



Terpezcz Gábor¹ – Dr. Schuster György Phd²

VIRTUÁLIS TANULÁSI KÖRNYEZETEK (VTK) ALKALMAZÁSA A MÉRNÖK-MŰSZAKI OKTATÁSBAN³

Világtendenciává vált a modern oktatásban a virtuális oktatási környezetek alkalmazása és az eLearning. Hazánkban is egyre nagyobb teret hódítanak maguknak a virtuális képzési formák mivel a gazdasági válság új helyzetet teremtett. Az oktatásból történő folyamatos pénzelvonások, megszorítások mellett a hallgatói létszám növekszik. Ennek hatására, egyre több képző intézmény, köztük az OE KVK is elkezdte a virtuális oktatási környezetek bevezetését. A VTK jellemzőinek ismertetésén túl, megosztjuk a tapasztalatainkat és bemutatunk néhány technológiai demót.

APPLIED THE VIRTUAL LEARNING ENVIROMENT IN THE TECHNICAL-ENGINEER EDUCATION

State of art educational environments and eLearning have been getting widespread. Virtual education forms gain on wider and wider area. In spite of continuous financial restrictions of education students' number is increasing. As a consequence of these more and more universities and colleges – such as OE KVK – start to apply virtual educational environments. We would like to take our experience into readers' confidence and we show some technological demos.

A VIRTUÁLIS TANULÁSI KÖRNYEZET (VTK) FOGALMA, JELLEMZŐI

A virtuális tanulási környezet meghatározása

A virtuális tanulási környezet (angolul VLE⁴) a tanítási- tanulási folyamatot hálózati alapon támogató szoftveres környezet. A külföldi szakirodalomban LMS⁵ és LCMS⁶-ként ismert fogalmak tananyagok által történő kapcsolódásaként jött létre.

A virtuális tanulási környezet jellemzői

1. mint infokommunikációs eszköz, az alkalmazott digitális tartalmak alkalmazása technológiailag jelentősen eltér a „hagyományos” oktatási formáktól;
2. a tanulási folyamat a tanár személyes jelenlétére már csak kis mértékben alapoz;
3. az eLearning tananyagok szabványos platformjaként térben és időben független tanulási lehetőséget biztos;
4. interaktivitás;
5. multimédiás tartalmak alkalmazása;

¹ Óbudai Egyetem Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar Műszertechnikai és Automatizálási Intézet, terpezcz.gabor@kvk.uni-obda.hu

² Óbudai Egyetem Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar Műszertechnikai és Automatizálási Intézet schuster.gyorgy@kvk.uni-obuda.hu

³ Lektorálta: Dr. Békési László ny. ezds; főiskolai tanár, Nemzeti Közszolgálati Egyetem Katonai Repülő és Légvédelmi Tanszék

⁴ Virtual Learning Enviroment

⁵ Learning Management System

⁶ Learning Content Management System

6. a jelentősebb reprezentánsai támogatják az m(obile)Learninget. Az oktatási tartalmak mobiltechnológiák (okos telefon, iPod, stb...) segítségével utazás közben is elérhetők;
7. Tanulásszervezési funkciók hatékony alkalmazása.

A VIRTUÁLIS TANULÁSI KÖRNYEZET (VTK) ELŐNYEI ÉS HÁTRÁNYAI

Előnyök a hallgatók számára

Szabványos web böngészővel kényelmesen elérhető felület biztosít.



1. ábra Egy virtuális oktatási környezet címlapja szabványos böngészőből nézve

A nap 24 órájában helytől függetlenül elérhető tartalmak folyamatos felkészülési lehetőséget biztosítanak. Ennek főleg a táv és levelező oktatásban van komoly jelentősége, hiszen a kontakt alkalmak lehetősége meglehetősen korlátozott.



2. ábra VTK mobil telefonon



3. ábra VTK tableten

A VTK a tanuló egyéni igényeihez jobban idomul. Eltérő tanulási stílussal rendelkező hallgatók is használhatják, ahol maguk állíthatják be az időbeosztásukat.

A hallgatók könnyebben elérik az instruktort vagy a tutort, mint hagyományos oktatás esetén, ahol a fogadóóra-ra kell bejelentkezni. A program egyenlő elbánásban részesíti a résztvevőket.

