

INFORMATIKATANÁR – OSZTATLAN TANÁRKÉPZÉSI SZAK

(8/2013. (I. 30.) EMMI rendelet a tanári felkészítés közös követelményeiről és az egyes tanárszakok képzési és kimeneti követelményeiről)

A TANÁRKÉPZÉS ÁLTALÁNOS KÖVETELMÉNYEI

A képzés célja tanárok képzése, akik széles körű szaktudományos, pedagógiai, pszichológiai és általános műveltséggel, elméleti és gyakorlati tudással, készséggel és képességgel rendelkeznek. Felkészültek a Nemzeti alaptantervben, a fejlesztési területek, nevelési célok alapján meghatározott köznevelési feladatokra és az oktatói-nevelői munka értékeinek, a közműveltségi tartalmak közvetítésére, a tudásépítésre, a kulcskompetenciák fejlesztésére és érvényesítésére. Felkészültek továbbá arra, hogy az iskolai nevelés-oktatás, köznevelési törvényben meghatározott szakaszaiban, a köznevelési rendszer intézményeiben a Nemzeti alaptanterven alapuló és jóváhagyott kerettantervek műveltségi területein, valamint az iskolarendszeren kívüli képzésben, felnőttoktatásban a szaktudományos, szakterületi felkészültségüknek megfelelő területen szakrendszerű oktatást és az intézményben pedagógiai munkát végezzenek, továbbá megszerzett tudásuk, gyakorlatuk alapján, alkotó módon, részt vegyenek oktatásfejlesztési programokban. Képesek szakterületi felkészültségük pedagógiai alkalmazására, a tanulók megismerésére, személyiségük fejlesztésére, tanórai és tanórán, iskolán kívüli munkájuk differenciált irányítására, hatékony pedagógiai módszerek, eljárások alkalmazására; rendelkeznek a neveléssel kapcsolatos pályaválasztási, gyermek- és ifjúságvédelmi, szociális és nevelési tanácsadási feladatok ellátásához, illetve ezek és a kultúrákövetítés intézményeivel való együttműködéshez szükséges alapismeretekkel. Érett autonóm, kialakult értékrendjükben az általános emberi, az európai és a nemzeti értékeket felvállaló, közvetíteni tudó, együttműködésre és önfejlesztésre képes, kreatív személyiségek. A mesterfokozat birtokában felkészültek tanulmányaik doktori képzésben történő folytatására.

1. A mesterképzési szak megnevezése: a Korm. rendelet 1. mellékletében meghatározott szakmegnevezés

2. A tanárképzésben szerzhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése:

- végzettségi szint: mesterfokozat (magister, Master, rövidítése: MA)
- szakképzettség: okleveles ... tanár [a kettő vagy egy tanári szakképzettségre, továbbá a közismereti (általános iskolai vagy középiskolai) tanárszakokra vagy a szakmai, művészeti tanárszakokra (szakirányra) utaló megjelöléssel];
- szakképzettség angol nyelvű megjelölése: teacher of...

Az oklevél Master of Education címet tanúsít, rövidített jelölése: MEd

3. Képzési terület: pedagógusképzés

4. A képzési idő félévekben és a mesterfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma

4.1. A képzési idő félévekben és az összegyűjtendő kreditek száma a tanárképzés különböző formái szerint:

4.1.1. Az 1. § a) pontjában foglalt osztatlan képzésben

a) a 3. melléklet szerinti közismereti tanárszakokon, kétszakos képzésben

aa) 10 félév, 300 kredit,

- ab) 11 félév, 330 kredit, ha az egyik tanárszak középiskolai közismereti tanárszak vagy az idegen nyelvek műveltségi területhez tartozó osztatlan képzésben szervezett közismereti tanárszak;
 - ac) 12 félév, 360 kredit, ha mind a két tanárszak középiskolai közismereti tanárszak, illetve az egyik tanárszak az idegen nyelvek műveltségi területhez tartozó, osztatlan képzésben szervezett közismereti tanárszak;
- b) az 5. melléklet szerinti zeneművészeti tanárszakokon, kétszakos képzésben
 - ba) zenetanárszakokon: 10 félév, 300 kredit,
 - bb) zeneművésztanár szakokon: 12 félév, 360 kredit;
 - c) a 4. melléklet szerinti szakmai tanárszakokon és az 5. melléklet szerinti zenetanárszakokon, egyszakos képzésben: 10 félév, 300 kredit.
- 4.1.2. Az 1. § b) pontjában foglalt osztott képzésben, egyszakos szakmai tanárszakon: legfeljebb 5 félév, legalább 120, legfeljebb 150 kredit.
- 4.1.3. Az 1. § c) pontjában foglaltak szerinti művészeti tanárszakokon, a művészeti képzési terület szerinti nem tanári mesterszakkal vagy osztatlan szakkal párhuzamosan felvett képzésben: 2 félév, 60 kredit.
- 4.1.4. Az 1. § d) pontja alapján a tanárszak szerinti nem tanári szakon szerzett mesterfokozatot követő képzésben: 2 félév, 60 kredit.
- 4.1.5. Újabb oklevelet adó tanárképzésben
- a) az általános iskolai tanári szakképzettséget követően, ugyanazon a szakterületen a középiskolai tanári szakképzettség megszerzésére irányuló képzésben egy szakon 2 félév 60 kredit;
 - b) a felsőoktatásról szóló 1993. évi LXXX. törvény (a továbbiakban: az 1993. évi felsőoktatási törvény) szerinti főiskolai szintű tanári szakképzettséget követően, ugyanazon a szakterületen a középiskolai tanári szakképzettség megszerzésére irányuló képzésben egy szakon 2 félév, 60 kredit, két szakon 4 félév, 120 kredit;
 - c) az 1993. évi felsőoktatási törvény szerinti egyetemi szintű vagy főiskolai szintű, illetve a mesterfokozatú tanári szakképzettséget követően, újabb tanári szakképzettség megszerzésére irányuló képzésben legfeljebb 4 félév, 120 kredit;
 - d) tanító, szakoktató szakképzettség birtokában legalább 5 félév és 150 kredit.

4.2. Tanárképzésben a Korm. rendelet 3. § (1) bekezdés a) és b-c) pontja szerinti szakképzettségi elemek kreditértéke:

- 4.2.1. Az 1. § a) pontjában foglalt osztatlan képzésben
- a) a 3. melléklet szerinti közismereti tanárszakokon, kétszakos képzésben
 - aa) 300 kredites képzésben a szakterületi elem tanári szakképzettségenként 100-100 kredit, a tanári felkészítés 100 kredit,
 - ab) 330 kredites képzésben a szakterületi elem tanári szakképzettségenként 100 és 130 kredit, a tanári felkészítés 100 kredit,
 - ac) 360 kredites képzésben a szakterületi elem tanári szakképzettségenként 130-130 kredit, a tanári felkészítés 100 kredit;
 - b) az 5. melléklet szerinti zeneművészeti tanárszakokon, kétszakos képzésben
 - ba) zenetanárszakokon 300 kredites képzésben a szakterületi elem tanári szakképzettségenként 100-100 kredit, a tanári felkészítés 100 kredit,

- bb) zeneművésztanár szakokon 360 kredités képzésben a szakterületi elem tanári szakképzettségként 130-130 kredit, a tanári felkészítés 100 kredit;
- c) a 4. melléklet szerinti szakmai tanárszakokon és az 5. melléklet szerinti zenetanárszakokon egyszakos 300 kredités képzésben a szakterületi elem legfeljebb 200 kredit, a tanári felkészítés 100 kredit.
- 4.2.2. Az 1. § b) pontjában foglalt osztott képzésben 150 kredités képzésben, szakmai tanárszakon a szakterületi elem 50 kredit, a tanári felkészítés 100 kredit, a 120 kredités képzésben a tanári felkészítés legalább 90 kredit.
- 4.2.3. Az 1. § c)-d) pontja alapján a tanárszak szerinti nem tanári mesterszakkal párhuzamos vagy az azt követő 60 kredités tanári mesterképzésben, ha a nem tanári mesterszak vagy osztatlan szak valamennyi tanulmányi és vizsga követelményeinek teljesítésével a szakterületi elem teljesül, a tanári felkészítés kreditértéke 60 kredit, amelyből a szakmódszertani (diszciplináris, interdiszciplináris tantárgy-pedagógiai) ismeretek kreditértéke 8 kredit.
- 4.2.4. Újabb oklevelet adó tanárképzésben:
- a) általános iskolai tanári szakképzettséget követően és az 1993. évi felsőoktatási törvény szerinti főiskolai szintű tanári szakképzettséget követően, ugyanazon a szakterületen, a középiskolai tanári szakképzettség megszerzésére irányuló egyszakos, 60 kredités képzésben a szakterületi ismeret legalább 45 kredit, a tanári felkészítés legfeljebb 15 kredit, kétszakos, 120 kredités képzésben a szakterületi ismeret legalább 97 kredit, a tanári felkészítés legfeljebb 23 kredit. A tanári felkészítés részeként a szakmódszertani (diszciplináris, interdiszciplináris tantárgy-pedagógiai) ismeretek kreditértéke szakonként legalább 6 kredit. A vezetőpedagógus (vezető tanár) irányításával végzett iskolai tanítási gyakorlat 2 kredit, továbbá a portfólió minimális kreditértéke 2 kredit;
- b) az 1993. évi felsőoktatási törvény szerinti egyetemi szintű vagy főiskolai szintű, illetve a mesterfokozatú tanári szakképzettséget követően újabb tanári szakképzettség megszerzésére irányuló 120 kredités képzésben a szakterületi ismeret 100 kredit és a tanári felkészítés 20 kredit, amelyből a szakmódszertani (diszciplináris, interdiszciplináris tantárgy-pedagógiai) ismeretek kreditértéke 8 kredit.

4.3. A Korm. rendelet 3. § (1) bekezdés b)-c) pontja szerint a tanári szakképzettség tanári felkészítés elemének kreditértéke: 100 kredit, amelyből - a szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető kreditek száma nélkül -

- 4.3.1. a pedagógiai, pszichológiai elméleti és gyakorlati ismeretek minimális kreditértéke 28 kredit, amelyből az összefüggő egyéni iskolai gyakorlathoz közvetlenül kapcsolódó feladatok kreditértéke legalább 2 kredit;
- 4.3.2. a szakmódszertani (diszciplináris, interdiszciplináris tantárgy-pedagógiai) ismeretek minimális kreditértéke tanárszakonként 8-8 kredit, az összefüggő egyéni iskolai gyakorlathoz közvetlenül kapcsolódó feladatok további kreditértéke legalább 2 kredit;
- 4.3.3. a képzéssel párhuzamosan folyó pedagógiai, pszichológiai és tanítási gyakorlatok minimális kreditértéke tanárszakonként 2-2 kredit. A vezetőpedagógus (vezető tanár) irányításával az adott tanárszakhoz tartozó tantárgyak tanításával kapcsolatos tanítási gyakorlat legalább 15 óra;
- 4.3.4. a képzéssel párhuzamos közösségi pedagógiai gyakorlat kreditértéke legfeljebb 2 kredit;

4.3.5. az összefüggő egyéni iskolai gyakorlat és a 4.3.1., valamint a 4.3.2. pont szerint az összefüggő egyéni iskolai gyakorlathoz kapcsolódó feladatok együttes kreditértéke 50 kredit, amelyből a köznevelési intézményben, felnőttképzést folytató intézményben megszervezett gyakorlat kreditértéke 40 kredit, az összefüggő egyéni iskolai gyakorlathoz közvetlenül kapcsolódó feladatok kreditértéke legfeljebb 8 kredit;

4.3.6. a portfólió minimális kreditértéke 2 kredit.

4.4. A szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető kreditek száma:

A tanárképzésben a szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető kreditek száma a Korm. rendelet 1. §-a szerinti, tanári szakképzettséget eredményező képzésekben a Korm. rendelet 3. § (1) bekezdés a)-b) szakképzettségi elemekhez összegyűjtendő kreditek 5%-a.

4.5. A szakdolgozathoz rendelt kreditek száma:

Az 1. § a) pontjában foglalt osztatlan képzésben a szakdolgozat kredit értéke - a szakterületi tanulmányok keretében - 8 kredit. Az 1. § a) pontja szerinti, két tanárszakon egyidejűleg folyó tanárképzésben egy szakdolgozatot kell benyújtani és a záróvizsga részeként megvédeni.

Az 1. § a)-d) pontja szerinti tanárképzésben a záróvizsga része a képzés során készült, a szakmai gyakorlatokat is bemutató és feldolgozó, a tanárjelölt felkészülését, saját fejlődését értékelő dokumentumgyűjtemény, portfólió, amely a tapasztalatok neveléstudományi szempontú, tudományos alaposágú bemutatása, elemzése és értékelése. Bizonyítja, hogy a hallgató képes önreflexióra, a képzés különböző területein elsajátított tudását integrálni és alkalmazni, a munkája szempontjából meghatározó tudományos, szakirodalmi eredményeket, továbbá a tanítás vagy a pedagógiai feladat eredményességét értékelni.

4.6. A gyakorlati ismeretek aránya:

A gyakorlati tanulmányokhoz tartoznak az oktató közreműködésével folyó gyakorlati foglalkozások, csoportos szakmai megbeszélések (szemináriumok), az erre való felkészülés, és a szakmai céllal és ellenőrzés mellett, köznevelési intézményben végzett gyakorlatok, beleértve az összefüggő egyéni iskolai gyakorlatot is, amelyek aránya a képzésben legalább 50%.

5. Idegennyelvi követelmények:

A mesterfokozat megszerzéséhez az Európai Unió és az Egyesült Nemzetek Szervezete (ENSZ) hivatalos nyelveiből legalább egy, államilag elismert középfokú (B2) komplex típusú nyelvvizsga vagy ezzel egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél szükséges.

6. A tanárképzés különböző képzési formáiban a képzés sajátos követelményei

6.1. Az 1. § c) és d) pontja szerinti tanári mesterszakokon a 3. § (3) bekezdésében foglaltakra figyelemmel az 1 féléves összefüggő egyéni iskolai gyakorlat kreditértéke 20 kredit.

6.2. A 4.1.5. és 4.2.4. pont szerinti, újabb oklevelet adó képzésben a 4.3.4. pont, illetve a 2. *melléklet* 2.2. b) pont szerinti közösségi pedagógiai gyakorlatot a legalább három éves szakmai gyakorlattal rendelkező pedagógus jelentkezőnek nem kell teljesítenie.

6.3. Az 1. § b)-d) pontja szerinti tanári mesterszakokon a 4.5. pont tekintetében a portfólió neveléstudományi szempontú, tudományos alaposágú bemutatása, elemzése, értékelése a tanári képesítés szempontjából meghatározó tapasztalatok rendszerezett összegzése a záróvizsga szakdolgozati eleme.

A TANÁRI FELKÉSZÍTÉS KÖVETELMÉNYEI

1. A tanárképzésben megszerezhető tanári tudás, készségek, képességek

1.1. a tanuló személyiségének fejlesztése, az egyéni bánásmód érvényesítése területén:

1.1.1. Ismeretek

A végzett/szakképzett tanár alapvető pszichológiai, pedagógiai és szociológiai tudással rendelkezik a személyiség sajátosságaira és fejlődésére vonatkozó nézetekről, a szocializációról és a perszonalizációról, a hátrányos helyzetű tanulókról, a személyiségfejlődés zavarairól, a magatartásproblémák okairól, a gyermeknevelés, a tehetséggondozás és az egészségfejlesztés módszereiről. Ismeri a tanulók megismerésének módszereit. Ismeri a szaktárgy által közvetített fogalmak kialakulásának életkori sajátosságait, a tanulók fogalomrendszerének fejlesztésében játszott szerepét. Ismeri a szaktárgy tanítása-tanulása során fejlesztendő speciális kompetenciákat, ezek fejlesztésének és diagnosztikus mérésének módszereit. Tisztában van a szaktárgynak a tanulók személyiségfejlődésében betöltött szerepével, lehetőségeivel.

1.1.2. Képességek

A végzett tanár a gyermek személyiségfejlődésére vonatkozó elméleti tudása felhasználásával képes a megtapasztalt pedagógiai gyakorlatot, az iskola mindennapi valóságát elemezni. Képes reális képet kialakítani a tanulók világáról, a nevelés és a tanulói személyiség fejlesztésének lehetőségeiről. Képes tapasztalt kollégák, mentorok segítségével a tanulók egyéni szükségleteit figyelembe véve olyan pedagógiai helyzeteket teremteni, amelyek elősegítik a tanulók értelmi, érzelmi, szociális és erkölcsi fejlődését, az egészséges életvitel kialakítását. Képes a szaktárgy speciális összefüggéseivel, fogalmaival kapcsolatos egyéni megértési nehézségek kezelésére. Képes a különböző adottságokkal, képességekkel, illetve előzetes tudással rendelkező tanulók tanulásának, fejlesztésének megfelelő módszerek megválasztására, tervezésére és alkalmazására, a pályaorientáció segítésére. Képes a tehetséges, a nehézségekkel küzdő vagy a sajátos nevelési igényű, valamint a hátrányos, halmozottan hátrányos helyzetű, valamint a tantárgyában különleges bánásmódot igénylő tanulókat felismerni, hatékonyan nevelni, oktatni, számukra differenciált bánásmódot nyújtani. Képes a szaktárgyában rejlő személyiségfejlesztési lehetőségeket kihasználni, a tanulók önálló ismeretszerzését támogatni a végzettségének megfelelő korosztály és a felnőttoktatás keretében is. Döntéseiben szakmai önreflexióra és önkorrekcióra képes.

1.1.3. Attitűdök

A szakképzett tanár törekszik saját megalapozott pedagógiai nézeteinek megfogalmazására. Nyitott a személyiségfejlesztés változatos módszereinek elsajátítására. Tiszteli a tanulók személyiségét, képes mindenkinben meglátni az értékeket és pozitív érzelmekkel (szeretettel) viszonyulni minden tanítványához. Érzékeny a tanulók problémáira, törekszik az egészséges személyiségfejlesztés feltételeit biztosítani minden tanuló számára.

1.2. a tanulói csoportok, közösségek alakulásának segítése, fejlesztése területén:

1.2.1. Ismeretek

A végzett tanár alapvető tudással rendelkezik a társadalmi és csoportközi folyamatokról, a demokrácia működéséről, az enkulturációról és a multikulturalizmusról. Ismeri a csoport, a csoportfejlődés és a közösségek pszichológiai, szociológiai és kulturális sajátosságait. Ismeri a csoportok és a tanulók társas helyzetére vonatkozó fontosabb feltáró módszereket, a közösség kialakítását, fejlesztését elősegítő pedagógiai módszereket.

1.2.2. Képességek

A végzett/szakképzett tanár képes a csoportok, közösségek számára olyan pedagógiai helyzeteket teremteni, amelyek biztosítják a csoport közösséggé fejlődését és egészséges működését. Alkalmazza az együttműködést támogató, motiváló módszereket mind a szaktárgyi oktatás keretében, mind a szabadidős tevékenységek során. Képes a konfliktusok hatékony kezelésére. Segíti a csoporttagok közösség iránti elkötelezettségének kialakulását, a demokratikus társadalomban való felelős, aktív szerepvállalás tanulását, a helyi, nemzeti és egyetemes emberi értékek elfogadását. Képes értelmezni és a tanulók érdekében felhasználni azokat a társadalmi-kulturális jelenségeket, amelyek befolyásolják a tanulók esélyeit, iskolai, illetve iskolán kívüli életét. Képes hozzájárulni az iskolai és osztálytermi toleráns, nyitott légkör megteremtéséhez.

1.2.3. Attitűdök

A szakképzett tanár elkötelezett az alapvető demokratikus értékek iránt, szociális érzékenység, segítőkészség jellemzi. Előítéletektől mentesen végzi tanári munkáját, igyekszik az inklúzió szemléletét magáévá tenni. Elkötelezett a nemzeti értékek és azonosságtudat iránt, nyitott a demokratikus gondolkodásra és magatartásra nevelés, valamint a környezettudatosság iránt. Az iskola világában tudatosan törekszik az értékek sokféleségének elfogadására, nyitott mások véleményének, értékeinek megismerésére, tiszteletben tartására, különös tekintettel az etnikumokra és nemzetiségekre. Belátja, hogy a konfliktusok is a közösségi élethez tartozhatnak. Törekszik a fiatalok világáról minél több ismeretet szerezni, tiszteli különbözőségeiket és jogukat. Folyamatosan együttműködik a szülőkkel.

1.3. a szakmódszertani és a szaktárgyi tudás területén:

1.3.1. Ismeretek

A végzett tanár rendelkezik az információszerzéshez, az információk feldolgozásához, értelmezéséhez és elrendezéséhez szükséges alapvető (szövegértési, logikai, informatikai) felkészültséggel. Ismeri az általa tanított tudományág, szakterület (műveltségi terület, művészeti terület) ismeretelméleti alapjait, megismerési sajátosságait, logikáját és terminológiáját, valamint kapcsolatát más tudományokkal, tantárgyakkal, műveltségterületekkel. Ismeri a különböző tudásterületek közötti összefüggéseket és képes a különböző tudományterületi, szaktárgyi tartalmak integrációjára. Ismeri a szakmódszertan hazai és nemzetközi eredményeit, szakirodalmát, aktuális kérdéseit. Ismeri az adott szakterület társadalomban betöltött szerepét, a szaktárgy tanításának céljait, feladatait, a tanulók személyiségfejlődésének és gondolkodásfejlesztésének segítségével. Ismeri a szaktárgy tantervét, tantervi és vizsgakövetelményeit, valamint a tantárgy tanulási sajátosságait, megismerési módszereit, tananyagstruktúráját, illetve belső logikáját. Ismeri a szaktárgy tanítása-tanulása során felhasználható nyomtatott és nem nyomtatott információforrásokat, az azokról való tájékozódás lehetőségeit, a digitális tankönyveket, taneszközöket, tanulásszervezési módokat, fontosabb módszereket, tanítási és tanulási stratégiákat.

1.3.2. Képességek

A szakképzett tanár szakmai témában képes szakszerűen kifejezni magát mind szóban, mind írásban. Képes a szaktudományi, továbbá az általános pedagógiai-pszichológiai képzésben tanult módszerek, eljárások szaktárgyi alkalmazására, a különböző tudásterületek közötti összefüggések, kapcsolódások, átfedések és egymásra hatások felismerésére, a szaktárgyi integráció megvalósítására. Képes a szaktárgyának megfelelő tudományterületeken a fogalmak, elméletek és tények közötti összefüggések megteremtésére, közvetítésére. Képes szaktudományi, szakmódszertani, szaktárgyi, tanuláselméleti és tantervi tudásának hatékony integrálására. Képes az alkotó információ- és könyvtárhasználatra és az információ-kommunikációs technológia használatára. Képes a szaktantárgy tanításának-tanulásának tanórán és iskolán kívüli lehetőségeit megvalósítani különböző szintereken. Képes a szaktárgyak során fejlesztett kompetenciák más műveltségterületeken is fejlődést generáló szinergikus hatásainak tervezésére, kihasználására. Szaktárgyi felkészültségével kapcsolatban önreflexióra és önkorrekcióra képes.

1.3.3. Attitűdök

A végzett tanár elkötelezett a tanulók tudásának és tanulási képességeinek folyamatos fejlesztése iránt. Reálisan ítéli meg szaktárgya oktatásban betöltött szerepét. Törekszik az aktív együttműködésre a szaktárgy, valamint más szaktárgyak tanáraival. Tudatosan él a transzferhatás kihasználásának lehetőségeivel. Nyitott a megismerés, illetve a tapasztalatszerzés iránt, törekszik a tanulók megismerési és alkotási vágyának, önművelési igényeinek a felébresztésére és fenntartására.

1.4. a pedagógiai folyamat tervezése területén

1.4.1. Ismeretek

A végzett tanár ismeri a pedagógiai tevékenységet meghatározó dokumentumokat, tantervfajtákat, tantervtípusokat, átlátja ezeknek az oktatás tartalmi szabályozásában betöltött szerepét. Ismeri a tervezéshez szükséges információk forrását. Ismeri a szaktárgy tanításának jogszabályi hátterét, tanterveit, vizsgakövetelményeit. Ismeri a tananyagkiválasztás és a rendszerezés szaktudományi, pedagógiai-pszichológiai, továbbá szakmódszertani szempontjait, az erről megfogalmazott tudományos eredményeket. Ismeri és érti a nevelés és tanítás összefüggéseit. A tanításban is képes a Nemzeti alaptanterv fejlesztési területei nevelési céljainak érvényesítésére.

1.4.2. Képességek

A szakképzett tanár a tervezés során rendszerszemléletű megközelítésre képes. Az iskola pedagógiai programja, a tanulói személyiség fejlesztésére vonatkozó tantervi célkitűzések, a tanulók életkora, az elsajátítandó tudás sajátosságai, a rendelkezésre álló taneszközök és a pedagógiai környezet közötti összhang megteremtésével képes pedagógiai munkájának megtervezésére (tanmenet, tematikus terv, óraterv, folyamatterv). Képes a tanulási-tanítási stratégia meghatározására, a tananyag feldolgozásához a pedagógiai céloknak és a tanulók életkori sajátosságainak megfelelő oktatási folyamat meghatározására, hatékony módszerek, szervezési formák, eszközök kiválasztására a végzettségének megfelelő korosztály, illetve a felnőttoktatás keretében is. Képes a tanítandó tananyag súlypontjait, felépítését, közvetítésének logikáját a tantervi előírásokkal és a pedagógiai célokkal összhangban az adott tanulócsoporthoz igazítani. Képes a szaktárgya tanulása-tanítása során felhasználható nyomtatott és digitális tankönyveket, taneszközöket, egyéb tanulási forrásokat kritikusan elemezni, a konkrét céloknak megfelelően kiválasztani (különös tekintettel az információ-kommunikációs technológiára). Képes a célokhoz és az adott szituációhoz alkalmazkodva kreatívan, különböző megoldásokban gondolkodni, tudatos döntést hozni. Képes a szaktárgy tanórán és iskolán kívüli tanulásának tervezésére a végzettségének megfelelő korosztály, valamint a felnőttoktatás keretében is. A pedagógiai folyamatok tervezésével kapcsolatban szakmai önreflexióra, illetve önkorrekcióra képes.

