

Pedagógus szakvizsgára felkészítő szakirányú továbbképzési szak

Informatikai témakörök

A képzés kreditrendszerű. 30 órás blokkokból áll, melyekből 6 blokkot kell mindenkinek választani, s ezek tetszőleges sorrendben vehetők fel. Ezek kontakt órák, kisebb részben előadások, nagyobb részben gyakorlati foglalkozások.

Mindegyik blokk tartalmaz szakmai, illetve szakmódszertani ismereteket.

A hallgatók ezen kívül a hat közül négy, általuk tetszőlegesen választott blokkhoz 15-15 órás önálló munkát tartalmazó órát vesznek fel.

Az egyes blokkok félévekre osztása:

	1. f.	2.f.	3.f.	4.f.
1. Alkalmazói rendszerek	30			
2. Adatbázis-kezelés				30
3. Adatszerkezetek és algoritmusok	30			
4. Internet		30		
5. Számítógépi grafika		30		
6. Prezentáció és grafika			30	
7. Multimédia				30
8. Programozási nyelvek		30		
9. Objektumelvű programozás Javaban			30	
10. Vizuális programozási környezetek				30
11. Operációs rendszerek, hálózatok		30		
12. Mesterséges intelligencia				30

1. Alkalmazói rendszerek

A témakör oktatásának célja

A vezetői munka szempontjából legfontosabb új alkalmazói rendszerek megismerése, alkalmazási lehetőségeinek áttekintése, tanítási módszerek elsajátítása. Különbőféle rendszerek értékelése, összehasonlítása.

Követelmények

A résztvevők legyenek képesek a tanult alkalmazói rendszerek önálló, alkotó használatára. Tudjanak az alkalmazói rendszer tanításához tanterveket, tanmeneteket készíteni, legyenek készek oktatásuk bevezetésére az általános ill. a középiskolában. Legyenek képesek a tanultakat a maguk és kollégáik munkájának irányításában hatékonyan alkalmazni.

Képzési idő

1 félév, 30 óra

Ismeretek ellenőrzése

Számítógépes vizsga (gyakorlati jegy)

Tematika

A Windows verziók magasabb szintű kezelése, üzemeltetése: a rendszer optimális működésének behangolása, a rendszereszközök hatékony alkalmazása, programok-programrendszerek installálási kérdései, kapcsolódás más operációs rendszerekhez.

A Microsoft Outlook asztali információs rendszer használata, segítségével a mindennapi információk elrendezése és másokkal megosztása, a más felhasználókkal való kommunikáció.

Szövegszerkesztés magasabb szinten: sablonok, stílusívek, űrlapok tervezése, csoportosan készített nagyméretű dokumentum szerkesztésének eszközei (master dokumentum, korrektúra stb.), a nyelvi segédeszközök hatékony használata, makrók rögzítése, írása, használata.

Táblázatkezelés magasabb szinten: vezetői feladatok megvalósítása (lineáris optimalizálás, statisztikai elemzések, trendek stb.), adatlisták kezelése, elemzése, esettanulmányok, makrók rögzítése, írása, használata.

Az egyes Windows-alkalmazások integrált felhasználása.

Alkalmazói rendszerek tanításának módszerei, értékelési-számonkérési módszerek, alkalmazói rendszerek választásának szempontjai.

Feldolgozásra ajánlott irodalom:

- Gyarmati István et al.: Windows 98 felhasználóknak + Microsoft Plus!
Magyar nyelvű változat, ComputerBooks, 1999.
- Szy György – Tanács Lajos: Office 97 kézikönyv, Kiskapu Kft., 1999.
- Kovalcsik Géza: Az Excel'97 programozása, ComputerBooks, 1999.

2. Adatbázis-kezelés

A témakör oktatásának célja

A modern adatbázis-kezelő rendszerek megismerése, alkalmazási lehetőségeik áttekintése, tanítási módszereik elsajátítása.

Követelmények

A résztvevők legyenek képesek adatbázis-kezelő rendszereket használni oktató munkájukban. Tudjanak az adatbázis-kezelés tanításához tanterveket, tanmeneteket készíteni, legyenek készek az adatbázis-kezelés oktatásának bevezetésére az általános, illetve a középiskolákban.

