Szoftverfejlesztő és –tesztelő technikus

Képzési program

2023.09.01

# ÖSSZEFOGLALÓ ADATOK

## Jogszabályi hivatkozások, releváns dokumentumok

* A szakképzésről szóló 2019. év LXXX. törvény, és a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020. (II. 7.) Korm. rendelet

https://api.ikk.hu/storage/uploads/files/egysegesszoveg\_szakkepzes20220412pdf-1657615672307.pdf

* Program tanterv: Szoftverfejlesztő és -tesztelő szakma (továbbiakban: PTT)

https://api.ikk.hu/v1/media/documents/7109?filename=Szoftverfejleszt%C5%91-%C3%A9s-tesztel%C5%91-2020.06.29.-v1.pdf

* Képzési és kimeneti követelmények: Szoftverfejlesztő és -tesztelő szakma (továbbiakban: KKK)

<https://api.ikk.hu/v1/media/documents/7013?filename=Szoftverfejleszt%C5%91-%C3%A9s--tesztel%C5%91-2022.09.12.-v2.pdf>

* Útmutató képzési program készítéséhez duális képzőhelyek számára

<https://dualis.mkik.hu/letoltesek/utmutato_kepzesi_program_web2.pdf>

## A szakma alapadatai[[1]](#footnote-1)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | **Az ágazat megnevezése:**  | *Informatika és távközlés* |
| 2. | **A szakma megnevezése:** | *Szoftverfejlesztő és –tesztelő* |
| 3. | **A szakma azonosító száma:**  | *5 0613 12 03* |
| 4. | **A szakma szakmairányai:** |  |
| 5. | **A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje:** | 5 |
| 6. | **A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje:** | 5 |
| 7. | **Ágazati alapoktatás megnevezése:** | *Informatika és távközlés ágazati alapoktatás* |
| 8. | **Kapcsolódó részszakmák megnevezése:** | - |
| 9. | **Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama:**  | *-* |
| 10. | **A szakirányú oktatásra egy időben fogadható tanulók, illetve képzésben részt vevő személyek maximális létszáma:** | *2 fő* |
| 11. | **A képzés célja:** | *A szoftverfejlesztő és -tesztelő technikus olyan szakember, aki képes webes és asztali alkalmazást (szoftvert) tervezni, fejleszteni, tesztelni és dokumentálni. A programozási feladatokon túl adatbázisok tervezését és kezelését is elvégzi. Csapatban dolgozva együttműködik a szoftverfejlesztési projektben résztvevő többi munkatársával, képes a csoportmunkát támogató fejlesztői eszközök hatékony használatára.* |
| 12. | **A képzés célcsoportja** (iskolai/szakmai végzettség): | *Informatika és távközlés ágazati alapképzésben sikeres alapvizsgát tett tanulók, és két éves szakmai képzésben részt vevő érettségizett tanulók.* |

