

Dr. Nádasi András János

Eszterházy Károly Egyetem, Oktatás és Kommunikációtechnológia Tanszék

nadasi.andras@uni-eszterhazy.hu

HUMÁN TELJESÍTMÉNYTECHNOLÓGIA ÉS OKTATÁSI RENDSZERFEJLESZTÉS A TANÁRKÉPZÉS TERÜLETÉN

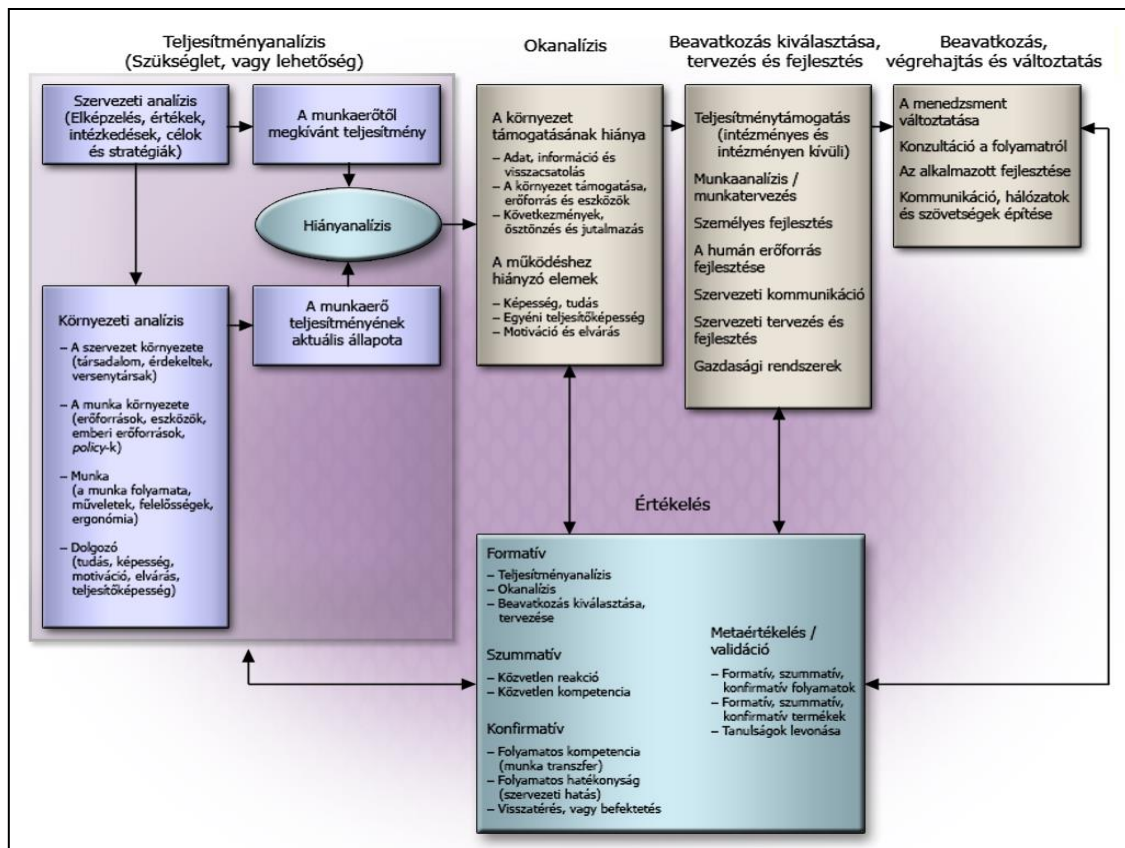
Bevezetés

Az oktatástechnológia teljesítménycentrikus, alkalmazott, stratégiai diszciplína. Konkrét tanítási-tanulási folyamatok szervezésével és irányításával, a hagyományos, audiovizuális és elektronikus taneszközök, pedagógiai rendszerek fejlesztésével, kutatásával, implementálásával kiemelten foglalkozik. Lényegét a tanulás-lélektanilag is igazolt, oktatásfejlesztési, pedagógiai technológiai rendszerfejlesztési modellek írják le. A tanulási folyamat összetevői azok a rendszerelemek, amelyekkel a pedagógiai technológia konkrét folyamatok feltételrendszerének fejlesztése, tervezése, szervezése és irányítása folytan foglalkozik.

