógépek adta lehetőségeket, úgy a szimulátorok terén, mint az otthoni, önálló tanulásra alkalmas oktató programok esetében. Az elsősorban nagygépes repülésben elterjedt ún. CBT szoftverek mára már bárki számára hozzáférhetők, és a típusokról szóló anyagokon kívül a repülés minden területének elméleti és gyakorlati ismereteit feldolgozzák. A CBT szoftverek nagy előnye, hogy otthoni, önálló tanulással, saját időbeosztással tudja az adott oktatást végrehajtani a növendék, nem igényelve elméleti oktatót és tantermi keretek között megtartott előadásokat. A mindössze egy átlagos személyi számítógepket igénylő szoftveres megoldással lehetőség van számos, a tantermi keretek között ritkán megvalósítható szemléltető példa bemutatására, interaktív elemek segítségével pedig a növendékek elsajátíthatnak gyakorlati jellegű megoldásokat is a számítógépen keresztül. További előnye a számítógépes oktató programoknak a növendék igényeinek megfelelő időbeosztás, mely nem csak a tanulás idejét, de időtartamát is rugalmasan a növendékre bízza. Az ilyen jellegű oktatásokon az otthoni tanulásra kiadott szoftver tartalmának elsajátítására adott időkeret áll a növendékek rendelkezésére. Ez alatt tartható néhány konzultációs tantermi foglalkozás is, melyeken az esetlegesen felmerült kérdéseket lehetőség van feltenni és azokra választ kapni. Az oktató programokat általában kiegé-

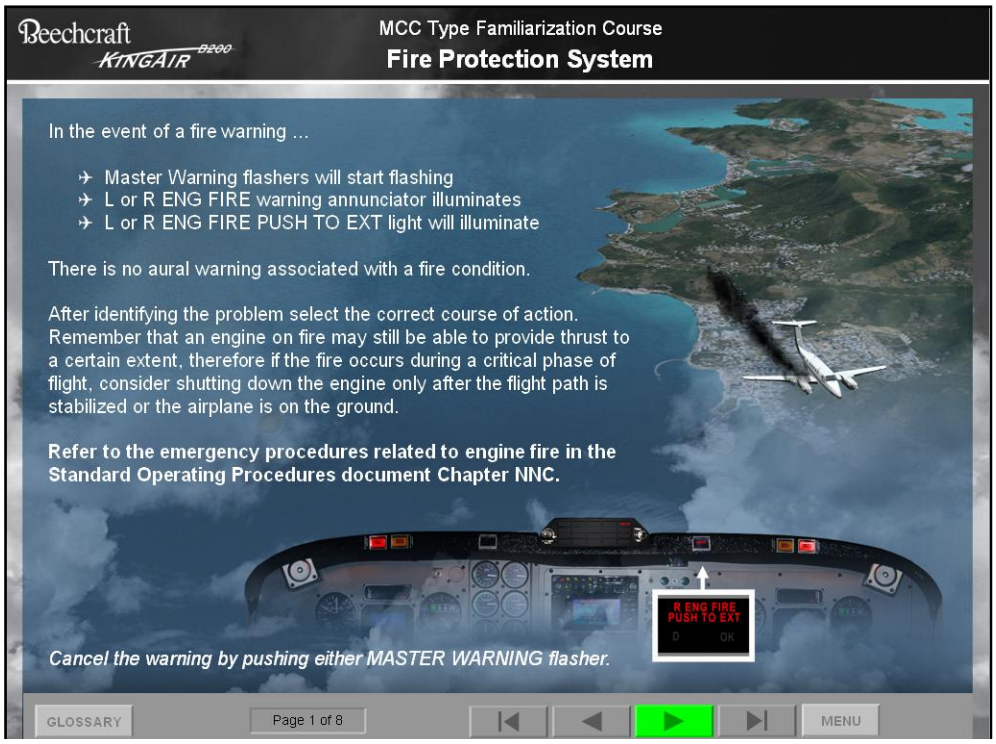
[8] Pilot's Operating Handbook
[9] Standard Operating Procedures
[10] Computer Based Training
[11] Airline Transport Pilot License
[12] Flight & Navigation Procedural Trainer
[13] Pilot Flying
[14] Pilot Monitoring