## A szakirányú oktatás szakmai kimeneti követelményei[[2]](#footnote-2)

* 1. Szakirányú oktatás szakmai követelményei

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Készségek, képességek** | **Ismeretek** | **Elvárt viselkedésmódok, attitűdök** | **Önállóság és felelősség mértéke** |
| Használja a Git verziókezelő rendszert, valamint a fejlesztést támogató csoportmunkaeszközöket és szolgáltatásokat (pl. GitHub, Slack, Trello, Microsoft Teams, Webex Teams).  | Ismeri a legelterjedtebb csoportmunkaeszközöket, valamint a Git verziókezelőrendszer szolgáltatásait.  | Igyekszik munkatársaival hatékonyan, igazi csapatjátékosként együtt dolgozni. Törekszik a csoporton belül megkapott feladatok precíz, határidőre történő elkészítésére, társai segítésére. | Szoftverfejlesztési projektekben irányítás alatt dolgozik, a rábízott részfeladatok megvalósításáért felelősséget vállal.  |
| Az általa végzett szoftverfejlesztési feladatok esetében kiválasztja a legmegfelelőbb technikákat, eljárásokat és módszereket.  | Elegendő ismerettel rendelkezik a meghatározó szoftverfejlesztési technológiák (programozási nyelvek, keretrendszerek, könyvtárak stb.), illetve módszerek erősségeiről és hátrányairól.  | Nyitott az új technológiák megismerésére, tudását folyamatosan fejleszti.  | Önállóan dönt a fejlesztés során használt technológiákról és eszközökről.  |
| A megfelelő kommunikációs forma (e-mail, chat, telefon, prezentáció stb.) kiválasztásával munkatársaival és az ügyfelekkel hatékonyan kommunikál műszaki és egyéb információkról magyarul és angolul.  | Ismeri a különböző kommunikációs formákra (e-mail, chat, telefon, prezentáció stb.) vonatkozó etikai és belső kommunikációs szabályokat. Angol nyelvismerettel rendelkezik (KER B1 szint). Ismeri a gyakran használt szakmai kifejezéseket angolul.  | Kommunikációjában konstruktív, együttműködő, udvarias. Feladatainak a felhasználói igényeknek leginkább megfelelő, minőségi megoldására törekszik.  | Felelősségi körébe tartozó feladatokkal kapcsolatban a vállalati kommunikációs szabályokat betartva, önállóan kommunikál az ügyfelekkel és munkatársaival.  |
| Szabványos, reszponzív megjelenítést biztosító weblapokat hoz létre és formáz meg stíluslapok segítségével. Kereső optimalizálási beállításokat alkalmaz.  | Ismeri a HTML5 és a CSS3 szabvány alapvető nyelvi elemeit és eszközeit (strukturális és szemantikus HTML elemek, attribútumok, listák, táblázatok, stílus jellemzők és függvények). Ismeri a reszponzív webdizájn alapelveit és a Bootstrap keretrendszer alapvető szolgáltatásait.  | Törekszik a weblapok igényes és a használatot megkönnyítő kialakítására.  | Kisebb webfejlesztési projekteken önállóan, összetettebbekben részfeladatokat megvalósítva, irányítás mellett dolgozik.  |
| Egyszerűbb webhelyek dinamikus viselkedését (eseménykezelés, animáció stb.) biztosító kódot, készít JavaScript nyelven. | Alkalmazási szinten ismeri a JavaScript alapvető nyelvi elemeit, valamint az aszinkron programozás és az AJAX technológia működési elvét. Tisztában van a legfrissebb ECMA Script változatok (ES6 vagy újabb) hatékonyság növelő funkcióival.  |   | Egyszerűbb JavaScript programozási feladatokat önállóan végez el.  |
| RESTful alkalmazás kliens oldali komponensének fejlesztését végzi JavaScript nyelven.  | Tisztában van a REST szoftverarchitektúra elvével, alkalmazás szintjén ismeri az AJAX technológiát.  |   |   |
| A tiszta kód elveinek megfelelő, megfelelő mennyiségű megjegyzéssel ellátott, kellőképpen tagolt, jól átlátható, kódot készít.  | Ismeri a tiszta kód készítésének alapelveit.  | Törekszik arra, hogy az elkészített kódja jól átlátható, és mások számára is értelmezhető legyen.  |   |
| Adatbázis-kezelést is végző konzolos vagy grafikus felületű asztali alkalmazást készít magas szintű programozási nyelvet (C#, Java) használva.  | Ismeri a választott magas szintű programozási nyelv alapvető nyelvi elemeit, illetve a hozzá tartozó fejlesztési környezetet.  | Törekszik a felhasználó számára minél könnyebb használatot biztosító felhasználói felület és működési mód kialakítására.  | Kisebb asztali alkalmazás fejlesztési projekteken önállóan, összetettebbekbe n részfeladatokat megvalósítva, irányítás mellett dolgozik.  |
| Adatkezelő alkalmazásokhoz relációs adatbázist tervez és hoz létre, többtáblás lekérdezéseket készít.  | Tisztában van a relációs adatbázistervezés és -kezelés alapelveivel. Haladó szinten ismeri a különböző típusú SQL lekérdezéseket, azok nyelvi elemeit és lehetőségeit.  | Törekszik a redundanciamentes, világos szerkezetű, legcélravezetőbb kialakítású adatbázis szerkezet megvalósítására.  | Kisebb projektekhez néhány táblás adatbázist önállóan tervez meg, nagyobb projektekben a biztosított adatbáziskörnyezetet használva önállóan valósít meg lekérdezéseket.  |
| Önálló- vagy komplex szoftverrendszerek részét képző kliens oldali alkalmazásokat fejleszt mobil eszközökre.  | Ismeri a választott mobil alkalmazás fejlesztésére alkalmas nyelvet és fejlesztői környezetet. Tisztában van a mobil alkalmazásfejlesztés alapelveivel.  | Törekszik a felhasználó számára minél könnyebb használatot biztosító felhasználói felület és működési mód kialakítására.  | Kisebb projektek mobil eszközökre optimalizált kliens oldali alkalmazását önállóan megvalósítja meg.  |
| Webes környezetben futtatható kliens oldali (frontend) alkalmazást készít JavaScript keretrendszer (pl. React, Vue, Angular) segítségével.  | Érti a frontend fejlesztésre szolgáló JavaScript keretrendszerek célját. Meg tudja nevezni a 3-4 legelterjedtebb keretrendszert. Alkalmazás szintjén ismeri a könyvtárak és modulok kezelését végző csomagkezelő rendszereket (package manager, pl. npm, yarn). Ismeri a választott JavaScript keretrendszer működési elvét, nyelvi és strukturális elemeit.  | Törekszik maximálisan kihasználni a választott keretrendszer előnyeit, követi az ajánlott fejlesztési mintákat.  | Kisebb frontend alkalmazásokat önállóan készít el, nagyobb projektekben irányítás mellett végzi el a kijelölt komponensek fejlesztését.  |
| RESTful alkalmazás adatbázis-kezelési feladatokat is ellátó szerveroldali komponensének (backend) fejlesztését végzi erre alkalmas nyelv vagy keretrendszer segítségével (pl. Node.js, Spring, Laravel).  | Érti a RESTful szoftverarchitektúra lényegét. Tisztában van legalább egy backend készítésére szolgáló nyelv vagy keretrendszer működési módjával, nyelvi és strukturális elemeivel. Alkalmazás szintjén ismeri az objektum-relációs leképzés technológiát (ORM).  | Igyekszik backend működését leíró precíz, a frontend fejlesztők számára könnyen értelmezhető dokumentáció készítésére.  | Kisebb backend alkalmazásokat önállóan készít el, nagyobb projektekben részletes specifikációt követve, irányítás mellett végzi el a kijelölt komponensek fejlesztését.  |
| Objektum orientált (OOP) programozási módszertant alkalmazó asztali, webes és mobil alkalmazást készít. | Ismeri az objektumorientált programozás elvét, tisztában van az öröklődés, a polimorfizmus, a metódus/konstruktor túlterhelés fogalmával.  | Törekszik az OOP technológia nyújtotta előnyök kihasználására, valamint igyekszik követni az OOP irányelveket és ajánlásokat.  | Kisebb projektekben önállóan tervezi meg a szükséges osztályokat, nagyobb projektekben irányítás mellett, a projektben a projektcsapat által létrehozott osztálystruktúrát használva, illetve azt kiegészítve végzi a fejlesztést.  |
| Tartalomkezelő rendszer (CMS, pl. WordPress) segítségével webhelyet készít, egyéni problémák megoldására saját beépülőket hoz létre. | Ismeri a tartalomkezelőrendszerek célját és alapvető szolgáltatásait. Ismeri a beépülők célját és alkalmazási területeit.  | Törekszik az igényes kialakítású és a felhasználók számára könnyű használatot biztosító webhelyek kialakításra.  | Kevésbé összetett portálokat igényes vizuális megjelenést biztosító sablonok, valamint magas funkcionalitást biztosító beépülők használatával önállóan valósít meg. Összetettebb projekteken irányítás mellett, grafikus tervezőkkel, UX szakemberekkel és más fejlesztőkkel együttműködve dolgozik.  |
| Manuális és automatizált szoftvertesztelést végezve ellenőrzi a szoftver hibátlan működését, dokumentálja a tesztek eredményét. | Ismeri a unit tesztelés, valamint más tesztelési, hibakeresési technikák alapelveit és alapvető eszközeit.  | Törekszik a mindenre kiterjedő, az összes lehetséges hibát felderítő tesztelésre, valamint a tesztek körültekintő dokumentálására.  | Saját fejlesztésként megvalósított kisebb projektekben önállóan végzi a tesztelést, tesztelői szerepben nagyobb projektekben irányítás mellett végez meghatározott tesztelési feladatokat.  |
| Szoftverfejlesztés vagy -tesztelés során felmerülő problémákat old meg és hibákat hárít el webes kereséssel és internetes tudásbázisok használatával (pl. Stack Overflow). | Ismeri a hibakeresés szisztematikus módszereit, a problémák elhárításának lépéseit. Ismeri a munkájához kapcsolódó internetes keresési módszereket és tudásbázisokat.  | Törekszik a hibák elhárítására, megoldására, és arra, hogy azokkal lehetőség szerint ne okozzon újabb hibákat.  | Internetes információszerzéssel önállóan old meg problémákat és hárít el hibákat.  |
| Munkája során hatékonyan használja az irodai szoftvereket, műszaki tartalmú dokumentumokat és bemutatókat készít. | Ismeri az irodai szoftverek haladó szintű szolgáltatásait. | Precízen készíti el a műszaki tartalmú dokumentációkat, prezentációkat. Törekszik arra, hogy a dokumentumok könnyen értelmezhetők és mások által is szerkeszthetők legyenek.  | Felelősséget vállal az általa készített műszaki tartalmú dokumentációkért.  |
| Munkája során cél szerint alkalmazza a legmodernebb információs technológiákat és trendeket (virtaulizáció, felhőtechnológia, IoT, mesterséges intelligencia, gépi tanulás stb.).  | Alapszintű alkalmazási szinten ismeri a legmodernebb információs technológiákat és trendeket (virtualizáció, felhőtechnológia, IoT, mesterséges intelligencia, gépi tanulás stb.).  | Nyitott az új technológiák megismerésére, és törekszik azok hatékony, a felhasználói igényeknek és a költséghatékonysági elvárásoknak megfelelő felhasználására a szoftverfejlesztési feladatokban.  |  |
| Részt vesz szoftverrendszerek ügyfeleknél történő bevezetésében, a működési környezetet biztosító IT-környezet telepítésében és beállításában.  | Ismeri a számítógép és a mobil informatikai eszközök felépítését (főbb komponenseket, azok feladatait) és működését. Ismeri az eszközök operációs rendszerének és alkalmazói szoftvereinek telepítési és beállítási lehetőségeit.  | A szoftverrendszerek bevezetése és a működési környezet kialakítása során törekszik az ügyfelek elvárásainak megfelelni, valamint tiszteletben tartja az ügyfél vállalati szabályait.  | Az elvégzett eszköz- és szoftvertelepítés ekért felelősséget vállal.  |
| A szoftverfejlesztés és tesztelési munkakörnyezetének kialakításához beállítja a hálózati eszközöket, elvégzi a vezetékes és vezetéknélküli eszközök csatlakoztatását és hálózatbiztonsági beállítását. A fejlesztett szoftverben biztonságos, HTTPS protokollt használó webes kommunikációt valósít meg.  | Ismeri az IPv4 és IPv6 címzési rendszerét és a legalapvetőbb hálózati protokollok szerepét és működési módját (IP, TCP, UDP, DHCP, HTTP, HTTPS, telnet, ssh, SMTP, POP3, IMAP4, DNS, TLS/SSL stb.). Ismeri a végponti berendezések IP-beállítási és hibaelhárítási lehetőségeit. Ismeri az otthoni és kisvállalati hálózatokban működő multifunkciós forgalomirányítók szolgáltatásait, azok beállításának módszereit.  |  |  |

## A szakirányú oktatásba történő belépés feltételei

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | Ágazati alapvizsga | Eredményes ágazati alapvizsga letétele |
| 2. | Képzési évfolyam | Valamennyi előírt képzési évfolyam eredményes teljesítése |

