

- **1. IKT eszközök és alkalmazások használata a tananyagban**

A kurzust középiskolai tanároknak mutatja be, hogyan kell IKT eszközöket kiválasztani és használni a tananyagban.

A kurzus az alábbi témákat dolgozza fel:

1. téma: Pedagógiai-módszertani elemek a virtuális természettudományos laboratóriumok használatában
2. téma: Mobileszközök alkalmazása a természettudományokban
3. téma: Az Edmodo használata
4. téma: A Schoology használata
5. téma: Virtuális oktatási környezetek a virtuális laboratóriumok alkalmazásában

A tananyag tartalmaz példákat, video prezentációkat és hasznos további linkeket.

A kurzus elvégzéséhez szükséges idő: 8 óra + a teszt kitöltéséhez és a feladatok megoldásához szükséges idő.

A kurzus elvégzéséhez 4 hét áll rendelkezésre.

Értékelés: önállóan, teszt segítségével

- **2. Tanterv kialakítása a Moodle használatával**

A „*Tanterv kialakítása a Moodle-ban*” nevű tanfolyam kifejezetten az online oktatási és/vagy elektronikusan támogatott tanterveket készítő tanároknak és oktatóknak készült. A tanfolyam elvégzésével a résztvevők a következő készségekre tehetnek szert:

- (1) A tanterv didaktikai tervezési eljárásának leírása.
- (2) Az online oktatási és/vagy elektronikusan támogatott tanterv minőségbiztosítási követelményeinek azonosítása.
- (3) A tantervhez illeszkedő Moodle-struktúra kiválasztása és megtervezése
- (4) A Moodle virtuális oktatási környezetbe integrálandó Web 2.0-s eszközök és közösségi oldalak kiválasztása.

A tanfolyam két részből áll: elméleti és gyakorlati képzésből.

Az elméleti részben a résztvevők elméleti tájékoztatást kapnak és bevált gyakorlatokkal ismerkednek meg, ugyancsak elméleti szinten.

A gyakorlati részben feladatok megoldására kerül sor.

A munkát az OLAREX képzés moderátora értékeli.

A kurzus során két gyakorlati feladatot kell majd teljesíteni, melyekkel a résztvevők a tanfolyam során szerzett készségeiket és képességeikről tesznek tanúbizonyságot.

Az egyes gyakorlatokkal legfeljebb 10 pont szerezhető.

A résztvevők a gyakorlatokra vonatkozó értékelési követelményekről is tájékoztatást kapnak. Az oktatás teljesen online folyik, a résztvevők fórumokon keresztül tarthatják egymással a kapcsolatot.

Első feladat: A résztvevők ún. gondolattérkép használatával kialakítják a tanfolyamuk főbb paramétereit (tanulási célok, módszerek és értékelési eszközök), ügyelnek az ezen elemek közötti következetességre, és felsorolják azokat a tényezőket, amelyeket a paraméterek (újra) tervezésekor figyelembe kell venni.

Második feladat: Miután a résztvevők teljesítették az első feladatot, kiválasztják azt a Moodle tanfolyamformátumot, amely a leginkább megfelel az igényeiknek, majd létrehozzák a saját Moodle tanfolyamukat.

A résztvevőknek három tanfolyamformátum áll rendelkezésére:

- Közösségi formátum,
- Többlapos formátum,
- Lépésenkénti formátum

E tanfolyamformátumok mindegyikéhez részletes leírás és példák állnak majd rendelkezésére, amelyek alapján a résztvevők megismerhetik a formátumok közötti eltéréseket, és eldönthetik, mely formátumot választják.

E tanfolyam 5 héten át tart, és 10 órából áll.

Értékelés: gyakorlati feladatok elvégzése során

- **[3. Infokommunikációs eszközök használata múzeumi bemutatókhoz és oktatási tevékenységekhez](#)**

A tanfolyam célcsoportját a bolgár National Polytechnic Museum és annak, az ország különböző pontjain található részlegeiben dolgozó múzeumi szakemberek,- többek között kurátorok, múzeumi oktatási szakemberek és előadók, programszervezők, - valamint a középiskolai tanárok alkotják.

A tanfolyam céljai:

- az infokommunikáció lehetséges és valós felhasználása a bolgár múzeumokban a múzeumi tevékenységek népszerűsítésére, kiállításokhoz és oktatási célokra;
- az infokommunikáció használata a múzeum tudományos, műszaki, mérnöki és matematikai (science, technology, engineering and mathematics, STEM) oktatási programjaiban, például a fizikaoktatás terén, a múzeumok és az iskolai oktatási-tanulási folyamat közötti kapcsolatként;

– az infokommunikáció használata kiegészítő oktatási eszközként/segédmegoldásként a múzeumi, otthoni és iskolai önálló tanulási folyamatban.

A tanfolyam két részből áll: *elméleti és gyakorlati képzésből*.

Az *elméleti* rész az infokommunikáció múzeumokban való felhasználásával foglalkozik.