Képzési idő

1 félév, 30 óra

Ismeretek ellenőrzése

Számítógépes vizsga (gyakorlati jegy)

Tematika

Egy általános adatbázis rendszer architektúrája. Az adatbázis adminisztrátor. A rendszerszervezés alapfogalmai (technológiák). Adatfüggetlenség és adatmodellezés. Adatmodellezési stratégiák. A relációs adatmodellezés gyakorlati kérdései. Funkcionális függőségek, normálformák. Adatdefiníciós és adatmanipulációs nyelvek tulajdonságai, önálló és befogadó nyelvű rendszerek. A relációs modellhez kapcsolt adatmanipuláció. Reláció algebra és reláció kalkulus, SQL. Az adatmodellezés néhány elméleti kérdése és aktuális problémája. Funkcionális függőségek realizációja. Objektumorientált technikák. Egy konkrét adatbázis-kezelő rendszer megismertetése.

Az adatbázis-kezelés tanítási módszerei, adatbázis-kezelő rendszerek választási szempontjai.

Feldolgozásra ajánlott irodalom

- Demetrovics János-Denev-Pavlov: A számítástudomány matematikai alapjai. Tankönyvkiadó, 1985.
- Jeffrey D. Ullman - Jennifer Widom: Adatbázisrendszerek. Panem-Prentice-Hall, 1998.
- Halassy Béla: Az adatbázis-tervezés alapjai és titkai. IDG Magyarországi Lapkiadó Kft., 1994.

3. Adatszerkezetek és algoritmusok

A témakör oktatásának célja

A programozási módszertan, az adatszerkezetek és algoritmusok témakör modern ismereteinek áttekintése.

Követelmények

A résztvevők legyenek képesek a programozási ismeretek tanítására, felhasználására a tehetséggondozásban. Tudjanak ebben a témában tanterveket, tanmeneteket készíteni.

Képzési idő

1 félév, 30 óra

Ismeretek ellenőrzése

Kollokvium

Tematika

A programozási módszertan alapfogalmai. Programozási tételek.

Programozási versenyfeladatok megoldása, tanulók felkészítése programozási versenyekre.

Fák. Bináris keresőfák. Kiegyensúlyozott keresőfák, B-fák. Tördelőtáblák. Gráf-algoritmusok, szélességi és mélységi bejárás, feszítőfák. Dinamikus programozás, mohó algoritmusok.

Párhuzamos algoritmusok megvalósítási kérdései.

Programozás tanítási módszerek.

Feldolgozásra ajánlott irodalom

- Szlávi Péter-Zsakó László: Módszeres programozás. Programozási tételek. ELTE TTK Informatikai Tanszékcsoport, 1999.
- Pap Gáborné-Szlávi Péter-Zsakó László: Módszeres programozás. Rekurzív típusok. ELTE TTK Informatikai Tanszékcsoport, 1997.

- Szlávi Péter: Előadás a gráftípusról. ELTE TTK Informatikai Tanszék-csoport, 1997.
- Zsakó László: Módszeres programozás. Hatékonyság. ELTE TTK Infor-matikai Tanszékcsoport, 1999.
- T.H. Cormen-C.E. Leiserson-R.L. Rivest: Algoritmusok, Műszaki Könyvkiadó, 1998.

4. Internet

A témakör oktatásának célja

Az Internet elemeinek megismerése, alkalmazása oktatási célokra.

Követelmények

A résztvevők legyenek képesek az Internet alkotó használatára oktatási munkájukban. Tudjanak Internetes alkalmazások tanításához tanterveket, tanmeneteket készíteni, legyenek készek a tanulók Internet-használatának irányítására az általános, illetve a középiskolákban.

Képzési idő

1 félév, 30 óra

Ismeretek ellenőrzése

Számítógépes vizsga (gyakorlati jegy)

Tematika

Az Internet alapfogalmai, használata, kommunikációs szabályok az Interneten.

FTP, Gopher, News, levelezés, levelezési listák, WWW, tematikus keresőprogramok, Levelező rendszerek, titkosítás, formátumok

HTML készítése, HTML programozási lehetőségek (CGI, SSI, JavaScript), programok ismertetése (Netscape, Explorer).

Adatbázisok az Interneten.

Az Internet alkalmazása az oktatásban.

Feldolgozásra ajánlott irodalom

- Lengyel Veronika: Az Internet világa, ComputerBooks, 1998.
- Bócz Péter - Szász Péter: A világháló lehetőségei.
- Hargitai Péter - Kaszanyiczki László: Internet haladóknak.
- Kris Jamsa: A WEB programozása. Kossuth Könyvkiadó, 1997.