1.4.3. Attitűdök:

A szakképzett tanár fontosnak tartja az alapos felkészülést, tervezést és a rugalmas megvalósítást. A tervezés során együttműködik a kollégákkal és a tanulókkal, kész figyelembe venni az adott tanulócsoport sajátosságait (motiváltság, előzetes tudás, képességek, szociális felkészültség).

1.5. a tanulás támogatása, szervezése és irányítása területén

1.5.1. Ismeretek

A végzett tanár ismeri az általános pedagógiai-pszichológiai képzésben tanult módszerek, eljárások szaktárgyi alkalmazásának speciális szempontjait, lehetőségeit. Ismeri a szaktantárgy tanítása-tanulása során kialakítandó speciális kompetenciák fejlesztésének módszereit. Alapvető ismeretekkel rendelkezik a különböző motiváció-elméletekről, a tanulási motiváció felismerésének és fejlesztésének módszereiről. Rendelkezik a tanulóközpontú tanulási környezet fizikai, emocionális, társas, tanulási sajátosságainak, feltételeinek megteremtéséhez szükséges

ismeretekkel. Ismeri a különböző tanulási környezetek tanulási eredményességre gyakorolt hatásait. Ismeri a szaktantárgy tanításának-tanulásának tanórán és iskolán kívüli lehetőségeit, színtereit. Tájékozott a differenciális pedagógia, az adaptív tanulásszervezés, a nevelési-oktatási stratégiák, módszerek kiválasztásának és alkalmazásának kérdéseiben. Ismeri az egész életen át tartó tanulásra felkészítés jelentőségét.

1.5.2. Képességek

A szakképzett tanár képes a különböző céloknak megfelelő, átgondolt stratégiákhoz a motivációt, a differenciálást, a tanulói aktivitást biztosító, a tanulók gondolkodási, problémamegoldási és együttműködési képességének fejlesztését segítő módszerek, szervezési formák kiválasztására, illetve megvalósítására. Képes nyugodt, biztonságos és az eredményes tanulást támogató tanulási környezet megszervezésére. Képes az érdeklődés, a figyelem folyamatos fenntartására, a tanulási nehézségek felismerésére a végzettségének megfelelő korosztály és a felnőttoktatás keretében is. Képes a szaktárgy speciális összefüggéseivel, fogalmaival kapcsolatos megértési nehézségek felismerésére és kezelésére. Képes a hagyományos és az információ-kommunikációs technikákra épülő eszközök, digitális tananyagok hatékony, szakszerű alkalmazására. Képes az egész életen át tartó tanulás képesség-rendszerének megalapozására, technikáinak gyakoroltatására.

1.5.3. Attitűdök:

A végzett tanár fontosnak tartja a tanulás és tanítás folyamatainak tudatosodását, az önszabályozó tanulás támogatásához szükséges tudás és képesség megszerzését, a tanulási képességek fejlesztését, továbbá nyitott az egész életen át tartó tanulásra. Elismeri, hogy a megfelelő tanulási légkör megteremtéséhez figyelembe kell venni a tanulók sajátos igényeit, ötleteit, kezdeményezéseit. Törekszik a tanulókkal való együttműködés megvalósítására a tanulási folyamat hatékonyságának érdekében. Törekszik az életkori, egyéni és csoport sajátosságoknak megfelelő, aktivitást, interaktivitást, differenciálást elősegítő tanulási-tanítási stratégiák, módszerek alkalmazására. Törekszik a tanulók tanórai, tanórán kívüli és iskolán kívüli tevékenységének összehangolására, az egész életen át tartó tanulókkal kapcsolatos pozitív attitűdök kialakítására.

1.6. a pedagógiai folyamatok és a tanulók értékelése területén

1.6.1. Ismeretek

A végzett tanárnak szakszerű tudása van az értékelés funkciójáról, folyamatáról, formáiról és módszereiről. Tisztában van alapvető értékelési és mérésmethodikai szabályokkal, összefüggésekkel. Ismeri a szaktantárgy tanítása-tanulása során elsajátított ismeretek és fejlesztendő kompetenciák mérésére, értékelésére alkalmas sajátos módszereket, eszközöket.

1.6.2. Képességek

A szakképzett tanár képes az értékelés különböző céljainak és szintjeinek megfelelő értékelési formák, módszerek meghatározására, az értékelés eredményeinek felhasználására. Az értékelés során képes figyelembe venni az értékelés hatásait a pedagógiai folyamat szabályozására, a tanulók személyiségfejlődésére és önértékelésére. Képes elősegíteni a tanulók reális önértékelését és alkalmazni a tanulók önbecsülését támogató ellenőrzési módszereket. Az értékelés során képes figyelembe venni a differenciálás, individualizálás szempontjait. Képes céljainak megfelelően az értékelés eszközeinek megválasztására vagy önálló eszközök elkészítésére. Képes az országos, illetve a helyi mérési eredmények értelmezésére.

1.6.3. Attitűdök:

Reálisan ítéli meg a pedagógus szerepét a fejlesztő értékelés folyamatában. Elkötelezett a tanulást támogató értékelés mellett.

1.7. a kommunikáció, a szakmai együttműködés és a pályaidentitás területén

1.7.1. Ismeretek

A végzett tanár ismeri az osztálytermi kommunikáció sajátosságait. Tájékozott a szülőkkal és a pedagógiai munkáját segítő különféle szakemberekkel, szakmai intézményekkel való együttműködés módjairól. Ismeri a pedagógusszerepre vonatkozó pszichológiai, szociológiai és pedagógiai elméleteket, a szereppel kapcsolatos különböző elvárásokat. Ismeri a pedagógus szakma jogi és etikai szabályait, normáit. Ismeretekkel rendelkezik a reflektív gondolkodás szerepéről a szakmai fejlődésben, a továbbképzés lehetőségeiről, a lelki egészség megőrzésének elméleti és gyakorlati módszereiről. Tájékozott a szakterületéhez és tanári hivatásához kötődő információk forrásokról, szervezetekről.

1.7.2. Képességek

A szakképzett tanár képes a tanulókkal a kölcsönös tiszteletre és bizalomra épülő kapcsolatrendszer megteremtésére, az együttműködési elvek és formák közös kialakítására, elfogadtatására. Szakmai szituációkban képes szakszerű, közérthető, nyílt és hiteles kommunikációra diákokkal, szülőkkal, a szaktárgyainak megfelelő szakterületek képviselőivel, az iskolai és iskolán kívüli munkatársakkal a partnerek életkorának, kultúrájának megfelelően. Képes felismerni, értelmezni kommunikációs nehézségeit és ezen a téren önmagát fejleszteni. Képes pedagógiai tapasztalatai és nézetei reflektív értelmezésére, elemzésére, értékelésére. Képes meghatározni saját szakmai szerepvállalását. Pedagógiai munkájában felmerülő problémákhoz képes adekvát szakirodalmat keresni, felhasználni. Jól tájékozódik a pedagógiai és szaktárgyi szakirodalomban, képes elemezni, értelmezni e területek kutatási, fejlesztési eredményeit, tisztában van a pedagógiai kutatás, fejlesztés, valamint innováció sajátosságaival. Képes egyszerűbb kutatási módszerek használatára.

1.7.3. Attitűdök

A végzett tanár pedagógiai helyzetekben képes együttműködésre, kölcsönösségre, asszertivitásra, segítő kommunikációra. Nyitott arra, hogy a konfliktushelyzetek, problémák feltárása illetve megoldása érdekében szakmai segítséget kérjen és elfogadjon. Kész együttműködni a szaktárgy, valamint más szaktárgyak tanáraival. Kész részt vállalni a szaktárggyal kapcsolatos fejlesztési, innovációs tevékenységben. Betartja a pedagógus pálya jogi és etikai normáit. Törekszik önismeretének, saját személyiségének fejlesztésére, testi-lelki egészségének megőrzésére, és ehhez nyitott a környezet visszajelzéseinek felhasználására. Figyelemmel kíséri saját tevékenységének másokra gyakorolt hatását, s reflektív módon törekszik tevékenységének javítására, szakmai felkészültségének folyamatos fejlesztésére. Szakmai műveltségét nem tekinti állandónak, kész a folyamatos szaktudományi, szakmódszertani és neveléstudományi megújulásra. Nyitott a pedagógiai tevékenységére vonatkozó építő kritikára.

1.8. az autonómia és a felelősségvállalás területén:

A végzett tanár önállóan képes szakmája, a szaktárgyainak tanításával-tanulásirányításával kapcsolatos átfogó, megalapozó szakmai kérdések átgondolására és az ide vonatkozó források alapján megfelelő válaszok kidolgozására. A szakmáját és a szaktárgyainak megfelelő tudományterületeket megalapozó nézeteket felelősséggel vállalja. Együttműködés és felelősségvállalás jellemzi szakmájával, szakterületével, illetve azok képviselőivel kapcsolatban. A végzett tanár jelentős mértékű önállósággal rendelkezik szakmája átfogó és speciális kérdéseinek felvetésében, kidolgozásában, szakmai nézetek képviselésében, indoklásában. Felelősséggel vállalja a kezdeményező szerepét a szakmai együttműködés kialakítására. Egyenrangú partner a szakmai kooperációban. Végiggondolja és képviseli az adott szakterület etikai kérdéseit.

2. A mesterfokozat és a tanárszak meghatározó ismeretkörei

2.1. A Korm. rendelet 3. § (1) bekezdés a) pontja tekintetében *a szakterületi (szaktudományos, művészeti) képzés* magában foglalja

- a Nemzeti alaptanterv fejlesztési területei-nevelési céljai által meghatározott, a nevelés-oktatás tartalmi, szemléleti alapjainak, valamint a műveltségkép, a tudás és tanulás, illetve a tudásépítés értelmezésének alapismereteit,
- a Nemzeti alaptanterven alapuló kerettantervek szerinti szaktárgynak megfelelő tudományág(ak), műveltségi területek, művészeti területek ismeretelméleti alapjainak, történetének megismerési sajátosságainak, belső struktúrájának és terminológiájának, más tantárgyakkal, tudományokkal, műveltségi területekkel való összefüggéseinek és kölcsönhatásainak ismereteit, a köznevelés, illetve szakképzés tartalmi szabályozásában meghatározott ismeretek körének szaktudományos mélységű ismereteit, az adott tanári szakképzettséghez kapcsolódó tantárgy által közvetített tudás sajátosságait, az abban rejlő általános és specifikus képességfejlesztés lehetőségeit.

2.2. A Korm. rendelet 3. § (1) bekezdés b)-c) pontja tekintetében

- *A pedagógiai és a pszichológiai általános elméleti és gyakorlati ismeretek, képességek megszerzésére irányuló képzés* magában foglalja a pedagógia, a pszichológia és ezek határtudományainak elméleti alapjait, az ember- és gyermekismeret alapozását, a személyiségfejlődés életkori és egyéni sajátosságainak ismeretét, a tanulók megismerésének eszközeit és módszereit, a tanítás tudományos megalapozását, a személyiségfejlesztés, a képességfejlesztés elméleti és gyakorlati ismereteit, a tanulói csoportok jellemzőit, a tanári feladatok megismerését, a tanári szerep dimenzióit, a tanulási-tanítási folyamat tervezésének, szervezésének, értékelésének, a köznevelési rendszer működésének ismereteit, a neveléstudomány kutatási módszereit, a szakmai ismeretszerzés módjait, a szakmai önreflexió kifejlesztését, a szakmai gyakorlatokon szerzett tapasztalatok feldolgozását, a kommunikációs készségek fejlesztését, az infokommunikációs technológiák alkalmazási lehetőségeit az oktatásban és a tanulásban.
- *A szakmódszertani képzés* magában foglalja a szaktudományok társadalmi hasznosulásának, ezen belül a köznevelésben való hatékony, eredményes felhasználásának elméleti, tartalmi és gyakorlati eszközeit, amelyek lehetővé teszik a köznevelési rendszer tartalmi követelményeiben meghatározott feladatok és értékek, fejlesztési területek, nevelési célok, valamint az egész életen át való tanuláshoz szükséges kulcskompetenciák fejlesztését. A szakmódszertani képzés magában foglalja továbbá a tanárszak szerinti műveltségi terület, a szaktárgy tartalmi, elméleti témaköreit, a tananyag-struktúra ismeretét, a szaktárgy tanításának sajátos módszereit, eszközeit, mérési és értékelési eljárásait, a képesség- és készségfejlesztés, a tanulási motivációk lehetőségeit és módszereit, valamint a tananyag gyakorlati alkalmazásának módjait, az adott szakot a rokon szakok, tantárgyak, illetve műveltségterületek vagy szakmacsoportok rendszerében átfogóan, integráltan elhelyező ismeretköröket, valamint a szakmai gyakorlatokon, az összefüggő iskolai gyakorlaton szerzett tapasztalatok feldolgozását.
- *Az iskolai gyakorlatok* magukban foglalják az általános tanári és az adott tanári szakképzettséghez, a tanári szerepkörökhöz kapcsolódó gyakorlati ismeretek szerzését, képességek, attitűdök megismerését, gyakorlását, a munkahely világával (iskolai élet, iskolavezetés, szülőkkel való kommunikáció, tanulókkal való egyéni foglalkozás, együttműködés) való ismerkedést, alapteremtés szerzését a tanítási, tanulási, nevelési folyamatok értékelésében, a szakmai fejlesztésekben.

Az iskolai gyakorlatok formái:

- a) *a képzéssel párhuzamosan, iskolában vezetőpedagógus (vezető tanár) irányításával végzett csoportos pedagógiai és önálló tanítási gyakorlat* a tanulók nevelésével, oktatásával és az adott tanárszakhoz tartozó szaktárgyakkal kapcsolatos tanári munka szakos órákon, osztályfőnöki órán, nem szakos órákon történő megfigyelése, elemzése, továbbá legalább 15 önállóan megtartott óra, foglalkozás;

- b) *képzéssel párhuzamos közösségi pedagógiai gyakorlat* szünetidőben vagy szorgalmi idő alatt is teljesíthető közösségi szolgálat, mely egy adott tanulói korosztály tanórán kívüli, szabadidős tevékenységének (táboroztatás, szakkörök, érdeklődési körök stb.) szervezési, vezetés, programkészítési, közösségépítési területein nyújt tapasztalatokat;
- c) *az összefüggő egyéni iskolai gyakorlat* a képzésben szerzett elméleti ismeretekre és gyakorlati tapasztalatokra épülő, gyakorlatvezető mentor és felsőoktatási tanárképző szakember folyamatos irányítása mellett köznevelési intézményben, felnőttképzést folytató intézményben végzett gyakorlat. Az iskola és benne a tanár komplex oktatási-nevelési feladatrendszerének elsajátítása, illetve az iskolát körülvevő társadalmi, jogszabályi környezet, valamint a köznevelési intézményrendszer megismerése.

Területei:

- a szaktárgyak tanításával kapcsolatos tevékenységek,
- a szaktárgyak tanításán kívüli oktatási, nevelési alaptevékenységek,
- az iskola, mint szervezet és támogató rendszereinek megismerése.

2.3. Az anyanyelvi ismeretek, kritérium jellegű követelményként, magukban foglalják az anyanyelvi (gyakorlati kommunikációs, beszédtechnikai, retorikai, helyesírási) készségek fejlesztését és a nyelvi attitűdöt alakító, értelmező ismereteket.

Informatikatanár (általános iskolai / középiskolai)

1. Az 1. melléklet 2. pontjában foglaltakra tekintettel **a szakképzettség oklevélben szereplő**

- **magyar nyelvű megjelölése:** okleveles általános iskolai informatikatanár
okleveles középiskolai informatikatanár
- **angol nyelvű megjelölése:** teacher of Informatics

2. A 3. §-ban foglaltakra és az 1. melléklet 4.1.1. és 4.2.1. pontjára figyelemmel

- **a képzési idő 10 félév / 12 félév**

3. **A képzés célja** az iskolai nevelés-oktatás, valamint az iskolai nevelés-oktatás szakképesítés megszerzésére felkészítő szakaszainak évfolyamain, a felnőttképzésben az informatika tantárgy tanítására, az iskola pedagógiai feladatainak ellátására, pedagógiai kutatási, tervezési és fejlesztési feladatok végzésére képes tanárok képzése, akik a képzés során megszerzett képességek, kompetenciák birtokában integrálni tudják a szakterületi és pedagógiai-pszichológiai ismereteiket, alkalmasak az informatika tanítási-tanulási folyamatának tervezésére, szervezésére, irányítására, a tanulók informatikai műveltségének, készségeinek, illetve képességeinek kialakítására, fejlesztésére, továbbá a tanulmányok doktori képzésben történő folytatására.

4. Az elsajátítandó szakmai tudás, képesség

4.1. a *Korm. rendelet 3. § (1) bekezdés b)-c) pontja* tekintetében:

a 2. mellékletben meghatározott tudás, készség, ismeret;

4.2. a *Korm. rendelet 3. § (1) bekezdés a) pontja* tekintetében

4.2.1. Az informatikatanár szakterületi tudása, készségei, képességei

A tanulói személyiség fejlesztése, az egyéni bánásmód érvényesítése terén:

- Tudja, hogy a szaktárgy milyen szerepet játszik a tanulók személyiségfejlődésében. Ismeri a szaktárgyában megjelenő fogalmak kialakulásának életkori sajátosságait. Ismeri a szaktárgy tanítása során fejlesztendő kompetenciákat.
- Képes a szaktárgy speciális összefüggéseivel, fogalmaival kapcsolatos megértési nehézségek kezelésére.
- Képes arra, hogy a tanulók tanítására, képességeik fejlesztésére megválasztott módszereket a tanuló adottságainak és előzetes ismereteinek megfelelően válassza meg.
- Képes az átlagtól eltérő - tehetséges vagy sajátos nevelési igényű - tanulók felismerésére, differenciált bánásmód kialakítására.
- Tudatos érték közvetítést vállal.
- Ösztönzi a tanulók önálló véleményalkotását, törekszik a kritikus gondolkodásmód kialakítására, különös tekintettel az informatikai alkalmazás veszélyeinek figyelemfelhívására. Érzékeny a tanulók problémáira.

Tanulói csoportok, közösségek alakításának segítése, fejlesztése terén:

- Felkészültség tanulmányi versenyek tervezésére, szervezésére, kivitelezésére.
- Felkészültség a szaktárgy kiegészítő ismeretei közvetítő informatika szakkör és önképzőkör, szaktanterem működtetésére.
- Alkalmasság informatikai tehetséggondozásra, versenyfelkészítésre. Kiemelt feladatként felkészültség hátrányos helyzetűek informatikai képzésére, ezen képzést támogató eszközök és módszerek használatára.

Szaktudományi, szakmódszertani és szaktárgyi tudás terén

- Rendelkezik azokkal az ismeretekkel, amelyek lehetővé teszik, hogy szaktárgyának új eredményeit megismerhesse, értelmezhesse. Ismeri a szaktárgy alapvető kutatási módszertanát.
- Képes – elsősorban a természettudományokkal és a matematikával – a különböző szakterületek tudás- és ismeretanyaga közötti összefüggések felismerésére, integrációjára.
- Ismeri a szaktárgy társadalomban betöltött szerepét, a szaktárgy tanításának célját, a tanulók személyiség- és gondolkodásfejlődésében játszott szerepét.
- Ismeri a szaktárgy tanulási sajátosságait, megismerési módszereit, fontosabb tanítási és tanulási stratégiáit.
- Képes a szaktárgy témakörében szakszerűen kifejezni magát mind szóban, mind írásban. Képes a szaktárgyának megfelelő tudományterületen a fogalmak, elméletek és tények közötti összefüggések megteremtésére, közvetítésére. Képes a szaktárgyában elsajátított elméleti ismeretek gyakorlati alkalmazására, ennek közvetítésére a tanulók felé.
- Szaktudományos és szakmódszertani felkészültségét kritikusan szemléli, azzal kapcsolatban önreflexióra képes.
- Elkötelezett a tanulók szaktárgyi ismereteinek, képességeinek fejlesztése iránt. Meg tudja ítélni szaktárgyának az oktatásban betöltött jelenlegi és várható jövőbeli szerepét.
- Tisztában van azzal, hogy a szaktárgyában közvetített tudás, kialakított kompetenciák más műveltségterületen is hatnak, és ezt ki tudja használni a tanulók kompetenciáinak, személyiségének fejlesztésében.
- Alkalmas problémák megoldásának algoritmikus kifejezésére, a megoldások helyességének igazolására és hatékonyságuk elemzésére, valamint ennek megtanítására.

A pedagógiai folyamat tervezése terén

- Ismeri a szaktárgy tanításához kapcsolódó jogszabályi háttérrel, tanterveket, vizsgakövetelményeket, a tananyag-kiválasztás és -rendszerezés szempontjait.
- Képes meghatározni a szaktárgyában tanítandó tartalmakat, azokat megfelelő logikai struktúrába rendezni.
- Képes a szaktárgy tanulása-tanítása során felhasználható nyomtatott, illetve digitális tankönyvek, taneszközök, egyéb tanulási források kritikus elemzésére és a konkrét célokhoz illeszkedő kiválasztására (különös tekintettel az info-kommunikációs technológiára).
- Szakszerűen tudja használni az iskola informatikaoktatási eszközeit, bevonni oktatómunkájába az informatikai eszközöket, távoktatási anyagokat. Alkalmas informatikai tananyagfejlesztésre, más szakos tananyagfejlesztés informatikai megvalósításának támogatására.
- Képes kollektív munkában történő helyi tanterv készítésére, önálló éves tematikus (tanmeneti) tervezésre, óravázlat készítésére, valamint az oktatástechnikai eszközök használatára.

A tanulási folyamat támogatása szervezése és irányítása terén

- Ismeri a szaktárgy megértéséhez és kreatív alkalmazásához szükséges gondolkodásmód kialakulásában/kialakításában szerepet játszó pszichológiai tényezőket.
- Tisztában van a szóbeli és írásbeli kifejezőkészség alapvető tanulás-módszertani jellegzetességeivel, hibáival.
- Képes a motivációt, tanulói aktivitást biztosító, a tanulók gondolkodási, problémamegoldási és együttműködési képességeinek fejlesztését segítő módszerek megválasztására és alkalmazására.
- Képes a szaktárgy ismeretanyagának megfelelő csoportosításával, közvetítésével az érdeklődés és a figyelem folyamatos fenntartására. Képes a szaktárgy speciális összefüggéseivel, fogalmaival kapcsolatos megértési nehézségek kezelésére.

- Felkészült a tények és értékelések közötti különbségek, az összefüggések önálló felismertetésére.
- Felkészült a szaktárgy tanulásában kiemelkedő eredményeket elérő tanulók motiválására, segítésére, a tehetséggondozásra, valamint ösztönzi az informatikai ismereteknek a szaktárgy tanulása során való felhasználását.

A pedagógiai folyamatok és a tanulók értékelése terén

- Ismeri és alkalmazza a tudásellenőrzés és a képességmérés legkorszerűbb eredményeit, eszközeit.
- Tájékozott a különböző feladatbankokról és -gyűjteményekről, képes ilyenek összeállítására, illetve alkalmazására. Tantárgyi követelmények kidolgozására képes.
- Képes a tanulók személyre szabott, differenciált módszerekkel történő értékelésére.
- Képes szakterületi vizsgáztatás megtervezésére és lebonyolítására (érettségi, ECDL, OKJ), informatika érettségi vizsgára és informatika OKTV-re való felkészítésre, ezek lebonyolításában való részvételre.

A szakmai együttműködés és a kommunikáció terén

- Együttműködik a szaktárgyával rokon tárgyak tanáraival.
- Képes arra, hogy a rokon tárgyakban is megjelenő, egymásra épülő ismeretanyagok ütemezését egyeztesse.
- Kész együttműködni a szaktárgya területén működő helyi (fővárosi/városi/területi), megyei és országos szakmai fórumokkal; alkotó munkaközösségekkel, szakdidaktikai műhelyekkel.
- Alkalmas együttműködő készsége alapján csoportmunkára (bevonva a diákok csoportjainak irányításába más szakos tanárokat is); az informatika és a társadalom kölcsönhatásának követésére.

Elkötelezettség és felelősségvállalás a szakmai fejlődésre

- Elkötelezett a szaktárgya, annak tanítása iránt.
- Elkötelezett az igényes tanári munkára, a folyamatos önművelésre.
- Részt vesz a szaktantárgy fejlesztési, innovációs tevékenységében.
- Fontosnak tartja a szaktárgyán belüli szakmai együttműködést. Tisztában van szaktárgyának etikai kérdéseivel.
- Kész új, korszerű informatikai alkalmazások megismerésére és ezen ismeretek átadására.