Az alkalmazás elveit és területeit vizsgálja a kiállítások, a hirdetések, a közvetítés, a tájékoztatás, a forrásgyűjtés, a dokumentálás, a nyilvános tevékenységek, az oktatási tevékenységek terén, továbbá kitér a formális és nem formális oktatási módszerekre és azok iskolában és múzeumban való alkalmazására, továbbá érinti a műszaki múzeumokban, tudományos- és bemutatóközpontokban bevethető oktatási módszereket, végül pedig szakirodalmi áttekintést nyújt.

A *gyakorlati* rész az infokommunikáció felhasználására nyújt példákat a következő területeken: kiállítások szervezése, a kiállításokkal kapcsolatos dokumentáció, nyilvános kezdeményezések és oktatási programok műszaki múzeumokban Európában és Bulgáriában; esettanulmányok.

A tanfolyam négy egységből áll, négy héten át tart és 20 órából áll.

Az értékelés tesztekkel történik, melyen összesen 100 pont szerezhető. A kurzus teljesítéséhez minimum 50 pont szükséges.

- **4. IKT-val támogatott kutatás és szakmai fejlődés**

Ez a modul a kutatási folyamattal, a javaslati célokat szolgáló, elsődleges kutatási eredményekkel, a kvalitatív és kvantitatív módszerek áttekintésével, az adatgyűjtéssel, - rögzítéssel és - elemzéssel, valamint a kutatási javaslat (kutatási összetevő) végeredményével foglalkozik.

A tanfolyam végére a tanulók megértik a kutatási folyamatot és az arra vonatkozó szabályokat, ideértve a témakör és a konzulens kijelölését, a kutatási javaslat és a kutatási zárójelentés elkészítését, annak értékelési követelményeit és a kapcsolódó ütemtervet. Bemutatásra kerül a kutatási folyamat áttekintése, valamint különböző eredmények, például a problémameghatározás, a szakirodalmi áttekintés és a kutatási kérdés. A tanulók megfelelő ismereteket szereznek a kvalitatív és kvantitatív kutatás főbb paradigmáiról annak érdekében, hogy megállapítsák a kutatandó területet ezekben a paradigmákban, és megteremtsék az alapot az előnyben részesített módszer további vizsgálatához. A résztvevők alapvető tudást szereznek mindkét megközelítésről, ami lehetővé teszi számukra, hogy kritikus szemmel olvassanak mindkét formátumban. A tanfolyam végére a résztvevők képessé válnak arra, hogy a kutatási javaslatot három hónapon belül elkészítsék.

A kurzus 4 héten át tart, 20 órából áll.



Lifelong Learning Programme



Education and Culture DG



Education, Audiovisual & Culture
Executive Agency



Értékelés: gyakorlati feladatokon keresztül

• 5. Távoli laboratóriumok az oktatásban

A tanfolyam célközönsége a STEM-tárgyakat oktató középiskolai tanárok, az egyetemek mérnöki karainak oktatói, a vállalatok képzési- és tanulási részlegeinek oktatói és mindazok, akik távoli laboratóriumi foglalkozást kívánnak beépíteni az oktatási folyamatba.

E 20 óra során el kell végezni a „Távoli laboratóriumok az oktatásban” nevű online tanfolyamot. A tanfolyam elsősorban az online oktatási laboratóriumi környezetekkel kapcsolatos didaktikai megközelítésekkel foglalkozik. A tanfolyam elvégzésével a tanulók a következő ismeretekre tesznek szert:

- (1) távoli alkalmazások és azok jelenkori trendjei az oktatás terén;
- (2) rendszerezés és alapvető tájékozottság az online laboratóriumi architektúra terén;
- (3) online kísérletek végrehajtásához szükséges technológiák;
- (4) a tanterv módosítása távoli és online kísérletek beépítésével;
- (5) új távoli kísérletek tervezése oktatási célra.

A tanfolyam bemutatja és leírja a távoli kísérletek terén bevált gyakorlatokat és hasznos eszközöket. A záró projekthez, - vagyis a távoli kísérletek tantervbe való beépítéséhez- hat tanulási modul szolgál segítségül a biológia, a fizika, a technika, a matematika és a mérnöki elektronika terén. A modulokat a konzorcium hozta létre, leírások az alábbiakban található.

A kurzus 4 héten át tart és 10 órából áll, ugyanakkor a kurzushoz tartozó virtuális kísérletek modul egyikének megvalósítását is magába foglalja.

A modulok a következők: (részletesen ld. alább)

- A tojástól a csibéig
- Számítógép ismeretek-Logikai kapuk
- Analóg áramkörök mérése

Virtuális kísérletek:

• I. A tojástól a csibéig

Ez a tanulási modul a biológiával foglalkozik.

A modul főbb célkitűzései:

- (1) az embriónövekedés folyamatának tanulmányozása a csibe kikeléséig;
- (2) infokommunikáció használata képek készítéséhez és a folyamatról való adatgyűjtéshez.