Nyitott információforrások

Az online tanulás során rendelkezésre álló információforrások új jellemzője a nyitottság. Egyrészt jelenti a nyitottság azt, hogy interneten hozzáférhető elektronikus dokumentumok jelentős része a webes technológiák információszerzéséből adódóan alapvetően nyitott.

Egy elektronikus dokumentumból általában továbbléphetünk más dokumentumokhoz, további adatbázisokhoz. Ez legtöbbször lehetővé teszi, hogy a dokumentum szerzőjével, a honlap készítőjével való közvetlen kapcsolatot kialakítva további információkhoz jussunk. Másrészt a hipertextes hivatkozások köre is változhat, módosulhat, tehát a célinformáció környezete is nyitott.

Az információk napról-napra változnak, ami előnyös abból a szempontból, hogy a tanuláshoz szükséges információk mindig aktuálisak, naprakészek. Hátránya és éppen ebből következik, hogy amikor az interneten elérhető információforrásokra tanulási programokat építünk, tudatában kell lennünk annak, hogy egy tartalmában és kapcsolatrendszerében változó és változtatható információs halmazzal van dolgunk.

Webalapú kurzusok minimális létszámot elérő jelentkező esetén bármikor indulhatnak. A tanulók időt, útiköltséget, szállást, ellátást takaríthatnak meg az VTK használatával. Ezeken kívül, mintegy járulékként „ingyen” fejlődnek a tanulóknak olyan képességei, mint a számítógépes ismeretek és készségek, verbális készség, nyelvismeret, gépelési készség. A tanuló (ha nem cége iskolázta be) választhat a weben lévő tanulási lehetőségek között.

Alaposan utána nézhet egyes képző cégeknek, referenciáiknak, kapcsolatba léphet már kurzust végző hallgatókkal, mérlegelheti az árakat, gyors összehasonításokat tehet a web jóvoltából. Mindezt anélkül, hogy telefonálnia kellene vagy kimozdulnia otthonról.

Előnyök egyetemek, főiskolák számára

Az iskolarendszeren belüli képző intézmények (főiskolák, egyetemek) fiatalok és felnőttek oktatásával egyaránt foglalkoznak, nagy számban léptek be a szakképzések rendszerébe is.

Bár ügyfélkezelésük általában még hagy kívánnivalót maga után patriarchális és nehezkesebb, mint az iskolarendszeren kívüli, lényegesen kisebb méretű szakképző cégeké, nagyon komoly piaci lehetőségeik vannak.

Ez főleg az általuk kibocsátott oklevelek elfogadottságában rejlik. Mind az iskolarendszeren belüli, mind a szakképzési, felnőttoktatási területen sok lehetőséget tartogat a virtuális tanulási környezet. Különösen a fent említett tanulási rendszer teljes körű menedzselésben, és az elméleti szakemberek koncentrációja miatt vélhetőleg a minőségileg magas színvonalú webalapú oktatási anyagok kidolgozásában. Itt problémaként az intézmények esetében már meglévő informatikai rendszerek és a virtuális tanulási környezet összehangolása jelenhet meg. A tanszékek, intézetek mint tudásközpontok a tudás menedzselésében, a kutatócsoportok együttműködésében, a projekteken való közös munkában (helyszíntől függetlenül) használhatják. Ez jelentősen kibővíti a sok helyen hagyományosan használt elektronikus levelezést vagy levelező listákat.

Előnyök szakképzéssel foglalkozó intézmények számára

A szakképzésben használatos anyagok elektronikus formában történő feldolgozása már több képző intézmény számára hozott komoly sikereket. A jövőben ez a feldolgozás már nem innovációs készséget hivatott majd demonstrálni, hanem a felhasználói igények miatt kialakuló piaci kényszerűség lesz. Fontos észrevenni azt, hogy a képzés egy adott modulja akkor elektronizálható, ha főként ismeretátadó, s nem személyes interakciót igénylő, készségfejlesztő jellegű. Példaként megemlíjtük, hogy egy gazdasági jellegű képzés ügyfélszolgálati ismeretek anyagrészeinek egyik modulja önismereti készségek fejlesztése, egy másik a vezetői visszajelzés kompetenciáit oktatja. Ezekben az esetekben a VTK és az eLearning inkább kiegészítő eszköz lehet, mivel a fizikai személyes jelenlét, és a hozzá kapcsolódó kontaktus az oktatóval elengedhetetlen. Éppúgy ahogy az iskolarendszer keretein belül működő intézményeknél, a szakképzés esetén is a virtuális tanulási környezet teljes körű menedzselésének átalakítását is jelenti, jelentheti. Az elterjedtebb VTK-k előnyei, hogy biztonságosak, könnyen áttekinthetőek, egyszerűen adminisztrálhatóak egységes felületet biztosítanak és rugalmasan perszonalizálhatók.