## A szakirányú oktatás megszervezéséhez szükséges személyi feltételek

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Funkció** | **Végzettség** | **Szakképzettség****(szakképesítés)** | **Szakirányú szakmai gyakorlat** | **Egyéb** (pl. kamarai gyakorlati oktatói vizsga) |
| **1.** | **Tanműhelyvezető** | szakirányú felsőfokú |  | 5 év |  |
| **2.** | **Szakirányú oktatásért felelős személy** | szakirányú felsőfokú |  | 5 év |  |
| **3.** | **Oktató(k)** |  | A szakmának megfelelő, államilag elismert, legalább középfokú szakirányú szakképzettség. | 5 év | Kamarai oktatói vizsgával rendelkezik. Mentesül a kamarai vizsga alól, ha *a)* mestervizsgával rendelkezik,*b)* a duális képzőhely által vállalt szakmának megfelelő*ba)* szakirányú felsőfokú szakképzettséggel és legalább kétéves szakirányú szakmai gyakorlattal,*bb)* felsőfokú végzettséggel, szakirányú középfokú szakképzettséggel és legalább ötéves szakirányú szakmai gyakorlattal rendelkezik. |
| **4.** | **Műszaki, fizikai dolgozó(k)** |  |  |  |  |

## A szakirányú oktatás megszervezéséhez szükséges tárgyi feltételek

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1.** | **Helyiségek (tanterem, tanműhely, tanterem, adminisztrációs iroda, irattár stb.):** | Iroda |
| **2.** | **Eszközök és berendezések[[3]](#footnote-3)**: | *Tanulónként*1 db korszerű asztali PC, Windows asztali operációs rendszerrel, internet kapcsolattal, minimum 22”-os monitorral.A PC hardverparamétereit tekintve meg kell felelnie az alábbi elvárásoknak:* alkalmasnak kell lennie a képzéshez használt valamennyi szoftver optimális futtatására
* hardveres virtualizációt támogató CPU-val kell rendelkeznie
* a CPU teljesítményének, valamint a memória és a háttértár kapacitásának alkalmasnak kell lennie az aktuálisan legszélesebb körben használt operációs rendszerek bármelyikét használó virtuális gép futtatására.

*Tanulócsoportonként** 1db projektor, interaktív panel vagy Webex Board

*Hat tanulónként** 1 db korszerű laptop
* 1 db korszerű, iOS operációs rendszert futtató mobiltelefon vagy tablet
* 1 db korszerű, Android operációs rendszert futtató mobiltelefon vagy tablet

SzoftverekAz oktatás során használt tanulói PC-k mindegyikére az alábbi listában szereplő szoftverekből a legfrissebb verziójú változatnak, a szoftvertípusokból pedig az ágazatban legszélesebb körben használt szoftvereknek kell rendelkezésre állnia.* Irodai szoftvercsomag (pl. Microsoft Office)
* Korszerű képszerkesztő alkalmazás (pl. Adobe PhotoShop)
* Weblapkészítéshez használható korszerű fejlesztőkörnyezet (pl. Microsoft Visual Studio Code)
* Asztali- és mobilalkalmazás fejlesztésére használható korszerű fejlesztőkörnyezet (pl. Microsoft Visual Studio, Android Studio, IntelliJ IDEA)
* Virtualizációhoz szükséges szoftver
	+ virtualizációs szoftver (pl. Hyper-V, VMWare Workstation)
	+ Windows és Linux operációs rendszerek telepítőkészlete
* Git
 |
| **4.** | **Egyéb speciális feltételek:** |  |

## Szakirányú oktatás tervezett időtartama

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1.** | **Projekt alapú foglalkozások (óra):** | *1031 óra (5 éves technikumi oktatásban)**848,5 óra (2 éves érettségire épülő oktatásban)* | *50 %**49,5 %* |
| **2.** | **Elméleti foglalkozások (óra):** | *1031 óra (5 éves technikumi oktatásban)**866,5 óra (2 éves érettségire épülő oktatásban)* | *50 %**50,5 %* |
| **3.** | **A foglalkozások összes óraszáma:** | ***2062 óra (5 éves******technikumi oktatásban)******1715 óra (2 éves érettségire épülő oktatásban)*** | **100%****100%** |

## Szakirányú oktatás tanulási területei

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **A tanulási terület megnevezése** | **Tantárgy neve** | **Képzés**(5 éves vagy 2 éves érettségire épülő) | **Elméleti foglalkozások** **(óra) - iskolai** | **Projekt alapú foglalkozások****(óra) - vállalati** | **A tanulási terület foglalkozásainak összes óraszáma** |
| 1. | Munkavállalói idegen nyelv | [Munkavállalói idegen nyelv](#_Munkavállalói_idegen_nyelv) | 13. évfolyamon | 0 óra | 62 óra | 62 óra |
| 2/14. évfolyamon | 0 óra | 62 óra |
| 2. | Hatékony tanulás, önfejlesztés és csoportmunka I. | [IKT projektmunka I.](#_IKT_projektmunka_I.) | - | - | - | - |
| 1/13. évfolyamon | 0 óra | 54 óra[[4]](#footnote-4) | 54 óra |
| 3. | Hatékony tanulás, önfejlesztés és csoportmunka II. | [IKT projektmunka II.](#_IKT_projektmunka_II.) | 11. évfolyamon12. évfolyamon | 0 óra0 óra | 108 óra108 óra | 216 óra |
| 2/14. évfolyamon | 0 óra | 186 óra[[5]](#footnote-5) | 186 óra |
| 4. | Asztali és mobil alkalmazásfejlesztés, szoftvertesztelés és adatbázis-kezelés | [Asztali alkalmazások fejlesztése](#_Asztali_alkalmazások_fejlesztése) | 11. évfolyamon12. évfolyamon | 90 óra90 óra | 0 óra0 óra | 180 óra |
| 1/13. évfolyamon | 180 óra | 0 óra |
| 5. | [Adatbázis-kezelés I.](#_Adatbázis-kezelés_I.) | 11. évfolyamon | 0 óra | 72 óra | 72 óra |
| 1/13. évfolyamon | 0 óra | 72 óra |
| 6. | [Adatbázis-kezelés II.](#_Adatbázis-kezelés_II.) | 13. évfolyamon | 0 óra | 93 óra[[6]](#footnote-6) | 93 óra |
| 2/14. évfolyamon | 0 óra | 124 óra[[7]](#footnote-7) | 124 óra |
| 7. | [Asztali és mobil alkalmazások fejlesztése és tesztelése](#_Asztali_és_mobil) | 13. évfolyamon | 62 óra | 155 óra | 217 óra |
| 2/14. évfolyamon | 108,5 óra | 108,5 óra | 217 óra |
| 8. | [Szoftvertesztelés](#_Szoftvertesztelés) | 12. évfolyamon | 72 óra | 0 óra | 72 óra |
| 2/14. évfolyamon | 62 óra | 0 óra | 62 óra |
| 9. | Webes technológiák | [Webprogramozás](#_Webprogramozás) | 11. évfolyamon12. évfolyamon | 72 óra0 óra | 0 óra72 óra | 144 óra |
| 1/13. évfolyamon | 72 óra | 72 óra | 144 óra |
| 10. | [Frontend programozás és tesztelés](#_Frontend_programozás_és) | 13. évfolyamon | 72 óra | 144 óra | 186 óra |
| 2/14. évfolyamon | 186 óra | 0 óra | 186 óra |
| 11. | [Backend programozás és tesztelés](#_Backend_programozás_és) | 13. évfolyamon | 93 óra | 93 óra | 186 óra |
| 2/14. évfolyamon | 186 óra | 0 óra | 186 óra |
| 12. | Szakmai angol | [Szakmai angol](#_Szakmai_angol) | 11. évfolyamon12. évfolyamon | 0 óra0 óra | 72 óra72 óra | 144 óra |
| 1/13. évfolyamon2/14. évfolyamon | 72 óra0 óra | 0 óra62 óra | 134 óra |
| 13. | Szabad órasáv | [Digitális technika](#_Digitális_technika) | 11. évfolyamon | 36 óra | 0 óra | 36 óra |
| 14. | Szabad órasáv | [PLC](#_PLC) | 11. évfolyamon | 36 óra | 0 óra | 36 óra |
| 15. | Szabad órasáv | [Office ismeretek](#_Office_ismeretek) | 1/13. évfolyamon | 0 óra | 72 óra | 72 óra |
| 16. | Szabad órasáv | [Algoritmusok és adatstruktúrák](#_Algoritmusok_és_adatstruktúrák) | 1/13. évfolyamon | 0 óra | 36 óra | 36 óra |
| 17. | Szabad órasáv | [Felhő technológiák](#_Felhő_technológiák) | 11. évfolyamon | 72 óra | 0 óra | 72 óra |
| **Összesen** | **5 éves képzésben** | **695 óra** | **1051 óra** | **1746 óra** |
| **érettségire épülő képzésben** | **866,5 óra** | **848,5 óra** | **1715 óra** |