Az inkubátor a Baratze Farmon (Baratze Baserri Eskola, Barrio Basetxetas, GAUTEGIZ-ARTEAGA, BIZKAIA [VIZCAYA]) lesz elhelyezve, és távolról csatlakozik a WebLab-Deusto laboratóriumhoz. A Baratze Farm támogatja a valódi világgal folytatott interakciót, és környezeti szemléletű megközelítést kínál a tananyaghoz. A WebLab-Deusto interfészének használatával a középiskolai tanárok és tanítványaik módosíthatják a kísérletek olyan paramétereit és változóit, mint a fűtés és a világítás. A tanulók emellett különböző méréseket végezhetnek (például a tojások magassága, hossz, hőmérséklet stb.), ezáltal pedig képet kaphatnak az embrió fejlődéséről. Valós időben, távolról megfigyelhetik az embriót tojáslámpázással, és a kapott képet kamerával rögzíthetik. *Mivel a legtöbb tyúktojás 22 napon belül kikel, ezért a tanulási modulnak ezt az időszakot kell lefednie.* Az eredményeket és a képeket a tanulók ismertetik és azonosítják. A méréseket diagramokon ábrázolják. Az eredmények elemzésére alapvető statisztikai matematikai módszereket használnak.

E gyakorlat során a tanulók a következő ismereteket sajátítják el:

- (1) távoli kísérletek különböző téren való alkalmazása; a távoli berendezésekkel folytatott munkával kapcsolatos alapvető tudás és készségek; a távoli laboratóriumok alapvető funkciói; a távoli és a virtuális laboratóriumok közötti különbség;
- (2) a tudományos dokumentáció megszerkesztése és a valódi kísérletek tudományos munkában betöltött jelentős szerepének megértése;
- (3) a kapott adatok tudományos elemzésére szolgáló alapvető statisztikai módszerek;
- (4) csapatmunka, feladatmegosztás, tudás és készségfejlesztés

A modul célcsoportja a 11 és 18 év közötti, középiskolai tanulók az oktató által kiosztott feladatoktól függően.

**A kurzus hossza 20 óra + a feladatok elvégzéséhez szükséges idő. (összesen 5 hét)
(A kurzus április hónap folyamán indul)**



Lifelong Learning Programme



Education and Culture DG



Education, Audiovisual & Culture
Executive Agency



- **II. Számítógép ismeretek – logikai kapuk**

Ez a modul a középiskolai tanterv, technika és matematika tantárgyaihoz kapcsolódik. E gyakorlat során a tanulók a Boole-algebra elveit tanulmányozzák, amely a matematikai tudás és a digitális elektronika alapját képezi. A modul szerzői a középiskolai és az egyetemi tantervek közötti átmenetként tekintenek a modulra. A célcsoportot a 16 és 18 év közötti középiskolai tanulók és az elsőéves egyetemisták képezik. A tanulási modul a következő célkitűzésekkel rendelkezik:

- (1) a jel ábrázolásának különböző módjai (bináris, hexadecimális stb.), logikai változók, Boole-függvények és a Boole-algebra alkalmazásának eszközei;
- (2) matematikai logika, különböző típusú logikai kapuk (ÉS, VAGY, NEM), logikai áramkörök létrehozása és egyszerűsítése.

A modul kiterjedt gyakorlati részt tartalmaz, amely a WebLab-Deusto kísérletein alapszik. A gyakorlati rész segítséget nyújt a tanulók számára a távoli laboratóriumok működésének és az ott végrehajtott kísérleteknek a megértésében, a logikai változók és áramkörök használatában, azok számítástechnikában való alkalmazásában, valamint a Boole-algebra bizonyos tudományos problémák megoldására való alkalmazása által kínált előnyök megismerése.

A kurzus hossza 20 óra + a feladatok elvégzéséhez szükséges idő. (összesen 5 hét)

- **III: Analóg áramkörök mérése**

A VISIR (Virtual Instrument Systems In Reality- Virtuális műszerrendszerek a valóságban) alapján távoli kísérletek gyűjteménye kerül kialakításra. A gyűjtemény a következő témaköröket érinti:

- (1) soros áramkörök két vagy több ellenállással;
- (2) párhuzamos áramkörök két vagy több ellenállással;
- (3) kevert áramkörök (soros és párhuzamos, néhány ellenállással);
- (4) diódák és sokszorozó;
- (5) LED – *light-emitting diode* azaz világító dióda

A modul fő célja, hogy elsajátíthatóvá tegye a távoli berendezésekkel folytatott munkával kapcsolatos alapvető tudást és készségeket, megismertesse a távoli laboratóriumok alapvető funkcióit, a távoli és a virtuális laboratóriumok közötti különbségeket, valamint tapasztalatszerzést tegyen lehetővé az analóg áramkörök mérése terén. A modul célcsoportja a 13 és 18 év közötti, középiskolai tanulók.

A kurzus hossza 10 óra + a feladatok elvégzéséhez szükséges idő. (összesen 5 hét)