Előnyök tanárok számára

A tanár (instruktor, tutor) a modern IKT-k adta lehetőségeket kihasználva világ bármely pontjáról taníthat.



4. ábra: Az adminisztráció meglehetősen egyszerű

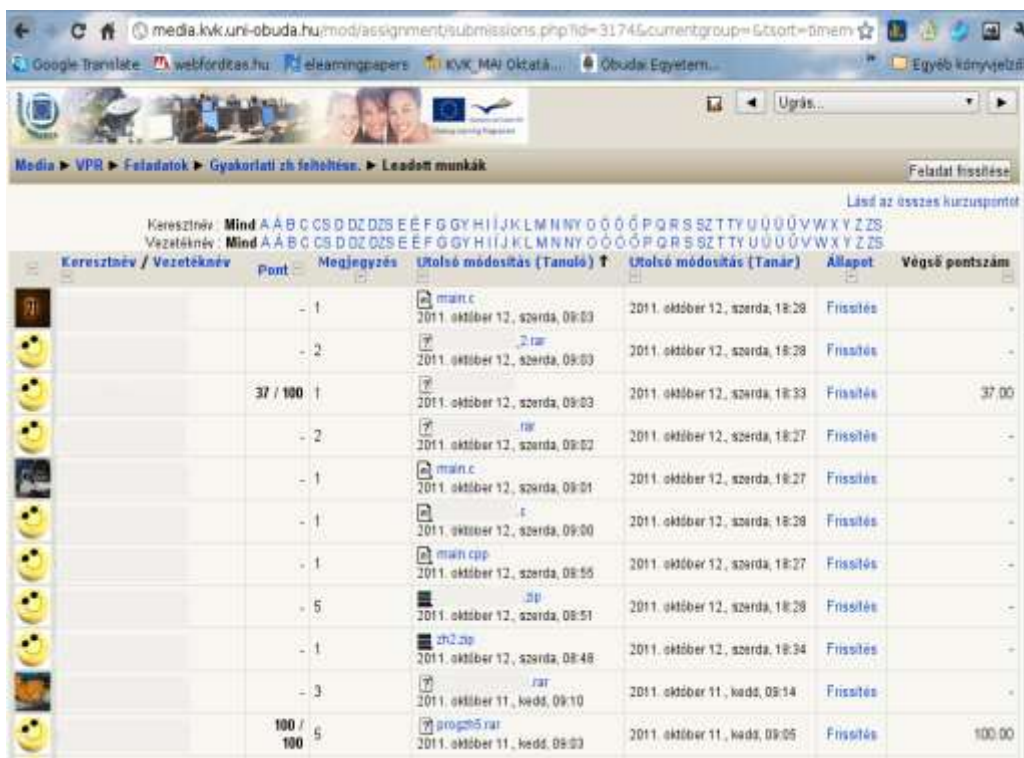
Például akár konferencia vagy szabadság alatt is menedzselheti (a VTK-n keresztül) a kurzusok, csoportok haladását, olvashatja az e-mailjeit, figyelheti a hallgatók tevékenységét a fórumokon, válaszolhat a kérdésekre.

A távolság ellenére az oktatott kurzusok egy másik helyszínről (akár külföldről is) figyelhetők, koordinálhatók.

Ez az oktatóknak rendkívüli mobilitást jelent, ami a tanulmányutak, konferenciák szempontjából nagy előny. Ugyanakkor kevesebb időt és pénzt kell utazásra fordítani, mint a hagyományos oktatás esetén, hiszen az óraadó egyetemi tanárok esetében megszűnik az ingázás kényszere.