# A tanulási területek részletes szakmai tartalma

## Munkavállalói idegen nyelv

### A tanulási területhez tartozó tanulási eredmények (szakmai kimeneti követelmények) felsorolása

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Készségek, képességek**  | **Ismeretek**  | **Önállóság és felelősség mértéke**  | **Elvárt viselkedésmódok, attitűdök**  | **Általános és szakmához** **kötődő digitális kompetenciák** |
| Internetes álláskereső oldalakon és egyéb fórumokon (újsághirdetések, szaklapok, szakmai kiadványok stb.) álláshirdetéseket keres. Az álláskereséshez használja a kapcsolati tőkéjét.  | Ismeri az álláskeresést segítő fórumokat, álláshirdetéseket tartalmazó forrásokat, állásokat hirdető vagy álláskeresésben segítő szervezeteket, munkaközvetítő ügynökségeket.  | Teljesen önállóan  | Törekszik kompetenciáinak reális megfogalmazására, erősségeinek hangsúlyozására idegen nyelven. Nyitott szakmai és személyes kompetenciáinak fejlesztésére. Törekszik receptív és produktív készségeit idegen nyelven fejleszteni (olvasott és hallott szöveg értése, íráskészség, valamint beszédprodukció). Szakmája iránt elkötelezett. Megjelenése visszafogott, helyzethez illő. Viselkedésében törekszik az adott helyzetnek megfelelni.  | Hatékonyan tudja álláskereséshez használni az internetes böngészőket és álláskereső portálokat, és ezek segítségével képes szakmájának, végzettségének, képességeinek megfelelően álláshirdetéseket kiválasztani.  |
| A tartalmi és formai követelményeknek megfelelő önéletrajzot fogalmaz.  | Ismeri az önéletrajz típusait, azok tartalmi és formai követelményeit.  | Teljesen önállóan  | Ki tud tölteni önéletrajzsablonokat, pl. Europass CV sablon, vagy szövegszerkesztő program segítségével létre tud hozni az adott önéletrajztípusoknak megfelelő dokumentumot.  |
| A tartalmi és formai követelményeknek megfelelő motivációs levelet ír, melyet a megpályázandó állás sajátosságaihoz igazít.  | Ismeri a motivációs levél tartalmi és formai követelményét, felépítését, valamint tipikus szófordulatait az adott idegen nyelven.  | Teljesen önállóan  | Szövegszerkesztő program segítségével meg tud írni egy önéletrajzot, figyelembe véve a formai szabályokat.  |
| Kitölti és a munkaadóhoz eljuttatja a szükséges nyomtatványokat és dokumentumokat az álláskeresés folyamatának figyelembevételével.  | Ismeri az álláskeresés folyamatát.  | Teljesen önállóan  | Digitális formanyomtatványok kitöltése, szövegek formai követelményeknek megfelelő létrehozása, emailek küldése és fogadása, csatolmányok letöltése és hozzáadása.  |
| Felkészül az állásinterjúra a megpályázni kívánt állásnak megfelelően, a céljait szem előtt tartva kommunikál az interjú során.  | Ismeri az állásinterjú menetét, tisztában van a lehetséges kérdésekkel. Az adott szituáció megvalósításához megfelelő szókincscsel és nyelvtani tudással rendelkezik.  | Teljesen önállóan  | A megpályázni kívánt állással kapcsolatban képes az internetről információt szerezni.  |
| Az állásinterjún, az állásinterjúra érkezéskor vagy a kapcsolódó telefonbeszélgetések során csevegést (small talk) kezdeményez, a társalgást fenntartja és befejezi. A kérdésekre megfelelő válaszokat ad.  | Tisztában van a legáltalánosabb csevegési témák szókincsével, amelyek az interjú során, az interjút megelőző és esetlegesen követő telefonbeszélgetés során vagy az állásinterjúra megérkezéskor felmerülhetnek.  | Teljesen önállóan  |   |
| Az állásinterjúhoz kapcsolódóan telefonbeszélgetést folytat, időpontot egyeztet, tényeket tisztáz.  | Tisztában van a telefonbeszélgetés szabályaival és általános nyelvi fordulataival.  | Teljesen önállóan  |   |
| A munkaszerződések, munkaköri leírások szókincsét munkájára vonatkozóan alapvetően megérti.  | Ismeri a munkaszerződés főbb elemeit, leggyakoribb idegen nyelvű kifejezéseit. A munkaszerződések, munkaköri leírások szókincsét értelmezni tudja.  | Teljesen önállóan  |   |

### A tanulási terület tartalmi elemei

|  |  |
| --- | --- |
| A tanulási terület belső azonosító száma és megnevezése: |  |
| A tanulási terület foglalkozásainak óraszáma évfolyamok és tananyag, illetve tematikai egységek szerinti bontásban  |
|  | A (szakirányú) oktatás évfolyama | A szakirányú oktatás összes óraszáma (technikumi oktatás) | A (szakirányú) oktatás évfolyama | A szakirányú oktatás összes óraszáma(érettségire épülő oktatás) |
| 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | 1/13. | 2/14. |  |
| Tanulási terület megnevezése | Tananyagegység, illetve a tematikai egységek megnevezése | Az évfolyam összes óraszáma | Az évfolyam összes óraszáma |  |
| Munkavállalói idegen nyelv megnevezésű tanulási területMunkavállalói idegen nyelv tantárgy | Az álláskeresés lépései, álláshirdetések  |  |  |  |  | **11** | **11** |  | **11** | **11** |
| Önéletrajz és motivációs levél  |  |  |  |  | **20** | **20** |  | **20** | **20** |
| „Small talk” – általános társalgás  |  |  |  |  | **11** | **11** |  | **11** | **11** |
| Állásinterjú  |  |  |  |  | **20** | **20** |  | **20** | **20** |
| Tanulási terület összes óraszáma: |  |  |  |  | **62** | **62** |  | **62** | **62** |

## IKT projektmunka I.

### A tanulási területhez tartozó tanulási eredmények (szakmai kimeneti követelmények) felsorolása

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Készségek, képességek**  | **Ismeretek**  | **Önállóság és felelősség mértéke**  | **Elvárt viselkedésmódok, attitűdök**  | **Általános és szakmához** **kötődő digitális kompetenciák** |
| Gondolatait világosan fogalmazza meg és adja át. | Kommunikációs formák és azok hatásainak alapfokú ismerete Asszertív kommunikáció fogalmának és felépítésének alapfokú ismerete  | Instrukció alapján részben önállóan  | Képes az információk megfelelő szintetizálására önállóan, az adott feladat, megoldás szóban és írásban világos és közérthetően kifejtésére. Képes másokkal összehangoltan együttműködni, segítség, támogatás nélkül is. Partneri és együttműködő hozzáállás jellemzi kapcsolatteremtését a feladatok megoldása keretében.Képes legyen digitális eszközök használatával felkészülni, bemutatni, előadni (szóban és irányban egyaránt) egy adott témát vagy feladatot.Képes legyen gazdálkodni az erőforrásokkal és megfelelően szervezni azokat, adott keretek betartása mellett konkrét eredményességi mutatókkal. | Általános: az adott tanulási szakaszban releváns elvárásoknak megfelelően képes egy prezentáció elkészítésére, az előadás technikai kezelésére és prezentálására. Szakmai: képes az adott projektben kommunikációra használt eszközön közölt szakmai feladat megértésére, a feladatot igénylő írásos minőségi szakmai kommunikációra. Képes szakmai kérdések és érvek világos, tömör és egyértelmű megfogalmazására.  |
| A saját céljait összehangolja másokéval. | Interakciós fajták alapfokú ismerete  Konfliktusok forrásainak beazonosítása és a megoldási technikák alapvető ismerete  | Instrukció alapján részben önállóan  | Általános és szakmai: Projektmunkára használt digitális platformon képes a saját részfeladatával kapcsolatos területek kezelésére, projektbe integrálására, együttműködve más projekt résztvevőkkel. Képes a projektmunkára használt digitális platformon felmerült probléma beazonosítására és megoldására.  |
| Prezentációt készít és bemutatja, előadja azt.  | Előadás felépítésének módja Verbális és nonverbális kommunikáció  | Irányítással  | Általános és szakmai: Képes elektronikus forráskeresésre és forráskezelésre a prezentációhoz, megfelelően tudja kezelni a prezentációra használt programot, platformot. Előadói képességét hatékonyan tudja ötvözni a demonstrációhoz szükséges digitális platform kezelésével.  |
| Projektmenedzsment: Használja a projektciklusokat és azok fázisait, üzemelteti a folyamatokat.  | Projektmenedzsment lépései: KezdeményezésKövetésVégrehajtásEllenőrzés, dokumentációZárás | Irányítással  | Általános és szakmai: Képes célorientáltan használni a projekt szervezését, koordinálását segítő szoftveres eszközöket, beleértve a hatékony időkezelést és feladatkezelést segítő digitális eszközöket.  |
| A projektmunka során kiválasztja és használja a célnak megfelelő irodai szoftvereket.  | Irodai szoftverek alkalmazásának ismerete (pl. szövegszerkesztő, táblázatkezelő, prezentációkészítő)  | Instrukció alapján részben önállóan  | Irodai szoftverek használataSzakmai: projekthez szükséges eszközök használata  |
| A projektmunka során kiválasztja és használja a célnak megfelelő szakmai eszközöket (pl. programozási nyelv, hálózati eszközök, elektronikai eszközök, távközlési eszközök stb.)  | Szakmai eszközök, eszközpark megválasztásának és használatának szabályai  | Irányítással  | Szakmai: projekthez szükséges eszközök használata  |