A polgárjogot nyert oktatástechnológia alkotó részei, reprezentánsai az audiovizuális módszertan, az oktatástechnika, a programozott tanítás, a multimédia program, oktatócsomag használat, a CAI, CMI, az e-, és m-learning, a MOOC, újabban a LEGO módszertan, az oktatáshoz felhasznált IKT, a „digitális és internet-pedagógia”. Az „Instructional Systems Design & Development” fundamentuma az európai oktatáselmélet, didaktika, s az USA-béli oktatás, ill. pedagógiai technológia. Vizsgálendő kulcskérdés, hogy mindez, miként jelenik meg a tanárképzés területén tananyagként, tartalomként és gyakorlatként.

Az elmúlt néhány évtizedben az oktatástechnológia kutatói a kvalitatív kutatási módszereket is felhasználták, hogy megvizsgálják és felfedezzék az oktatástechnológia különböző aspektusait. A kvalitatív nézőpontok és adatgyűjtési módszerek alkalmazásának régre nyúló hagyományai vannak. A valaha elfogadhatatlannak ítélt kutatási kérdések és módszerek mára elfogadottakká váltak; olyan tanulmányok jelenhetnek meg, melyek változatos kvalitatív módszereket alkalmaznak, és váltakozó paradigmákon alapulnak. Például az oktatást segítő médiumok használatáról szóló tanulmányokban gyakran szerepel annak leírása, hogy a médiumokat hogyan használják fel a tanórákon, erről hogyan vélekednek a tanárok és a diákok.

A címben jelzett Human Performance Technology (HPT) átvette az Educational Technology, ill. az Instructional Design & Development terét, módszereit, mivel szisztematikus eljárás az optimális humán teljesítmény eléréséhez.



1. ábra. A Human Performance Technology modell (ISPI-2004) URL: <http://et3r.ektf.hu/workflow/wp-content/uploads/2013/10/2123-na-pedagogiai-technologiai-rendszertervezesi-modellek.pdf>

Egyre több esettanulmányban és design-alapú kutatásban jelenik meg a folyamatok, a kontextus, az attitűd, a társas kapcsolatok és a kutatók szubjektívitásának részletes jellemzése. Az elemzés felértékelődött. A szakirodalomban túlnyomóan az etnográfia, az esettanulmány és a design-alapú kutatás szerepel. Mindemellett a kutató-fejlesztő munka olyan keretrendszerben folyik, amely hitelesen dokumentálja a kutató tanárok erőfeszítéseit.

Bár középpontjában nem feltétlenül az iskolai oktatás áll, a tanulást-tanítást is humán teljesítményként kezeli. A hiányosságok feltárására, az egyén és közösség számára egyaránt értékes, eredményes, a hagyományos és az IKT megoldásokra egyaránt koncentrálnak. Amikor K+F+I munkánk egy részének dokumentumait közzé teszem, arra hivatkozom, hogy az alap- és alkalmazott, fejlesztő jellegű kutatásokat illetően, Robert Ebel (1967), az American Educational Research Association (AERA) korábbi elnöke, az alábbi érvekkel vontakétsébe bizonyos kutatások értékét az oktatásban: „Az oktatás folyamata nem olyan természeti jelenség, ahol a tudományos kutatás eredményt hozhat. Ez nem a világegyetemünk egyik adottsága. Ember által teremtett, úgy tervezik, hogy a szükségleteinket szolgálja. Nem a természeti törvények irányítják. Nincs szükség olyan kutatásra, amely megállapítja, hogyan működik. Kreatív találmányokra van szüksége, hogy jobban működjön.”

Néhány kutató az oktatástechnológia kutatásának problémáját a mögöttes filozófiai feltevésekben látja: hogyan definiálják ezen a területen a tudományt. Azt a kérdést, hogy „Az oktatástechnológiai kutatás társadalmilag releváns-e?” Thomas C. Reeves tette fel. Tanulmányában Reeves rámutatott, hogy az oktatástechnológia kutatói közül a legtöbben megfeneklettek a tudomány realista filozófiájában, vagyis az a feltevés vezeti őket, hogy az oktatás egy objektív valóság része, amelyet a természeti törvények szabályoznak, és ezért hasonló módon lehet tanulmányozni, mint a többi természettudományos tárgyat, mint például a biológiát és a kémiát. Lélekről nincs szó. A kvantitatív és a kvalitatív kutatás lefolytatása

közötti különbség nyilvánvaló; eltérő a tudományos módszer, a kutatás eredményeinek felhasználása, az adatok összességének formája és az elemzés.