5. Számítógépi grafika

A témakör oktatásának célja

A tantárgy célja a képek számítógépes kezelésével kapcsolatos feladatok átfogó ismertetése, az ezeket szolgáló programok és programozási módszerek bemutatásával.

Követelmények

Az előadás átfogó képet ad a téma feladatairól, az ezekre vonatkozó szoftvekről, illetve programozásuk alapjairól. A választható kiegészítő gyakorlat célja összetettebb feladatok megoldása a hallgatók által készített és kész programokból álló (leegyszerűsített) "rendszerek" segítségével.

Képzési idő

1 félév, 30 óra

Ismeretek ellenőrzése

Számítógépes vizsga (gyakorlati jegy)

Tematika

A számítógépi grafika feladatainak áttekintése. Grafikus kezelőfelületek: az interakció programozása, interaktív programok tervezésének alapjai. Képbetétel lapolvasóval, digitális fényképezőgéppel, kamerával, raszteres képkódolás, színek kódolása, festőprogramok.

A geometrikus képkódolás, raszteres kép vonalainak fölismerése, rajzbetétel, rajzolóprogramok. Gyakori képfájl-formák, konverzió.

Tárgyak geometriai modellje; leíró fájl, geometriai adatszerkezetek. A geometria analitikus és közelítő megadása.

A képet meghatározó adatok: a színtér geometriája, megvilágítás, a kamera és a változások. VRML.

Raszteres képek elemzésének és földolgozásának alapjai.

Tudományos és műszaki rendszerek szemléltetése, a képzeletbeli valóság.

Feldolgozásra ajánlott irodalom

- Szirmay-Kalos László: Számítógépes grafika, ComputerBooks, Budapest, 1999
- Álló Géza - Hegedűs Gy. Csaba - Kelemen Dezső - Szabó József: A digitális képfeldolgozás alapproblémái, Műszaki tudományok, Az elektronika legújabb eredményei, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1989
- László József: A VGA-kártya programozása Pascal és assembly nyelven, ComputerBooks, Budapest, 1995
- Hajós György: Geometria, Tankönyvkiadó, Budapest, 1960 (illetve több újabb kiadás)
- Scharnitzky Viktor: Vektorgeometria és lineáris algebra
- Székely Vladimir - Poppe András: A számítógépes grafika alapjai IBM-PC-n. Computer Books, Budapest, 1993
- Fűzi János: Interaktív grafika, ComputerBooks, Budapest, 1997

6. Prezentáció és grafika

A témakör oktatásának célja

Számítógéppel támogatott hatásos, látványos prezentációk készítésének elsajátítása. Megismerkedés a különféle médiák (álló-, mozgókép, dia, hangfelvétel) számítógépes feldolgozásának módszereivel, eszközeivel. Különböző rendszerek értékelése, összehasonlítása.

Követelmények

A résztvevők legyenek képesek a tanult grafikus, multimédiás rendszerek önálló, alkotó használatára. Tudjanak a szakterület tanításához tanterveket, tanmeneteket készíteni, legyenek képesek oktatásuk bevezetésére az általános ill. a középiskolában.

Képzési idő

1 félév, 30 óra

Ismeretek ellenőrzése

Számítógépes vizsga (gyakorlati jegy)

Tematika

Grafikus alkalmazói programok (Paint, PaintShop, PhotoShop, CorelDraw stb.) használatának elsajátítása. A hallgatók megismerkednek az alapvető rajzoló technikákon keresztül a bonyolultabb eljárásokkal.

Számítógépes prezentációk készítése Power Pointtal. Tetszetős, a multimedia széles skáláját (hang, kép, animáció, háromdimenziós hatások) felhasználó bemutatók készítésének fortélyai. A hálózatos funkciók segítségével az elkészült munkák megjelenítése az Interneten.

Az egyes Windows-alkalmazások integrált felhasználása prezentációk készítéséhez. Grafikus programok tanításának és alkalmazásának módszertana.

Feldolgozásra ajánlott irodalom:

- Cobrun, Foster - McCormick, Peter: CorelDraw™ 7 Referenciakönyv, Panem-McGraw Hill, 1997.
- Gerő J.: PowerPoint 97 prezentáció és grafika. ComputerBooks, 1999.

7. Multimédia

A témakör oktatásának célja

Multimédiás oktatási anyagok megismerése. Multimédiás tananyagok készítésének eszközei és módszerei. Multimédiás oktatási anyagok értékelése.