### A tanulási terület tartalmi elemei

|  |  |
| --- | --- |
| A tanulási terület belső azonosító száma és megnevezése: |  |
| A tanulási terület foglalkozásainak óraszáma évfolyamok és tananyag, illetve tematikai egységek szerinti bontásban  |
|  | A (szakirányú) oktatás évfolyama | A szakirányú oktatás összes óraszáma (technikumi oktatás) | A (szakirányú) oktatás évfolyama | A szakirányú oktatás összes óraszáma(érettségire épülő oktatás) |
| 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | 1/13. | 2/14. |  |
| Tanulási terület megnevezése | Tananyagegység, illetve a tematikai egységek megnevezése | Az évfolyam összes óraszáma | Az évfolyam összes óraszáma |  |
| Hatékony tanulás, önfejlesztés és csoportmunka I. megnevezésű tanulási területIKT projektmunka I. tantárgy | Önismereti és kommunikációs készségek fejlesztése I.  | **6** | **10** |  |  |  | **16** | **10** |  | **10** |
| Csapatmunka és együttműködés I.  | **6** | **10** |  |  |  | **16** | **10** |  | **10** |
| Prezentációs készségek fejlesztése I.  | **6** | **10** |  |  |  | **16** | **10** |  | **10** |
| Projektszervezés és -menedzsment I.  | **6** | **10** |  |  |  | **16** | **10** |  | **10** |
| Csapatban végzett projektmunka I.  | **30** | **68** |  |  |  | **98** | **68** |  | **68** |
| Tanulási terület összes óraszáma: | **54** | **108** |  |  |  | **162** | **108** |  | **108** |

## IKT projektmunka II.

### A tanulási területhez tartozó tanulási eredmények (szakmai kimeneti követelmények) felsorolása

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Készségek, képességek**  | **Ismeretek**  | **Önállóság és felelősség mértéke**  | **Elvárt viselkedésmódok, attitűdök**  | **Általános és szakmához** **kötődő digitális kompetenciák** |
| Gondolatait világosan fogalmazza meg és adja át.  | Kommunikációs formák és azok hatásainak ismereteAsszertív kommunikáció fogalmának és felépítésének ismerete  | Teljesen önállóan  | Képes az információk megfelelő szintetizálására önállóan, az adott feladat, megoldás szóban és írásban világos és közérthetően kifejtésére.  Képes másokkal összehangoltan együttműködni, segítség, támogatás nélkül is.  Partneri és együttműködő hozzáállás jellemzi kapcsolatteremtését a feladatok megoldása keretében.  Képes legyen digitális eszközök használatával felkészülni, bemutatni, előadni (szóban és irányban egyaránt) egy adott témát vagy feladatot.  Képes legyen gazdálkodni az erőforrásokkal és megfelelően szervezni azokat, adott keretek betartása mellett konkrét eredményességi mutatókkal.  | Általános: az adott tanulási szakaszban releváns elvárásoknak megfelelően képes egy prezentáció elkészítésére, az előadás technikai kezelésére és prezentálására. Szakmai: képes az adott projektben kommunikációra használt eszközön közölt szakmai feladat megértésére, a feladatot igénylő írásos minőségi szakmai kommunikációra. Képes szakmai kérdések és érvek világos, tömör és egyértelmű megfogalmazására.  |
| A saját céljait öszszehangolja másokéval.  | Interakciós fajták ismerete Konfliktusok forrásainak beazonosítása és a megoldási technikák alapvető ismerete  | Teljesen önállóan  | Általános és szakmai: Projektmunkára használt digitális platformon képes a saját részfeladatával kapcsolatos területek kezelésére, projektbe integrálására, együttműködve más projekt résztvevőkkel. Képes a projektmunkára használt digitális platformon felmerült probléma beazonosítására és megoldására.  |
| Prezentációt készít és bemutatja, előadja azt.  | Előadás felépítésének módja  Verbális és nonverbális kommunikáció  | Instrukció alapján részben önállóan  | Általános és szakmai: Képes elektronikus forráskeresésre és forráskezelésre a prezentációhoz, megfelelően tudja kezelni a prezentációra használt programot, platformot. Előadói képességét hatékonyan tudja ötvözni a demonstrációhoz szükséges digitális platform kezelésével.  |
| Projektmenedzsment: Használja a projektciklusokat és azok fázisait, üzemelteti a folyamatokat.  | Projektmenedzsment lépései: Kezdeményezés Követés Végrehajtás Ellenőrzés, dokumentációZárás  | Instrukció alapján részben önállóan  | Általános és szakmai: Képes célorientáltan használni a projekt szervezését, koordinálását segítő szoftveres eszközöket, beleértve a hatékony időkezelést és feladatkezelést segítő digitális eszközöket.  |
| A projektmunka során kiválasztja és használja a célnak megfelelő irodai szoftvereket.  | Irodai szoftverek alkalmazásának ismerete (pl. szövegszerkesztő, táblázatkezelő, prezentációkészítő)  | Teljesen önállóan  | Irodai szoftverek használata  Szakmai: projekthez szükséges eszközök használata  |
| A projektmunka során kiválasztja és használja a célnak megfelelő szakmai eszközöket (pl. programozási nyelv, hálózati eszközök, elektronikai eszközök, távközlési eszközök stb.)  | Szakmai eszközök, eszközpark megválasztásának és használatának szabályai  | Instrukció alapján részben önállóan  | Szakmai: projekthez szükséges eszközök használata  |

### A tanulási terület tartalmi elemei

|  |  |
| --- | --- |
| A tanulási terület belső azonosító száma és megnevezése: |  |
| A tanulási terület foglalkozásainak óraszáma évfolyamok és tananyag, illetve tematikai egységek szerinti bontásban  |
|  | A (szakirányú) oktatás évfolyama | A szakirányú oktatás összes óraszáma (technikumi oktatás) | A (szakirányú) oktatás évfolyama | A szakirányú oktatás összes óraszáma(érettségire épülő oktatás) |
| 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | 1/13. | 2/14. |  |
| Tanulási terület megnevezése | Tananyagegység, illetve a tematikai egységek megnevezése | Az évfolyam összes óraszáma | Az évfolyam összes óraszáma |  |
| Hatékony tanulás, önfejlesztés és csoportmunka II. megnevezésű tanulási területIKT projektmunka II. tantárgy | Önismereti és kommunikációs készségek fejlesztése II.  |  |  | **10** | **10** |  | **20** |  | **10** | **10** |
| Csapatmunka és együttműködés II.  |  |  | **10** | **10** |  | **20** |  | **10** | **10** |
| Prezentációs készségek fejlesztése II.  |  |  | **10** | **10** |  | **20** |  | **10** | **10** |
| Projektszervezés és -menedzsment II.  |  |  | **10** | **10** |  | **20** |  | **10** | **10** |
| Csapatban végzett projektmunka II.  |  |  | **68** | **68** |  | **136** |  | **68** | **68** |
| Tanulási terület összes óraszáma: |  |  | **108** | **108** |  | **216** |  | **108** | **108** |