Az Eszterházy Károly Főiskola, mára egyetem, Médiainformatika Intézetének kutatói több új, a tanárképzést szolgáló, pedagógiai technológiai rendszer fejlesztésére és alkalmazására vállalkoztak. Kutatásaink a Társadalmi Megújulás Operatív Program „IKT a tudás és tanulás világában – humán teljesítménytechnológiai kutatások és képzésfejlesztés” TAMOP-4.2.2. A-11/1/KONV-2012-0008, ill. a „Digitális átállás az oktatásban című” viselő, TAMOP-4.2.2. D-15/1/KONV-2015-0027 számú projektek keretében, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósultak meg.

Igyekszünk demonstrálni a humán teljesítménytámogató rendszerek hatékonyságára, eredményességére, és implementálási stratégiára irányuló, fejlesztő kutatásaink néhány eredményét. Az oktatást és tanulást segítő, tartalmi, metodikai fejlesztéssel foglalkozunk. Előadásom, e munkáink egy részének összegzésére vállalkozik, s mint témavezető kutató, szeretném megosztani és vitára bocsájtani eredményeinket.

A tanárképzést és továbbképzést segítő K+F munkáink

Elektronikus Tanári teljesítménytámogató Rendszer

Témavezető: Komenczi Bertalan

Az ET3R a gyakorló tanárok számára nyújthat hatékony segítséget mindennapi munkájukhoz, a tanítás során jelentkező konkrét problémák megoldásához és elméleti tájékozottságuk elmélyítéséhez. Arra törekedtünk, hogy mind a hagyományos (főként előadás, konzultáció + jegyzet) alapuló tanításon, mind a blended learning, illetve az e-learning, szokásos alkalmazásán túllépve természetessé tegyük a folyamatos támogatást munkavégzés közben, és a tanári hivatással együtt járó permanens tanulási folyamatokat is szervesen integráljuk a munkavégzés egészébe.

A portál kialakításával annak az elősegítése volt a célunk, hogy az oktatás különböző szintjein a tanárok a rendelkezésre álló IKT eszközöket, alkalmazásokat és az ezekhez illeszkedő módszertani megoldásokat komplex teljesítménytámogató rendszerként legyenek képesek felhasználni.

Rendszerünk arra a feltételezésre épült, hogy a tanárok munkájának eredményességét a mai rendkívül komplex, informatizált, hálózati tanulási környezetben a következő három témakörben való jártasságuk, tájékozottságuk elmélyítésével lehetne a legjobban elősegíteni: 1) A virtuális szemináriumok szervezésének elméleti és gyakorlati kérdései; 2) A blended learning módszerek alkalmazása az oktatásban; 3) Az e-tanulási környezetek működtetésének oktatásméleti háttere.