Az eLearning kurzusok tartalma multimédiás lehetőségeknek és a nagyfokú interaktivitásnak köszönhetően sokkal dinamikusabb, mint ahogy azt „hagyományos” oktatásban megszokhatjuk. Egy szemléletes példát, a legfrissebb kutatások eredményeit szinte azonnal integrálni lehet a tananyagba nem szólva a műszaki képzések drága vagy beszerezhetetlen eszközeinek, folyamatainak szimulációjáról.

Az oktató egyszerűbben ellenőrizheti (gyakran egy kattintással) a hallgatók által megadott források, hivatkozások hitelességét, beadott (feltöltött) feladatait, valamint más, hasonló kurzuson dolgozó tutorokkal információt cserélhet, megvitathatja tapasztalatait, tanácsot kérhet vagy adhat.



Keresztnev / Vezetéknév	Pont	Megjegyzés	Utolsó módosítás (Tanuló) ↑	Utolsó módosítás (Tanár)	Állapot	Végző pontszám
	- 1		main.c 2011. október 12, szerda, 09:03	2011. október 12, szerda, 18:28	Frissítés	-
	- 2		jar 2011. október 12, szerda, 09:03	2011. október 12, szerda, 18:28	Frissítés	-
	37 / 100	1		2011. október 12, szerda, 09:03	Frissítés	37,00
	- 2		jar 2011. október 12, szerda, 09:02	2011. október 12, szerda, 18:27	Frissítés	-
	- 1		main.c 2011. október 12, szerda, 09:01	2011. október 12, szerda, 18:27	Frissítés	-
	- 1		e 2011. október 12, szerda, 09:00	2011. október 12, szerda, 18:28	Frissítés	-
	- 1		main.cpp 2011. október 12, szerda, 09:55	2011. október 12, szerda, 18:27	Frissítés	-
	- 5		jar 2011. október 12, szerda, 09:51	2011. október 12, szerda, 18:28	Frissítés	-
	- 1		zh2.zip 2011. október 12, szerda, 09:48	2011. október 12, szerda, 18:34	Frissítés	-
	- 3		jar 2011. október 11, kedd, 09:10	2011. október 11, kedd, 09:14	Frissítés	-
	100 / 100	5	prog5.jar 2011. október 11, kedd, 09:03	2011. október 11, kedd, 09:05	Frissítés	100,00

5. ábra: Példa a hallgatói tevékenységek követésére

Az elektronikus oktatás hátrányai

Az elektronikus oktatás legnagyobb hátrányaként az oktató és hallgató közötti személyes kapcsolat hiányát róják fel. A tisztán virtuális tanulási környezetben zajló képzést több jogos kritika éri mert a gyakorlat tapasztalatszerzés és az elmélet együttese nehezen pótolható tanulásból. [1] Nem közvetíthető minden tudás, bizonyos képességek és tudásanyag egyáltalán nem, vagy csak részben és nehezen adható át.

AZ VTK ÉS A HAGYOMÁNYOS OKTATÁSI KÖRNYEZET ÖSSZEHASONLÍTÁSA

Korábban említettük a tér-és időfüggetlenséget, mint az VTK egyik hatékonyságát elősegítő tényezőt. Hagyományos oktatásban a tanulási környezet az iskolát, az osztálytermet jelenti, míg a virtuális tanulási környezetnek nincsenek ilyen értelemben fizikai korlátai.

Ahogy az oktatás alakul, a tanulási környezeteknek is fejlődniük kell, bizonyos alap „ajánlásoknak” teljesülniük kell megfelelő szinten. Az 1. táblázatban találhatóak az információs társadalomhoz történő csatlakozás iskolai feltételei.⁷