## Asztali alkalmazások fejlesztése

### A tanulási területhez tartozó tanulási eredmények (szakmai kimeneti követelmények) felsorolása

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Készségek, képességek**  | **Ismeretek**  | **Önállóság és felelősség mértéke**  | **Elvárt viselkedésmódok, attitűdök**  | **Általános és szakmához** **kötődő digitális kompetenciák** |
| Konzolos vagy egyszerű asztali ablakos programot készít (kódol, fordít és futtat).  | Ismeri a fejlesztéshez szükséges eszközöket (editor és futtatókörnyezet).  | Teljesen önállóan  | Legyen fogékony az információk befogadására és alkalmazására. Érdeklődjön az adott téma iránt.  | JAVA / C# programozási nyelv és legalább egy fejlesztői környezet használataHatékony internetes keresés és részvétel a legfontosabb szakmai közösségi platformokon (pl. GitHub, Stack Overflow) tudásszerzés és megosztás céljából  |
| Egyszerű és közepesen összetett programozási feladatokat algoritmizál és kódol.  | Alapvető algoritmuselméleti ismerettel rendelkezik, ismeri a nyelvspecifikus szintaxist.  | Teljesen önállóan  |   |
| Az objektumorientált alapelveket betartva beépített osztályokat használ problémamegoldásra.  | Ismeri az objektumorientált szintaxist és a beépített függvénykönyvtárakat.  | Teljesen önállóan  |   |
| Olyan asztali grafikus alkalmazásokat készít, amelyek egyszerű interakciókat tesznek lehetővé a felhasználó számára, eseményvezérelt kódrészletekkel.  | A JavaFX vagy a WPF fejlesztői környezet ismerete | Teljesen önállóan  |   |

### A tanulási terület tartalmi elemei

|  |  |
| --- | --- |
| A tanulási terület belső azonosító száma és megnevezése: |  |
| A tanulási terület foglalkozásainak óraszáma évfolyamok és tananyag, illetve tematikai egységek szerinti bontásban  |
|  | A (szakirányú) oktatás évfolyama | A szakirányú oktatás összes óraszáma (technikumi oktatás) | A (szakirányú) oktatás évfolyama | A szakirányú oktatás összes óraszáma(érettségire épülő oktatás) |
| 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | 1/13. | 2/14. |  |
| Tanulási terület megnevezése | Tananyagegység, illetve a tematikai egységek megnevezése | Az évfolyam összes óraszáma | Az évfolyam összes óraszáma |  |
| Asztali és mobil alkalmazásfejlesztés, szoftvertesztelés és adatbázis-kezelésAsztali alkalmazások fejlesztése tantárgy | Bevezetés a szoftverfejlesztésbe  |  |  | **14** |  |  | **14** | **14** |  | **14** |
| Procedurális és objektumorientált szoftverfejlesztés  |  |  | **14** |  |  | **14** | **14** |  | **14** |
| Változók  |  |  | **8** |  |  | **8** | **8** |  | **8** |
| Metódusok  |  |  | **8** |  |  | **8** | **8** |  | **8** |
| Beépített segédosztályok  |  |  | **12** |  |  | **12** | **12** |  | **12** |
| Vezérlési szerkezetek, ciklusok  |  |  | **12** |  |  | **12** | **12** |  | **12** |
| Tömbök és listák  |  |  | **15** |  |  | **15** | **15** |  | **15** |
| Kivételkezelés, hibakeresés  |  |  | **7** |  |  | **7** | **7** |  | **7** |
| Objektumorientált fejlesztés  |  |  |  | **45** |  | **45** | **45** |  | **45** |
| Grafikus programozás  |  |  |  | **45** |  | **45** | **45** |  | **45** |
| Tanulási terület összes óraszáma: |  |  | **90** | **90** |  | **180** | **180** |  | **180** |

## Adatbázis-kezelés I.

### A tanulási területhez tartozó tanulási eredmények (szakmai kimeneti követelmények) felsorolása

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Készségek, képességek**  | **Ismeretek**  | **Önállóság és felelősség mértéke**  | **Elvárt viselkedésmódok, attitűdök**  | **Általános és szakmához** **kötődő digitális kompetenciák** |
| Irányítás mellett egyszerű relációs adatbázisokat tervez.  | Ismeri az adatbázistervezéshez szükséges fogalmakat. Ismeri az ER-Modell használatát egyszerű relációs adatbázisok tervezéséhez.  | Instrukció alapján részben önállóan  | Legyen fogékony az információk befogadására és alkalmazására.Érdeklődjön az adott téma iránt.  | Adatbázis-kezelő rendszer használata  |
| Egyszerű adatbázisokat hoz létre.  | Ismeri az SQLnyelv legfontosabb adatdefiníciós (DDL-) utasításait, a mezőtípusok fajtáit és jellemzőit.  | Teljesen önállóan  |   |
| Adattáblák adatait kezeli (létrehozza, módosítja, törli őket).  | Ismeri az SQLnyelv legfontosabb adatmanipulációs (DML-) utasításait.  | Teljesen önállóan  |   |
| Egyszerű, többtáblás lekérdezéseket készít.  | Ismeri a SELECT utasítás használatát egyszerűbb lekérdezési feladatok végrehajtásához.  | Teljesen önállóan  |   |
| Relációs adatbázisokon egyszerű adminisztrációs feladatokat végez.  | Ismeri az adatbázisok archiválásának és helyreállításának szerepét és legfontosabb módszereit.  | Instrukció alapján részben önállóan  |   |

### A tanulási terület tartalmi elemei

|  |  |
| --- | --- |
| A tanulási terület belső azonosító száma és megnevezése: |  |
| A tanulási terület foglalkozásainak óraszáma évfolyamok és tananyag, illetve tematikai egységek szerinti bontásban  |
|  | A (szakirányú) oktatás évfolyama | A szakirányú oktatás összes óraszáma (technikumi oktatás) | A (szakirányú) oktatás évfolyama | A szakirányú oktatás összes óraszáma(érettségire épülő oktatás) |
| 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | 1/13. | 2/14. |  |
| Tanulási terület megnevezése | Tananyagegység, illetve a tematikai egységek megnevezése | Az évfolyam összes óraszáma | Az évfolyam összes óraszáma |  |
| Asztali és mobil alkalmazásfejlesztés, szoftvertesztelés és adatbázis-kezelésAdatbázis-kezelés I. tantárgy | Az adatbázis tervezés alapjai  |  |  | **5** |  |  | **5** | **5** |  | **5** |
| Adatbázisok létrehozása  |  |  | **5** |  |  | **5** | **5** |  | **5** |
| Adatok kezelése  |  |  | **10** |  |  | **10** | **10** |  | **10** |
| Lekérdezések  |  |  | **46** |  |  | **46** | **46** |  | **46** |
| Adatbázisok mentése és helyreállítása  |  |  | **6** |  |  | **6** | **6** |  | **6** |
| Tanulási terület összes óraszáma: |  |  | **72** |  |  | **72** | **72** |  | **72** |

## Adatbázis-kezelés II.

### A tanulási területhez tartozó tanulási eredmények (szakmai kimeneti követelmények) felsorolása

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Készségek, képességek**  | **Ismeretek**  | **Önállóság és felelősség mértéke**  | **Elvárt viselkedésmódok, attitűdök**  | **Általános és szakmához** **kötődő digitális kompetenciák** |
| Önállóan egyszerű relációs adatbázisokat tervez.  | Ismeri az egyszerű relációs adatbázisok tervezésére szolgáló ER-modellt.  | Teljesen önállóan  | Legyen fogékony az információk befogadására és alkalmazására. Érdeklődjön az adott téma iránt. | Adatbázis-kezelő rendszer használata  |
| Összetett és hatékony lekérdezéseket készít.  | Az egymásba ágyazott lekérdezések (subqueries) fajtái A beágyazott lekérdezések előtt használható operátorok és az indexelési technikák ismerete  | Teljesen önállóan  |   |
| Felhasználók létrehozására és jogosultságok beállítására tranzakciókat kezel.  | Ismeri az SQLnyelv legfontosabb adatvezérlő (DCL-) utasításait  | Teljesen önállóan  |   |
| Tárolt objektumokat készít.  | Nézettáblák szerepe és készítése A tárolt alprogramok és triggerek szerepe, készítésének szintaxisa, hívásuk  | Teljesen önállóan  |   |
| Adatbázisokat kezel asztali alkalmazásokból.  | Ismeri Java vagy C# nyelven az adatbázisok elérésére és kezelésére használható osztályokat.  | Teljesen önállóan  |   |