Követelmények

A résztvevők legyenek képesek multimédiás oktatási anyagok használatára, új eszközök készítésére, meglévő eszközök használhatóságának vizsgálatára. Tudjanak multimédiás tananyagok tanításához tanterveket, tanmeneteket készíteni, legyenek készek ezek alkalmazásának bevezetésére az általános, illetve a középiskolákban.

Képzési idő

1 félév, 30 óra

Ismeretek ellenőrzése

Számítógépes vizsga (gyakorlati jegy)

Tematika

Oktatóprogramok típusai. Oktatási médiák és integrálásuk. Hiperszöveg és hipermédia alapismeretek, tulajdonságaik. A multimédia elemei (hang, kép, animáció készítése, összeállítása), multimédiás oktatási anyagok. Multimédia az Interneten, VRML.

Szerzői rendszerek típusai (ToolBook), hardver és szoftver követelmények.

A multimédiaszerkesztés módszertana. A multimédiás oktatási anyagok értékelése.

Feldolgozásra ajánlott irodalom

- Ralf Steinmetz: Multimédia Bevezetés és alapok. Springer Budapest, 1995.

8. Programozási nyelvek

A témakör oktatásának célja

Eligazodás a programozási nyelvek gyorsan fejlődő világában. Új, a közoktatásban megjelenő programozási nyelvek elsajátítása, tanítási módszereinek megismerése.

Követelmények

A résztvevők legyenek képesek az elsajátított programozási nyelveken programok írására. Tudjanak a nyelv tanításához tanterveket, tanmeneteket készíteni, legyenek készek a nyelvek oktatásának bevezetésére az általános, illetve a középiskolákban.

Képzési idő

1 félév, 30 óra

Ismeretek ellenőrzése

Számítógépes vizsga (gyakorlati jegy)

Tematika

Amatőr és professzionális programozási nyelvek. Számítási modellek. Programozási nyelvekkel kapcsolatos fogalmak: szintaxis, szemantika, program, párhuzamos folyamat, fordítási egység, programegység, blokkstruktúra, deklarációkiértékelés, azonosítók, típusok, hatáskör, láthatóság, élettartam, típuskompatibilitás, a paraméterátadás fajtái.

Oktatási célú programozási nyelvek alapjai, alkalmazása az oktatásban, programozási nyelvek tanítási módszerei, programozási nyelvek oktatási választási szempontjai.

A Logo, a PROLOG és a Delphi programozási nyelvek elemei.

Programozási nyelvek tanításának módszerei, értékelési-számonkérési módszerek, programozási nyelvek választásának szempontjai, az első programozási nyelv hatása.

Feldolgozásra ajánlott irodalom

- Gábor Béla: A Delphi programozása. ELTE TTK Informatikai Tanszék-csoport, 1999.
- Szlávi Péter-Zsakó László: Programozási nyelvek: Alapfogalmak. ELTE TTK Informatikai Tanszékcsoport, 1996.
- Turcsányiné Szabó Márta-Zsakó László: Comenius Logo gyakorlatok. Kossuth Kiadó, 1997.

9. Objektumelvű programozás Javaban

A témakör oktatásának célja

Az objektumelvű gondolkodásmód, az objektumelvű tervezés és programozás alapjainak, a Java nyelvnek a megismerése.

Követelmények

A résztvevők legyenek képesek az objektumelvű szemlélet elsajátítására, objektumelvű programozási nyelveken programok készítésére. Legyenek képesek a Java oktatásának bevezetésére középiskolában.

Képzési idő

1 félév, 30 óra

Ismeretek ellenőrzése

Számítógépes vizsga (gyakorlati jegy)

Tematika

Az objektumelvű programozás alapjai: osztályok, öröklés, többszörös öröklés, többalakúság (Polimorfizmus), dinamikus kötés (Dynamic Binding), dinamikus objektumok lefoglalása és felszabadítása.

Objektumelvű tervezés (UML). Objektumelvű programozási nyelvek. Java: a nyelv alapjai, vezérlési szerkezetek, kivételkezelés, állománykezelés, alapvető alkalmazások. Grafikus felületű alkalmazások, Internetes alkalmazások (applet).

A Java oktatás módszertana.

Feldolgozásra ajánlott irodalom

- Vég Csaba-Juhász István: Java - Start. Logos 2000, 1999.
- Kris Jamsa: Java programozási kézikönyv, Kossuth Könyvkiadó, 1998.
- Nyékiné Gaizler Judit (szerk.): Java 1.2 útikalauz programozóknak. ELTE, 1999.