4.2.2. Az informatikatanár szakon szakterületi ismeretek:

a) Közös képzési szakasz ismeretkörei: 65-75 kredit

aa) szakmai alapozó ismeretek: 20-28 kredit

- *Programozási alapismeretek:* a programkészítés folyamata (specifikálás, tervezés, kódolás, tesztelés, hibakeresés, hibajavítás, hatékonyság- és minőségvizsgálat, dokumentálás), adatok (konstans, változó), típusok (elemi és összetett típusok - egész, valós, logikai, karakter, felsorolás, szöveg, tömb, rekord, file), adatok ábrázolása; programozási tételek (feladattípusok általános megoldási elvei), visszavezetés programozási tételekre. A tételek kimondása tömbre, listára, szekvenciális file-ra. Adattípusok tervezése és megvalósítása: tömb, táblázat, verem, sor, prioritási sor bevezetése és megvalósítása több szinten (az adott iskolatípusnak megfelelően). Adat- és média-tömörítési eljárások.
- *Számítógépes alapismeretek:* a számítógép elvi és fizikai felépítése, hardver (processzor, memória, háttértárak, be- és kimeneti eszközök, számítógép architektúra), operációs rendszerek használata (Windows, Linux, mobil operációs rendszerek), operációs rendszerek beállítási, programozási lehetőségei (shell script, power shell), hálózatok.

- *Programozási nyelvek* az oktatásban (általános és középiskolában szóba jöhető nyelvek - Logo, C és Pascal, JAVA / Java Script, alapú nyelvek), alkalmazási lehetőségeik megismerése. Az első programozási nyelv szerepe. Programozási nyelvekkel kapcsolatos fogalmak, programozási nyelvek osztályozása. Algoritmikus struktúrák programozási nyelvekben. Változók és típusok a programozási nyelvekben. Változókkal és típusokkal kapcsolatos nyelvi alapfogalmak. Eljárás, függvény, modul. Input-output lehetőségek. A paraméterátadással kapcsolatos nyelvi alapfogalmak.
- *Matematikai alapismeretek*
 - o Diszkrét matematika: műveletek, műveletek tulajdonságai, alapvető algebrai struktúrák, példák, alkalmazások. Elemi algebrai azonosságok: két tag összegének (különbségének) négyzete, köbe. Az n-edik hatványok különbségének szorzattá alakítása. Egész számok oszthatósága, prímszám, összetett szám, prímtenyezős alak, legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös. Másodfokú egyenlet gyöktényezős alakja. Egyenletek megoldásai. Természetes számok, egész számok, racionális számok. A matematikai logika alapjai: logikai műveletek, igazságtáblázatok. Műveletek mátrixokkal. Binomiális és polinomiális tétel. Alapvető leszámítási eljárások. Szitaformula. Rekurzív sorozatok. Gráfelméleti alapfogalmak. Speciális gráfok, tulajdonságaik. Euler-vonal, Hamilton-kör. Fák.
 - o Geometria: Térelemek kölcsönös helyzete, párhuzamossága. Szög, töröttvonal, sokszög. Az irányítás szemléletes fogalma. Egybevágósági transzformációk síkban és térben. Egybevágó alakzatok. Szög mérése. Térelemek szöge, távolságuk. Merőleges vetítés. Párhuzamos szelők tétele, középpontos hasonlóság, hasonlósági transzformációk síkban és térben. Hasonló alakzatok. Elemi tételek háromszögre és sokszögre. Konvex halmazok, konvex burok. Geometriai vektorfogalom, bázis, koordináták. Skaláris, vektoriális és vegyes szorzás, geometriai jelentésük. Egyenesek és síkok egyenletei.
 - o Analízis (kalkulus): logikai alapfogalmak. Bizonyítási módszerek. Nevezetes egyenlőtlenségek. Halmazok, műveletek halmazokkal, leképezésekkel, relációkkal. Függvények és ábrázolásuk, grafikonok. Sorozatok. Tizedes törtek. Számsorozatok határértéke. Konvergens és divergens sorozatok. Végtelenhez tartó sorozatok. Határérték és műveletek. Határérték és egyenlőtlenségek. Monoton sorozatok.
 - o Sztochasztika: elemi valószínűség-számítás: A diszkrét modell. Geometriai valószínűség. Valószínűségi változók, eloszlások. A matematikai statisztika alapvető fogalmi, eljárási és alkalmazásuk gyakorlati problémákra. Minta, nevezetes statisztikák. Becslések és tulajdonságaik. A hipotézisvizsgálat elemei. Nevezetes statisztikai eljárások.

ab) a szakmai törzsanyag ismeretkörei: 44-50 kredit

- *Algoritmikus gondolkodás*: algoritmusok megértése, végrehajtása, helyességének és alkalmazhatóságának belátása, tervezése, megvalósítása mások számára. Algoritmusok megvalósítása: programozás, illetve - elsősorban matematikai - algoritmusok megvalósítása táblázatkezelővel.
- *Adatmodellezés*: a probléma megoldásához szükséges adatok körének meghatározása, ezen adathalmaz strukturálása, adatokból kinyert információ megjelenítése.
 - o Adatok feldolgozásának számítógépes eszközei (alkalmazói rendszerek az oktatásban - táblázatkezelés, adatbázis-kezelés). Adatmodellek, alkalmazásuk alkalmazói rendszerekben, döntés-előkészítési, döntéstámogatási eszközök. Az információ szemléltetését, értelmezését, vizsgálatát segítő eszközök, illetve módszerek megismerése. Táblázatkezelés. Adatbázis-kezelés: Táblák és kapcsolatok létrehozása, módosítása, adatrögzítés. Lekérdezések készítése, adatmanipuláció. Űrlapok és jelentések készítése, módosítása, tervező nézet használata. Adatok importálása és exportálása.
- *Problémamegoldás, problémamegoldó gondolkodás*: a problémamegoldási folyamat tervezése (Pólyai alapokon), automatizálható problémamegoldási folyamatok

megvalósítása. Egyszerű, több ciklusos, függvényekre, osztályokra bontott alkalmazások készítése. A programkészítésen belül a tervezés és a megvalósítás éles szétválasztása. Programozási minták (specifikációs, algoritmus-, kód-, implementációs minták) szerinti problémamegoldás elkészítése. Objektorientáltság, osztály, csomag, osztálydiagram, osztály interfésze, implementáció elrejtése és újrafelhasználása, öröklődés, polimorfizmus.

- *Robotika*: manipulátorok, mozgó járművek, érzékelők alkalmazási lehetőségei, programozási lehetőségei, Lego-robotok, robotok az oktatásban. Számítógépes mérések kérdései. „Intelligens” robotok.
- *Versenyfeladatok megoldása: feladatmegoldó szeminárium*. Általános és középiskolásoknak szóló versenyfeladatok áttekintése (Logo OSzTV, Nemes Tihámér OITV, Informatika OKTV, Közép-Európai Informatikai Diákolimpia, Nemzetközi Informatikai Diákolimpia). Felkészítés az egyetemisták számára kiírt hazai és nemzetközi informatikai versenyekre.
- *Alkalmazások és alkalmazások közötti kommunikáció*: dokumentumkészítés, prezentáció-tervezés és kivitelezés. Grafikai alkalmazások, fényképek feldolgozása, videószerkesztés, zeneszerkesztés, multimédia szerkesztés. A dokumentumkészítő alkalmazások alapfogalmai és általános funkciói, tipikus dokumentumtípusok az oktatásban.
- *Információs technológiák szerepe a kommunikációban, munkában, szórakozásban*: Informatikai közhasználatú felületek, információs hálózati szolgáltatások, információs technológiák alapjainak ismerete, használata. Csoportmunkát segítő informatikai eszközök a köznevelésben.
- *Web-fejlesztés*: a hipertext és a web születése. A statikus oldaltervezés eszközei. A megjelenés és tartalom szétválasztása. Stíluslapok. Tipikus hibák és megoldásuk a honlap-szerkesztésben. A weblapkészítés módszertana, ergonómiai kérdések és fontos tervezési szabályok. A web-fejlesztés eszközei. A weboldalkészítés és a szerzői jogok kapcsolata.
- *Az informatika, számítástechnika fejlődéstörténete*: (az ókori számolóeszközöktől napjainkon keresztül a várható jövőig). Információs és kommunikációs technológiák a társadalomban (e-ügyintézés, e-kormányzat, e-áruházak, bankok, iskolák). Adatbiztonság, személyes adatok védelme. Jogi, etikai, pszichológiai és szociológiai vonatkozások.

***b-1) az általános iskolai informatika tanári szakon az önálló képzési szakasz ismeretkörei:
16-20 kredit***

- *Tantárgyakhoz kapcsolódó algoritmusok*: algoritmusok a matematika, fizika, kémia, biológia világából.
 - o A gondolkodás fejlődése, pedagógiai módszerek, kreativitás fejlesztése, vizuális nevelés. A tanulás, megismerés, alkotó gondolkodás, kreativitás, a vizuális gondolkodás és fejlődéslélektani kérdései. Az írás, olvasás, és rajzolás elsajátítására szolgáló számítógépes eszközökkel való megismerkedés. Internet az oktatásban. Az információs, illetve kommunikációs eszközök tanulásban való alkalmazhatósága, kihívásai és fejlesztési lehetőségei; az egyes eszközök által fejleszthető kompetenciák, tanulási tapasztalatok; egy adott infokommunikációs terület fejlesztéseivel kapcsolatban egy tanulási környezet felállítása és egy tanulási folyamat végigvezetése.
 - o Oktatóprogramok. A számítógép, mint oktatási eszköz. Számítógépes oktatóprogramok osztályozása, tipikus oktatóprogramok felépítése. Számítógépes szimuláció. A szimulációs programok szerkezete, típusaik. Szimulációs programok felépítése, keretmodellek. Szimulációs modellek különböző természettudományokban. Elemi aritmetikai algoritmusok: Nagy pontosságú aritmetika, számrendszerek közötti konverzió, nevezetes számok közelítése. Véletlenszámok előállítása, véletlen folyamatok modellezése. Függvények ábrázolása.
 - o A tanulástechnológia informatikai elemei, információkeresési stratégiák. Adatgyűjtés, témafeldolgozás, forrásfelhasználás technológiája, elektronikus oktatási segédanyagok, távoktatási technológiák felhasználási lehetőségei. A hagyományos médiumoktól

különböző, informatikai eszközöket alkalmazó lehetőségek, azok alkalmazása a megismerési folyamatban. A tanulmányi problémának megfelelő médium kiválasztása és feldolgozása. Szerzői rendszerek tulajdonságai, erősségei és gyengeségei, tanítási hasznuk. Egy projekt elkészítésének főbb pontjai és azok legfőbb jellemzői.

- *Problémamegoldó szeminárium*: önálló problémafeldolgozás, -megoldás az informatika különböző területeiről, a problémamegoldási stratégiák csoportosításában, ütemezésében.

b-2) a középiskolai informatika tanári szakon az önálló képzési szakasz ismeretkörei: 45-50 kredit

- *Problémamegoldási stratégiák*: rekurzió, visszalépéses keresés, oszd meg és uralkodj (bináris keresés, rendezés, euklideszi algoritmus), elágazás és korlátozás (optimális pénzváltás, ütemezés), mohó stratégia (esemény kiválasztása, ütemezés, töredékes hátizsák probléma, Huffmann kódolás), dinamikus programozás (partíció, hátizsák probléma, optimális pénzváltás, optimális bináris keresőfa). Algoritmusok futási ideje, függvények növekedése. Egyéni és csoportos problémamegoldás, projektmódszer az oktatásban.
- *Matematika tantárgyhoz kapcsolódó algoritmusok*: geometriai algoritmusok, kombinatorikai algoritmusok, kétszemélyes játékok. Algoritmikus gondolkodás fejlesztése. Modellezési ismeretek. Adattípusok tervezése és megvalósítása: prioritási sor, kupac, fák, gráfok (utak, szélességi és mélységi bejárás, topologikus rendezés, minimális feszítőfák, legrövidebb utak) bevezetése és megvalósítása több szinten (az adott iskolatípusnak megfelelően).
 - Oktatóprogramok. A számítógép, mint oktatási eszköz. Számítógépes oktatóprogramok osztályozása, tipikus oktatóprogramok felépítése. Számítógépes szimuláció. A szimulációs programok szerkezete, típusaik. Szimulációs programok felépítése, keretmodellek. Elemi modellek, szerepük. Elemi növekedési modellek. Sejtautomata elvű modellek. Síkbeli modellek gyorsítási lehetőségei. Szimulációs modellek különböző természettudományokban. Elemi aritmetikai algoritmusok: Nagypontosságú aritmetika, számrendszerek közötti konverzió, nevezetes számok közelítése. Véletlenszámok előállítása, véletlen folyamatok modellezése. Megfigyelések, méréskiértékelés (a várható érték és a szóródás mérőszámai, korreláció, regresszió, konfidencia intervallum, hibás adatok kiszűrése). Függvények ábrázolása.
- *Adatbázis-kezelés*: Adatbázisokkal kapcsolatos fogalmak (adatmodell, szintek, adatfüggetlenség, view, séma, előfordulás, nyelvek). Az adatbázis-kezelő rendszerek legfontosabb tulajdonságai és ezzel összefüggő fogalmak. Az entitás-kapcsolat modell. Entitásrelációs sémák átalakítása relációs sémákká. Relációs adatmodell, funkcionális függőségek, normálformák. Az SQL, mint a relációs adatbázis-kezelőrendszerek nyelve (felépítése, utasításai: lekérdezések, összesítő függvények, al-lekérdezések, nézettáblák, aktív elemek, megszorítások, triggerek), beagyazott SQL, tárolt eljárások, ODBC, JDBC.
 - Programozási nyelvek, illetve alkalmazásaik a középiskolában és a szakképzésben. Script nyelvek alapvető jellemzői (interpreter, dinamikus típusrendszer, automatikus memóriakezelés, gyenge típusosság, gyors alkalmazásfejlesztés, könnyebb módosíthatóság, heterogén adatszerkezetek kezelése). Adatszerkezetek script nyelvekben (szöveges típus, numerikus típusok, lista típus, hash típus - szótár, asszociatív tömb). Bevezetés a reguláris kifejezések használatába. Java (programszerkezet, adattípusok, utasítások és vezérlési szerkezetek, virtuális gép, osztályhierarchia, generikus osztályok). Logikai programozás (tények és szabályok, adatok reprezentálása, változók használata logikai nyelvekben), logikai programozás és a matematika tantárgy kapcsolata. Programozási nyelvek a középiskolában.
 - Számítástudományi alapismeretek, algoritmus-kiszámítás-program. Algoritmus-elméleti alapok: kiszámíthatóság, számítási modellek, eldöntési problémák, Church-Turing tézis, formális nyelvek, Chomsky nyelvosztályok, reguláris kifejezések, logika és kiszámítás, matematikai gépek.

- *Mesterséges intelligencia:* Állapottér reprezentáció, gráfrepresentáció. A megoldás vezérlési stratégiái. A visszalépéses keresés. A gráfkereső algoritmusok osztályai. Neminformált gráfkeresések (mélységi, szélességi, egyenletes). Heurisztikus gráfkeresések (A, A*, monoton megszorításos).
- *Operációs rendszerek, hálózatok, osztott rendszerek:* Az operációs rendszer céljai és feladatai. Párhuzamosság, folyamatok, ütemezés, memóriakezelés, file-rendszerek. Operációs rendszerek biztonsági kérdései: titkosság, rendelkezésre állás, integritás. Utasítás és processzor szintű párhuzamosítás, többprocesszoros rendszerek, grid, felhő. Hálózatok OSI modellje, alapvető hálózati protokollok, hálózati átviteli lehetőségek, megvalósítási kérdések és problémák, TCP/IP, SMTP, DNS szerviz, biztonsági kérdések.
- *Web-fejlesztés:* Web programozás fogalmköre. Web programok osztályozása: kliens oldali, illetve szerver oldali programok. Fontosabb objektumok, események, függvények, ablakok létrehozása, interaktív elemek, űrlapok használata, űrlapmezők ellenőrzése. Szerver oldali web-program készítésének lehetőségei. Hitelesítés lehetőségei, alapjai, munkamenet definiálása, használata.
 - o A tanulástechnológia informatikai elemei, információkeresési stratégiák. Adatgyűjtés, témafeldolgozás, forrásfelhasználás technológiája, elektronikus oktatási segédanyagok, távoktatási technológiák felhasználási lehetőségei. A hagyományos médiumoktól különböző, informatikai eszközöket alkalmazó lehetőségek, azok alkalmazása a megismerési folyamatban. A tanulmányi problémának megfelelő médium kiválasztása és feldolgozása. Szerzői rendszerek tulajdonságai, erősségei és gyengeségei, tanítási hasznuk. Egy projekt elkészítésének főbb pontjai és azok legfőbb jellemzői.
- *Problémamegoldó szeminárium:* önálló probléma feldolgozás, megoldás az informatika különböző területeiről, a problémamegoldási stratégiák csoportosításában, ütemezésében.

5. Az informatikatanár sajátos szakmódszertani (tantárgy-pedagógiai) ismeretei

- Informatikai fogalmak, eszközök, módszerek tanításának alapkérdései. A problémamegoldás módszertana. Fogalomalkotás az informatikában, az informatikai fogalmak tanításának alapkérdései. Az informatikai fogalmak, fogalmi rendszerek kialakítását megalapozó tapasztalatszerzés folyamata.
- A Nemzeti alaptanterv, a kerettantervek informatika területe, érettségi követelmények. Tantervfelepítés, tantárgyfelepítés. Informatikai kompetenciák, az informatika kulcsfogalom-rendszere. Az informatika tanításának módszertana más diszciplínák tanításával összevetve: azonosságok, különbségek.
- Informatikai alapismeretek (hardver, szoftver), dokumentumkészítés, táblázatkezelés, adatbázis-kezelés, prezentáció és grafika, algoritmizálás és programozási nyelvek, programozási eszközök, információs társadalom, információs hálózati szolgáltatások témakörök tanításának és számonkérésének fő kérdései, módszerei, eszközei.
- Informatikai tehetséggondozás: szakkörök, versenyfelkészítés, fakultációk, ECDL vizsgák. Felkészítés az informatika érettségire, OKTV-re, IOI-Syllabus, szakmai vizsgákra. Az emelt óraszámú informatikai képzés módszertana. A tanítást és tanulást segítő eszközök (manipulációs eszközök, számítógép, internet, interaktív tábla) integrált alkalmazási lehetőségei.
- Az általános és középiskolai informatika tananyaghoz szorosan kötődő témakörök feldolgozása a magyar informatikatanítási hagyományoknak megfelelően feladatokon, problémákon keresztül. Az elemi (általános és középiskolai) megoldások, szakmai megoldások, a szakma elemi alkalmazása és a megoldások összehasonlítása. A Sulinet Digitális Tudásbázis webes felületének használata.
- Fogyatékkal élő emberek esélyegyenlőségének növelése korszerű informatikai módszerekkel és eszközökkel: látássérültek és vakok; hallássérültek és siketek; diszlexiások és diszgráfiások; mozgássérültek; különböző módon és fokban értelmi fogyatékosok; halmozottan hátrányos helyzetű emberek esetén.

Debreceni Egyetem Informatikai Kar

KÖZÉP- ÉS ÁLTALÁNOS ISKOLAI INFORMATIKATANÁR

- Képzési forma: nappali
- Szakfelelős: Dr. Várterész Magda (varteresz.magda@inf.unideb.hu)
- Hallgatói tanácsadó: Dr. Bujdosó Gyöngyi (bujdoso.gyongyi@inf.unideb.hu)
- A szakon az oklevél megszerzésének általános követelményeit a Debreceni Egyetem Tanulmányi- és Vizsgaszabályzata, a közismereti tanárképzésen belül az osztatlan tanárképzésre vonatkozó eltérő szabályokat ennek a 3. sz. mellékletében az 1.2. fejezet tartalmazza.
- **Az osztatlan tanárképzés képzési szakaszai**
 - Az általános iskolai és a középiskolai informatikatanár szak közös képzési szakaszra épül. A közös képzési szakasz informatikából (és a szakpár másik szakjából is) 75(-75) kredit, a pedagógiai, pszichológiai tudás 30 kredit, egy szakpár vonatkozásában összesen 180 kredit. A hallgató a közös képzési szakasz követelményeinek teljesítésekor – a képzés 6. aktív félévében – választhat, hogy általános iskolai tanári szakképzettséget vagy középiskolai tanári szakképzettséget szerez. Ezt a döntését a hallgató a továbbiakban nem módosíthatja.
 - A választott általános iskolai vagy középiskolai tanári szak második, önálló képzési szakasza a mintatantervben meghatározott 180 kredit 83%-ának, 150 kreditnek a teljesítését követő félévben kezdhető el. A tanárszak szerinti szaktudományos tudásból szakonként minimum 65–65 kredit, a pedagógiai, pszichológiai tudásból minimum 20 kredit teljesítendő. Ameddig a hallgató ezeket a feltételeket nem teljesíti, nem léphet tovább a képzés második, önálló szakaszába.
- **Az osztatlan tanárképzés oklevelének minősítése**

A tanári oklevél minősítését a szaktárgyi-diszciplináris zárószigorlatok és a tanári záróvizsga összesített érdemjegyének átlaga alapján, valamint a Debreceni Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzatának 28. § (9) szerinti besorolás szerint határozzák meg
- **A záróvizsgára bocsátás szakos feltételei:**
 - Szakmai zárószigorlat letétele (mindkét szakhoz kapcsolódóan). Anyaga az adott szakterület teljes ismeretanyagát komplex módon tartalmazza. A zárószigorlat az előírt szakmai kreditek megszerzése után, az összefüggő egyéni iskolai gyakorlat évét megelőzően teendő le. A zárószigorlat megszervezését az illetékes kar végzi, a szaktanszékek/intézetek bevonásával.
 - Az 50 kredites összefüggő egyéni tanítási gyakorlat teljesítése.
 - Abszolutórium megszerzése, ami az előírt kreditek teljesítésével együtt tanúsítja a tantervben előírt vizsgák eredményes letételét és – a nyelvvizsga kivételével – más tanulmányi követelmények teljesítését.
 - A gyakorlat során elkészített, elbírált portfólió benyújtása, és legalább elégséges érdemjeggyel történő elfogadása. A portfólió védésére az összefüggő egyéni iskolai gyakorlat zárásaként az iskolában kerül sor.

- A szakdolgozat benyújtása, és legalább elégséges érdemjeggyel történő elfogadása. A szakdolgozat bemutatása és védeése önálló szakmai bizottság előtt történik. A védeésre az illetékes karon érvényben lévő eljárás szerint kerül sor.

- **A tanári záróvizsga részei:**

- Portfólióvédelem (a bemutatást, védelem felkért bizottság - a mentortanár, a másik szak vezetőtanára vagy az iskola egy felkért szaktanára és a kísérő szeminárium vezetője - minősíti önálló érdemjeggyel).
- Szakdolgozatvédelem.
- Felelet a pedagógia-pszichológia témaköréből.
- Felelet a szakmódszertan témaköréből az első tanári szakhoz kapcsolódóan. Élő idegen nyelv szakokon a módszertani vizsga a képzés nyelvén történik.
- Felelet a szakmódszertan témaköréből a második tanári szakhoz kapcsolódóan. Élő idegen nyelv szakokon a módszertani vizsga a képzés nyelvén történik.

A záróvizsga akkor eredményes, ha minden részjegy legalább elégséges, különben a szóbeli vizsga érdemjegye elégtelen. Ebben az esetben a következő vizsgaidőszakban csak az elégtelen érdemjegyű részterület(ek)et kell pótolni.

- **A tanári záróvizsga minősítése** az alábbi részjegyek egyenlő súllyal vett átlaga két tizedesre kerekítve:

- portfólióvédelem,
- szakdolgozatvédelem (a bemutatást, védelem szakmai bizottság minősíti önálló érdemjeggyel),
- pedagógia-pszichológia felelet,
- szakmódszertani felelet az első tanári szakból,
- szakmódszertani felelet a második tanári szakból.

Idegennyelvi követelmények:

A mesterfokozat megszerzéséhez az Európai Unió és az Egyesült Nemzetek Szervezete (ENSZ) hivatalos nyelveiből legalább egy, államilag elismert középfokú (B2) komplex típusú nyelvvizsga vagy ezzel egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél szükséges.

Anyanyelvi kritérium:

Az anyanyelvi ismeretek, kritérium jellegű követelményként, magukban foglalják az anyanyelvi (gyakorlati kommunikációs, beszédtechnikai, retorikai, helyesírási) készségek fejlesztését és a nyelvi attitűdöt alakító, értelmező ismereteket. A kritérium teljesítéséhez az Anyanyelvi ismeretek és az Anyanyelvi ismeretek 2 tárgyak követelményeit kell teljesíteni.