### A tanulási terület tartalmi elemei

|  |  |
| --- | --- |
| A tanulási terület belső azonosító száma és megnevezése: |  |
| A tanulási terület foglalkozásainak óraszáma évfolyamok és tananyag, illetve tematikai egységek szerinti bontásban  |
|  | A (szakirányú) oktatás évfolyama | A szakirányú oktatás összes óraszáma (technikumi oktatás) | A (szakirányú) oktatás évfolyama | A szakirányú oktatás összes óraszáma(érettségire épülő oktatás) |
| 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | 1/13. | 2/14. |  |
| Tanulási terület megnevezése | Tananyagegység, illetve a tematikai egységek megnevezése | Az évfolyam összes óraszáma | Az évfolyam összes óraszáma |  |
| Asztali és mobil alkalmazásfejlesztés, szoftvertesztelés és adatbázis-kezelésAdatbázis-kezelés II. tantárgy | Adatbázis-tervezés  |  |  |  |  | **14** | **14** |  | **14** | **14** |
| Haladó lekérdezések  |  |  |  |  | **16** | **16** |  | **16** | **16** |
| Adatvezérlő utasítások  |  |  |  |  | **10** | **10** |  | **10** | **10** |
| Tárolt objektumok  |  |  |  |  | **10** | **10** |  | **10** | **10** |
| Az adatbázis-kezelés osztályai  |  |  |  |  | **12** | **12** |  | **12** | **12** |
| *NoSql rendszerek elmélete[[8]](#footnote-8)* |  |  |  |  | ***12*** | ***12*** |  | ***24*** | ***24*** |
| *MongoDB[[9]](#footnote-9)* |  |  |  |  | ***19*** | ***19*** |  | ***38*** | ***38*** |
| Tanulási terület összes óraszáma: |  |  |  |  | **93** | **93** |  | **124** | **124** |

## Asztali és mobil alkalmazások fejlesztése és tesztelése

### A tanulási területhez tartozó tanulási eredmények (szakmai kimeneti követelmények) felsorolása

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Készségek, képességek**  | **Ismeretek**  | **Önállóság és felelősség mértéke**  | **Elvárt viselkedésmódok, attitűdök**  | **Általános és szakmához** **kötődő digitális kompetenciák** |
| Haladó szintű objektumorientált programozási technikákat gyakorlatban alkalmaz.  | Haladó szintű objektumorientált programozási technikák ismerete  | Teljesen önállóan  | Legyen fogékony az információk befogadására és alkalmazására.Érdeklődjön az adott téma iránt.  | JAVA / C# programozási nyelv és legalább egy fejlesztői környezet használataHatékony internetes keresés és részvétel a legfontosabb szakmai közösségi platformokon (pl. GitHub, Stack Overflow) tudásszerzés és megosztás céljából  |
| A választott programozási nyelv (C# vagy Java) haladó szintű nyelvi elemeit alkalmazza.  | A választott programozási nyelv (C# vagy Java) haladó szintű nyelvi elemeinek ismerete  | Teljesen önállóan  |   |
| Néhány fontosabb nevezetes algoritmust alkalmaz egyszerűbb problémák megoldására a választott programozási környezetben (C# vagy Java).  | Az algoritmuselmélet és a kódoptimalizálás legfontosabb elveinek ismerete Néhány fontosabb nevezetes algoritmus ismerete  | Teljesen önállóan  |   |
| Saját algoritmusokat készít és kódol adott probléma megoldására.  | Algoritmus elmélet és nevezetes algoritmusok ismerete  | Instrukció alapján részben önállóan  |   |
| A tiszta kód elveit érti és alkalmazza.  | Tiszta kód készítési elveinek ismerete  | Teljesen önállóan  |   |
| Unit tesztelést használ a gyakorlatban, valamint más hatékony hibakeresési és javítási technikákat alkalmaz.  | Unit tesztelés, valamint más hibakeresési és javítási technikák alapelveinek ismerete  | Teljesen önállóan  |   |
| Alkalmazásfejlesztés során jelentkező problémákat old meg webes kereséssel és internetes tudásbázisok használatával.  | Hatékony internetes keresési ismeretek Internetes tudásbázisok ismerete  | Teljesen önállóan  |   |
| Mintakódokat értelmez és alkalmaz egy adott probléma megoldására.  | Szintaxisok és algoritmusok ismerete  | Teljesen önállóan  |   |
| Legalább 3 különböző képernyőképet tartalmazó mobil alkalmazást fejleszt.  | Mobil alkalmazás framework (pl.: Native Java Android, React Native, Progressive Web App, Mobil Web)  | Teljesen önállóan  | Ajánlott technológiák: Native Java Android, React Native, Progressive Web App, Mobile Web alkalmazás.Hatékony internetes keresés és részvétel a legfontosabb szakmai közösségi platformokon (pl. GitHub, Stack Overflow) tudásszerzés és megosztás céljából.  |

### A tanulási terület tartalmi elemei

|  |  |
| --- | --- |
| A tanulási terület belső azonosító száma és megnevezése: |  |
| A tanulási terület foglalkozásainak óraszáma évfolyamok és tananyag, illetve tematikai egységek szerinti bontásban  |
|  | A (szakirányú) oktatás évfolyama | A szakirányú oktatás összes óraszáma (technikumi oktatás) | A (szakirányú) oktatás évfolyama | A szakirányú oktatás összes óraszáma(érettségire épülő oktatás) |
| 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | 1/13. | 2/14. |  |
| Tanulási terület megnevezése | Tananyagegység, illetve a tematikai egységek megnevezése | Az évfolyam összes óraszáma | Az évfolyam összes óraszáma |  |
| Asztali és mobil alkalmazásfejlesztés, szoftvertesztelés és adatbázis-kezelésAsztali és mobil alkalmazások fejlesztése és tesztelése tantárgy | Haladó szintű objektumorientált programozás  |  |  |  |  | **32** | **32** |  | **32** | **32** |
| Nevezetes algoritmusok és megvalósításuk OOP-technológiával  |  |  |  |  | **32** | **32** |  | **32** | **32** |
| A tiszta kód elméleti alapjai és gyakorlata  |  |  |  |  | **28** | **28** |  | **28** | **28** |
| Unit tesztelés  |  |  |  |  | **28** | **28** |  | **28** | **28** |
| Mobil alkalmazások fejlesztése  |  |  |  |  | **32** | **32** |  | **32** | **32** |
| Projektmunka  |  |  |  |  | **65** | **65** |  | **65** | **65** |
| Tanulási terület összes óraszáma: |  |  |  |  | **217** | **217** |  | **217** | **217** |