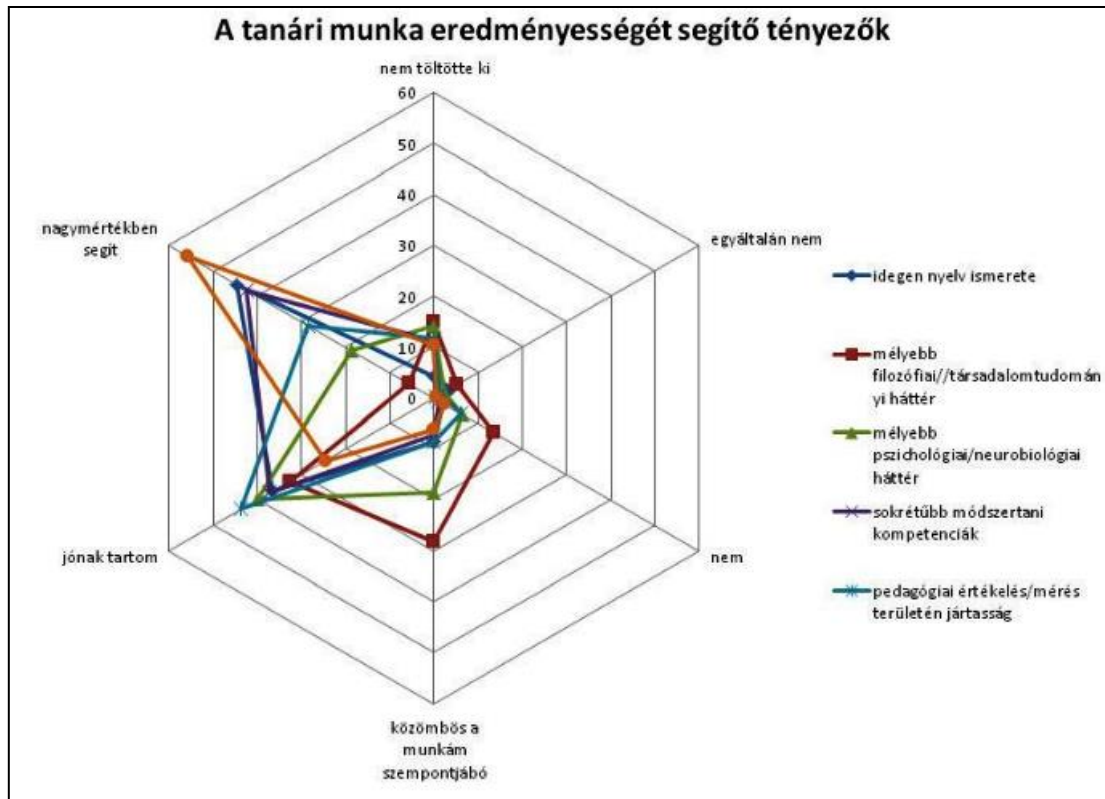
Az egyes tématerületekhez tartozó releváns információkat moduláris tagolásban szerveztük rendszerbe. Az egyes témaköröket jelző ikonokon lévő linkeket aktiválva a kiválasztott téma nyitólapjára jutunk, ahonnan az adott témakörhöz tartozó modulokat tudjuk elérni.

Feltételeztük, hogy tananyagok tervezéséhez, készítéséhez, ilyen kurzusok szervezéséhez és működtetéséhez szükséges releváns információkba való betekintést elősegíthetjük egy olyan támogató háttérrendszer kialakításával, amiben a témakörhöz tartozó tudásanyag válogatott elemei a tartalom, tanácsadás, tanulás, támogatás kategóriák valamelyikébe sorolhatók.



2. ábra. Elektronikus Tanári teljesítménytámogató Rendszer <http://et3r.ektf.hu>

A TARTALOM modul válogatott információforrások (adatok, információk, esettanulmányok, prezentációk, kommentárok, ajánlott olvasmányok ismertetése, tanulmányok, video-előadások, stb.) található. Nemcsak szövegeket, hanem ábrákat, képeket, animációkat, szimulációkat, videókat és hanganyagokat is tartalmazhat. Az adatbázis hipertextes felépítésű és keresőrendszerrel ellátott. A TANÁCSADÁS modul online kommunikációs eszközök (help-desk, e-mail tanácsadás, fórum, chat, Skype, szakmai közösségi portálok stb.) belépési felülete. Speciális interperszonális szakértői rendszer, amely általánosan támogatja a tanári munkát, de segít a nem-rutin feladatok és nem szokványos helyzetek megoldásában is. A TANULÁS modul igény és szükséglet szerint bocsát rendelkezésre változatos tanulási lehetőségeket, elsősorban rövid, célirányos e-learninges kurzusok felajánlásával. A kurzusok önellenőrző kérdéseket, tesztek is tartalmaznak. A TÁMOGATÁS modul olyan digitális eszközöket, alkalmazásokat tartalmaz, amelyekre tanári feladataik ellátásához szükségük lehet (Az adminisztrációt, felmérést, statisztikák készítését segítő alkalmazások, pl. űrlapok, tananyagok, tantervek, óravázlatok, tesztek, tesztösszeállító szoftverek, neveléstudományi és a gyakorlati tanítási tevékenységet támogató adatbázisok, válogatott információforrások, stb.)