10. Vizuális programozási környezetek

A témakör oktatásának célja

A modern CASE eszközök bemutatása, a jelenkori programfejlesztési környezetek (Delphi, Visual BASIC, Visual C++) lehetőségeinek megismerése.

Követelmények

A hallgatók legyenek tisztában a környezetek szerkezetével, használatával. Legyenek képesek mindegyik környezetben alapvető feladatok, programok készítésére. Tudják a tanultak elemeit bevezetni középiskolai oktatásukba.

Képzési idő

1 félév, 30 óra

Ismeretek ellenőrzése

Számítógépes vizsga (gyakorlati jegy)

Tematika

Az objektumelvű eszközök alapfogalmai. Alapvető alkalmazások Delphi környezetben. Vezérlőelemek, dialógus ablakok használata. Adatbázis és Internet alkalmazások készítése.

A Visual BASIC környezeti, nyelvi hasonlóságai, különbségei a Delphi-hez képest. A Visual C++ környezet összehasonlítása a korábbiakkal és lehetőségei. A C++ nyelv alapjai, alkalmazások Visual C++-ban.

Feldolgozásra ajánlott irodalom

- Gábor Béla: A Delphi programozása. ELTE TTK Informatikai Tanszékcsoport, 1999.
- Illés Zoltán: Programozási nyelvek: C++. ELTE TTK Informatikai Tanszékcsoport, 1997.
- Hack Frigyes: Programozási nyelvek: BASIC. ELTE TTK Informatikai Tanszékcsoport, 1997.

11. Operációs rendszerek, hálózatok

A témakör oktatásának célja

Többféle, az oktatásban használatos operációs rendszer alapvető elemeinek megismerése.

Követelmények

A résztvevők legyenek képesek az iskolákba kerülő operációs rendszerek, hálózatok felhasználói szintű kezelésére, tanítására.

Képzési idő

1 félév, 30 óra

Ismeretek ellenőrzése

Számítógépes vizsga (gyakorlati jegy)

Tematika

Az operációs rendszer fogalma, hardver alapfogalmak. Az operációs rendszer funkciói: rendszeradminisztráció, szolgáltatások, programfejlesztési, alkalmazási támogatás. Az operációs rendszerek osztályozása: egyfelhasználós rendszerek (DOS), multiprogramozott rendszerek (UNIX, VMS), kötegetelt rendszerek, időosztásos rendszerek, valós idejű rendszerek, többprocesszoros rendszerek (konkurens folyamatok).

Hálózati operációs rendszerek (Windows NT, Novell, Linux).

Operációs rendszerek tanítása.

Feldolgozásra ajánlott irodalom

- Bagoly Zsolt-Papp Gábor: UNIX alapismeretek. CoDe Számítástechnikai füzetek, 1994.
- Tannenbaum: Operációs rendszerek. Műszaki Könyvkiadó, 1999.
- Tannenbaum: Számítógépes hálózatok. Műszaki Könyvkiadó, 1999.

12. Mesterséges intelligencia

A témakör oktatásának célja

A mesterséges intelligencia alapvető problémamegoldási technikáinak: kereső módszereinek és tudásábrázolási módjainak megismerése.

Követelmények

A résztvevők legyenek tájékozottak a mesterséges intelligencia aktuális, modern témaköreiben.

Képzési idő

1 félév, 30 óra

Ismeretek ellenőrzése

Kollokvium

Tematika

A mesterséges intelligencia fogalma, célja, története, kutatási területei. Kereső rendszerek szerepe a mesterséges intelligenciában. A gráfrepresentáció fogalma.

Kereső rendszerek vezérlési stratégiáinak jellemzése. Hegymászó algoritmus, genetikus algoritmus, visszalépéses keresés, gráfkereső algoritmusok.

Probléma redukció és dekompozíció. ÉS/VAGY gráfok.

Kétszemélyes játékok.

Logikai alapú reprezentációkra épülő módszerek: rezolúció, szabályalapú következtetés, szemantikus hálók. Mesterséges neurális hálózatok.

Feldolgozásra ajánlott irodalom

- Futó Iván (szerk.): Mesterséges intelligencia. Aula, 1999.
- Fekete István-Gregorics Tibor-Nagy Sára: Bevezetés a mesterséges intelligenciába. LSI Oktatóközpont, 1999.
- Mérő László: Észjárások. TypoTEX, 1994.