Ajánlások	Mutatók	Pillanatnyi helyzet
Minden iskolában meg kell teremteni az internetre való csatlakozás feltételeit.	Az internetre kötött iskolák száma. Számítógép/tanuló arány.	Lényegében minden iskola rendelkezik vele. A felnőtt tanulók esetében az iskolai programok a kezdeteknél tartanak.
Fejleszteni kell az iskolai számítógépek multimédiás kapacitásait.	Az iskolai menedzsment ügyességének, ambíciójának és a fenntartói kapacitásnak a függvénye (jelenleg még nem vált általánossá).	Az iskolarendszerű felnőttoktatás keretei között gyakorlatilag nem alkalmazzák.
Biztosítani kell, hogy minden tanár ellenőrizhetően kompetens legyen az informatikában.	Ez a program a kezdeteknél tart, többnyire az egyéni ambíciókra épül.	ua.
Annak a képességnek a kifejlesztése, hogy a tanárok integrálják az informatikai eszközöket az oktatásba.	Van rá példa, de nem lehet általános gyakorlatnak tekinteni.	Kevés kezdeményezés történt a felnőttoktatásban.
Tartalomfejlesztő hálózatok támogatása az oktatási szektorban.	A kezdeteknél tart ez a törekvés.	Nincs rá példa.
Köz- és magánpartnerségen keresztül az informatikai eszközök tantervbe integrálása.	A kerettantervekben (és korábban a NAT-ban) megjelent ez a szándék.	A felnőttek számára készült kerettantervben megjelent ez a szándék.

1. táblázat Csatlakozás iskolai feltételei

⁷ Mayer József: A tanulás kora

A Web 2.0 szolgáltatásoknak két közös vonása van. Ezek a tartalmak megosztása és az interakció. A jelentősebb virtuális tanulási környezetek modularitásuknak köszönhetően képesek hatékonyan integrálni a Web 2.0 szolgáltatások többségét meggyek a következők:



6. ábra A YouTube névjegye

A népszerű videomegosztó portál segítségével rengeteg, az oktatást kiegészítő videó érhető el mely segítheti a hatékony szemléltetést.

YouTube az iskoláknak szolgáltatás



7. ábra A YouTube EDU névjegye

A iskoláknak szolgáltatás az több ezer ingyenes oktatóvideó elérését teszi lehetővé az iskolák számára a YouTube EDU rendszeréből. Ezek a videók javarészt olyan neves szervezetektől származnak, mint a Stanford, a PBS vagy a TED. Megtalálhatók emellett olyan dinamikus fejlődő YouTube-partnerek videói, mint a Khan Academy, Steve Spangler Science vagy a Numberphile, nem ritkán több milliós nézettséggel.

Előnyök az iskolák számára

Az iskolák rendszergazdái és tanárai bejelentkezhetnek és bármilyen videót megnézhetnek, míg a tanulók számára a bejelentkezés nem megengedett. Csak a YouTube EDU-n található, illetve a saját tanárai által megosztott videókat láthatják. A megjegyzések és a kapcsolódó videók le vannak tiltva, a keresés kizárólag a YouTube EDU videóira korlátozódik.

Előnyök a tanárok számára

Az oktatási intézményben elérhető tartalmak témaköre személyre szabható. Minden iskola elérheti a teljes YouTube EDU tartalmat, azonban a tanároknak és rendszer/informatikusoknak lehetőségük van olyan videók lejátszási listáinak létrehozására, amelyeket csak az iskolai intranetről érhető el.

„A YouTube.com/Teachers több száz olyan videóból álló lejátszási listával rendelkezik, amelyek megfelelnek az általános oktatási elvárásoknak, és téma, valamint osztály szerint vannak csoportosítva. A lejátszási listákat tanárok készítették tanároknak, így mostantól több idő marad a tanításra, hiszen kevesebb időt kell keresgélésre fordítanod.”⁸

⁸ www.youtube.com/schools

Twitter



8. ábra A twitter névjegye

A virtuális tanulási környezetek adta lehetőségeken túl lehetőséget teremt csoportok, mikro blogok létrehozására és információk gyors megosztására, üzenetváltásra segítve ezzel a szociális tanulás lehetőségének megteremtését.

Skype



9. ábra A Skype névjegye

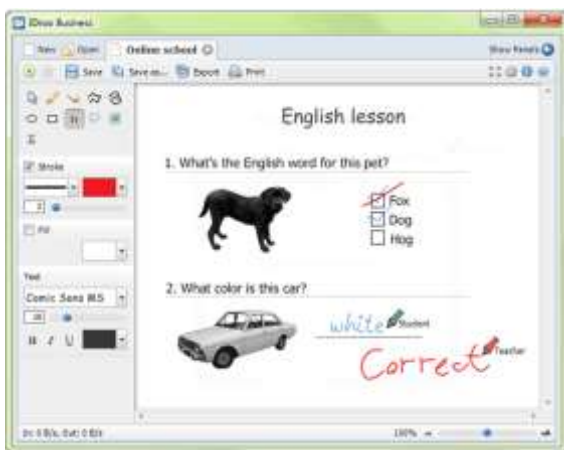
Annak ellenére, hogy a virtuális oktatási környezetek tartalmaznak integrált üzenet küldő szolgáltatásokat, a Skype szerepe az oktatásban egyre növekszik. Lehetőség van konferencia beszélgetésre és képernyő megosztására a beszélgetés résztvevőivel. A szoftver képességi modulárisan pluginok segítségével folyamatosan növelhetők.