3. ábra. A tanári munka eredményességét befolyásoló fő tényezők T. Parázsó Lenke, G. Kapros Katalin. URL: <http://et3r.ektf.hu/workflow/wp-content/uploads/2013/06/2114-tpl-gkk-tanari-munka-hatterfelteleinek-vizsgalata.pdf>

Az előzetes vizsgálatok a sokrétű módszertani készségek iránti érdeklődést mutatták. Az eredmények további értelmezésre alkalmas formában történő dokumentálása, a kérdőíves adatfelvétel és adatfeldolgozás, adatbázis kialakítása megtörtént.

A „Neveléstudományi, információtechnológiai háttérműveltség jelenlegi szintje, igények letapogatása – A tanári munka háttérfelteleinek vizsgálata” c. tanulmányban a célcsoportunk az MA levelező tagozatos hallgatók csoportja, mintegy 350-400 fő. Az ET3R folyamatos fejlesztés alatt áll, tartalmi kiegészítések mellett, több diszciplináris, műveltségterületi, ill. szakmódszertani modul kidolgozását és bevezetését tervezzük.

Elektronikus Kutatói teljesítménytámogató Rendszer

Témavezető: Komenczi Bertalan, Nádasi András

Az informatikai- és telekommunikációs forradalom megváltoztatta az emberi közlési technikák feltétel- és lehetőségrendszerét. Az elektronikus-digitális információ-feldolgozás, a multimédia, a hipertext, az összekapcsolt adatbázisok és a globális kommunikációs hálózatok radikálisan átformálták információs környezetünket.

A kulturális környezetünkben igen rövid idő alatt bekövetkezett mélyreható változások komoly kihívást jelentenek a neveléstudomány számára. Az oktatás jövője szempontjából meghatározó, hogy a kutatók képesek legyenek az új fejlemények rendszerszemléletű értelmezésére, arra, hogy a felszíni, gyorsan változó jelenségek mögött mélyebb, általánosabb hatásrendszereket, összefüggéseket, trendeket ismerjenek fel. Az Elektronikus Kutatói teljesítménytámogató Rendszer azzal a céllal készült, hogy elősegítse az elektronikus információ-és kommunikáció-technikai eszközöknek a korábbinál tudatosabb, átfogóbb és hatékonyabb felhasználását a szélesebb értelemben vett kutatás és képzés folyamatában.



4. ábra. Elektronikus Kutatói teljesítménytámogató Rendszer

URL: <http://ektr.uni-eger.hu/informaciok/a-kutatas-soran-keszult-osszegzesek-felmeresek-interjú-eredményei/tartalom>

Az EKR kialakításának és fejlesztésének nyomatókat adott a pedagógusok minősítésének új rendszere. A pedagógus kompetenciákat, amelyet hosszas előkészítő és kutató munka előzött meg, a 326/2013. (VIII. 30.) Korm. rendelet is rögzítette.

A pedagógus-életpálya szakaszai, a minősítési rendszer fokozatai között a legmagasabb, 5. szint, a kutatótanár. Ebbe a fokozatba kerülhet az a Pedagógus II. vagy Mesterpedagógus fokozatba besorolt pedagógus, aki a munkaköre ellátásához szükséges végzettséghez és szakképzettséghez kapcsolódó szakterületen szerzett tudományos fokozattal, rendelkezik, rendszeres szakmai publikációs tevékenységet folytat. A fokozat elérésének további feltétele a legalább 14 éves szakmai gyakorlat. A minősítési eljárás során kiemelt szerepet kapnak a tudományos munka elvégzésére és a kutatási eredmények felhasználására vonatkozó dokumentumok.

Az alprogram keretein belül a hatékony kutatói teljesítménytámogató rendszer kialakításának háttérfeltételeit kutatva készült egy felmérés is. Ennek eredményeit maga a rendszer dokumentálja. A vizsgálat az Eszterházy Károly Főiskola Neveléstudományi Doktori Iskola oktatói és doktorandusz hallgatói körében történt.

Elektronikus Médiumok kurzus – Tudás-konstrukció és megosztás

Témavezető: Forgó Sándor

A Közösségi média és újmédia környezeti modell az információközvetítők IKT tudásának fejlesztéséhez c. pályázat egyik kulcsindikátora a tanárképzésben a neveléstudományhoz és az infokommunikációs technológiákhoz kapcsolódó Elektronikus Médiumok kurzus moduljainak kidolgozása.