Oklevél kredit-követelmények: – Informatika (-X) tanár

• (5+1) – Középiskolai informatikatanár

- o 28 kredit pedagógiai, pszichológiai modul
 - 10 kredit pedagógiai modul
 - 18 kredit pszichológiai modul
- o 16 (8 informatika + 8 X) kredit szakmódszertani ismeretek
- o 238 kredit szakmai, ebből 119 informatikából
 - 27 kredit szakmai alapozó ismeretek
 - 46 kredit szakmai törzsanyag (közös képzési szakasz)
 - 36 kredit szakmai törzsanyag (önálló képzési szakasz)
 - 10 kredit kötelezően választható
- o 12 kredit szabadon választható tárgy az intézményi (egyetemi) lehetőségeknek megfelelően
- o 4 (2 informatika +2 X) kredit tanítási gyakorlat
- o 2 (1informatika +1 X) kredit zárószigorlat
- o 8 kredit szakdolgozat (6. év)
- o 52 kredit összefüggő gyakorlat (6. év)
 - 4 kredit kísérő szeminárium
 - 4 (2 informatika + 2 X) kredit követő szakmódszertani ismeretek
 - 40 (20 informatika + 20 X) kredit tanítási gyakorlat
 - 2 kredit portfólió
 - 2 kredit közösségi pedagógiai gyakorlat

• (4+1) – Általános iskolai informatikatanár

- o 28 kredit pedagógiai, pszichológiai modul
 - 10 kredit pedagógiai modul
 - 18 kredit pszichológiai modul
- o 16 (8 informatika + 8 X) kredit szakmódszertani ismeretek
- o 182 kredit szakmai, ebből 91 informatikából
 - 27 kredit szakmai alapozó ismeretek
 - 46 kredit szakmai törzsanyag (közös képzési szakasz)
 - 18 kredit szakmai törzsanyag (önálló képzési szakasz)
- o 8 kredit szabadon választható tárgy az intézményi (egyetemi) lehetőségeknek megfelelően
- o 4 (2 informatika +2 X) kredit tanítási gyakorlat
- o 2 (1informatika +1 X) kredit zárószigorlat
- o 8 kredit szakdolgozat (5. év)
- o 52 kredit összefüggő gyakorlat (5. év)
 - 4 kredit kísérő szeminárium
 - 4 (2 informatika + 2 X) kredit követő szakmódszertani ismeretek
 - 40 (20 informatika + 20 X) kredit tanítási gyakorlat
 - 2 kredit portfólió
 - 2 kredit közösségi pedagógiai gyakorlat

Oklevél kredit-követelmények: – Informatika (-matematika) tanár

• (5+1) – Középiskolai informatikatanár

- o 28 kredit pedagógiai, pszichológiai modul
 - 10 kredit pedagógiai modul
 - 18 kredit pszichológiai modul
- o 16 (8 informatika + 8 matematika) kredit szak módszertani ismeretek
- o 238 kredit szakmai, ebből 119 informatikából
 - 24 kredit szakmai alapozó ismeretek
 - 48 kredit szakmai törzsanyag (közös képzési szakasz)
 - 36 kredit szakmai törzsanyag (önálló képzési szakasz)
 - 11 kredit kötelezően választható
- o 12 kredit szabadon választható tárgy az intézményi (egyetemi) lehetőségeknek megfelelően
- o 4 (2 informatika + 2 matematika) kredit tanítási gyakorlat
- o 2 (1 informatika + 1 matematika) kredit zárószigorlat
- o 8 kredit szakdolgozat (6. év)
- o 52 kredit összefüggő gyakorlat (6. év)
 - 4 kredit kísérő szeminárium
 - 4 (2 informatika + 2 matematika) kredit követő szak módszertani ismeretek
 - 40 (20 informatika + 20 matematika) kredit tanítási gyakorlat
 - 2 kredit portfólió
 - 2 kredit közösségi pedagógiai gyakorlat

• (4+1) – Általános iskolai informatikatanár

- o 28 kredit pedagógiai, pszichológiai modul
 - 10 kredit pedagógiai modul
 - 18 kredit pszichológiai modul
- o 16 (8 informatika + 8 matematika) kredit szak módszertani ismeretek
- o 182 kredit szakmai, ebből 91 informatikából
 - 24 kredit szakmai alapozó ismeretek
 - 48 kredit szakmai törzsanyag (közös képzési szakasz)
 - 18 kredit szakmai törzsanyag (önálló képzési szakasz)
 - 1 kredit szabadon felhasználható
- o 8 kredit szabadon választható tárgy az intézményi (egyetemi) lehetőségeknek megfelelően
- o 4 (2 informatika + 2 matematika) kredit tanítási gyakorlat
- o 2 (1 informatika + 1 matematika) kredit zárószigorlat
- o 8 kredit szakdolgozat (5. év)
- o 52 kredit összefüggő gyakorlat (5. év)
 - 4 kredit kísérő szeminárium
 - 4 (2 informatika + 2 matematika) kredit követő szak módszertani ismeretek
 - 40 (20 informatika + 20 matematika) kredit tanítási gyakorlat
 - 2 kredit portfólió
 - 2 kredit közösségi pedagógiai gyakorlat

Oklevél kredit-követelmények: – Informatika (-fizika) tanár

• (5+1) – Középfiskolai informatikatanár

- o 28 kredit pedagógiai, pszichológiai modul
 - 10 kredit pedagógiai modul
 - 18 kredit pszichológiai modul
- o 16 (8 informatika + 8 fizika) kredit szakmódszertani ismeretek
- o 238 kredit szakmai, ebből 119 informatikából
 - 26 kredit szakmai alapozó ismeretek
 - 48 kredit szakmai törzsanyag (közös képzési szakasz)
 - 36 kredit szakmai törzsanyag (önálló képzési szakasz)
 - 9 kredit kötelezően választható
- o 12 kredit szabadon választható tárgy az intézményi (egyetemi) lehetőségeknek megfelelően
- o 4 (2 informatika + 2 fizika) kredit tanítási gyakorlat
- o 2 (1 informatika + 1 fizika) kredit zárószigorlat
- o 8 kredit szakdolgozat (6. év)
- o 52 kredit összefüggő gyakorlat (6. év)
 - 4 kredit kísérő szeminárium
 - 4 (2 informatika + 2 fizika) kredit követő szakmódszertani ismeretek
 - 40 (20 informatika + 20 fizika) kredit tanítási gyakorlat
 - 2 kredit portfólió
 - 2 kredit közösségi pedagógiai gyakorlat

• (4+1) – Általános iskolai informatikatanár

- o 28 kredit pedagógiai, pszichológiai modul
 - 10 kredit pedagógiai modul
 - 18 kredit pszichológiai modul
- o 16 (8 informatika + 8 fizika) kredit szakmódszertani ismeretek
- o 182 kredit szakmai, ebből 91+1 informatikából
 - 26 kredit szakmai alapozó ismeretek
 - 48 kredit szakmai törzsanyag (közös képzési szakasz)
 - 18 kredit szakmai törzsanyag (önálló képzési szakasz)
- o 8 kredit szabadon választható tárgy az intézményi (egyetemi) lehetőségeknek megfelelően
- o 4 (2 informatika + 2 fizika) kredit tanítási gyakorlat
- o 2 (1 informatika + 1 fizika) kredit zárószigorlat
- o 8 kredit szakdolgozat (5. év)
- o 52 kredit összefüggő gyakorlat (5. év)
 - 4 kredit kísérő szeminárium
 - 4 (2 informatika + 2 fizika) kredit követő szakmódszertani ismeretek
 - 40 (20 informatika + 20 fizika) kredit tanítási gyakorlat
 - 2 kredit portfólió
 - 2 kredit közösségi pedagógiai gyakorlat

KÖZÉP- ÉS ÁLTALÁNOS ISKOLAI Informatikatanár – nappali tagozat Tantervi háló

Pedagógiai, pszichológiai tudás

Pedagógiai-pszichológiai modul (közös képzési szakasz)

Modul	Kód	Tantárgy neve	Óra- szám	Számon -kérés	Kre- dit	Javasolt félév
Pszichológiai modul	<i>Kötelező tárgyak:</i>					
	BTTK100OMA	A nevelés pszichológiai alapjai 1.	2	K	2	1
	BTTK150OMA	A nevelés pszichológiai alapjai 2.	2	K	2	2
	BTTK200OMA	A tanárjelölt személyiségének fejlesztése	2	G	2	3
	<i>Választható tárgyak (a 4 és az 5. félévben kell két kurzust választani a hallgatónak):</i>					
	BTTK400OMA	A nevelés szociálpszichológiája	2	G	2	4
	BTTK440OMA	A tanulásmódszertan pszichológiája	2	G	2	4
	BTTK430OMA	A tanulói személyiség megismerése	2	G	2	5
	BTTK410OMA	Iskolai mentálhigiéné	2	G	2	5
	BTTK420OMA	Iskolai tehetséggondozás	2	G	2	5
Pedagógiai modul	<i>Kötelező tárgyak:</i>					
	BTTK500OMA	Társadalompedagógia	2	K	2	2
	BTTK1000OMA	Didaktika	2	K	2	3
	BTTK800OMA	Pedagógiai folyamat 1 (folyamattervezés)	3	G	2	4
	BTTK900OMA	Pedagógiai folyamat 2 (mérés-értékelés)	3	G	2	5
	BTTK350OMA	IKT az oktatásban	2	G	2	4
	BTTK360OMA	A különleges bánásmód pedagógiája	3	G	2	6

Szakmódszertani ismeretek (közös képzési szakasz)

Kód	Tantárgynév	Kre- dit	Heti óraszám			Számon -kérés	Előfeltételek	Peri- ódus	Java- solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	lab.				
INRK801L	Az informatika tanítása 1	2			2	G	INRK301E vagy INRK421E	1	5
INRK802L	Az informatika tanítása 2	2			2	G	INRK501E INRK801L	2	6

Pedagógiai-pszichológiai modul (önálló képzési szakasz)

Modul	Kód	Tantárgy neve	Óra- szám	Számon- kérés	Kre- dit	Javasolt félév
Pedagógiai modul	Kötelező tárgyak:					
	BTTK370OMA	Nevelésméleti-történeti alapok	3	K	2	7
	<i>Választható előadások (1 kötelezően választandó)</i>					
	BTTK510OMA	Modern irányzatok a pedagógiában	2	K	2	7
	BTTK520OMA	Nevelésszociológia	2	K	2	7
	BTTK530OMA	Oktatási rendszerek az EU-ban	2	K	2	7
	BTTK540OMA	Közoktatás és drogrevenzió	2	K	2	7
	BTTK550OMA	A tanári pálya komplex kérdései	2	K	2	7
	<i>Választható gyakorlatok (1 kötelezően választandó)</i>					
	BTTK560OMA	Tanári mesterség	2	G	2	8
	BTTK570OMA	Tanulási problémák kezelése	2	G	2	8
	BTTK580OMA	Kutatások a nevelésszociológiában	2	G	2	8
BTTK590OMA	Oktatásstatistikai elemzések (nemzetközi összehasonlításban)	2	G	2	8	

Szakmódszertani ismeretek (önálló képzési szakasz)

Kód	Tantárgynév	Kre- dit	Heti óraszám			Számon- kérés	Előfeltételek	Peri- ódus	Java- solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	lab.				
INRK803L	Az informatika tanítása 3	2			2	INRK404E INRK801L	1	7	
INRK804L	Az informatika tanítása 4	2			2	INRK801L	2	8	
INRK805L	Az informatika tanítása 5	2			2	INRK999X			

Anyanyelvi kritérium

Kód	Tantárgynév	Kre- dit	Heti óraszám			Számon- kérés	Helyettesítő tárgy	Peri- ódus	Java- solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	lab.				
BTMNY100OMA	Anyanyelvi ismeretek	0		2		A	BTMNY120OMA		
BTMNY600OMA	Anyanyelvi ismeretek 2	0		2		A	BTMNY620OMA		
BTMNY120OMA	A tanári kommunikáció alapjai	2		2		G			
BTMNY620OMA	A tanári kommunikáció alapjai 2	2		2		G			

Szakmai ismeretek – Informatika (-X) szakos tanár

Szakmai alapozó ismeretek (közös képzési szakasz) – teljesítendő 27 kredit

Kód	Tantárgynév	Kre- dit	Heti óraszám			Számon- kérés	Előfeltételek	Peri- ódus	Java- solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	lab.				
INRK201E INRK201L	Bevezetés az informatikába	5	2		2	K A	INRK201L*	1	1
INRK202L	HTML, XML	2			2	G		1	1
INRK241E INRK241G	Matematikai alapok 1	4	2	2		K A	INRK241G*	1	1
INRK711E	Számítógép architektúrák	3	2			K		1	1
INRK242E INRK242G	Matematikai alapok 2	3	1	2		K A	INRK241E INRK242G*	2	2
INRK301E INRK301L	Magas szintű programozási nyelvek 1	5	2		2	K A	INRK201E INRK301L*	2	2
INRK421E INRK421G	Adatszerkezetek és algoritmusok	5	2	2		K A	INRK201E INRK421G*	2	2

A *-gal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendőök.

Szakmai törzsanyag (közös képzési szakasz) – teljesítendő 46 kredit

Kód	Tantárgynév	Kre- dit	Heti óraszám			Számon- kérés	Előfeltételek	Peri- ódus	Java- solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	lab.				
INRK243E INRK243L	Matematikai alapok 3	3	1	2		K A	INRK242E INRK243L*	1	3
INRK302E INRK302L	Magas szintű programozási nyelvek 2	5	2		2	K A	INRK301E INRK302L*	1	3
INRK401E INRK401G	Az informatika logikai alapjai	5	2	2		K A	INRK401G*	1	3
INRK211E INRK211L	Operációs rendszerek 1	5	2		2	K A	INRK201E INRK211L*	2	4
INRK261L	Könyvtári informatika #	2			2	G		2	4
INRK441E INRK441G	A mesterséges intelligencia alapjai	5	2	2		K A	INRK302E vagy (INRK301E és INRK401E) INRK441G*	2	4
INRK501E INRK501L	Adatbázisrendszerek	5	2		2	K A	INRK301E INRK501L*	1	5
INRK601E INRK601L	Bevezetés a számítógépi grafikába	5	2		2	K A	INRK241E INRK601L*	1	5
INRK262L	Az informatika kapcsolata más tárgyakkal	2			2	G	INRK801L	2	6
INRK263L	Alkalmazói szoftverek	4			4	G	INRK211E	2	6
INRK402E	Informatika és társadalom	3	2			K	INRK211E	2	6
INRK404L	Multimédia	2			2	G	INRK202L INRK601E	2	6

A *-gal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendőök.

Informatika-könyvtárostanárra szakpár esetén az INRK261L kódú Könyvtári informatika tantárgy helyett az INRV604L kódú Kiadványszerkesztés és a TEX tantárgy kötelező.

Szakmai választható tárgyak (közös képzési szakasz)

Kód	Tantárgynév	Kre- dit	Heti óraszám			Számon- kérés	Előfeltételek	Peri- ódus	Java- solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	lab.				
INRV212E INRV212L	Operációs rendszerek 2	5	2		2	K A	INRK211E INRV212L*	1	5
INRV341L	Informatikai versenyfeladatok	2			2	G	INRK301E INRK421E	I	
INRV415L	Algoritmikus gondolkodás	2			2	G		I	
INRV552L	Sprego: Programozás táblázatkezelő függvényekkel	2			2	G		I	
INRV553L	LOGO programozás	2			2	G		I	
INRV604L	Kiadványszerkesztés és a TeX	2		2		G		2	
INRV626L	Matematikai programcsomagok	2			2	G	INRK242E	I	
INRV627L	Assembly nyelvek	2			2	G		I	
INRV623E INRV623L	Gyakorlati fotográfia	5	2		2	A K		I	
INRV662L	Bevezetés a 3D nyomtatásba és tervezésbe	2			2	G		I	

A *-gal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendőek.

KÖZÉPISKOLAI INFORMATIKA (-X) SZAKOS TANÁR

Szakmai törzsanyag (önálló képzési szakasz – 5 + 1)

Kód	Tantárgynév	Kre- dit	Heti óraszám			Számon -kérés	Előfeltételek	Peri- ódus	Java- solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	lab.				
INRK251E INRK251L	Elektronikus oktatás	4	2		1	K A	INRK801L	1	7
INRK721E INRK721L	Hálózati architektúrák és protokollok	5	2		2	K A	INRK711E INRK721L*	1	7
INRK231E	Az internet eszközei és szolgáltatásai	3	2			K	INRK721E	2	8
INRK321E INRK321L	Programozási technológiák	5	2		2	K A	INRK302E INRK321L*	2	8
INRK407L	Tehetséggondozás az informatikában	2			2	G	INRK803L INRK263L	2	8
INRK632L	Programozási környezetek	2			2	G	INRK302E	2	8
INRK110E INRK110G	Alkalmazott matematika	5	2	2		K A	INRK110G*	1	9
INRK411E INRK411G	Automaták és formális nyelvek	5	2	2		K A	INRK242E INRK411G*	1	9
	Kötelezően választható	3						1	9
INRK451E INRK451G	Algoritmusok tervezése és elemzése	5	2	2		K A	INRK401E INRK411E INRK451G*	2	10
	Kötelezően választható	7						2	10
INRK999	Zárószigorlat	1						2	10

A *-gal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendőek.

Kötelezően választható tárgyak (önálló képzési szakasz – 5 + 1)

Kód	Tantárgynév	Kre- dit	Heti óraszám			Számon -kérés	Előfeltételek	Peri- ódus	Java- solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	lab.				
INRV442E INRV442L	Mesterséges intelligencia nyelvek	5	2		2	K A	INRK401E INRK441E INRV442L*	I	
INRV511E	Adatbázis-adminisztráció	3	2			K	INRK501E	I	
INRV557L	Webdesign	3	2			K	INRK202E INRK404E	2	8
INRV625L	Matematikai algoritmusok	2			2	G	INRK110E	I	
INRV690L	Bevezetés a robotikába	2			2	G	INRK302E	I	

A *-gal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendőek.

ÁLTALÁNOS ISKOLAI INFORMATIKA (-X) SZAKOS TANÁR

Szakmai törzsanyag (önálló képzési szakasz – 4 + 1)

Kód	Tantárgynév	Kre- dit	Heti óraszám			Számon -kérés	Előfeltételek	Peri- ódus	Java- solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	lab.				
INRK251E INRK251L	Elektronikus oktatás	4	2		1	K A	INRK801L	1	7
INRK721E INRK721L	Hálózati architektúrák és protokollok	5	2		2	K A	INRK711E INRK721L*	1	7
INRK321E INRK321L	Programozási technológiák	5	2		2	K A	INRK302E INRK321L*	2	8
INRK407L	Tehetséggondozás az informatikában	2			2	G	INRK801L INRK263L	2	8
INRK632L	Programozási környezetek	2			2	G	INRK302E	2	8
INRK999	Zárószigorlat	1						2	8

A *-gal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendőek.

Szakmai választható tárgyak

Az ötéves képzés kötelező és kötelezően választható szakmai tárgyai a négyéves képzésben szabadon választhatók.

Szabadon választható szakmai tárgyak az Informatikai Kar által egy-egy félév elején választható szakmai tárgyként meghirdetett tárgyak.

Kód	Tantárgynév	Kre- dit	Heti óraszám			Számon -kérés	Előfeltételek	Peri- ódus	Java- solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	lab.				
INRK110E INRK110G	Alkalmazott matematika	5	2	2		K A	INRK110G*	1	9
INRK411E INRK411G	Automaták és formális nyelvek	5	2	2		K A	INRK242E INRK411G*	1	9
INRK231E	Az internet eszközei és szolgáltatásai	3	2			K	INRK721E	2	8
INRV442E INRV442L	Mesterséges intelligencia nyelvek	5	2		2	K A	INRK401E INRK441E INRV442L*	I	
INRV511E	Adatbázis-adminisztráció	3	2			K	INRK501E	I	
INRV557L	Webdesign	3	2			K	INRK202E INRK404E	2	8
INRV625L	Matematikai algoritmusok	2			2	G	INRK110E	I	
INRV690L	Bevezetés a robotikába	2			2	G	INRK302E	I	

A *-gal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendőek.

Szakmai ismeretek – Informatika (-matematika) szakos tanár

Szakmai alapozó ismeretek (közös képzési szakasz) – teljesítendő 24 kredit

Kód	Tantárgynév	Kre- dit	Heti óraszám			Számon- kérés	Előfeltételek	Peri- ódus	Java- solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	lab.				
INRK201E INRK201L	Bevezetés az informatikába	5	2		2	K A	INRK201L*	1	1
INRK202L	HTML, XML	2			2	G		1	1
INRV711E INRV711L	Számítógép architektúrák	5	2		2	K A	INRV711L*	1	1
INRK301E INRK301L	Magas szintű programozási nyelvek 1	5	2		2	K A	INRK201E INRK301L*	2	2
INRK421E INRK421G	Adatszerkezetek és algoritmusok	5	2	2		K A	INRK201E INRK421G*	2	2
INRV604L	Kiadványszerkesztés és a TeX	2		2		G		2	2

A *-gal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendőek.

Szakmai törzsanyag (közös képzési szakasz) – teljesítendő 48 kredit

Kód	Tantárgynév	Kre- dit	Heti óraszám			Számon- kérés	Előfeltételek	Peri- ódus	Java- solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	lab.				
INRK302E INRK302L	Magas szintű programozási nyelvek 2	5	2		2	K A	INRK301E INRK302L*	1	3
INRK401E INRK401G	Az informatika logikái alapjai	5	2	2		K A	INRK401G*	1	3
INRK211E INRK211L	Operációs rendszerek 1	5	2		2	K A	INRK201E INRK211L*	2	4
INRK261L	Könyvtári informatika	2			2	G		2	4
INRK441E INRK441G	A mesterséges intelligencia alapjai	5	2	2		K A	INRK302E vagy (INRK301E és INRK401E) INRK441G*	2	4
INRV212E INRV212L	Operációs rendszerek 2	5	2		2	K A	INRK211E INRV212L*	1	5
INRK501E INRK501L	Adatbázisrendszerek	5	2		2	K A	INRK301E INRK501L*	1	5
INRK601E INRK601L	Bevezetés a számítógépi grafikába	5	2		2	K A	TMOE0102 INRK601L*	1	5
INRK262L	Az informatika kapcsolata más tárgyakkal	2			2	G	INRK801L	2	6
INRK263L	Alkalmazói szoftverek	4			4	G	INRK211E	2	6
INRK402E	Informatika és társadalom	3	2			K	INRK211E	2	6
INRK404L	Multimédia	2			2	G	INRK202L INRK601E	2	6

A *-gal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendőek.

Szakmai választható tárgyak (közös képzési szakasz)

Kód	Tantárgynév	Kre- dit	Heti óraszám			Számon- kérés	Előfeltételek	Peri- ódus	Java- solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	lab.				
INRV341L	Informatikai versenyfeladatok	2			2	G	INRK301E INRK421E	I	
INRV415L	Algoritmikus gondolkodás	2			2	G		I	
INRV552L	Sprego: Programozás táblázatkezelő függvényekkel	2			2	G		I	
INRV553L	LOGO programozás	2			2	G		I	
INRV623E INRV623L	Gyakorlati fotográfia	5	2		2	A K		I	
INRV626L	Matematikai programcsomagok	4			2	G	TMOE0203	I	
INRV662L	Bevezetés a 3D nyomtatásba és tervezésbe	2			2	G		I	

A *-gal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendőek.

KÖZÉPISKOLAI INFORMATIKA (-MATEMATIKA) SZAKOS TANÁR

Szakmai törzsanyag (önálló képzési szakasz – 5 + 1)

Kód	Tantárgynév	Kre- dit	Heti óraszám			Számon -kérés	Előfeltételek	Peri- ódus	Java- solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	lab.				
INRK251E INRK251L	Elektronikus oktatás	4	2		1	K A	INRK801L	1	7
INRK721E INRK721L	Hálózati architektúrák és protokollok	5	2		2	K A	INRV711E INRK721L*	1	7
INRK231E	Az internet eszközei és szolgáltatásai	3	2			K	INRK721E	2	8
INRK321E INRK321L	Programozási technológiák	5	2		2	K A	INRK302E INRK321L*	2	8
INRK407L	Tehetséggondozás az informatikában	2			2	G	INRK801L INRK263L	2	8
INRK632L	Programozási környezetek	2			2	G	INRK302E	2	8
INRK411E INRK411G	Automaták és formális nyelvek	5	2	2		K A	TMOE0203 INRK411G*	1	9
INRV442E INRV442L	Mesterséges intelligencia nyelvek	5	2		2	K A	INRK401E INRK441E INRV442L*	1	9
	Kötelezően választható	4						1	9
INRK451E INRK451G	Algoritmusok tervezése és elemzése	5	2	2		K A	INRK401E INRK411E INRK451G*	2	10
	Kötelezően választható	7						2	10
INRK999	Záróvizsga	1						2	10

A *-gal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendőek.

Kötelezően választható tárgyak (önálló képzési szakasz – 5 + 1)

Kód	Tantárgynév	Kre- dit	Heti óraszám			Számon -kérés	Előfeltételek	Peri- ódus	Java- solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	lab.				
INRV511E	Adatbázis-adminisztráció	3	2			K	INRK501E	I	
INRV557L	Webdesign	3	2			K	INRK202E INRK404E	2	8
INRV625L	Matematikai algoritmusok	2			2	G	INRK110E	I	
INRV690L	Bevezetés a robotikába	2			2	G	INRK302E	I	

A *-gal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendőek.

ÁLTALÁNOS ISKOLAI INFORMATIKA (-MATEMATIKA) SZAKOS TANÁR

Szakmai törzsanyag (önálló képzési szakasz – 4 + 1)

Kód	Tantárgynév	Kre- dit	Heti óraszám			Számon -kérés	Előfeltételek	Peri- ódus	Java- solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	lab.				
INRK251E INRK251L	Elektronikus oktatás	4	2		1	K A	INRK801L	1	7
INRK721E INRK721L	Hálózati architektúrák és protokollok	5	2		2	K A	INRV711E INRK721L*	1	7
INRK321E INRK321L	Programozási technológiák	5	2		2	K A	INRK302E INRK321L*	2	8
INRK407L	Tehetséggondozás az informatikában	2			2	G	INRK801L INRK263L	2	8
INRK632L	Programozási környezetek	2			2	G	INRK302E	2	8
INRK999	Záróvizsgorlat	1						2	8

A *-gal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendőek.

Szakmai választható tárgyak (önálló képzési szakasz – 4 + 1)

Az ötéves képzés kötelező és kötelezően választható szakmai tárgyai a négyéves képzésben szabadon választhatók.

Szabadon választható szakmai tárgyak az Informatikai Kar által egy-egy félév elején választható szakmai tárgyként meghirdetett tárgyak.