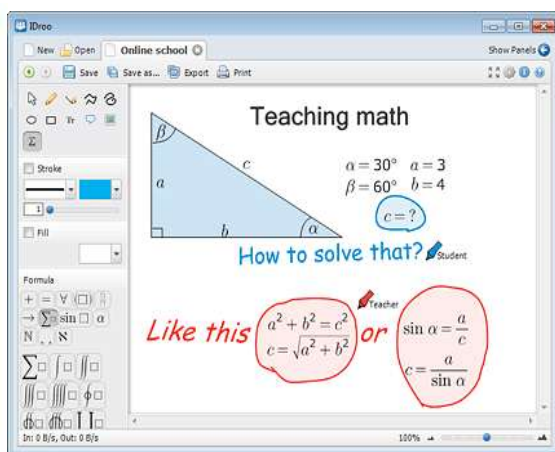
10. ábra Az IDroo névjegye

IDroo

Az IDroo egy „Whiteboard” Skype plugin melynek segítségével egy virtuális táblát hozhatunk létre amit megoszthatunk a beszélgetés résztvevőivel. A kényelmesebb rajzolás érdekében a rajzokat készíthetjük Wacom vagy más digitalizáló tábla segítségével.



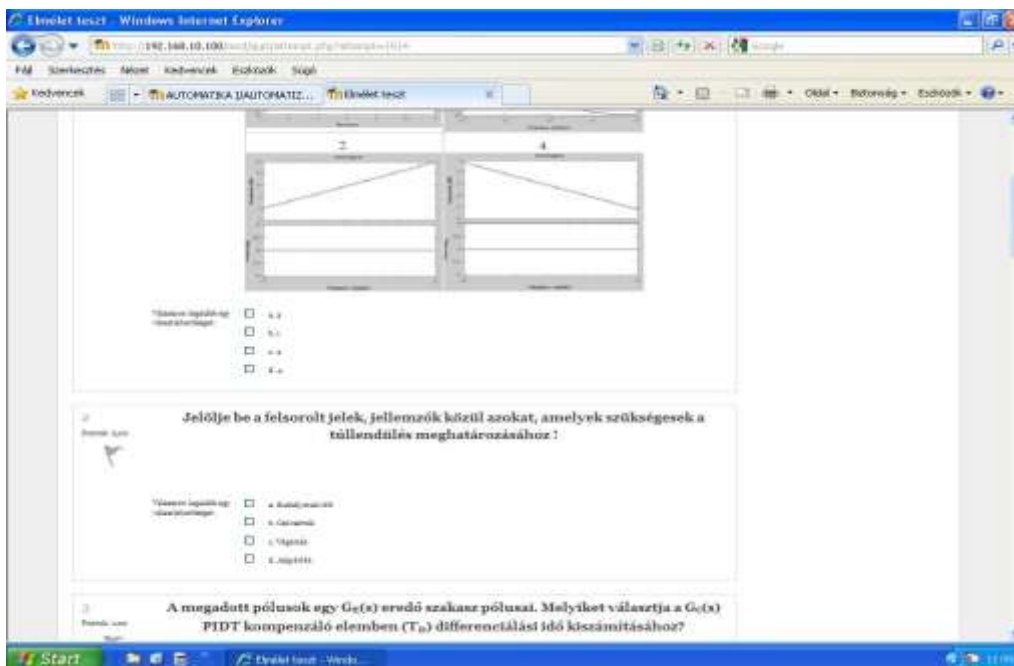
11. ábra Teszt javítása



12. ábra Szerkesztett és szabadkézi rajz

A VTK GYAKORLATI ALKALMAZÁSÁNAK TAPASZTALATAI AZ OE KVK MAI-BAN

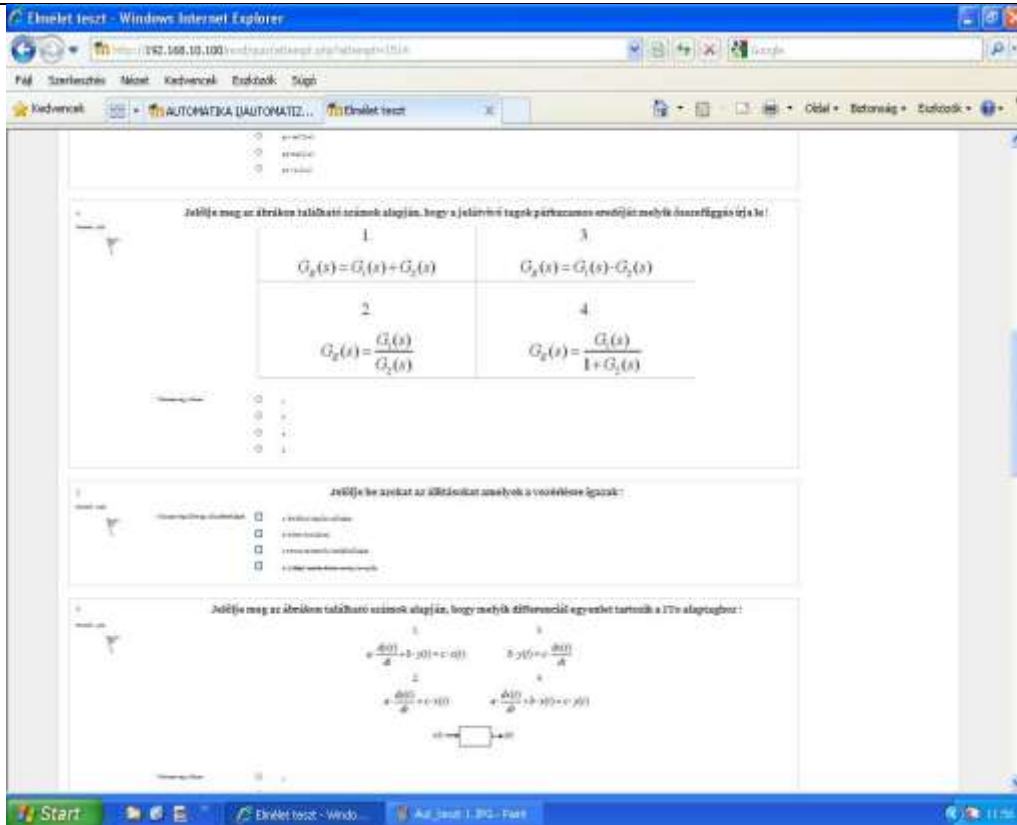
Az Óbudai Egyetem Kandó Kálmán Villamosmérnöki Karán immáron hetedik féléve alkalmazunk virtuális oktatási környezetet a programozás I-II, automatika, biztonságtechnika tárgyak, valamint médiatechnológus asszisztens képzés „blended learning” formában történő oktatásánál. Ez az oktatási forma az eLearning és a hagyományos oktatás ötvözésével segíti hallgatóinkat a követelmények teljesítésében.



13. ábra Részlet az Automatika I. tantárgy 5 perces tesztjéből

Az informatika laborokon a gyakorlati oktatást megelőzve, a laborhoz tartozó előadás anyagát interaktív teszt előzi meg mint egy 5 percen visszacsatolásként a hallgatók elméleti felkészüléséről. Programozás I-II, Automatika I tárgyakból teljesen kiváltva a papír alapú vizsgáztatást, valamint az ezzel járó tetemes nyomdai és papír költségeket. A vizsgát képező elektronikus tesztek a leadást követően azonnal automatikusan kiértékelődnek és az eredmények ezt követően helyben a hallgatók tudomására jutnak. A vizsgaeredmények exportálhatóak ODS vagy XLS formátumba megkönnyítve az egységes tanulmányi rendszerekbe történő adatbevitelt.