A kurzus célja a digitális átállás jegyében, tényleges interakción – a távoktatási hagyományok levelezve történő tanulás mintáján – alapuló pilot program elveinek kidolgozása a levelező oktatás konzultációs rendszerének teljes megújítására.

Kiemelt célcsoport a tanárképzés- pedagógia tanár szak kétszakos képzései, de felhasználható az informatikus-könyvtáros szak (médiumismeret), mozgóképkultúra (médiaismeret, médiapedagógia), kulturális örökség szak (kulturális örökség technikai reprodukciója) c. tárgyakban.

A tananyag célja: a résztvevő ismerje meg az elektronikus médiarendszer összetevőit, azok kommunikációs aspektusait, sajátítsa el az újmédia és a hálózatalapú tanulás fogalomrendszerét, ismerje fel és tudja értelmezni a hálózat alapú mintázatokat, legyen képes oktató munkájában alkalmazni a hálózatszervezés, tartalommegosztás módszereit. A tanultak ismeretében ismeri a kreatív, tevékenységorientált munkaformákat (regisztráció, közösségi terek használata, tartalomaggregálás, közösségi tartalomfejlesztés, inspiráció).

Összességében: olyan elméleti és módszertani ismereteket kívánunk, amelyek révén képesek szakterületük online oktatásához online eszközökkel támogatott kurzus kidolgozására. A résztvevő elméleti szinten megismerkedik *tartalomkezelő rendszerek*, és az online közösségi felületek használat ismerveivel. Elsajátítja az *online tananyagok és tudásbázisok* oktatási célú alkalmazási lehetőségeit. A web 2.0-ás szolgáltatások megjelenésével feldolgozzuk a *dokumentum és prezentáció megosztók* és *közösségi könyvjelzők* alkalmazási lehetőségeit. Elsajátítja az *online tesztkészítő* alkalmazások elméleti háttérét és gyakorlati alkalmazási lehetőségeit. Ismertetjük és gyakorlati példákkal is illusztráljuk az *online állókép, hang és mozgóképszerkesztők* sajátosságait, és a velük való kreatív szerkesztési formákat. Az online virtuális osztályterem fogalmának tisztázását követően túl összehasonlításra kerülnek az üzleti célú és az oktatási keretrendszerek, és szolgáltatásaik.



5. ábra. Tudás-konstrukció és megosztás

URL: <http://digitall.uni->

[eger.hu/tananyagok/learn/05_tudasbazisok_alkalmazasa_az_oktatasban_nadas_i_andras/index.html](http://digitall.uni-eger.hu/tananyagok/learn/05_tudasbazisok_alkalmazasa_az_oktatasban_nadas_i_andras/index.html)

Gépész mérnök tanár szakma-specifikus módszertani modul

Témavezető: Nádasi András

Ennek az oktatásfejlesztési programnak egy elektronikus tananyag, önálló kurzus kifejlesztése volt az értelme. A modul célja, hogy a hallgató ismerje meg az iparoktatás történetét, a jelen és a közeljövő szakképzési trendjeit, oktatástervezési és oktatástechnológiai újításait, elsősorban a téma szakértőinek, oktatóinak és kutatóinak tanulmányai, s a gyakorlati alkalmazásban élenjáró iskolák és kutató/fejlesztő műhelyek munkájának megismerése révén.



6. ábra. Gépezs mérnök tanár - tartalom és kompetenciák

URL: http://okt.ektf.hu/data/forgos/file/tananyag/nadasi/112_kompetencik.html

A kurzus 12 foglalkozást tartalmaz, 3 tartalmi modulba szerkesztve. A bevezető, 1. sz. foglalkozás a következő kérdésekkel foglalkozik: A kurzus célja, tartalma, tematikája és követelményrendszere, e-learning felülete; Szakmódszertani tudás és tapasztalat; A hallgatói feladatok értelmezése és ütemezése. A kurzus szerkezete és az egyes modulok tartalma a következő:

I. MODUL: Történeti, tantervi és szakmethodikai alapok, internetes információs lehetőségek

2. A mérnök tanári mesterségről

A gépész mérnök tanári mesterség szakmai, pedagógiai, tanulásméleti, didaktikai, oktatástechnológiai, és szakmódszertani komponenseinek viszonya. A tanítás-tanulás, képzés folyamatának rendszerszemléletű modellje. A humán teljesítménytechnológia értelmezése a munka és az oktatás világában.