Kód	Tantárgynév	Kre- dit	Heti óraszám			Számon -kérés	Előfeltételek	Peri- ódus	Java- solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	lab.				
INRK231E	Az internet eszközei és szolgáltatásai	3	2			K	INRK721E	2	8
INRK411E INRK411G	Automaták és formális nyelvek	5	2	2		K A	TMOE0203 INRK411G*	1	9
INRV442E INRV442L	Mesterséges intelligencia nyelvek	5	2		2	K A	INRK401E INRK441E INRV442L*	I	
INRV511E	Adatbázis-adminisztráció	3	2			K	INRK501E	I	
INRV557L	Webdesign	3	2			K	INRK202E INRK404E	2	8
INRV625L	Matematikai algoritmusok	2			2	G	INRK110E	I	
INRV690L	Bevezetés a robotikába	2			2	G	INRK302E	I	

A *-gal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendőek.

Szakmai ismeretek – Informatika (-fizika) szakos tanár

Szakmai alapozó ismeretek (közös képzési szakasz) – teljesítendő 26 kredit

Kód	Tantárgynév	Kre- dit	Heti óraszám			Számon- kérés	Előfeltételek	Peri- ódus	Java- solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	lab.				
INRK201E INRK201L	Bevezetés az informatikába	5	2		2	K A	INRK201L*	1	1
INRK202L	HTML, XML	2			2	G		1	1
INRK241E INRK241G	Matematikai alapok 1	4	2	2		K A	INRK241G*	1	1
INRK711E	Számítógép architektúrák	3	2			K		1	1
INRK301E INRK301L	Magas szintű programozási nyelvek 1	5	2		2	K A	INRK201E INRK301L*	2	2
INRK421E INRK421G	Adatszerkezetek és algoritmusok	5	2	2		K A	INRK201E INRK421G*	2	2
INRV604L	Kiadványszerkesztés és a TeX	2		2		G		2	2

A *-gal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.

Szakmai törzsanyag (közös képzési szakasz) – teljesítendő 48 kredit

Kód	Tantárgynév	Kre- dit	Heti óraszám			Számon- kérés	Előfeltételek	Peri- ódus	Java- solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	lab.				
INRK302E INRK302L	Magas szintű programozási nyelvek 2	5	2		2	K A	INRK301E INRK302L*	1	3
INRK401E INRK401G	Az informatika logikái alapjai	5	2	2		K A	INRK401G*	1	3
INRK211E INRK211L	Operációs rendszerek 1	5	2		2	K A	INRK201E INRK211L*	2	4
INRK261L	Könyvtári informatika	2			2	G		2	4
INRK441E INRK441G	A mesterséges intelligencia alapjai	5	2	2		K A	INRK302E vagy (INRK301E és INRK401E) INRK441G*	2	4
INRV212E INRV212L	Operációs rendszerek 2	5	2		2	K A	INRK211E INRV212L*	1	5
INRK501E INRK501L	Adatbázisrendszerek	5	2		2	K A	INRK301E INRK501L*	1	5
INRK601E INRK601L	Bevezetés a számítógépi grafikába	5	2		2	K A	INRK241E INRK601L*	1	5
INRK262L	Az informatika kapcsolata más tárgyakkal	2			2	G	INRK801L	2	6
INRK263L	Alkalmazói szoftverek	4			4	G	INRK211E	2	6
INRK402E	Informatika és társadalom	3	2			K	INRK211E	2	6
INRK404L	Multimédia	2			2	G	INRK202L INRK601E	2	6

A *-gal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.

Szakmai választható tárgyak (közös képzési szakasz)

Kód	Tantárgynév	Kre- dit	Heti óraszám			Számon -kérés	Előfeltételek	Peri- ódus	Java- solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	lab.				
INRV341L	Informatikai versenyfeladatok	2			2	G	INRK301E INRK421E	I	
INRV627L	Assembly nyelvek	2			2	G		I	
INRV415L	Algoritmikus gondolkodás	2			2	G		I	
INRV552L	Sprego: Programozás táblázatkezelő függvényekkel	2			2	G		I	
INRV553L	LOGO programozás	2			2	G		I	
INRV623E INRV623L	Gyakorlati fotográfia	5	2		2	A K		I	
INRV626L	Matematikai programcsomagok	2			2	G	TMOE0803	I	
INRV662L	Bevezetés a 3D nyomtatásba és tervezésbe	2			2	G		I	

A *-gal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendőek.

KÖZÉPISKOLAI INFORMATIKA (-FIZIKA) SZAKOS TANÁR

Szakmai törzsanyag (önálló képzési szakasz – 5 + 1)

Kód	Tantárgynév	Kre- dit	Heti óraszám			Számon -kérés	Előfeltételek	Peri- ódus	Java- solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	lab.				
INRK251E INRK251L	Elektronikus oktatás	4	2		1	K A	INRK801L	1	7
INRK721E INRK721L	Hálózati architektúrák és protokollok	5	2		2	K A	INRK711E INRK721L*	1	7
INRK231E	Az internet eszközei és szolgáltatásai	3	2			K	INRK721E	2	8
INRK321E INRK321L	Programozási technológiák	5	2		2	K A	INRK302E INRK321L*	2	8
INRK407L	Tehetséggondozás az informatikában	2			2	G	INRK801L INRK263L	2	8
INRK632L	Programozási környezetek	2			2	G	INRK302E	2	8
INRK110E INRK110G	Alkalmazott matematika	5	2	2		K A	INRK110G*	1	9
INRK411E INRK411G	Automaták és formális nyelvek	5	2	2		K A	TMOE0803 INRK411G*	1	9
	Kötelezően választható	2						1	9
INRK451E INRK451G	Algoritmusok tervezése és elemzése	5	2	2		K A	INRK401E INRK411E INRK451G*	2	10
	Kötelezően választható	7						2	10
INRK999	Zárószigorlat	1						2	10

A *-gal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendőek.

Kötelezően választható tárgyak (önálló képzési szakasz – 5 + 1)

Kód	Tantárgynév	Kre- dit	Heti óraszám			Számon -kérés	Előfeltételek	Peri- ódus	Java- solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	lab.				
INRV442E INRV442L	Mesterséges intelligencia nyelvek	5	2		2	K A	INRK401E INRK441E INRV442L*	I	
INRV511E	Adatbázis-adminisztráció	3	2			K	INRK501E	I	
INRV557L	Webdesign	3	2			K	INRK202E INRK404E	2	8
INRV625L	Matematikai algoritmusok	2			2	G	INRK110E	I	
INRV690L	Bevezetés a robotikába	2			2	G	INRK302E	I	

A *-gal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendőek.

ÁLTALÁNOS ISKOLAI INFORMATIKA (-FIZIKA) SZAKOS TANÁR

Szakmai törzsanyag (önálló képzési szakasz – 4 + 1)

Kód	Tantárgynév	Kre- dit	Heti óraszám			Számon -kérés	Előfeltételek	Peri- ódus	Java- solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	lab.				
INRK251E INRK251L	Elektronikus oktatás	4	2		1	K A	INRK801L	1	7
INRK721E INRK721L	Hálózati architektúrák és protokollok	5	2		2	K A	INRK711E vagy INRV711E INRK721L*	1	7
INRK321E INRK321L	Programozási technológiák	5	2		2	K A	INRK302E INRK321L*	2	8
INRK407L	Tehetséggondozás az informatikában	2			2	G	INRK801L INRK263L	2	8
INRK632L	Programozási környezetek	2			2	G	INRK302E	2	8
INRK999	Zárószigorlat	1						2	8

A *-gal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendőek.

Szakmai választható tárgyak (önálló képzési szakasz – 4 + 1)

Az ötéves képzés kötelező és kötelezően választható szakmai tárgyai a négyéves képzésben szabadon választhatók.

Szabadon választható szakmai tárgyak az Informatikai Kar által egy-egy félév elején választható szakmai tárgyként meghirdetett tárgyak.

Kód	Tantárgynév	Kre- dit	Heti óraszám			Számon -kérés	Előfeltételek	Peri- ódus	Java- solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	lab.				
INRK110E INRK110G	Alkalmazott matematika	5	2	2		K A	INRK110G*	1	9
INRK411E INRK411G	Automaták és formális nyelvek	5	2	2		K A	TMOE0803 INRK411G*	1	9
INRK231E	Az internet eszközei és szolgáltatásai	3	2			K	INRK721E	2	8
INRV442E INRV442L	Mesterséges intelligencia nyelvek	5	2		2	K A	INRK401E INRK441E INRV442L*	I	
INRV511E	Adatbázis-adminisztráció	3	2			K	INRK501E	I	
INRV557L	Webdesign	3	2			K	INRK202E INRK404E	2	8
INRV625L	Matematikai algoritmusok	2			2	G	INRK110E	I	
INRV690L	Bevezetés a robotikába	2			2	G	INRK302E	I	

A *-gal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendőek.

Osztatlan informatikatanár

Tantárgyi tematikák

Szaktárgyszertani ismeretek

Az informatika tanítása 1 (INRK801-M130)

Félév: 5

Típus: Labor gyakorlat

Óraszám/hét: 0+0+2

Kredit: 2

Státusz: Kötelező

Előfeltételek: (INRK301-M130 vagy INRK421-M130)

Számonkérés: Gyakorlati jegy

Tantárgyfelelős: Dr. Csernoch Mária

Tantárgyleírás / tematika:

Az informatika mint tantárgy helye, szerepe és oktatási formái a jelenlegi iskolarendszerünkben. Az oktatás tervezési szintjei: az országos és helyi szabályozó eszközök. NAT, pedagógiai program, kerettanterv, tanterv, tanmenet, óraterv. A NAT és a kerettanterv informatika területe, érettségi követelmények, érvényes dokumentumok áttekintése. Az informatika oktatás cél és követelményrendszere, tartalma.

A közép és emelt szintű informatika érettségi tartalmi követelményei. Felkészítő és mérő feladatok készítésének módszertana. Tantervek, tankönyvek, hardver és szoftver eszközök, feladatgyűjtemények, tanári kézikönyvek, módszertani folyóiratok. Iskolarendszeren kívüli oktatási formák. A távoktatás módszerei és eszközei.

Hardver ismeretek, informatikai alapismeretek, algoritmizálás és adatmodellezés, programozási ismeretek. Rendezési algoritmusok programozási tételek, matematikai algoritmusok és tanításuk Algoritmus-leírási módszerek és oktatásuk. A programozási nyelvek oktatásának módszerei.

Ajánlott irodalom:

- Nagy Sándor: Az oktatás folyamata és módszerei
 - Falus Iván: Didaktika
 - Apácai Kiadó, Kossuth Kiadó, Mozaik kiadó, Műszaki Könyvkiadó, Nemzeti Tankönyvkiadó, Pedellus Novitas, Pedellus Tankönyvkiadó középiskolai és általános iskolai tankönyvei, feladatgyűjteményei, informatika érettségire felkészítő kiadványai
 - Az oktatási Minisztérium honlapján közzétett anyagok Központi Tantervi adatbank.
 - Kadujevich, D. Angeli, C. és Schulte, C. (2013) Improving Computer Science Education. Routledge.
-

Az informatika tanítása 2 (INRK802-M130)

Félév: 6

Típus: Labor gyakorlat

Óraszám/hét: 0+0+2

Kredit: 2

Státusz: Kötelező

Előfeltételek: (INRK501-M130 és INRK801-M130)

Számonkérés: Gyakorlati jegy

Tantárgyfelelős: Dr. Csernoch Mária

Tantárgyleírás / tematika:

Az informatika tanításának megszervezése. Tanmenet, tematikus terv készítésének módjai, gyakorlata és alkalmazása. Óravázlat, óraterv, bemutatók, demonstrációs eszközök készítése, oktatási segédeszközök (projektor, interaktív tábla stb.) használata, az informatika terem elrendezése, tanulói munka ellenőrzésére alkalmas eszközök. Óramegfigyelés szempontok, óraelemzések.

Az informatika témaköreinek áttekintése, oktatásának módszerei: táblázat és adatbázis-kezelés. Az infokommunikáció és az információs társadalom témakörök és ezek módszertani kérdései. Digitalizás, információkeresés, Információkeresési stratégiák, önálló információszerzés katalógusokból, adatbázisokból, általános és ismeretterjesztő művekből. Releváns információk kiválasztása hagyományos és elektronikus információhordozókból. Könyvtári informatika.

A közép és emelt szintű informatika érettségi tartalmi követelményei.

Feladattípusok és alkalmazásuk az informatika oktatása során. Számonkérési, ellenőrzési módszerek: javítás, osztályozás, eredmény kiértékelése. Felzárkóztatás, korrepetálás, felkészítés érettségire. A nagyobb országos és megyei informatikai versenyek áttekintése, a versenyfeladatok értékelése, a versenyszervezés szempontjai. Az SDT használata.

Ajánlott irodalom:

- Falus Iván: Didaktika
- Apácai Kiadó, Kossuth Kiadó, Mozaik kiadó, Műszaki Könyvkiadó, Nemzeti Tankönyvkiadó, Pedellus Novitas, Pedellus Tankönyvkiadó középiskolai és általános iskolai tankönyvei, feladatgyűjteményei, informatika érettségire felkészítő kiadványai, Központi Tantervi adatbank
- Nagyobb informatikai versenyek archívumai (tehetseg.inf.elte.hu). A www.oki.hu weboldal.
- Az sdt.sulinet.hu weboldal
- Bedő, A., Schlotter, J. Az interaktív tábla. Műszaki kiadó, Budapest. 2008.
- Komenczi, B. Elektronikus tanulási környezetek. Gondolat Kiadó, Budapest. 2009.
- I. Jukes, T. McCain, L. Crockett: Understanding the Digital Generation: Teaching and Learning in the New Digital Landscape. Corwin. 2010.
- Csernoch, M. és Balogh, L. Algoritmusok és táblázatkezelés. Tehetséggondozás a közoktatásban az informatika terén. Magyar Tehetségsegítő Szervezetek Szövetsége,
- Walkenbach, J. Excel2010 Formulas. John Wiley & Sons. 2010.
- Panko, R. R. (2008): What We Know About Spreadsheet Errors. Journal of End User Computing's. Special issue on Scaling Up End User Development. Volume 10, No 2. Spring 1998, 15-21. Revised May 2008.

- Tort, F., Blondel, F.-M., és Bruillard É. (2008): Spreadsheet Knowledge and Skills of French Secondary School Students. R.T. Mittermeir and M.M. Syslo (Eds.): ISSEP 2008, LNCS 5090, 305–316, 2008. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
 - Kadjevich, D. Angeli, C. és Schulte, C. (2013) Improving Computer Science Education. Routledge.
-

Az informatika tanítása 3 (INRK803-M130)

Félév: 7

Típus: Labor gyakorlat

Óraszám/hét: 0+0+2

Kredit: 2

Státusz: Kötelező

Előfeltételek: (INRK404-M130 és INRK801-M130)

Számonkérés: Gyakorlati jegy

Tantárgyfelelős: Dr. Csernoch Mária

Tantárgyleírás / tematika:

Problémamegoldás az új informatikai eszközökkel és módszerekkel. Alkalmazói szoftverek, operációs rendszerek tanítása algoritmikus szemlélettel. Közösségi tanulás, problémamegoldás elméleti háttere és gyakorlati megvalósításának lehetőségei. Metakognitív módszerek adaptálása az informatika oktatásába. Tudástér-elmélet elméleti kérdései és alkalmazhatósága az informatikaoktatásban. Kapcsolódási pontok más diszciplínákhoz, az informatika más tantárgyakban történő alkalmazhatóságának elméleti háttere és gyakorlati megvalósítása. Az informatikaoktatás támogatása más diszciplínákon belül, az alkalmazhatóság lehetséges módjai.

Tanulás IKT környezetben. Pedagógiai kísérletek kutatás-módszertana. Multimédiás oktatóprogramok használatának és készítésének áttekintése, módszerei. Weboldal tervezés és készítés, prezentációkészítés. Képszerkesztés. HTML nyelv oktatása, szövegszerkesztés. Hálózati ismeretek.

Ajánlott irodalom:

- Falus, I. szerk. Golnhofér E., Kotschy B., M. Nádasi M., Nahalka I., Petriné F. J., Réthy E., Szivák J. Didaktika. Elméleti alapok a tanítás tanulásához. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. 1998.
- Apácai Kiadó, Kossuth Kiadó, Mozaik kiadó, Műszaki Könyvkiadó, Nemzeti Tankönyvkiadó, Pedellus Novitas, Pedellus Tankönyvkiadó középiskolai és általános iskolai tankönyvei, feladatgyűjteményei, informatika érettségire felkészítő kiadványai, Központi Tantervi adatbank
- Nagyobb informatikai versenyek archívumai (tehetseg.inf.elte.hu). A www.oki.hu weboldal.
- Az sdt.sulinet.hu weboldal
- Bedő, A., Schlotter, J. Az interaktív tábla. Műszaki kiadó, Budapest. 2008.
- Komenczi, B. Elektronikus tanulási környezetek. Gondolat Kiadó, Budapest. 2009.
- I. Jukes, T. McCain, L. Crockett: Understanding the Digital Generation: Teaching and Learning in the New Digital Landscape. Corwin. 2010.
- Tószegi Zsuzsanna: Multimédia a könyvtárban. Akadémiai Kiadó, Budapest.

- Ungváry Rudolf, Vajda Erik: Könyvtári információkeresés, Budapest: Typotex, 2002.
 - Csíkos, Cs. (2006): Metakogníció. A tudásra vonatkozó tudás pedagógiája. Gondolat Kiadó. Budapest.
 - Csíkos, Cs. (2012): Pedagógiai kísérletek kutatás-módszertana. Műszaki Kiadó. Budapest.
 - Tóth, Z. (2005): A tudásszerkezet és a tudás szerveződésének vizsgálata a tudástér-elmélet alapján. Magyar Pedagógia, 105 (1) 59-82.
 - Angeli, C. és Valanides, N. (2009): Epistemological and methodological issues for the conceptualization, development, and assessment of ICT–TPCK: Advances in technological pedagogical content knowledge (TPCK). Computers & Education, 52(1), 154–168.
 - Cox, M. T. (2005): Metacognition in computation: A selected research review. Artificial Intelligence, 169 (2), 104–141.
 - Csernoch, M. Teaching word processing – the practice. Teaching Mathematics and Computer Science. 8/2. pp. 247–262. 2010.
 - Csernoch, M. és Bujdosó, Gy. Vizsga- és versenyfeladatok szövegbeviteli hibái és ezek következményei. Új Pedagógiai Szemle. 2009/1. 19–40. 2009. <http://www.ofi.hu/tudastar/csernoch-maria-bujdoso>
 - Csernoch, M. Teaching word processing – the theory behind. Teaching Mathematics and Computer Science. 2009/1. pp. 119–137. 2009.
 - Jury, D. What Is Typography? (Essential Design Handbooks) Rotovision. 2009.
 - Reynolds, G. Presentation Zen: Simple Ideas on Presentation Design and Delivery. New Riders. 2008.
 - Kadujevich, D. Angeli, C. és Schulte, C. (2013) Improving Computer Science Education. Routledge.
-

Az informatika tanítása 4 (INRK804-M130)

Félév: 8

Típus: Labor gyakorlat

Óraszám/hét: 0+0+2

Kredit: 2

Státusz: Kötelező

Előfeltételek: (INRK801-M130)

Számonkérés: Gyakorlati jegy

Tantárgyfelelős: Dr. Csernoch Mária

Tantárgyleírás / tematika:

Óraelemzési szempontok, látogatott, tanított órák elemzése. Mikrotanítások előkészítése, kivitelezése, értékelése. Óratervek, óravázlatok elkészítésének tartalmi és formai követelményei. Oktatási és nevelési célok megfogalmazása, órák elhelyezése a tanítási folyamatban. Oktatási segédanyagok készítésének módszertani kérdései, az IKT eszközök használata. Tanítási gyakorlat követése, az órák előkészítése, elemzése.

Ajánlott irodalom:

- Falus, I. szerk. Golnhofér E., Kotschy B., M. Nádas M., Nahalka I., Petriné F. J., Réthy E., Szivák J. Didaktika. Elméleti alapok a tanítás tanuláshoz. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. 1998.
 - Apácai Kiadó, Kossuth Kiadó, Mozaik kiadó, Műszaki Könyvkiadó, Nemzeti Tankönyvkiadó, Pedellus Novitas, Pedellus Tankönyvkiadó középiskolai és általános iskolai tankönyvei, feladatgyűjteményei, informatika érettségire felkészítő kiadványai, Központi Tantervi adatbank
 - Bedő, A., Schlotter, J. Az interaktív tábla. Műszaki kiadó, Budapest. 2008.
 - Komenczi, B. Elektronikus tanulási környezetek. Gondolat Kiadó, Budapest. 2009.
 - I. Jukes, T. McCain, L. Crockett: Understanding the Digital Generation: Teaching and Learning in the New Digital Landscape. Corwin. 2010.
 - Kadjevich, D. Angeli, C. és Schulte, C. (2013) Improving Computer Science Education. Routledge.
-

Bevezetés az informatikába (INRK201-M130)

Félév: 1

Típus: Előadás / Labor gyakorlat

Óraszám/hét: 2+0+2

Kredit: 5

Státusz: Kötelező

Előfeltételek: nincs

Számonkérés: Kollokvium

Tantárgyfelelős: Dr. Terdik György

A tárgy képzésen belüli célja, rövid tematikája:

A számítógép mint információfeldolgozó gép. Információábrázolás számítógépen (cím, logikai, szöveges és numerikus adatok ábrázolása és a velük végezhető műveletek; programok ábrázolása). A processzor működésének alapelvei. Informatikai alapfogalmak (adat, program, fordítóprogram, interpreter, programozás, operációs rendszer, alapszoftver, rendszerközeli szoftver, alkalmazói szoftver, bit, bájt, kompatibilitás, táblázatkezelők, szövegszerkesztők, adatbázis-kezelők). Operációs rendszer alapfogalmak. Algoritmus fogalma, jellemzői, megadási módok. Programozás alapjai (szintaktika, szemantika, programozási nyelvek, algoritmikus nyelvek, szimbolikus nevek, literálok, változó, típusok, tömb és rekord, kifejezések, deklarációk, értékadás, elágaztatás, előírt lépésszámú és feltételes ciklus, alprogramok, blokk, hatáskör, érték és cím szerinti paraméterátadás, input-output). Alapalgoritmusok (rendezések, keresések, összeválogatás). Számrendszerek, konverziós szabályok. Hálózati alapfogalmak. Internet és web. Böngészők. Elektronikus levelezés. Számítógépes rendszerek fejlesztésének lépései.

Gyakorlaton a hallgatók integrált programfejlesztői környezetben (IDE) egy eljárásorientált nyelv alapelemeivel, alapvető programozási módszerekkel, és az alapalgoritmusok implementálásával ismerkednek meg.

Ajánlott irodalom:

- Juhász I.: Magasszintű programozási nyelvek 1. Elektronikus jegyzet. Debreceni Egyetem, 2003.
- H. H. Goldstine: A számítógép Pascaltól Neumannig. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 2003. Csala P. – Csetényi A. – Tarlós B.: Informatika alapjai. Computerbooks, Budapest, 2001.
- J. G. Brookshear: Computer Science: An Overview, Seventh edition. Addison Wesley, 2003.
- L. Snyder: Fluency with Information Technology: Skills, Concepts, and Capabilities. Addison Wesley, 2004.
- Csala P. – Csetényi A. – Tarlós B.: Informatika alapjai. Computerbooks, Budapest, 2001.
- M. Csernoch: Algoritmusok és táblázatkezelés. Magyar Tehetségsegítő Szervezetek Szövetsége, 2010.
- Z. Kátai: C: nyelv és programozás, Debreceni Egyetem, 2008

HTML, XML (INRK202-M130)

Félév: 1

Típus: Labor gyakorlat

Óraszám/hét: 0+0+2

Kredit: 2

Státusz: Kötelező

Előfeltételek: nincs

Számonkérés: Gyakorlati jegy

Tantárgyfelelős: Dr. Szathmáry László

A tárgy képzésen belüli célja, rövid tematikája:

A HTML eredete, forrásai, szabványosítása. A HTML nyelvi elemei, szabványos HTML dokumentumok. Interpretáció és hibakezelés. Statikus és dinamikus WEB-oldalak, egyszerű szkriptek.

Az Extensible Markup Language (XML) adatformátum, XML adatszerkezetek leírása, érvényes XML dokumentumok, XML célja, szerkezete és szintaxisa, Dokumentum típus definíciók (DTD), dokumentumok ellenőrzése, új dokumentum típusok megadása, XML Séma, Extensible Stylesheet Language Transformations (XSLT), XML dokumentumok és a biztonság, XML Signature: integritás, jogosultság és/vagy aláíró hitelesítés.

XML alkalmazások: HTML XML alapon (XHTML), adatbeviteli webes XML nyelv (XForms), XML-alapú kommunikáció: Web Services, elosztott rendszerek közötti kommunikáció, XML adatbázisok.

Ajánlott irodalom:

- Robert W. Sebesta: Webvilág - A World Wide Web programozása, Kiskapu Kiadó, Budapest, 2005.
 - Michael J. Young: XML lépésről lépésre, Bicske, Szak, 2002.
 - Neil Bradley: Az XML-kézikönyv, Bicske, Szak, 2002.
-

Matematikai alapok 1 (INRK241-M130)

Félév: 1

Típus: Előadás / Tantermi gyakorlat

Óraszám/hét: 2+2+0

Kredit: 4

Státusz: Kötelező

Előfeltételek: nincs

Számonkérés: Kollokvium

Tantárgyfelelős: Dr. Pink István

A tárgy képzésen belüli célja, rövid tematikája:

1. Halmazok, halmazalgebra. Relációk, függvények, műveletek. Relációk és műveletek tulajdonságai.
- 2-3. A számfogalom felépítése. Természetes számok, teljes indukció. Az egész számok, kongruenciák, racionális és irracionális számok, valós számok.
4. Komplex számok, kanonikus, trigonometrikus és exponenciális alak, gyökvonás, egységgyökök.
5. Az algebra alaptétele és következményei. Polinomok, racionális törtfüggvények.
6. Véges dimenziós vektorterek, bázis, dimenzió, alterek.
7. A mátrixok algebrája, invertálhatóság, rangszám-tétel.
8. Determinánsok elemi tulajdonságai, kifejtési tétel, szorzás tétel.
9. Lineáris egyenletrendszerek megoldhatóságának feltétele, a megoldáshalmaz jellemzése, az általános megoldás megkeresése, Cramer-szabály, az elimináció módszere.
10. Véges dimenziós vektorterek lineáris leképezései, a leképezések tulajdonságai, reprezentációjuk mátrixokkal.
11. Skalár szorzat. Cauchy-Schwarz egyenlőtlenség. Ortogonalitás, norma.
12. Sajátérték, sajátvektor, karakterisztikus polinom.
- 13-14. Gráfelméleti alapfogalmak. Gráfok, irányított gráfok; mátrix-reprezentációk; utak, ciklusok; speciális gráfok és tulajdonságaik.