A 13. ábrán egy, a virtuális tanulási környezetben használt teszt részlet látható. Ezeket a tesztek a hallgatók az Automatika I. tárgy laborfoglalkozásainak elején írják meg a labort megelőző előadás és a hozzá kapcsolódó jegyzet [2] anyagából, mint egy 5 percen visszacsatolásként az elméleti felkészültségükről. A teszt popup ablakban jelenik meg, és csak egyszer lehet megoldani. Egy visszaszámláló „stopper” segítségével a hátralévő idő folyamatosan követhető. Az idő leteltkor a rendszer automatikusan elküldi a tesztet. Azonnali kiértékelést követően megjelenik az eredmény. A laborok meglehetősen nagy létszámúak, 22-24 fő/alkalom.



14. ábra Számításos feladatok Automatika I tárgyból

A teszteken kívül a laboratóriumi feladatokat és a példatár [3] feladatait is a VTK-ból töltik le a hallgatók majd a feladatok elvégzése után a kapott eredményeket, megoldásokat is ide töltik vissza a saját profiljukba. Az oktatók ellenőrizhetik, minősíthetik a munkákat és megjegyzéseket is írhatnak. Tesztek alkalmazására nem csak laborfoglalkozások elején, hanem a vizsgaidőszakban is sor kerül az elméleti anyagok számonkérésére. Ez Automatika I tárgyból 250-270 főt jelent évfolyamonként és alkalmanként.

A VTK-BAN ALKALMAZHATÓ ÚJ GENERÁCIÓS OKTATÁSI TARTALMAK

Ebben a fejezetbe bemutatunk néhány interaktív, multimédiás oktatási anyagot mely hatékonyan segíti elő a táv és levelező oktatást. A jó és megbízható virtuális oktatási környezet leegyszerűsíti az oktatási tartalmak menedzselését és használatuk kényelmes megoldást nyújt az oktatás résztvevőinek, ez önmagában még kevés az ismeretanyagok hatékony elsajátításához. Megfelelő elektronikus tananyag hiányában ez nem lehetséges.

Célunk olyan oktatási tartalmak kifejlesztése, melyek maradéktalanul teljesítik a minőségbiztosítás támasztotta követelményeket, megfelelnem az eLearning szabványoknak, szakmailag és didaktikailag korszerűek és nem utolsó sorban a hallgatók számára is csábítóak. A következőkben bemutatunk néhány technológiai demót, melyet saját anyagaink fejlesztéséhez vagy partnereink kérésére fejlesztettünk.



15. ábra Interaktív, aerodinamika oktató eLearning csomag egyszerű felülettel

Hangsúlyozzuk, hogy a bemutatandó anyagok nem teljes értékű tananyagok, kizárólag a technológiák és szolgáltatások bemutatását hivatottak ismertetni.



16. ábra Automatika I példatár testre szabható komplex felülettel

A 16. ábrán látható felületen a következő szolgáltatások láthatók a bal szekcióban: Tartalom haladáskövetéssel, bélyegkép az oldalakról, az oldalakhoz tartozó megjegyzések megjelenítése és a teljes körű keresés.



17. ábra A 16. ábrán látható összetett felület kiegészítve az előadó adataival

Jobb szélén fent: az oldalakhoz tartozó mellékletek letöltése, lent a felület testreszabását lehetővé tevő grafikus menü ikonja, középen lent a vezérlő panel.

A 17. ábrán látható felület tartalmazza az előadó fotóját, nevét, beosztását. A Biográfia gomb segítségével elolvasható a részletes szakmai önéletrajz, az Email gomb segítségével közvetlenül küldhető elektronikus levél.

ÖSSZEFOGLALÁS

A virtuális tanulási környezetek új távlatokat nyithatnak az oktatásban, jelentős költséget megtakarítva a képző intézményeknek. Az elterjedtebb környezetek (Moodle, Claroline, ILEAS ...) kivétel nélkül opensource megoldások melyek hatékonyan alkalmazhatók a hagyományos képzések kiegészítéseként. Jó hír, hogy kormányzati szinten megjelentek már a pályázatok oktatási anyagok digitalizálására melyek kellően átgondolva, lehetőséget teremtenek az eLearning formában történő VTK integrációra.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] Peters, R.S, The Philosophy of Education,
- [2] dr. Neszveda József, Automatizálás eszközei, 2009
- [3] dr. Neszveda József, Automatika I. Példatár, 2011