3. A szakképzési tantervek, dokumentumok

A hatályos szakképzési kerettantervek és a Nemzeti Alaptanterv. A műszaki rajz és ábrázolás, gépelemek és gépszerkezettan, anyag- és gyártásismeret tantárgyak helye és szerepe a középfokú szakképzés tantárgyi rendszerében.

4. Iparoktatás és szakoktatás, szakképzés

A hazai és európai iparoktatás és szakoktatás kialakulása, történetének vázlata. Az iparrajziskolák. A szakképzési intézményrendszer átalakulása. A szakoktató, a műszaki és mérnök tanár képzés fejlődéstörténete. Tantárgy-, és tanszertörténeti kuriózumok.

5. Szakmódszertani információs rendszerek

A Internetes szakmai és szakmódszertani információs források, szakfolyóiratok, intézmények, szakkönyvtárak, szolgáltatások, adatbázisok

II. MODUL: Folyamattervezés; követelmények, módszerek, taneszközök, értékelési rendszerek

6. Szaktudás és készségfejlesztés

Pedagógiai taxonómiák. A műszaki rajz és ábrázolás, a gépelemek és gépszerkezettan, az anyag- és gyártásismeret tantárgyak keretében fejlesztendő főbb képességek és készségek. A tudástipológia. Teljesítménycélok megfogalmazása, operacionalizálás.

7. A tanítás-tanulás folyamatának tervezése

A tanítás-tanulás folyamata, tervezése. Bevált módszerek és eszközök. Szemléltetés és demonstráció. Az elméleti és a gyakorlati képzés. A tudásmérés és értékelés. Tematikustervezés, óravázlat és tesztkészítés.

8. Hagyományos és elektronikus taneszközök

A hagyományos és elektronikus tankönyvek és taneszközök fajtái, elemzési és értékelési kritériumai. A programozott, számítógéppel segített tanulás és a multimédia jelentősége a szaktárgyak szempontjából. Az IKT, az e-, és m-learning. A taneszközüválaszték áttekintése.

9. CAD/CAM & ICT

A számítógépes tervező, rajzoló és szimulációs programok. A manuális és számítógépi rajzolás eszközei, és ezek alkalmazásához kapcsolódó készségek fejlesztése. A CAD rendszerek. Modellezés.

III. MODUL: A műszaki rajz, gépelemek, anyag- és gyártásismeret tantárgyak tanítási mintái

10. Műszaki rajz és ábrázolás

Műszaki rajz. A rajztudás, mint az általános és szakmai műveltség része. Ábrázoló geometria, műszaki rajz, szakrajz, géprajz. Vetületi és metszeti rajz. Az ábrázolási módok kialakulása és fejlődése, vizualizáció.

11. Gépszerkezettani jellegű tantárgyak

Gépelemek. Gépszerkezettani jellegű tantárgyak a szakképzésben. A gépszerkezeteket bemutató ábratartalmak tanulásának általános szempontjai. Az ábrák reprodukciója és rekonstrukciója. A méretezési és kiválasztási feladatok tanításának követelményei és módszerei. A konstruáló képesség fejlesztése.

12. Anyagismeret és gyártástechnológia

Az anyagismereti és gyártástechnológiai tantárgyak tanítás-tanulási sajátosságai, az ipari anyagok, technológiák sokfélesége. A technológiai folyamatok leírása, szemléltetése, közvetlen és multimédiás bemutatása. Az anyagvizsgálatok témakör módszertani feldolgozása. Irányított tapasztalatszerzés, üzemlátogatás, múzeumpedagógiai lehetőségek.