Ajánlott irodalom:

- Abloncy Péter, Andrásfai Béla: Infor-Matek. Polygon jegyzettár. JATE Bolyai Intézet, 1996.
 - Gaál István, Kozma László: Lineáris algebra, Kossuth Egyetemi Kiadó, 2004.
 - Hajnal Péter: Elemi kombinatorikai feladatok. Polygon, 1997.
 - Kovács Zoltán: Feladatgyűjtemény lineáris algebra gyakorlatokhoz, Kossuth Egyetemi Kiadó, 1998.
 - Szendrei Ágnes: Diszkrét matematika, Polygon Könyvtár, 2002.
-

Számítógép architektúrák (INRK711-M13O)

Félév: 1

Típus: Előadás

Óraszám/hét: 2+0+0

Kredit: 3

Státusz: Kötelező

Előfeltételek: nincs

Számonkérés: Kollokvium

Tantárgyfelelős: Dr. Halász Gábor József

A tárgy képzésen belüli célja, rövid tematikája:

Számítógép generációk. A számítógép belső felépítése: tár, vezérmű, processzor, B/K rendszer, csatorna, rendszersín fogalma és részei. Általános mikroprocesszor modell felépítése. Logikai műveletek, logikai értékek, logikai függvények. Grafikus minimalizálás, Weitch- Karnaugh táblák. Egyszerű kombinációs logikai hálózatok: multiplexer, demultiplexer, kódolók, dekódolók, kódátalakítók, összehasonlító, paritásképző-ellenőrző egységek, összeadó egységek. Hazárd jelenségek a logikai áramköröknél. Elemi sorrendi hálózatok: RS flip-flop, JK flip-flop, T flip-flop, D flip-flop multivibrátorok, regiszterek. Szinkron és asszinkron számlálók. Félvezetős memóriák: osztályozás, működési elv. Gépi szintű utasítások osztályozása és végrehajtása, memória és I/O ciklusok. Vezérlésátadó gépi szintű utasítások végrehajtása. Processzor vezérelt és processzortól független kiszolgáló működési állapot. A számítógép B/K rendszere. AD és DA átalakítók, soros és párhuzamos illesztőegységek. Karakteres és grafikus képmegjelenítés. Perifériák: billentyűzet, egér, scanner, nyomtatók. Háttértárolók: mágneslemez, mágnesszalag, optikai tárolók. Számítógépek osztályozása: SISD, SIMD, MISD, MIMD, RISC, CISC gépek. Transputerek felépítése és működése, gépi szintű utasításai. Számítógépek felhasználás szerinti osztályozása, párhuzamos események, párhuzamosság egyprocesszoros rendszereknél, párhuzamos feldolgozási mechanizmusok. Párhuzamos számítógép struktúrák: pipeline számítógépek, tömb processzorok, többprocesszoros rendszerek, utasítások végrehajtása. Adatfolyam számítógépek szerkezete és működése. Többprocesszoros rendszerek I/O alrendszerei: megszakítások osztályozása. Skaláris- és vektor processzorok. Vektorizált feldolgozás jellemzői. SIMD tömbprocesszorok: kapcsolat hálózat fogalma, adatrutingoló mechanizmusok, kapcsolat hálózatok topológiai. Asszociatív memóriák, asszociatív tömbfeldolgozás, asszociatív processzorok.

Ajánlott irodalom:

- Szittyá O.: Logikai rendszerek és szekvenciális automaták, egyetemi jegyzet, BME, Műegyetem Kiadó, Budapest, 1986.
- Theisz P., Gunber G., Jagudits L.: Digitális technika I., egyetemi jegyzet, BME, Műegyetem Kiadó, Budapest, 1977.
- Patterson, D. A., Hennessy, J. L.: Computer Organization & Design, 2nd Edition, Morgan Kaufmann, 1998.
- Williams, R.: Computer System Architecture (A Networking Approach), Addison-Wesley, 2001.
- Sima D., Fountain, T., Kacsuk P.: Korszerű számítógép architektúrák tervezési tér megközelítésben, Szak Kiadó, Bicske, 1998.

Matematikai alapok 2 (INRK242-M130)

Félév: 2

Típus: Előadás / Tantermi gyakorlat

Óraszám/hét: 1+2+0

Kredit: 3

Státusz: Kötelező

Előfeltételek: (INRK241-M130)

Számonkérés: Kollokvium

Tantárgyfelelős: Dr. Mészáros Fruzsina

A tárgy képzésen belüli célja, rövid tematikája:

1. Valós számok, számosság. Sorozat fogalma, monotonitás, korlátosság, konvergencia, a szűkebb és tágabb értelemben vett határérték, Cauchy-féle konvergencia kritérium.
2. Számsor fogalma, konvergenciája, abszolút konvergenciája, konvergenciakritériumok, pozitív tagú sor, a sorok átrendezhetősége.
- 3-4. Valós függvény és inverze, elemi függvények, összetett függvények. Függvények határértéke, folytonossága; folytonos függvények tulajdonságai.
- 5-6. Valós függvények differenciálhatósága, differenciálási szabályok. A differenciálszámítás középértéktételei. Taylor-formula.
7. Függvényvizsgálat; szélsőértékek. Függvények lokális és globális tulajdonságai.
8. Függvénysorozatok, függvénysorok, hatványsorok
9. Többváltozós függvényekkel kapcsolatos ismeretek, parciális deriváltak, stacionárius pontok, szélsőértékek.
- 10-11. Riemann-integrál, elemi függvények integrálási szabályai. Riemann-Stieltjes-integrál. Középértéktételek. A primitív függvény.
- 12-13. A mérték fogalma és alkalmazásai, ívhossz, terület, térfogat és felszínszámítás.
14. Elemi módszerek közönséges elsőrendű differenciálegyenletek megoldására.

Ajánlott irodalom:

- Györi István és Pituk Mihály: Kalkulus informatikusoknak I-II. Typotex Kiadó, 2011.
 - Lajkó Károly: Kalkulus I-II, Debreceni Egyetem Matematikai Intézet, 2003.
 - Lajkó Károly: Kalkulus I-II. példatár, Debreceni Egyetem Matematikai Intézet, 2003.
-

Magas szintű programozási nyelvek 1 (INRK301-M130)

Félév: 2

Típus: Előadás / Labor gyakorlat

Óraszám/hét: 2+0+2

Kredit: 5

Státusz: Kötelező

Előfeltételek: (INRK201-M130)

Számonkérés: Kollokvium

Tantárgyfelelős: Dr. Kósa Márk Szabolcs

A tárgy képzésen belüli célja, rövid tematikája:

A magas szintű programozási nyelvek kialakulása. A programozási nyelvek osztályozása: imperatív (procedurális és objektumorientált), deklaratív (funkcionális és logikai), speciális és máselví nyelv. Szintakszisleíró formális eszközök. Karakterkészlet. Lexikális elemek (szimbólikus nevek, címke, megjegyzés, literálok). Kötött és szabad formátumú nyelvek. Változó, nevesített konstans. Adattípusok (beépített és programozói, egyszerű és összetett). Deklarációs utasítások. Kifejezések. Végrehajtható utasítások. Értékadó, ugró, feltételes utasítások. Többirányú elágaztatás. Ciklusszervezési lehetőségek. Progamegységek (alprogram, blokk, csomag, taszk). Paraméterkiértékelés, paraméterátadás. Hatáskör és élettartam. Fordítási egységek. Input-output, állományok kezelése. Absztrakt adattípus. Generikus programozás. Párhuzamos programozás.

A gyakorlaton egy eljárásorientált programozási nyelv elsajátítása a cél.

Ajánlott irodalom:

- Nyékiné G. J. (szerk.): Programozási nyelvek. Kiskapu. 2003.
 - Juhász I.: Magasszintű programozási nyelvek 1. Elektronikus jegyzet. Debreceni Egyetem, 2003.
 - R.W. Sebesta, Concepts of Programming Languages. Addison-Wesley, 2007.
 - E. Horowitz: Magasszintű programnyelvek. Műszaki, 1987.
 - M. L. Scott: Programming Language Pragmatics. Morgan Kaufmann, 2006.
 - D. A. Watt: Programming Language Design Concepts. John Wiley & Sons, 2004.
 - B. W. Kernighan, D. M. Ritchie: A C programozási nyelv. Műszaki, 2001.
 - Marcotty M. – Ledgard H.: The World of Programming Languages, Springer-Verlag. 1987.
 - Nyékiné Gaizler Judit(szerk.): Az Ada95 programozási nyelv. ELTE Eötvös Kiadó, 1998.
 - I. C. Pyle: Az Ada programozási nyelv. Műszaki, 1987.
-

Adatszerkezetek és algoritmusok (INRK421-M130)

Félév: 2

Típus: Előadás / Tantermi gyakorlat

Óraszám/hét: 2+2+0

Kredit: 5

Státusz: Kötelező

Előfeltételek: (INRK201-M130)

Számonkérés: Kollokvium

Tantárgyfelelős: Dr. Halász Gábor József

A tárgy képzésen belüli célja, rövid tematikája:

Adatszerkezetek fogalma, osztályozása. Műveletek adatszerkezetekkel (létrehozás, bővítés, törlés, csere, rendezés, keresés, elérés, bejárás, feldolgozás). Adatszerkezetek ábrázolása (folyamatos és szétszórt) és reprezentációja. Adatszerkezetek implementációja. Adatszerkezetek alkalmazása. Absztrakt adatszerkezetek. Halmaz, multihalmaz, tömb, táblázat, lista, verem, sor, sztring, fa, kiegyensúlyozott fa, tökéletesen kiegyensúlyozott fa, piros-fekete fa, B-fa, háló, rekord. Állománykezelés. Műveletek állományokkal (létrehozás, módosítás, feldolgozás, újraszervezés, rendezés, elérés). Állományszerkezetek (egyszerű, összetett), láncolás és indexelés. Szeriális, szekvenciális, direkt, random, indexelt, invertált, multilista, B+-fa szervezésű állományok. Többdimenziós indexek.

Ajánlott irodalom:

- T.H. Cormen, C.E. Leiserson, R.L. Rivest: Algoritmusok. Műszaki, 1997.
 - Bognár K.: Adatszerkezetek és algoritmusok. Egyetemi jegyzet. Debrecen, 1998.
 - D. E. Knuth: A számítógépprogramozás művészete, 1. Kötet, Műszaki Könyvkiadó, 1988.
 - D. E. Knuth: A számítógépprogramozás művészete, 3. Kötet, Műszaki Könyvkiadó, 1990.
 - A. V. Aho, J. E. Hopcroft, J. D. Ullman: Számítógép-algoritmusok tervezése és analízise, Műszaki Könyvkiadó, 1982.
 - G. Gonnet, R. Baeza-Yates: Handbook of algorithms and data structures. In Pascal and C., Addison-Wesley. 1991.
 - R. Sedgewick: Algorithms in C++, Addison-Wesley. 1991.
 - E. Horowitz, S. Shani: Fundamentals of Computer Algorithms, Computer Science Press, 1998.
-

Matematikai alapok 3 (INRK243-M130)

Félév: 3

Típus: Előadás / Tantermi gyakorlat

Óraszám/hét: 1+2+0

Kredit: 3

Státusz: Kötelező

Előfeltételek: (INRK242-M130)

Számonkérés: Kollokvium

Tantárgyfelelős: Dr. Barczy Mátyás

A tárgy képzésen belüli célja, rövid tematikája:

- 1-3. Kombinatorikai alapfogalmak. Összeszámlálási alapfeladatok: ismétlés nélküli és ismétléses permutációk, kombinációk, variációk A binomiális és polinomiális tétel és alkalmazásai. Partíció-problémák.
- 4-5. Eseményalgebra, valószínűség, valószínűségi mező. Feltételes valószínűség, a teljes valószínűség tétele, a Bayes-tétel, események függetlensége.
- 6-8. Valószínűségi változók, várható érték, szórás, nevezetes diszkrét valószínűségi eloszlások, sűrűségfüggvény, nevezetes abszolút folytonos eloszlások.
9. Valószínűségi változók együttes eloszlása és függetlensége, a feltételes eloszlás.
10. A nagy számok törvényei, a központi határeloszlás tétele.
- 11-12. Leíró statisztika. Az adatok ábrázolása (hisztogram, poligon). A tapasztalati eloszlások, középérték mutatók (átlagok), helyzetmutatók (medián, módusz, kvantilisek), szóródási mutatók (szórás, relatív szórás, átlagos abszolút eltérés, Gini-mutató), a koncentráció elemzése (Lorenz-görbe és Herfindahl-index).
- 13-14. A kódoláselmélet alapfogalmai. Felbontható, prefix kódok. Optimális kód, entrópia, információ. Huffman-kód. Hibajavító kódolás. Lineáris kódok, Hamming-kód.

Ajánlott irodalom:

- Fazekas István.: Valószínűségszámítás. Kossuth Egyetemi Kiadó. Debrecen, 2003.
 - Györfi László, Győri Sándor, Vajda István: Információ- és kódelmélet, TypoTeX Kiadó, 2002.
 - Hajnal Péter: Elemi kombinatorikai feladatok. Polygon, 1997.
 - Szendrei Ágnes: Diszkrét matematika, Polygon Könyvtár, 2002.
-

Magas szintű programozási nyelvek 2 (INRK302-M130)

Félév: 3

Típus: Előadás / Labor gyakorlat

Óraszám/hét: 2+0+2

Kredit: 5

Státusz: Kötelező

Előfeltételek: (INRK301-M130)

Számonkérés: Kollokvium

Tantárgyfelelős: Dr. Kósa Márk Szabolcs

A tárgy képzésen belüli célja, rövid tematikája:

Az objektumorientált nyelvek eszköztrendszere: osztály, objektum, bezárás, öröklődés, polimorfizmus, korai és késői kötés, üzenetek. Tiszta és hibrid objektumorientált nyelvek. Az egységesség kérdése. Az algoritmikus objektumorientált nyelvek (Java, C#). Nyelvi alapelemek, C „maradványok”, literál, nevesített konstans, változó, kifejezés, deklarációs utasítás, végrehajtható utasítások, blokk, osztály, adattagok és módszerek, bezárási eszköztrendszer, példányosítás, öröklődés, módszernevek túlterhelése, polimorfizmus, statikus és dinamikus kötés, konstruktor, interfész, referenciatípusok, típusegyenértékűség, csomag, kivételkezelés, szálak, tag-, lokális és névtelen osztályok, események, I/O, alkalmazás, applet, programhelyességi előírások, invariánsok. A funkcionális paradigma alapelvei. Logikai programozási nyelvek. A matematikai logikán alapuló paradigma eszközei. Mintaillesztés, következtetőgép.

A gyakorlaton egy objektumorientált programozási nyelv elsajátítása a cél.

Ajánlott irodalom:

- Nyékiné G. J. (szerk.): Programozási nyelvek. Kiskapu. 2003.
 - Juhász I.: Magasszintű programozási nyelvek 2. Elektronikus jegyzet. Debreceni Egyetem, 2003.
 - R.W. Sebesta: Concepts of Programming Languages. Addison-Wesley, 2007.
 - E. Horowitz: Magasszintű programnyelvek. Műszaki, 1987.
 - Nyékiné Gaizler Judit: (szerk.): Java 2 útikalauz programozóknak. ELTE TTK Hallgatói Alapítvány, 2000.
 - A. Hejlsberg, S. Wiltamuth, P. Golde: The C# Programming Language. Addison Wesley, 2006.
 - M. L. Scott: Programming Language Pragmatics. Morgan Kaufmann, 2006.
 - D. A. Watt: Programming Language Design Concepts. John Wiley & Sons, 2004.
-

Az informatika logikai alapjai (INRK401-M130)

Félév: 3

Típus: Előadás / Tantermi gyakorlat

Óraszám/hét: 2+2+0

Kredit: 5

Státusz: Kötelező

Előfeltételek: nincs

Számonkérés: Kollokvium

Tantárgyfelelős: Dr. Mihálydeák Tamás Sándor

A tárgy képzésen belüli célja, rövid tematikája:

A nulladrendű logika nyelve, szintaxis, szemantika. Központi szemantikai fogalmak az ítéletlogikában: kielégíthetőség, érvényesség, ekvivalencia, következményfogalom. A formula konjunktív és diszjunktív normálformája. Elsőrendű logikai nyelvek, termek, formulák. Példák klasszikus elsőrendű nyelvekre. Kötött és szabad változók, kötött változók átnevezése. Interpretáció, termek és formulák értéke az interpretációban. Kielégíthetőség, logikai törvények és ellentmondások, logikailag ekvivalens formulák és a következményfogalom az elsőrendű logikában. A formula prenex alakja. A szekvent kalkulus.

Ajánlott irodalom:

- Dragálin Albert, Buzási Szvetlána: Bevezetés a matematikai logikába, Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen, 1986.
 - Ferenczi Miklós: Matematikai logika, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 2002.
 - Pásztorné Varga Katalin, Várterész Magda: A matematikai logika alkalmazás-szemléletű tárgyalása, Panem Kiadó, Budapest,
 - 2003. Szendrei Ágnes: Diszkrét matematika, Polygon Kiadó, Szeged, 1994.
-

Operációs rendszerek 1 (INRK211-M130)

Félév: 4

Típus: Előadás / Labor gyakorlat

Óraszám/hét: 2+0+2

Kredit: 5

Státusz: Kötelező

Előfeltételek: (INRK201-M130)

Számonkérés: Kollokvium

Tantárgyfelelős: Dr. Szathmáry László

A tárgy képzésen belüli célja, rövid tematikája:

Számítógépes rendszerek hierarchikus felépítése, operációs rendszer fogalma. Hardver alapfogalmak az operációs rendszerek szemszögéből nézve: processzorok, operatív táruk, háttértárak, egyéb perifériák, megszakítási rendszer. Az operációs rendszerek evolúciós folyamata. Operációs rendszerek komponensei és funkciói: rendszeradminisztráció (processzor ütemezés, megszakításkezelés, szinkronizáció, folyamatvezérlés, tárkezelés, periféria-kezelés, adatkezelés, hálózatkezelés, védelmi rendszer, működés nyilvántartás, operátori interfész), programfejlesztési támogatás (szövegszerkesztők, fordítók, interpreterek, könyvtárkezelés, szerkesztő/betöltő, programbelövést támogató eszközök, keretrendszerek, futtató rendszer), alkalmazói támogatás (operátori ill. köteget munkavezérlő parancsnyelvi rendszer, grafikus felhasználói interfész, rendszer szolgáltatások, segédprogram készlet, alkalmazói programcsomagok). Gyakorlaton a hallgatók egy modern operációs rendszer (pl.Unix, Windows NT+) szolgáltatásaival és alapvető eszközeivel ismerkednek meg.

Ajánlott irodalom:

- Silberschatz, Abraham, Operating system concepts, Addison-Wesley, c1994, xvi, 780 p. : ill. ; 25 cm, ISBN 0 201 59292 4
 - Andrew S. Tanenbaum, Albert S. Woodhull, Operációs rendszerek; [ford. Dévényi Károly, Gombás Éva stb.] Budapest : Panem ; Upper Saddle River, NJ : Prentice-Hall, 1999, 980 p. : ill. ; 24 cm + 1 lemez mell. ISBN 963 545 189 X
 - Nutt, Gary J., Operating systems : a modern perspective, Addison-Wesley, 1997. - XXII, 630 S. , ISBN 0-8053-1295-1
 - Frisch, Aeleen, Windows NT rendszeradminisztráció, ford. Mogyorósi István , [Budapest] : Kossuth ; [cop.] 1999, 459 p. : ill. ; 24 cm, ISBN 963 09 4094 9
 - Petersen, Richard, Linux : referenciakönyv : könnyen is lehet , Budapest : Panem ; Maidenhead : McGraw-Hill, 1998 , 554 p. ; 24 cm, ISBN 963-545-177-6
 - William Stallings: Operating systems (Internals and design principles), Prentice Hall (4. ed.) 2001.
 - Kóczy Annamária & al.: Operációs rendszerek mérnöki megközelítésben, BME / Panem, 2000.
-

Könyvtári informatika (INRK261-M130)

Félév: 4

Típus: Labor gyakorlat

Óraszám/hét: 0+0+2

Kredit: 2

Státusz: Kötelező

Előfeltételek: nincs

Számonkérés: Gyakorlati jegy

Tantárgyfelelős: Eszenyiné Dr. Borbély Mária

A tárgy képzésen belüli célja, rövid tematikája:

A tárgy célja, hogy megismertesse a hallgatókkal a könyvtári információkeresés forrásait, eszközeit, technikáit, ezáltal kialakítva bennük az intelligens tartalmakhoz történő hozzáférés képességét.

A könyvtár és az információkeresés, információkereső nyelvek. Könyvtári online katalógusok, adatbázisok, adatbázis szolgáltatók. Az információkeresés technikája, a keresőkérdés megfogalmazása. Keresés a dokumentumok formai jellemzői alapján. Tárgyi keresések. A tárgyi keresés támogatása: tárgyszójegyzékek, tezaurusok. A keresés értékelése, találati relevancia és teljesség.

Ajánlott irodalom:

- Debreceni Egyetem Egyetemi és Nemzeti Könyvtár adatbázisok, Forrás: <http://www.lib.unideb.hu/hu/adatbazis>
 - Eszenyiné Borbély Mária, Salgáné Medveczki Marianna: Komplex könyvtári feldolgozó munka gyakorlata, Debrecen: Debreceni Egyetem, 2011. Forrás: http://www.inf.unideb.hu/kmitt/konvkmitt/komplex_konyvtari_feldolgozo_munka_gyakorlata/book.xml.html
 - Ungváry Rudolf, Vajda Erik: Könyvtári információkeresés, Budapest: Typotex, 2002.
-

A mesterséges intelligencia alapjai (INRK441-M13O)

Félév: 4

Típus: Előadás / Tantermi gyakorlat

Óraszám/hét: 2+2+0

Kredit: 5

Státusz: Kötelező

Előfeltételek: (INRK302-M13O) vagy ((INRK301-M13O) és (INRK401-M13O))

Számonkérés: Kollokvium

Tantárgyfelelős: Dr. Várterész Magda

A tárgy képzésen belüli célja, rövid tematikája:

Az MI kutatási területei, módszerei, eredményei. Problémák reprezentálása állapottéren, példák. Gráfrepresentáció. A megoldást kereső rendszerek felépítése, csoportosítása. Nem módosítható stratégiák. Backtrack algoritmus. Gráfkereső eljárások: szélességi, mélységi, optimális keresések. Heurisztikus gráfkeresők: a best-first és az A algoritmusok. Az A algoritmus teljessége, az A* algoritmus optimalitása. Kétszemélyes, teljes információjú játékok, ábrázolásuk játékfával. Játzsma, stratégia, a nyerő stratégia létezése. Minimax eljárás, alfa-béta vágás. Probléma-redukciós feladatmegoldás, reprezentálása ÉS/VAGY gráffal. Megoldás az ÉS/VAGY gráfban. Keresési stratégiák ÉS/VAGY gráfban: szélességi, mélységi, AO algoritmus. A megállási feltétel megfogalmazása címkézéssel.

Ajánlott irodalom:

- Futó Iván (szerk.): Mesterséges intelligencia, Aula Kiadó, 1999.
 - S. J. Russell, P. Norvig: Mesterséges intelligencia modern megközelítésben, Panem-Prentice Hall, Budapest, 2000.
 - Kósa Márk, Várterész Magda: A mesterséges intelligencia alapjai, elektronikus jegyzet, MobiDiák, Debreceni Egyetem, 2003.
-

Adatbázisrendszerek (INRK501-M130)

Félév: 5

Típus: Előadás / Labor gyakorlat

Óraszám/hét: 2+0+2

Kredit: 5

Státusz: Kötelező

Előfeltételek: (INRK301-M130)

Számonkérés: Kollokvium

Tantárgyfelelős: Dr. Ispány Márton

A tárgy képzésen belüli célja, rövid tematikája:

A hagyományos adatfeldolgozás problémái, az adatbázis szemlélet lényege. Egy általános adatbázis rendszer architektúrája. Adatbázis adminisztrátor, felhasználói csoportok. Az adatbázistervezés szintjei, adatfüggetlenség. Adatmodellezési stratégiák. Az ER modell: egyed, tulajdonság, kapcsolat, típus, előfordulás, diszkriminátor, sématervező eszközök. A relációs modell: relációs séma, reláció, integritási megszorítások. A relációs adatmodellezés gyakorlati kérdései. Funkcionális függőségek, normalizálás, normálformák. Adatdefiníciós (DDL) és adatmanipulációs (DML) nyelvek tulajdonságai, önálló és befogadó nyelvű rendszerek. A relációs modellhez kapcsolt adatmanipuláció. Reláció algebra és reláció kalkulus. Az SQL adatbázisnyelv. Az adatmodellezés néhány elméleti kérdése és aktuális problémája. Funkcionális függőségek realizációja. Beágyazott modellek. Objektumorientált technikák, az ODL elemei.