szíti egy írott formában kiadott anyag is, mely pl. a repülőgép rendszereit feldolgozó CBT szoftver esetében a típus légiüzemeltetési utasítása is lehet. A CBT szoftverek sok esetben nem dolgoznak fel mindent a nyomtatott anyagból, ezért a két oktató anyag egyidejű elsajátítása szükséges. A CBT szoftver telepítve, vagy közvetlenül a DVD lemezről futtatva használható. A jobb, gyorsabb betöltés érdekében javasolt lassabb számítógépeken a szoftver telepítése. Az általunk fejlesztett és alkalmazott CBT szoftver a Microsoft® PowerPoint™ technológiáját használja. A szoftverben található menü segítségével lehet navigálni az egyes fejezetek között (2. ábra). A leckék alatti hang kommentár ki-/bekapcsolható.



2. ábra. A CBT szoftver főmenüje. Itt választhatók ki a témakörök és egyéb beállítások.

A CBT szoftver interfésze több fajta interaktív elemet tartalmaz (3. ábra). Bizonyos esetekben a felhasználónak adott feladathoz kell megfelelő gombot/kapcsolót működtetni, máskor esetleg komplett folyamatot önállóan végrehajtani. A szoftver minden esetben feliratokkal és – amennyiben az audio kommentár be van kapcsolva – verbálisan is felszólít a szükséges beavatkozásra. Lehetőség van sok esetben a műszerek képeinek, panel elemeknek és ábráknak a nagyítására, mivel azokat nem minden esetben volt lehetőség optimális méretben megjeleníteni a képernyőn.



3. ábra. Az elméleti oktatásba integrálva a növendékeknek egyszerű gyakorlati példákon keresztül is bemutatásra kerülnek az elsajátított ismeretek. A programban való továbblépéshez ilyen esetekben a megfelelő kapcsoló/panel működtetése szükséges feltétel.

Az oktató szoftveren végrehajtott tanulási folyamat közben a pilótáknak a rendelkezésére áll a repülőgép üzemeltetési utasítása, részletes rajzok a repülőgép szimulátor műszerfaláról, valamint a hatályos SOP és QRH[15] dokumentumok egy-egy példánya.

MCC OKTATÁS MEGVALÓSÍTÁSA A NYÍREGYHÁZI FŐISKOLÁN

A 2005-ben a Nyíregyházi Főiskolán üzembe helyezett FNPT II hatóságilag minősített King Air B200 eljárásgyakorló berendezés a kezdetektől fogva hordozta a személyzeti együttműködés képzés lehetőségét. Az MCC képzés elindításának azonban több akadálya volt, többek között, pl. a hiányos dokumentáció, sokáig hiányzó hatósági minősítés, megfelelő ismerettel rendelkező oktató személyzet, és számos egyéb technikai feltétel hiánya. Munkánk célja az MCC képzéshez szükséges teljes dokumentáció, oktatási anyagok és referenciák elkészítése, az eljárások kidolgozása és gyakorlati próbái, és ezzel az MCC képzés pilótaképzésbe való bevezetése volt a Nyíregyházi Főiskolán.

A jelen hazai és európai piaci viszonyok mellett megfigyelhető, hogy a légitársasági felvételi követelmények nagy számban írnak elő sikeresen teljesített JAR-FCL szerinti MCC képzést alapkövetelményként. Ennek megszerzésére eddig csak külföldön volt lehetőség. A nemzetközi viszonylatban vett

[15] Quick Reference Handbook

legmagasabb színvonalú képzésekhez igyekeztünk igazítani a képzéshez készített anyagokat, melyek elképzeléseink szerint felvehetik a versenyt külföldi repülésoktatási intézmények hasonló témájú anyagaival. Különös tekintettel arra, hogy a Magyarországon kívül elvégezhető MCC tanfolyamokat általában igen magas áron kínálják, reményeim szerint ez a képzés megteremti a magas színvonalat hazai viszonyokhoz igazított árak mellett, ezáltal elérhetővé téve a képesítés megszerzését szélesebb körben.