A kurzus végére a hallgatóknak nem csak ismerniük kell a legújabb elméleteket, modelleket, eszközöket és módszereket, hanem képesnek kell lenniük azok kritikai értékelésre, és jövőbeli hatékonyságának prognosztizálására is. Elvárás, hogy a gépészmérnöki képzettségére, pedagógiai-pszichológiai alapismereteire, és a tanári hivatástudatára építve, a hallgató sajátítsa el:

egyrészt az iskolarendszerű és iskolarendszeren kívüli szakképzésben, a műszaki rajz és ábrázolás, a gépelemek és gépszerkezettan, az anyag- és gyártásismeret tantárgyak tanításának megtervezéséhez és megvalósításához kellő, elméleti szakmódszertani tudást és gyakorlati készségeket,

másrészt a korszerű műszaki-technikai szakismeretek és készségek megtanításához szükséges hatékony módszereket, stratégiákat, taneszközöket, azok biztos alkalmazását, ill. a média kiválasztás kritériumait, különös tekintettel az új információs és kommunikációs technológiák lehetőségeire. A kapcsolódó feladatok a következő kompetenciák kialakítását célozzák:

Tudás

- a pedagógia, az oktatáselmélet és technológia, és a szakmódszertan definiálása
- a NAT és a hatályos szakképzési kerettantervek tartalmi és funkcionális jellemzése
- az OKJ gépészeti szakterületének szakmái, speciális képzések áttekintése
- a rendszerszemléletű oktatásfejlesztési modell interpretálása
- a humán teljesítménytechnológia, és az IKT fogalmának kifejtése
- a műszaki rajz és a gépelemek tantárgy keretében fejlesztendő főbb készségek leírása

- az anyag- és gyártásismeret tantárgy keretében tanított főbb témakörök felsorolása
- a pedagógiai taxonómiák és a szakmai követelményszintek értelmezése
- a módszer és stratégia megkülönböztetése, a módszerek megnevezése és jellemzése
- a taneszközök osztályozása, elemzési és értékelési kritériumok
- az ipar-, és szakoktatás történeti állomásainak, neves személyiségeinek azonosítása

Attitűdök, nézetek

- az iparoktatás és a szakoktatás történeti megközelítésének értékelése
- közösségi, tapasztalati és internetes forrásokra alapozott tanulás értékeinek elfogadása
- a virtuális tanulási környezetben zajló e-tanulás következményeinek elfogadása
- igény a saját pedagógiai potenciáljának megismerésére, megértésére és fejlesztésére
- készenlét és érdeklődés új modellek, módszerek és kompetenciák befogadására

Képességek

- tematikus terv és tanmenetkészítés, óravázlatírás, feladat és teszt szerkesztés
- hagyományos és digitális tankönyvek, taneszköz rendszerek önálló értékelése
- szaktárgyi multimédia tananyagok, szemléltető eszközök készítése, adaptációja
- műszaki rajz, gépelemek, anyag- és gyártásismeret órák eredményes megtartása
- a tanulók egyéni, és csoportmunkájának irányítása, teljesítményének értékelése
- számítógépes tervező, rajzoló és szimulációs CAD programok használata

A kurzus elkészült, de kipróbálása még nem történt meg. Szívesen ajánljuk a mérnöktanárokat képző egyetemeknek, minden tapasztalat, vélemény hasznunkra válik.

Irodalomjegyzék

- Forgó Sándor (szerk.) (2016). *A közösségi média az oktatásban: elektronikus médiumok és tananyagok*. Eger: EKF Médiainformatika Intézet. 303 p.
- Komenczi Bertalan (2013). *Elektronikus tanulási környezetek kutatásai*. Eger: EKF. Médiainformatikai kiadványok
- Nádasi András (2012). *Pedagógiai technológiai rendszertervezési, és humán teljesítménytechnológiai modellek*. In: Tóth Péter, Duchon Jenő (szerk.) *Kutatások és innovatív megoldások a szakképzésben és a szakmai tanárképzésben* Budapest: Óbudai Egyetem. pp. 116-135.
- Nádasi András (2014). *Oktatásfejlesztési és -technológiai kutatások*. Eger: EKF Líceum Kiadó. 152 p.
- Nádasi András (2014). *Az oktatástervezés és -technológia aktuális kérdései és trendjei*. Eger: EKF Líceum Kiadó. 183 p.
- Pachler, N.–Bachmair, B.–Cook, J (2009). *Mobile learning: structures, agency, practices*. Springer Science & Business Media. 382 p.
- Pershing, James A. (ed.)–Stolovitch, Harold D. Keeps–Erica J (2006). *Handbook of human performance technology: principles, practices, and potential*. 3rd ed. Pfeiffer
- Reeves, Thomas C (2000). *Enhancing the worth of instructional technology research through „Design experiments” and other development research strategies*. In: „International perspectives on instructional technology research for the 21st century”