A gyakorlaton egy konkrét adatbázis-kezelő rendszer megismertetése a cél.

Ajánlott irodalom:

- R. Elmasri, S.B. Navathe, Fundamentals of Database Systems. The Benjamin/Cummings Publ. Co., Addison-Wesley World Student Series, 2007.
 - J.D. Ullman, J.Widom, Adatbázisrendszerek. Alapvetés. Panem Prentice Hall, 1998.
-

Bevezetés a számítógépi grafikába (INRK601-M130)

Félév: 5

Típus: Előadás / Labor gyakorlat

Óraszám/hét: 2+0+2

Kredit: 5

Státusz: Kötelező

Előfeltételek: (INRK241-M130)

Számonkérés: Kollokvium

Tantárgyfelelős: Dr. Tornai Róbert

A tárgy képzésen belüli célja, rövid tematikája:

A komputergrafika hardvere: monitorok, rajzgépek, digitalizálók. Alapvető grafikai szabványok: GKS a grafikus szoftver készítésének szabályai, HP-GL a rajzgépek, egyes lézerprinterek nyelve. Elemi rajzoló eljárások: szakasz, gráf, kör, körív. az alapadatok megadásának struktúrája. Görbék interpolációja és approximációja. Lagrange, Newton, Akima, Fergusson féle interpolációk. Regressziós görbeillesztés és az illeszkedés szorosságának mérése. Egyváltozós függvények rajza. $y = f(x)$ és $r = r(t)$ egyenletű görbék rajzolása. Koordináta és alakzattanszformációk. Egybevágósági, hasonlósági és affin transzformációk síkban és térben egyaránt. A transzformációk egybevonása. Paralel és centrális projekciók. axonometria, nevezetes axonometriák. Kétfváltozós függvények, felületek rajza. $z = f(x,y)$ és $r = r(u,v)$ alakú felületek paramétervonalas ábrázolása. Bezier- és B-spline-ok. Poliéderek drótvázás ábrázolása. Adatstruktúrák. Konvex poliéderek láthatóság szerinti ábrázolása. Térben ill. síkon eldöntő algoritmusok.

Ajánlott irodalom:

- FOLEY, J.,D., van DAM, A., FEINER, S.,K., HUGHES, J.,F. : Computer Graphics, Principles and Practice, Second edition in C, Addison-Wesley, Reading, Mass., 1996.
 - ROGERS,D.F., ADAMS,J.A.: Mathematical elements for Computer Graphics, Mc Graw-Hill, New York, 1976., 2.nd.ed. 1990.
 - WATT, Alan: 3D Computer Graphics, Addison-Wesley, Wokingham, England, 1993.
 - Hoschek J., Lasser D. : Grundlagen der Geometrischen Datenverarbeitung, Teubner, 1992.
 - NEWMAN,W.M., SPROULL,R.F.: Interaktív számítógépes grafika, Műszaki Kiadó, 1985, Budapest. ISBN 963 10 6421 2
 - JUHÁSZ Imre :Számítógépi geometria és grafika, Miskolci Egyetemi Kiadó, 1993.
 - SZABÓ József : Feladatok a számítógépi grafikából, KLTE Egyetemi jegyzet, 1992,2001.
 - SZIRMAY-KALOS LÁSZLÓ: Számítógépes grafika, ComputerBooks, 1999.
-

Az informatika kapcsolata más tárgyakkal (INRK262-M130)

Félév: 6

Típus: Labor gyakorlat

Óraszám/hét: 0+0+2

Kredit: 2

Státusz: Kötelező

Előfeltételek: (INRK801-M130)

Számonkérés: Gyakorlati jegy

Tantárgyfelelős: Dr. Csernoch Mária

A tárgy képzésen belüli célja, rövid tematikája:

A tantárgyak közötti kapcsolatokban kidolgozni, hogy melyek azok az ismeretek, amelyekhez az informatika tantárgy feladata a formális úton szerzett tudás rendszerezése és továbbfejlesztése, a nem formális módon szerzett tudás integrálása, a felmerülő problémák értelmezése és megoldása. Az algoritmizálási készségek formális keretek közötti fejlesztése, annak érdekében, hogy más műveltségi területek problémái tanulmányozhatók, illetve különböző jelenségek szimulálhatók legyenek. Az algoritmizálás során a matematikaórákon megismert képletek alkalmazására, átalakítására kerül sor. Az alkotás során igényné válik a felhasználóbarát program írása, a szakkifejezések megfelelő használata, a matematikai készségek rugalmas alkalmazása.

A természettudományos problémák megoldásának algoritmizálása és programmá történő kódolása során a tanuló megismeri a tudományos ismeretszerzés módszereit, felismeri az összefüggések matematikai képletekkel való felírásának jelentőségét.

Az angol nyelvű utasításkészletet tartalmazó programozási nyelvek szerepe az idegen nyelvi kommunikáció fejlesztésében.

A tantárgyi integráció során alkalmazott oktatóprogramok, tantárgyi szimulációk tanulmányozása, oktatóprogramok elemzése a szakirodalomból ismert elemzési szempontok alapján.

A számítógéppel segített oktatás eszközszerének vizsgálata. Annak elemzése, hogy a rendelkezésre álló humán és számítógépes erőforrások, beleértve a hardver és a szoftver nyújtotta lehetőségeket milyen feltételeket képesek teremteni az oktatás eszközeinek bővítésére. Annak vizsgálata, hogy a meglévő eszközök mennyire hatékonyak, milyen körülmények között válhatnak igazán hatékonyá, illetve annak elemzése, hogy ezek nem megfelelő használata milyen hatással lehet a tanulói, tanári tevékenységekre, milyen gazdasági vonzatai lehetnek.

Az informatika műveltségi területen megfogalmazott témakörök más tantárgyakba történő integrálásának lehetőségei. Digitális írástudás különböző aspektusai.

Balesetmentes viselkedési formáknak.

Az információkeresés területén kiemelt cél, hogy a tanuló tudatosan és komplexen gondolkodjon a folyamatról és tervezze azt. Ezen tudásának fokozatos, folyamatos és gyakorlatközpontú fejlesztése.

Más tárgyak tanárainak felkészítése az IKT eszközök fogadására és alkalmazására.

Ajánlott irodalom:

- Delcloque P. (2000) History of CALL.
http://www.eurocall-languages.org/resources/history_of_call.pdf

- Sloane, H. N., Gordon, H. M. Gunn, C. Mickelsen, V. G. (1989) Evaluating Educational Software • A Guide for Teachers, Learning Technology Associates, Inc. Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, USA
 - Kecskés István () Mikroszámítógépek használata az idegennyelv-oktatásban. Tankönyvkiadó, Budapest.
 - Kárpáti Andrea (2003) Informatikai módszerek az oktatásban sorozat. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
 - Sinclair J. (ed.) (2004) How to use corpora in language teaching, Amsterdam: John Benjamins
http://www.ict4lt.org/en/History_of_CALL.pdf
 - Hubbard P. (2009) (ed.) Computer-assisted language learning, Volumes I-IV, Routledge: London and New York
 - Maciej M. Syslo and Anna Beata Kwiatkowska: Contribution of Informatics Education to Mathematics Education in Schools. R.T. Mittermeir (Ed.): ISSEP 2006, LNCS 4226, pp. 209 – 219, 2006. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2006
 - Raymond Lister: After the Gold Rush: Towards Sustainable Scholarship in Computing. Tenth Australasian Computing Education Conference (ACE2008)
 - Hromkovic, Juraj (2009): Algorithmic Adventures. From Knowledge to Magic. Springer
 - Paul A. Kirschner: Why Minimal Guidance During Instruction Does Not Work: An Analysis of the Failure of Constructivist, Discovery, Problem-Based, Experimental, and Inquiry-Based Teaching. Educational Psychologist, 41(2), 75–86.
 - Maria Csernoch: Teaching Word processing – the theory behind. Teaching Mathematics and Computer Science, 2009 7/1, 119–137.
 - Thomas H. Cormen - Charles E. Leiserson - Ronald L. Rivest - Clifford Stein (2003): Új algoritmusok. SCOLAR KFT.
 - Thomas H. Cormen - Charles E. Leiserson - Ronald L. Rivest - Clifford Stein (2009): Introduction to Algorithms. The MIT Press; third edition edition (July 31, 2009)
-

Alkalmazói szoftverek (INRK263-M13O)

Félév: 6

Típus: Labor gyakorlat

Óraszám/hét: 0+0+4

Kredit: 4

Státusz: Kötelező

Előfeltételek: (INRK211-M13O)

Számonkérés: Gyakorlati jegy

Tantárgyfelelős: Dr. Bujdosó Gyöngyi

A tárgy képzésen belüli célja, rövid tematikája:

Érettségi alkalmazói része: szövegszerkesztés, táblázatkezelés, prezentáció és grafika, weblapszerkesztés, adatbáziskezelés.

Az alkalmazás kiválasztásának szempontjai. Az alkalmazások közötti hasonlóságok, különbségek, kapcsolatok. A dokumentum részei, a dokumentumkészítés lépései. A táblázatkezelők előnyei, lehetőségei. Az előadás, a bemutató készítésének eszközei. Az adatok kezelése, tárolása, feldolgozása. Motivációs eszközök. Grafika, multimédia, használatuk módszertana. A számítógép szerepe a tanárok, diákok otthoni felkészülésében. A számítógép az iskolai adminisztrációban.

Ajánlott irodalom:

- SOMEKH, Bridget — DAVIS, Niki Eds.: Using Information Technology Effectively in Teaching and Learning. Routledge, London-New York, 2004.
 - Katona Endre: Bevezetés az informatikába, Panem Könyvkiadó, 2004.
 - Csernoch, M. és Balogh, L. Algoritmusok és táblázatkezelés. Tehetség gondozás a közoktatásban az informatika terén. Magyar Tehetségsegítő Szervezetek Szövetsége, Budapest. ISSN 2062-5936. 2011.
 - Csernoch, M. Teaching word processing – the practice. Teaching Mathematics and Computer Science. 8/2. pp. 247–262. 2010.
 - Csernoch, M. és Bujdosó, Gy. Vizsga- és versenyfeladatok szövegbeviteli hibái és ezek következményei. Új Pedagógiai Szemle. 2009/1. 19–40. 2009. <http://www.ofi.hu/tudastar/csernoch-maria-bujdoso>
 - Csernoch, M. Teaching word processing – the theory behind. Teaching Mathematics and Computer Science. 2009/1. pp. 119–137. 2009.
 - Jury, D. What Is Typography? (Essential Design Handbooks) Rotovision. 2009.
 - Walkenbach, J. Excel2010 Formulas. John Wiley & Sons. 2010.
 - Reynolds, G. Presentation Zen: Simple Ideas on Presentation Design and Delivery. New Riders. 2008.
-

Informatika és társadalom (INRK402-M130)

Félév: 6

Típus: Előadás

Óraszám/hét: 2+0+0

Kredit: 3

Státusz: Kötelező

Előfeltételek: (INRK211-M130)

Számonkérés: Kollokvium

Tantárgyfelelős: Dr. Pethő Attila

A tárgy képzésen belüli célja, rövid tematikája:

Számítást segítő eszközök, számológépek. Az első programozható számológép (számítógép) és programozója (Babbage, Ada). Számítógép generációk, a hardver technológiák fejlődése. Neumann-féle architektúra, ötödik generációs koncepciók. A programozási nyelvek fejlődése. A számítástudomány legfontosabb eredményei, legnevesebb kutatói. Az iskolai informatika története. Információs és kommunikációs technológiák a társadalomban. Adatbiztonság, személyes adatok védelme. Az adatokkal való visszaélésekből származó veszélyek és következmények. Az információ hitelességének értékelése. Az informatikai eszközök etikus használatára vonatkozó szabályok, információforrások etikus felhasználási lehetőségei. Az informatikai eszközök használatának a személyiséget és az egészséget befolyásoló hatásai, az emberi kapcsolatokra vonatkozó következményei. Szerzői joggal kapcsolatos fogalmak. Infokommunikációs publikálási szabályok. Az informatikai fejlesztések gazdasági, környezeti, kulturális hatásai. Az elektronikus szolgáltatások szerepe. A fogyasztói viselkedést befolyásoló módszereket a médiában, a tudatos vásárló jellemzői. Jogi, etikai, pszichológiai és szociológiai vonatkozások.

Ajánlott irodalom:

- Herman H. Goldstine: A számítógép Pascaltól Neumannig, Műszaki Könyv-kiadó, 2003.
 - Raffai Mária: Az informatika fél évszázada, Springer Hungarica Könyvkiadó, 1997.
 - Az információs társadalom felé; szerk: Dombi Gábor és Lafferton Emese, Bp. 2001.
 - Farkas János: Információs- vagy tudástársadalom?, Bp. 2002
-

Multimédia (INRK404-M130)

Félév: 6

Típus: Labor gyakorlat

Óraszám/hét: 0+0+2

Kredit: 2

Státusz: Kötelező

Előfeltételek: (INRK202-M130) és (INRK601-M130)

Számonkérés: Gyakorlati jegy

Tantárgyfelelős: Dr. Tornai Róbert

A tárgy képzésen belüli célja, rövid tematikája:

A multimédia-alkalmazások elméleti és gyakorlati alapjainak megismertetése. Cél, hogy a hallgató sajátítsa el a multimédia alapfogalmait, általános ismérveit, a médiaismeret fogalomrendszerét, az elektronikus médiumok általi befogadás ismérveit, a multimédia legfontosabb eszközeit és értékelési szempontjait, az internetes taneszközök értékelési formáit. A multimédia alapfogalmai. Multimédia hardver, hálózatok, alkalmazások és környezetek. Multimédia adatok és modellezésük. Az elektronikus médiumok általi befogadás ismérvei. Vizuális és auditív médiumok. A multimédia egyéb területei: web, virtuális valóság, videokonferencia, on-line tévé és rádió.

Médiumentípusok és jellemzőik. Alapvető multimédia segédprogramok és használatuk: állományok előállítása, kép, hang és videó szerkesztése. Speciális effektusok. Animációk készítése.

A multimédia oktatási ismérvei. A multimédia felhasználása az oktatásban és értékelése. A felhasználás eszközei. Multimédia szerzői rendszerek és ismérveik.

Ajánlott irodalom:

- Andreas Holzinger: A multimédia alapjai, Kiskapu Kiadó, Budapest, 2004.
 - Ralf Steinmetz: Multimédia. Bevezetés és alapok. Springer. Budapest, 1997.
 - Forgó, Hauser és Kis-Tóth: Médiainformatika. A multimédia oktatástechnológiája. Líceum Kiadó. Eger, 2004.
 - Kakuk J., Hauser Z. és Szilágyi E. (szerk.): Mozgóképkultúra, Eger EKTF, 1995.
 - Tay Vaughan: Multimédia, Panem Kft., Budapest, 2003.
 - Forgó Sándor: Az új média és az elektronikus tanulás. Új Pedagógiai Szemle, 2009/8–9. 91-97, <http://www.ofi.hu/tudastar/multimedias>
 - Tószegi Zsuzsanna: Multimédia a könyvtárban. Akadémiai Kiadó, Budapest.
-

Elektronikus oktatás (INRK251-M130)

Félév: 7

Típus: Előadás / Labor gyakorlat

Óraszám/hét: 2+0+1

Kredit: 4

Státusz: Kötelező

Előfeltételek: (INRK801-M130)

Számonkérés: Kollokvium

Tantárgyfelelős: Dr. Bujdosó Gyöngyi

A tárgy képzésen belüli célja, rövid tematikája:

A tantárgy célja, hogy megismertesse a hallgatókat az oktatásban alkalmazható információs és kommunikációs eszközökkel, eszközrendszerekkel és elektronikus környezetekkel. Tisztában legyenek az e-tanítás és az e-learning fogalmával, értelmezésével. Rendelkezzenek az eszközök használatához szükséges elméleti háttérrel, megismerjék a tananyagfejlesztés és közvetítés legfontosabb eszközeit. Megismerjék az elektronikus tanítás módszertani lehetőségeit. Képesek legyenek a rendelkezésre álló eszközök lehetőségeit az oktatás folyamatába beépíteni, segítségükkel a sajátosságoknak megfelelő tananyagot fejleszteni.

Az elektronikus tanítás alapfogalmai. Eszközök az iskolában. Digitális tananyagok fejlesztésének módszertana. A vizuális kommunikáció alapjai. A tananyag készítésének kiadványszerkesztési alapjai – elmélet és gyakorlat.

Az e-learning fogalma, értelmezései. E-learning keretrendszerek alkalmazása az oktatásban. Az e-learning és megjelenési alapformái, előnyei és hátrányai, kommunikációs modellje. Konstruktív e-learning tanulási környezet kialakításának, tananyag fejlesztésének módszertana. A szabványosítás szükségessége, gyakorlati jelentősége. Interaktív tábla alkalmazása, interaktív tananyag fejlesztésének módszerei.

Ajánlott irodalom:

- Kőfalvi Tamás: E-tanítás – Információs és kommunikációs technológiák felhasználása az oktatásban. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2007.
- Benedek András (szerk.): Digitális pedagógia - Tanulás IKT környezetben. Typotex Kiadó, Budapest, 2008.
- Kovács Ilma: Az elektronikus tanulásról a 21. század első éveiben. Szerző, Budapest, 2011, <http://mek.oszk.hu/09100/09190/09190.pdf>.
- Benedek András: Tanulás és tudás a digitális korban; Magyar Tudomány 2007/9, 11-59.
- Molnár Pál, Kárpáti Andrea: Az együttműködő tanulás támogatása az oktatási informatika eszközeivel: MapIt vitatérkép. Új Pedagógiai Szemle 2009 február, <http://www.ofi.hu/tudastar/molnar-pal-karpati>
- Hunya Márta: Virtuális tanulási környezetek. Iskolakultúra, 2005. október, 53–69, http://epa.uz.ua/00000/00011/00097/pdf/iskolakultura_EPA00011_2005_10_053-069.pdf
- Forgó, Hauser és Kis-Tóth: Médiainformatika. A multimédia oktatástechnológiája. Líceum Kiadó. Eger, 2004.
- Forgó Sándor: Az új média és az elektronikus tanulás. Új Pedagógiai Szemle, 2009/8–9. 91-97, <http://www.ofi.hu/tudastar/multimedias>
- Tószegi Zsuzsanna: Multimédia a könyvtárban. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Bo Bergström: Bevezetés a vizuális kommunikációba,
- Scholar Design, Scholar Kiadó, Budapest, 2009 (A könyvtárból kölcsönözhető)

Hálózati architektúrák és protokollok (INRK721-M13O)

Félév: 7

Típus: Előadás / Labor gyakorlat

Óraszám/hét: 2+0+2

Kredit: 5

Státusz: Kötelező

Előfeltételek: (INRK711-M13O)

Számonkérés: Kollokvium

Tantárgyfelelős: Dr. Kocsis Gergely

A tárgy képzésen belüli célja, rövid tematikája:

Számítógép-hálózati alapfogalmak. Rétegelt architektúra működése, ISO/OSI és TCP/IP referenciamodell. ISO OSI referenciamodell első és második rétege, fizikai hálózati szabványok. Közeghozzáférési mechanizmusok, IEEE 802-es szabványrendszer, Ethernet technológiák. Az Internet Protokoll – IP címzés, CIDR, NAT, ICMP. Forgalomirányítási protokollok. A TCP/IP protokoll-rendszer szállítási és alkalmazási rétege, DNS felépítése és működése.

Ajánlott irodalom:

- Tanenbaum, A. S.: Számítógép-hálózatok, 4. kiadás, Panem-Prentice Hall Könyvkiadó, Budapest, 2003.
 - Thomas, S. A.: IP kapcsolat és útválasztás, John Wiley & Sons, Kiskapu Kiadó, Budapest, 2002.
 - Géher K.: Híradástechnika, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 2000.
 - Halsall, F.: Data Communications, Computer Networks and Open Systems, 4th Edition, Addison-Wesley, 1996.
 - Stallings, W.: Data and Computer Communications, 7th Edition. Prentice-Hall, 2003.
 - RFC Dokumentumok: <http://www.rfc-editor.org/>
-

Az internet eszközei és szolgáltatásai (INRK231-M130)

Félév: 8

Típus: Előadás

Óraszám/hét: 2+0+0

Kredit: 3

Státusz: Kötelező

Előfeltételek: (INRK721-M130)

Számonkérés: Kollokvium

Tantárgyfelelős: Dr. Adamkó Attila

A tárgy képzésen belüli célja, rövid tematikája:

Az internet kurrens eszközeinek szerepe, használata, megvalósítása programozásorientált alapokon. Kliens-szerver és többretegű architektúrák és az Internet. Szöveg, kép, hang, video kezelése. Szabványok és protokollok. Biztonsági és védelmi problémák. Szerveroldali és kliensoldali programozás. Szkriptnyelvek. Adatbázisok szerepe. Az XML és az adatkezelés. Webarchitektúrák. Webmodellezés. Webtechnológiák. A web használhatóságának kritériumai. TCP/IP, HTTP, HTML, XML, DOM, CORBA. CGI szkriptek. JavaScript, PHP, Perl. Webszolgáltatások: SOAP, UDDI, WSDL.

Ajánlott irodalom:

- D. Barron: The World of Scripting Languages. John Wiley & Sons, 2007.
 - R. W. Sebesta: A World Wide Web programozása. Panem, 2005.
 - E. Newcomer: Understanding Web Services: XML, WSDL, SOAP, and UDDI. Addison Wesley, 2002, ISBN 0-201-75081-3.
 - C. MacAuley, P. Jobson: JavaScript programozói referencia. Panem, 2003.
 - Barta Z.: Alkalmazásfejlesztés Perlben, Panem, 2005.
 - J. Lazar: Web Usability. Addison Wesley, 2006.
 - B. McLaughlin: Java és XML. Kossuth Kiadó, Budapest, 2001.
-

Programozási technológiák (INRK321-M13O)

Félév: 8

Típus: Előadás / Labor gyakorlat

Óraszám/hét: 2+0+2

Kredit: 5

Státusz: Kötelező

Előfeltételek: (INRK302-M13O)

Számonkérés: Kollokvium

Tantárgyfelelős: Dr. Szathmáry László

A tárgy képzésen belüli célja, rövid tematikája:

A szoftverkrízis kihívása és a válaszok. Moduláris, strukturált és objektumorientált programozási módszertanok. Az implementálás helye a rendszerfejlesztésben. Formális programfejlesztés. Szabványok. Az UML. Újrafelhasználásorientált programozás. Az absztrakció szerepe. Minták. Refactoring. Komponensek. Tesztelés, validáció és verifikáció. Szoftvermetrikák. A szoftver minőségbiztosítása. Szoftverprojektek menedzselése. A gyakorlaton a hallgatók kiadott projekteken dolgoznak.

Ajánlott irodalom:

- I. Sommerville: Szoftverrendszerek fejlesztése. Panem, 2007.
 - Langer T.: Projektmenedzsment a szoftverfejlesztésben. Panem, 2007.
 - Balla K.: Minőségmenedzsment a szoftverfejlesztésben. Panem, 2007.
 - H. Störle: UML 2. Panem, 2007.
 - M. Fowler: Refactoring. Kódjavítás újratervezéssel. Kiskapu, 2006.
 - E. gamma, R. Helm, R. Johnson, J. Vlissides: Programtervezési minták. Kiskapu, 2004.
 - D. Galin: Software Quality Assurance: From Theory to Implementation. Addison Wesley, 2004, ISBN 0-201-70945-7.
-

Tehetséggondozás az informatikában (INRK407-M13O)

Félév: 8

Típus: Labor gyakorlat

Óraszám/hét: 0+0+2

Kredit: 2

Státusz: Kötelező

Előfeltételek: (INRK801-M13O) és (INRK263-M13O)

Számonkérés: Gyakorlati jegy

Tantárgyfelelős: Dr. Csernoch Mária

A tárgy képzésen belüli célja, rövid tematikája:

A tehetséggondozás hagyományai. A tehetséges diák felismerése. Valódi és áltehetségek megkülönböztetése. Az informatikában, az informatika egyes részterületein tehetséges tanulók felismerése. Az ember–gép kommunikáció bármely területén tehetséges tanulók képességeinek fejlesztése, menedzselése. Az informatikaoktatásban, akár marginálisan, résztvevő tanárok felkészítése az informatikában tehetséges tanulók felismerésére, foglalkoztatására. Az informatika egyes részterületein professzionális felhasználók megkülönböztetése a tehetséges tanulóktól. Az informatikai tehetséggondozással (különösen a versenyeztetéssel) kapcsolatos dokumentumok létrehozása, kezelése. Az informatika terén tehetséges tanulók speciális gondolkodásmódjának megismerése, ezek elfogadása. Szakköri, tehetség-gondozó programok, tematikák. Tehetséges tanulók tanórai foglalkoztatása.

Az informatikai versenyek formái, tematikái, szintjei. Versenyfeladatok összeállítása, értékelési módszerek. A programozói és alkalmazói versenyek feladatai, a feladatok elemzése, pontozása. A programozói és alkalmazói versenyek közötti kapcsolatok. Átjárás a különböző alkalmazások között. A versenyre történő felkészítés során kiválasztott feladatok céljai, a lehetséges megoldások előnyei, hátrányai, összehasonlítása a versenyek követelményeivel. Versenyek lebonyolítása.