Az MCC képzés megvalósításához két fő csoportot kellett a dokumentációkból elkészíteni. Egyikben az elméleti oktatás típusspecifikus része került feldolgozásra, másik pedig a gyakorlati képzéshez szükséges eljárások és dokumentumok elkészítését tartalmazta. E két vonalon párhuzamosan készültek az anyagok. 2006 decemberben készült el az első teljes változata a SOP dokumentumnak, melyet azóta hétszer módosítottunk a gyakorlati tapasztalatok alapján.

A képzéshez elkészített King Air B200 típusismertető CBT szoftverben sikerült feldolgozni a típus teljes vonatkozó műszaki hátterét és rendszereit, figyelembe véve a szimulátor berendezés korlátjait. A CBT tartalma nem felel meg 100%-ig a King Air B200 típus valós anyagának, mivel több esetben is a szimulátor egyedi kialakításához kellett igazítani azt (melynek oka, hogy a berendezés 3 különböző típus használatára alkalmas). Végeredményben, a CBT szoftver olyan formában lett kialakítva, amely könnyen kezelhető, intuitív és az önálló tanulásra alkalmas. Sok interaktív elemmel, grafikai elemekkel és animációkkal igyekeztem szemléletessé tenni az oktatási anyagot. A tanfolyamhoz kapcsolódó összes oktatási anyagot – beleértve a CBT szoftvert is, valamint hasznos dokumentumokat egy menürendszerrel ellátott DVD lemezre helyezzük el, amely a növendékek rendelkezésére áll a tanfolyam elvégzéséhez.

4. ábra. A tanfolyam teljes anyagát tartalmazó oktatási csomag

2008 áprilisában indítottuk el az első MCC tanfolyamot a Nyíregyházi Főiskolán, a harmad éves repülőmérnök hallgatók számára. A képzést megelőző hónapokban elkészültek a tantermi oktatáshoz szükséges prezentációk, oktatási segédletek valamint a vizsgáztatás alapjául szolgáló rendszer szabályai és anyagai. Az oktatáson szerzett tapasztalatok rendkívül hasznosnak bizonyultak, és lehetővé tették a korábban kidolgozott üzemeltetési eljárások finomítását és tökéletesítését. Folytattuk a SOP ill. QRH dokumentációk tökéletesítését, valamint átértékeltük sok tekintetben a tantermi oktatás és vizsgáztatás menetét és a kitűzött célokat. Összességében sikeresnek volt tekinthető az első MCC tanfolyam, és immár lezárásra kerültek a tapasztalatok alapján esedékes utómunkák az oktatási program dokumentációin. Ez nem zárja ki azonban a további fejlesztések lehetőségét, így pl. tervezzük a CBT szoftver technológiai hátterének továbbfejlesztését az AICC[16] szabványok szerint, valamint vizsgáztató modul integrálását a rendszerbe. Terveink szerint további MCC képzések évente lesznek megtartva a főiskolán tanuló növendék pilóták és külső jelentkezők közös részvételével.

FELHASZNÁLT IRODALOM

[1] BEECH AIRCRAFT COPORATION: Beechcraft Super King Air B200 POH and FAA Approved AFM, 1991
[2] JOINT AVIATION AUTHORITIES: JAR-FCL 1, 1997
[3] MECHTRONIX SYSTEMS INCORPORATED: Ascent Turboprop Flight Trainer Operator's Manual, 2005
[4] BLAZSEK TAMÁS, TAKÁCS GÁBOR: Fedélzeti Együttműködési Tanfolyam Átképzési Tematika, 2005

[16] Aviation Industry CBT Committee