Ajánlott irodalom:

- Dr. Hetényi Pálné (szerk.): Számítástechnikai feladatok 2000-ig I-II., OMIKK, Budapest, 1988.
- Zsakó László (szerk.): Programozási feladatok I-II., Kossuth Kiadó, 1997.
- Juhász István, Kósa Márk, Pánovics János: C példatár, Panem, Budapest, 2005.
- Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein: Új algoritmusok, Scolar Informatika, 2003.
- Tanulmányi versenyek (köztük az Informatika OKTV) anyagai az Oktatási és Kulturális Minisztérium honlapján, <http://www.okm.gov.hu/>.
- International Olympiad in Informatics (Nemzetközi Informatikai Diákolimpia), <http://www.ioinformatics.org/>.
- Central-European Olympiad in Informatics (Közép-európai Informatikai Diákolimpia), <http://ceoi.inf.elte.hu/>.
- ACM-ICPC International Collegiate Programming Contest (ACM Nemzetközi Programozói Verseny), <http://icpc.baylor.edu/icpc/>.
- Nemes Tihamér Országos Informatikai Tanulmányi Verseny - Programozás kategória <http://nemes.inf.elte.hu/index.html>
- Nemes Tihamér Országos Informatikai Tanulmányi Verseny - Alkalmazás kategória <http://tehetseg.inf.elte.hu/nemesa/index.html>

- Csernoch, M. és Balogh, L. Algoritmusok és táblázatkezelés. Tehetséggondozás a közoktatásban az informatika terén. Magyar Tehetségsegítő Szervezetek Szövetsége, Budapest. ISSN 2062-5936. 2011.
http://geniuszportal.hu/sites/default/files/16_kotet_net_color.pdf
-

Programozási környezetek (INRK632-M130)

Félév: 8

Típus: Labor gyakorlat

Óraszám/hét: 0+0+2

Kredit: 2

Státusz: Kötelező

Előfeltételek: (INRK302-M130)

Számonkérés: Gyakorlati jegy

Tantárgyfelelős: Dr. Fazekas Gábor

A tárgy képzésen belüli célja, rövid tematikája:

Fordítók és interpreterek. Programnyelvek implementációi. Integrált fejlesztői környezetek. A program forrásszövegének összeállítása, nyelvérzékeny szövegszerkesztők. A fordítás vezérlése. Könyvtárak használata. A program belövése. Nyomkövetési lehetőségek. Az eljárásorientált, objektumorientált, funkcionális és logikai fejlesztői környezetek sajátosságai. Webes fejlesztői felületek. CASE-eszközök.

Ajánlott irodalom:

- W. R. Stevens: Advanced programming in the UNIX environment. Addison Wesley, 1993.
 - C. Petzold: Programming Windows. Microsoft Press, 1998.
-

Alkalmazott matematika (INRK110-M130)

Félév: 9

Típus: Előadás / Tantermi gyakorlat

Óraszám/hét: 2+2+0

Kredit: 5

Státusz: Kötelező

Előfeltételek:

Számonkérés: Kollokvium

Tantárgyfelelős: Dr. Baran Ágnes

A tárgy képzésen belüli célja, rövid tematikája:

1. A gépi számítás jellegzetességei.
- 2-3. Lineáris egyenletrendszerek közelítő megoldása, mátrixok faktorizációja, invertálása, determinánsának kiszámítása, sajátérték, sajátvektor meghatározása
- 4-5. Függvények közelítése; interpoláció, legkisebb négyzetek módszere, egyenletes közelítések. Numerikus differenciálás és integrálás.
- 6-7. Nemlineáris egyenletek és egyenletrendszerek megoldása, polinomok gyökeinek közelítése. Szélsőérték feladatok.

- 8-9. A lineáris programozás alapproblémája, konvex poliéderek jellemzése. Grafikus megoldás. A szimplex módszer és variánsai. Dualitás.
- 10-11. Egész értékű programozás, a korlátozás és szétválasztás módszere. Leszámlálási algoritmusok. Leszámlálási struktúrák.

12. Statisztikai változó, minta, mintavételi módszerek. Mérési skálák. Becslések és konfidencia-intervallumok.
13. Hipotézisek vizsgálata. Paraméteres próbák: u-, t-, F- és khi-négyzet próba. Nemparaméteres próbák: khi-négyzet, előjel.
14. Lineáris regresszió. A szórásanalízis modelljei.

Ajánlott irodalom:

- Stoyan Gisbert, Takó Galina: Numerikus módszerek 1, Typotex Kiadó, 2005.
 - Bajalinov Erik, Imreh Balázs: Operációkutatás, Polygon, Szeged, 2001.
 - Fazekas István (szerk.): Bevezetés a matematikai statisztikába. Kossuth Egyetemi Kiadó. Debrecen, 2003.
-

Automaták és formális nyelvek (INRK411-M130)

Félév: 9

Típus: Előadás / Tantermi gyakorlat

Óraszám/hét: 2+2+0

Kredit: 5

Státusz: Kötelező

Előfeltételek: (INRK242-M130)

Számonkérés: Kollokvium

Tantárgyfelelős: Dr. Vaszil György

A tárgy képzésen belüli célja, rövid tematikája:

Ábécé, szó, nyelv, műveletek nyelvekkel, szó- és nyelvmetrikák. Reguláris kifejezések, reguláris nyelvek. Formális rendszer, generatív rendszer, Post-rendszer. Generatív nyelvtanok, Chomsky-féle nyelvosztályok, Bar-Hillel-lemmák. Nyelvtanok ekvivalenciája, nyelvtanok normál alakjai. Szintaktikai elemzők: CYK-algoritmus, Early-féle algoritmus. Automaták, felismerő automaták. Determinisztikus és nem-determinisztikus véges automaták. Reguláris nyelvek, 3-as típusú nyelvek és véges automaták kapcsolata. Verem automaták, környezetfüggetlen nyelvek és verem automaták kapcsolata.

Ajánlott irodalom:

- Bach Iván: Formális nyelvek, TYPOTEX Kiadó, Budapest, 2001.
 - Demetrovics János, Jordan Denev, Radiszlav Pavlov: A számítástudomány matematikai alapjai, Tankönyvkiadó, Budapest, 1989.
 - Dömösi Pál, Fazekas Attila, Horváth Géza, Mecsei Zoltán: Formális nyelvek és automaták, egyetemi jegyzet, MobiDiák, 2004.
 - Fülöp Zoltán: Formális nyelvek és szintaktikus elemzésük, Polygon Kiadó, Szeged, 1999.
 - Hunyadvári László, Manhertz Tamás: Automaták és formális nyelvek, elektronikus egyetemi jegyzet, ELTE IK, Budapest, 2006. (<http://aszt.inf.elte.hu/~hunlaci/book.pdf>)
 - Kása Z., Automaták és formális nyelvek, (Informatikai algoritmusok II. c. könyv 19. fejezete; Iványi A. szerk.) Eötvös Kiadó, Budapest, 2005.
-

Algoritmusok tervezése és elemzése (INRK451-M13O)

Félév: 10

Típus: Előadás / Tantermi gyakorlat

Óraszám/hét: 2+2+0

Kredit: 5

Státusz: Kötelező

Előfeltételek: (INRK401-M13O) és (INRK411-M13O)

Számonkérés: Kollokvium

Tantárgyfelelős: Dr. Pethő Attila

A tárgy képzésen belüli célja, rövid tematikája:

A program szemantika definiálásának módjai: operációs, denotációs, axiomatikus szemantika. Szekvenciális programok. Operációs átmeneti reláció, utasítások hatásrelációja. A programhelyesség fogalmai. A programbizonyítás módszerei. Terminálás. Hoare-kalkulus, Dijkstra-féle leggyengébbelőfeltétel-kalkulus. Rekurzív programok. Nemdeterminizmus, Dijkstra-féle őrzött utasítások. Párhuzamos programok speciális tulajdonságai. Párhuzamos programok bizonyítása, a Stirling-kalkulus. Funkcionális programok, a lambda-kalkulus.

Egy algoritmus modell: az egyszalagos Turing-féle alapgép. Példák Turing-gépre. Algoritmikus problémák és megoldásai idő- és tárigényének elemzése. Az O , Θ és Ω jelölések. Példák polinomiális algoritmusokra.

Alternatív algoritmus modellek: Post-gép, Markov-algoritmus. A Church-tézis.

Ajánlott irodalom:

- P. Cousot, Methods and Logics for Proving Programs (Handbook of Theoretical Computer Science, vol. B), Elsevier, 1990.
 - E. W. Dijkstra, Guarded Commands, nondeterminacy and formal derivation of Programs, Comm. of the ACM 18, 1975.
 - Owicki, Gries, Verifying properties of parallel programs: An axiomatic approach, Comm. of the ACM 19, 1976.
 - Csörnyei Zoltán: Lambda-kalkulus, A funkcionális programozás alapjai, Tiptex, Budapest, 2007.
 - Kozma László, Varga László: A szoftvertechnológia elméleti kérdései, ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, 2003.
 - Rónyai Lajos: Algoritmusok, Tiptex, Budapest, 1998.
 - T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R.L. Rivest: Algoritmusok, Budapest, Műszaki Könyvkiadó, 1997.
 - Gács Péter: Algoritmusok, egyetemi tankönyv, Budapest, Tankönyvkiadó, 1991.
 - C. H. Papadimitriou: Számítási bonyolultság, egyetemi tankönyv, Novadat, 1999.
-

Kötelezően választható tárgyak

Mesterséges intelligencia nyelvek (INRV442-M130)

Félév:

Típus: Előadás / Labor gyakorlat

Óraszám/hét: 2+0+2

Kredit: 5

Státusz: Választható

Előfeltételek: (INRK401-M130) és (INRK441-M130)

Számonkérés: Kollokvium

Tantárgyfelelős: Dr. Aszalós László

A tárgy képzésen belüli célja, rövid tematikája:

Prolog listák és kezelésük, Prolog operátorok, aritmetika. Struktúrált információ visszakeresése az adatbázisból. Nemdeterminisztikus automaták szimulációja. A visszalépés irányítása. Rendező programok. Fák és gráfok reprezentációja Prologban. Műveletek fákön és gráfokon. Alapvető megoldást kereső stratégiák: mélységi, szélességi, heurisztikus keresések szimulációja. Tervek készítése. A Prolog alkalmazása a szakértői rendszerekben.

Ajánlott irodalom:

- I. Bratko: Prolog Programming for Artificial Intelligence, Addison-Wesley, 1990.
 - S. K. Das: Deductive databases and logic programming. Addison Wesley, 1992.
-

Adatbázis-adminisztráció (INRV511-M130)

Félév:

Típus: Előadás

Óraszám/hét: 2+0+0

Kredit: 3

Státusz: Választható

Előfeltételek: (INRK501-M130)

Számonkérés: Kollokvium

Tantárgyfelelős: Dr. Adamkó Attila

A tárgy képzésen belüli célja, rövid tematikája:

Példányok. Táblaterületek. Naplóállományok. Tárolási szerkezetek. Visszagörgetési szegmens. Visszavonási táblaterület. Telepítés. Adatbázis létrehozása, indítása és leállítása. Memóriaterületek méretezése és kezelése. Adatbázisobjektumok területének lefoglalása és kezelése. Monitorozás. Automatikus tároláskezelés. Szegmensek helykezelése. Adatszótár-táblák. SQL hangolása. Mentések. Adminisztrációs eszközök.

Ajánlott irodalom:

- K. Loney: Oracle Database 10g. Teljes referencia. Panem, 2006.
-

Matematikai algoritmusok (INRV625-M130)

Félév:

Típus: Labor gyakorlat

Óraszám/hét: 0+0+2

Kredit: 2

Státusz: Választható

Előfeltételek: (INRK110-M130)

Számonkérés: Gyakorlati jegy

Tantárgyfelelős: Dr. Várterész Magda

A tárgy képzésen belüli célja, rövid tematikája:

1. Az algoritmus minőségi jellemzői. Függvények növekedésének jellemzése, az ordo szimbolika.
- 2.-3. Függvények rekurzív megadása, Fibonacci-sorozat, Jozefusz-probléma, stb. Rekurzív egyenletek, mester tétel.
- 4.-6. Számelméleti algoritmusok: legnagyobb közös osztó, kínai maradéktétel, RSA, nyilvános kulcsú titkosítás, prímtesztek, egészek prímfaktorizációja.
7. Véletlenszámok generálása.
- 8.-10. Boole-függvények algoritmusai: rövid normálformák, kielégíthetőségi problémák, Boole-kiértékelés.
- 11.-12. Kombinatorikai algoritmusok: az összes lehetőség (n-es, permutáció, kombináció, partíció, fa) előállítás.
- 13.-14. Gráf algoritmusok: minimális feszítőfák, legrövidebb utak, Dijkstra algoritmus.

Ajánlott irodalom:

- Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest: Algoritmusok Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 2001.
 - Arthur Engel: Mathematisches Experimentieren mit dem PC, Ernst Klett Schulbuchverlag, 1991.
 - Donald E. Knuth: The Art of Computer Programming, Vol. 2, Seminumerical algorithms, Addison-Wesley, Third Ed. 1997.
 - Donald E. Knuth: The Art of Computer Programming, Vol. 4, Addison-Wesley, Fasc. 0, Introduction to Combinatorial Algorithms and Boolean Functions, 2008, Fasc. 1, Bitwise Tricks & Techniques; Binary Decision Diagrams, 2009, Fasc. 2, Generating All Tuples and Permutations, 2005, Fasc. 3, Generating All Combinations and Partitions, 2005, Fasc. 4, Generating All Trees; History of Combinatorial Generation, 2006.
-

Bevezetés a robotikába (INRV690-M130)

Félév:

Típus: Labor gyakorlat

Óraszám/hét: 0+0+2

Kredit: 2

Státusz: Választható

Előfeltételek: (INRK302-M130)

Számonkérés: Gyakorlati jegy

Tantárgyfelelős: Dr. Fazekas Gábor

A tárgy képzésen belüli célja, rövid tematikája:

A robotok felépítésével, irányításával kapcsolatos alapismeretek és készségek elsajátítása.

A robotika története. A robotirányítás alapjául szolgáló kinematikai és dinamikus modellek, pályatervezési módszerek. Szerkezeti elemek: beavatkozók és szenzorok. Motorvezérlés, a gépi látás alapjai, navigációs rendszerek. A robotirányítás architektúrái, valós idejű és elosztott jelfeldolgozó rendszerek, Autonómia, agent rendszerek, a mesterséges intelligencia. Robotok szimulációja. Alkalmazási példák és feladatok: robolab, ipari robotok, autonóm járművek, robotfoci, humanoid robotok.

A tárgy keretében a hallgatók LEGO elemekből autonóm mobil robotokat és robotkarokat építenek, és azokat saját készítésű programokkal vezérlik.

Ajánlott irodalom:

- Siegler A.: Robotirányítási modellek, LSI Alkalmazástechnika, 1987,
 - Lantos B.: Robotok irányítása, Akadémiai Kiadó, Budapest, 2002.
 - Schilling R. J: Fundamentals of Robotics: Analysis and Control, Prentice-Hall International, 1990.
 - Szabó Richárd: A mobil robotok szimulációja, ELTE Ötvös Kiadó, 2001, ISBN: 9634634768
 - Astolfo, D., Ferrari, M., Ferrari, G., Building Robots with LEGO MINDSTROMS NXT, Syngress Publ. Inc., / Elsevier Inc., 2007.
 - Gasperi, M., Hurbain, Ph., Hurbain, I., Extrema NXT: Extending the LEGO MINDSTROMS NXT to the Next Level, Springer, 2007.
-

Szakmai választható tárgyak

Operációs rendszerek 2 (INRV212-M13O)

Félév:

Típus: Előadás / Labor gyakorlat

Óraszám/hét: 2+0+2

Kredit: 5

Státusz: Választható

Előfeltételek: (INRK211-M13O)

Számonkérés: Kollokvium

Tantárgyfelelős: Dr. Fazekas Gábor

A tárgy képzésen belüli célja, rövid tematikája:

Operációs rendszerek gyakorlati megvalósítása. Különböző típusú és különböző hardver platformokon működő elterjedt operációs rendszerek összehasonlítása.

Néhány rendszerkomponens működésének mélyebb vizsgálata (stratégiák, algoritmusok, eszközök, adatszerkezetek, folyamatok).

Operációs rendszerek védelmi és biztonsági kérdései. Elosztott rendszerek alapjai. Hálózati kommunikáció. Elosztott állományrendszerek. Elosztott operációs rendszerek. Időkezelés és koordináció elosztott rendszerekben.

Ajánlott irodalom:

- Silberschatz, Abraham, Operating system concepts, Addison-Wesley, c1994, xvi, 780 p. : ill. ; 25 cm, ISBN 0 201 59292 4
 - Andrew S. Tanenbaum, Albert S. Woodhull, Operációs rendszerek; [ford. Dévényi Károly, Gombás Éva stb.] Budapest : Panem ; Upper Saddle River, NJ : Prentice-Hall, 1999, 980 p. : ill. ; 24 cm + 1 lemez mell. ISBN 963 545 189 X
 - Nutt, Gary J., Operating systems : a modern perspective, Addison-Wesley, 1997. - XXII, 630 S. , ISBN 0-8053-1295-1
 - Frisch, Aeleen, Windows NT rendszeradminisztráció, ford. Mogyorósi István , [Budapest] : Kossuth ; [cop.] 1999, 459 p. : ill. ; 24 cm, ISBN 963 09 4094 9
 - Petersen, Richard, Linux : referenciakönyv : könnyen is lehet , Budapest : Panem ; Maidenhead : McGraw-Hill, 1998 , 554 p. ; 24 cm, ISBN 963-545-177-6
 - William Stallings: Operating systems (Internals and design principles), Prentice Hall (4. ed.) 2001.
 - Kóczy Annamária & al.: Operációs rendszerek mérnöki megközelítésben, BME / Panem, 2000.
-

Informatikai versenyfeladatok (INRV341-M13O)

Félév:

Típus: Labor gyakorlat

Óraszám/hét: 0+0+2

Kredit: 2

Státusz: Választható

Előfeltételek: (INRK301-M13O) és (INRK421-M13O)

Számonkérés: Gyakorlati jegy

Tantárgyfelelős: Dr. Kósa Márk Szabolcs

A tárgy képzésen belüli célja, rövid tematikája:

A kurzus betekintést nyújt az Association for Computing Machinery (ACM) által szervezett nemzetközi programozói versenyeken előforduló feladattípusokba és azok megoldási módjaiba. Kiemelten foglalkozik az egyes algoritmusokhoz leginkább illő programnyelvi megvalósítási lehetőségekkel. A laborgyakorlatokon érintett témakörök a következők:

- rendezések
- sztringek, mintaillesztés
- aritmetikai és algebrai feladatok
- kombinatorikai és számelméleti feladatok
- visszalépéses keresés
- gráfalgoritmusok
- dinamikus programozás
- geometriai feladatok

Ajánlott irodalom:

- Steven S. Skiena, Miguel A. Revilla: Programming Challenges: The Programming Contest Training Manual, Springer-Verlag, 2003.
 - Ahmed Shamsul Arefin: Art of Programming Contest, 2nd Edition, Gyankosh Prokashoni, Bangladesh, 2006.
 - Steven S. Skiena: The Algorithm Design Manual, Springer, 2010.
-

Kiadványszerkesztés és a TeX (INRV604-M13O)

Félév:

Típus: Tantermi gyakorlat

Óraszám/hét: 0+2+0

Kredit: 2

Státusz: Választható

Előfeltételek:

Számonkérés: Gyakorlati jegy

Tantárgyfelelős: Dr. Bujdosó Gyöngyi

A tárgy képzésen belüli célja, rövid tematikája:

A kurzus elvégzése hozzásegíti a hallgatókat a kiadványszerkesztés alapjainak elsajátításához, valamint a TeX alapszintű felhasználói ismeretéhez. Betekintést kapnak a dokumentumok szerkezetének és külalakjának tervezési menetébe – felismerve és különbséget téve a nyomtatott és digitális dokumentumok kívánalmai között. Megismerik a nyomtatott és digitális dokumentumok tervezésének módjait, a sablonokat, azok előnyeit, hátrányait, használatát és létrehozását. Elsajátítják a TeX felhasználói szintű programozási filozófiájának alapjait. Megismerik egy LaTeX-hez készült integrált környezet lehetőségeit, képesek lesznek annak használatára.

Címszavakban: Szövegszerkesztés és kiadványszerkesztés – szintek, eszközök. Stílusok, sablonok jelentősége, használatba vétele. Betűk, bekezdések – gyakorlás MS Worddel. Oldalbeállítás – gyakorlás MS Worddel. Táblázat – gyakorlás MS Worddel. Bevezetés a TeX-be – LaTeX fájl felépítése, dokumentumosztályok. Címsorok, bekezdésformázás. Kiemelések – betűcsalád, betűstílus, felsorolás, betűméret. A LaTeX dobozai. Táblázat. Színek kezelése. Ábrák beszurása.

A kurzus sikeres teljesítése esetén a hallgató képes lesz dokumentumaik önálló megtervezésére, továbbá a tervek kivitelezésére. Képesek lesznek felismerni a kiadványszerkesztéssel kapcsolatos igényeiket, elsajátítják az ehhez szükséges információk megszerzésének módjait. A kurzus elvégzése után képesek lesznek egy szakdolgozat volumenű dokumentum betördelésére, nyomtatott és digitális dokumentumok elődefiniált dokumentumosztályainak, külalaktervének, valamint azok parancsainak, szolgáltatásainak használatba vételére. Kialakul a TeX programozásának és a kiadványszerkesztésnek ismerete olyan szinten, hogy az később önerőből továbbfejleszhető lesz.

Ajánlott irodalom:

- Virágvolgyi Péter: A tipográfia mestersége – számítógéppel, Osiris kézikönyvek, Osiris Kiadó, Budapest, 2004.
- Gyurgyák János: Szerkesztők és szerzők kézikönyve, Osiris Kézikönyvek, Osiris Kiadó, Budapest, 1996.
- Bo Bergström: Bevezetés a vizuális kommunikációba, Scholar Design, Scholar Kiadó, Budapest, 2009.
- Gavin Ambrose, Paul Harris: Layout – Kiadványtervezés, Kossuth Kiadó, Budapest, 2010.
- David Jury: Mi az a tipográfia? Scholar Kiadó, Budapest, 2007.
- Bujdosó Gyöngyi: A betű – Néhány alaptanács szövegek szerkesztéséhez. – Kézirat, mobiDIÁK könyvtár, Debreceni Egyetem, Informatikai Kar, 2005, http://www.inf.unideb.hu/~bujdoso/publications/SzovSzerk_Betuk_BujdosogY.pdf
- Bujdosó Gyöngyi: LaTeX kezdőlépések, Segédanyag a LaTeX tanulásához, Szintaktika és mintalapok, Kézirat, http://www.inf.unideb.hu/~bujdoso/kurzusok/texmin/LaTeX_kezdolepések.pdf
- Wettl Ferenc, Mayer Gyula, Sudár Csaba: LaTeX kezdőknek és haladóknak Panem Kiadó, Budapest, 1998.
- Wettl Ferenc, Mayer Gyula, Szabó Péter: LaTeX kézikönyv Panem Kiadó, Budapest, 2005.
- Bujdosó Gyöngyi, Fazekas Attila: TeX kezdőlépések, Tertia Kiadó, Budapest, 1996.

Matematikai programcsomagok (INRV626-M13O)

Félév:

Típus: Labor gyakorlat

Óraszám/hét: 0+0+2

Kredit: 2

Státusz: Választható

Előfeltételek: (INRK242-M13O)

Számonkérés: Gyakorlati jegy

Tantárgyfelelős: Dr. Tengely Szabolcs

A tárgy képzésen belüli célja, rövid tematikája:

1. A Maple bemutatása, alapvető parancsok, műveletek (bináris, logikai). Halmazok, listák, sorozatok létrehozása. Programozási eszközök a Maple komputeralgebrai programcsomagban. Rekurzió. Függvények, eljárások létrehozása.
2. Lineáris algebra a valós és komplex számtest felett és véges testek felett. Mátrixok, műveletek mátrixokkal, sajátértékek, sajátvektorok. Alkalmazások lineáris rekurzív sorozatokra.
3. Lineáris algebra véges testek felett. Shamir-féle titokmegosztás.
4. Véges test feletti polinomok faktorizációja, a Berlekamp-algoritmus.
5. Lineáris diofantikus egyenletek, a Frobenius-probléma. Frobenius-probléma megoldására alkalmazható eljárások, Brauer-módszer, Wilf-módszer.
6. Lánctörtek és alkalmazásaik. Lineáris diofantikus egyenletek megoldása. Pell-egyenletek megoldása.
7. Prímteszt. Fermat-teszt. Lucas-teszt. Proth-számok. Mersenne-számok. Lucas-Lehmer-teszt.
8. Egész számok faktorizációja lánctörtek felhasználásával. Dixon-módszer, Fermat-módszer.
9. Alapvető számelméleti függvények. Az RSA-algoritmus.
10. Komplex számok, kanonikus, trigonometrikus és exponenciális alak, gyökvonás, egységgyökök. Különböző speciális egyenletek megoldásainak meghatározása.
11. Racionális törtfüggvények, parciális törtekre bontás.
12. Függvények, felületek ábrázolása és alkalmazása egyenletek megoldásainak meghatározására.
13. Gráfelméleti alapfogalmak. Speciális gráfok megadása. Gráfok és mátrixok. Minimális feszítőfa kereső algoritmusok. Kruskal-algoritmus.
14. Páros gráfok, párosítások. Gráfok színezései. Algebrai módszer.

Ajánlott irodalom:

- Molnárka Győző, Gergó Lajos, Wettl Ferenc, Horváth András, Kallós Gábor: A Maple V és alkalmazásai, Springer Hungarica Kiadó Kft., 1996.
 - Klincsik Mihály, Maróti György: Maple 8 tételben, Novadat Győr, 1995.
 - Cabri geometria, Kézikönyv a Cabri geometria magyar változatához: Vásárhelyi Éva, Budapest, 1998.
-