## Szoftvertesztelés

### A tanulási területhez tartozó tanulási eredmények (szakmai kimeneti követelmények) felsorolása

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Készségek, képességek**  | **Ismeretek**  | **Önállóság és felelősség mértéke**  | **Elvárt viselkedésmódok, attitűdök**  | **Általános és szakmához** **kötődő digitális kompetenciák** |
| Felismeri és megnevezi a szoftverfejlesztési módszertanokat. Célhoz és elvárásokhoz illeszkedő szoftverfejlesztési módszertant választ ki.  | A különböző szoftverfejlesztési módszertanok ismerete A helyzethez alkalmazkodó felhasználás módjainak megértése  | Instrukció alapján részben önállóan  | Legyen fogékony az információk befogadására és alkalmazására. Érdeklődjön az adott téma iránt. |   |
| Célhoz és elvárásokhoz illeszkedő szoftverfejlesztési módszertant alkalmaz.  | A különböző szoftverfejlesztési módszertanok alapelemeinek, folyamatainak ismerete  | Instrukció alapján részben önállóan  |   |
| A szoftverfejlesztés tesztelési szakaszában felismeri az Integration Level Testing (ILT) szükségességét, és alkalmazza is.  | Integration Level Testing elemeinek, módszereinek, lehetőségeinek ismerete  | Instrukció alapján részben önállóan  | Tesztelési környezet használata  Hatékony internetes keresés és részvétel a legfontosabb szakmai közösségi platformokon (pl. GitHub, Stack Overflow) tudásszerzés és megosztás céljából  |
| A szoftverfejlesztés tesztelési szakaszában felismeri a System Level Testing (SLT) szükségességét, és alkalmazza is.  | System Level Testing elemeinek, módszereinek, lehetőségeinek ismerete  | Instrukció alapján részben önállóan  |   |
| User Acceptance Testinget alkalmaz szükség szerint.  | User Acceptance Testing feltételeinek, módszereinek, lehetőségeinek ismerete  | Instrukció alapján részben önállóan  |   |
| Biztonsági teszteket alkalmaz.  | Biztonsági tesztek módszereinek, lehetőségeinek ismerete  | Instrukció alapján részben önállóan  |   |
| Teljesítmény- és terhelési tesztet alkalmaz.  | Teljesítmény- és terhelési tesztek lehetőségeinek, módszereinek ismerete  | Instrukció alapján részben önállóan  |   |
| TDD-t alkalmaz.  | TDD lehetőségeinek, módszereinek ismerete  | Instrukció alapján részben önállóan  |   |

### A tanulási terület tartalmi elemei

|  |  |
| --- | --- |
| A tanulási terület belső azonosító száma és megnevezése: |  |
| A tanulási terület foglalkozásainak óraszáma évfolyamok és tananyag, illetve tematikai egységek szerinti bontásban  |
|  | A (szakirányú) oktatás évfolyama | A szakirányú oktatás összes óraszáma (technikumi oktatás) | A (szakirányú) oktatás évfolyama | A szakirányú oktatás összes óraszáma(érettségire épülő oktatás) |
| 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | 1/13. | 2/14. |  |
| Tanulási terület megnevezése | Tananyagegység, illetve a tematikai egységek megnevezése | Az évfolyam összes óraszáma | Az évfolyam összes óraszáma |  |
| Asztali és mobil alkalmazásfejlesztés, szoftvertesztelés és adatbázis-kezelésSzoftvertesztelés tantárgy | A szoftvertesztelés alapjai  |  |  |  | **14** |  | **14** |  | **10** | **10** |
| Szoftverfejlesztési módszertanok  |  |  |  | **16** |  | **16** |  | **10** | **10** |
| Szoftvertesztelési módszerek  |  |  |  | **42** |  | **42** |  | **42** | **42** |
| Tanulási terület összes óraszáma: |  |  |  | **72** |  | **72** |  | **62** | **62[[10]](#footnote-10)** |

## Webprogramozás

### A tanulási területhez tartozó tanulási eredmények (szakmai kimeneti követelmények) felsorolása

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Készségek, képességek**  | **Ismeretek**  | **Önállóság és felelősség mértéke**  | **Elvárt viselkedésmódok, attitűdök**  | **Általános és szakmához** **kötődő digitális kompetenciák** |
| CSS3 stíluslapok segítségével megvalósított összetettebb formázásokat, átmeneteket és animációkat tartalmazó reszponzív weblapokat készít.  | Olyan CSS3 eszközök ismerete, amelyek reszponzív kialakítást, animációkat és átmenetek valósítanak meg.  | Teljesen önállóan  | Nyitott az új ismeretek befogadására, érdeklődő, fegyelmezett | HTML5 és CSS3 nyelvek, valamint editorok használataHatékony internetes keresés és részvétel a legfontosabb szakmai közösségi platformokon (pl. GitHub, Stack Overflow) tudásszerzés és megosztás céljából  |
| Keresőoptimalizálási beállításokat alkalmaz a weblapon.  | Ismeri a keresőoptimalizálási lehetőségeket.  | Instrukció alapján részben önállóan  |   |
| Interaktív weboldalakat és egyszerűbb webes alkalmazásokat hoz létre JavaScript nyelv segítségével.  | Ismeri a JavaScript nyelv szintaxisát, nyelvi elemeit és a programozási eszközeit.  | Teljesen önállóan  | JavaScript programozási nyelv és legalább egy fejlesztői környezet használata  |
| Aszinkron kódot is tartalmazó, REST API architektúrát használó kliensoldali (frontend) alkalmazás készítése JavaScript kód segítségével.  | Ismeri a REST API architektúrát, az aszinkron működés elméletét és az AJAX működési mechanizmusát.  | Teljesen önállóan  |   |
| WordPress rendszer segítségével a felhasználók számára könnyű szerkesztést és kezelést lehetővé tévő összetett webhelyet hoz létre.  | Ismeri a CMS rendszerek célját, lehetőségeit és alkalmazási területeit.  | Teljesen önállóan  | WordPress rendszer használata  |

### A tanulási terület tartalmi elemei

|  |  |
| --- | --- |
| A tanulási terület belső azonosító száma és megnevezése: |  |
| A tanulási terület foglalkozásainak óraszáma évfolyamok és tananyag, illetve tematikai egységek szerinti bontásban  |
|  | A (szakirányú) oktatás évfolyama | A szakirányú oktatás összes óraszáma (technikumi oktatás) | A (szakirányú) oktatás évfolyama | A szakirányú oktatás összes óraszáma(érettségire épülő oktatás) |
| 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | 1/13. | 2/14. |  |
| Tanulási terület megnevezése | Tananyagegység, illetve a tematikai egységek megnevezése | Az évfolyam összes óraszáma | Az évfolyam összes óraszáma |  |
| Webes technológiák terület Webprogramozás tantárgy | HTML5 és CSS3  |  |  | **32** |  |  | **32** | **32** |  | **32** |
| JavaScript I.  |  |  | **40** |  |  | **40** | **40** |  | **40** |
| JavaScript II.  |  |  |  | **36** |  | **36** | **36** |  | **36** |
| CMS-rendszerek  |  |  |  | **36** |  | **36** | **36** |  | **36** |
| Tanulási terület összes óraszáma: |  |  | **72** | **72** |  | **144** | **144** |  | **144** |

## Frontend programozás és tesztelés

### A tanulási területhez tartozó tanulási eredmények (szakmai kimeneti követelmények) felsorolása

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Készségek, képességek**  | **Ismeretek**  | **Önállóság és felelősség mértéke**  | **Elvárt viselkedésmódok, attitűdök**  | **Általános és szakmához** **kötődő digitális kompetenciák** |
| Interaktiv webalkalmazásokat implementál dokumentáció alapján.  | Modern web frameworkök | Teljesen önállóan  | Legyen fogékony az információk befogadására és alkalmazására. Érdeklődjön az adott téma iránt.  |   |
| Web API-val kommunikáló alkalmazást hoz létre.  | AJAX-ismeretek  | Teljesen önállóan  | Hatékony internetes keresés és részvétel a legfontosabb szakmai közösségi platformokon (pl. GitHub, Stack Overflow) tudásszerzés és megosztás céljából  |
| Projekteket, komponenseket hoz létre JavaScript keretrendszerben, adatokat kérdez le és küld a backend részére REST API végpontok használatával.  | Korszerű JavaScript keretrendszer felépítése, működése  | Teljesen önállóan  | Ajánlott keretrendszer (pl. Vue vagy React) használata  |
| Tartalomkezelő keretrendszert telepít, konfigurál, saját témákat, modulokat, sablonokat, widgeteket készít. Szabadforrású témákat használ és módosít.  | CMS felépítése, működése  | Teljesen önállóan  | CMS használata  |
| Webalkalmazás működését integrációs teszttel vizsgálja, az eredmények figyelembevételével a webalkalmazást módosítja.  | Integrációs tesztelés módjainak ismerete  | Teljesen önállóan  | Tesztelési környezet használataAjánlott keretrendszer (pl. Vue vagy React) használata  |

### A tanulási terület tartalmi elemei

|  |  |
| --- | --- |
| A tanulási terület belső azonosító száma és megnevezése: |  |
| A tanulási terület foglalkozásainak óraszáma évfolyamok és tananyag, illetve tematikai egységek szerinti bontásban  |
|  | A (szakirányú) oktatás évfolyama | A szakirányú oktatás összes óraszáma (technikumi oktatás) | A (szakirányú) oktatás évfolyama | A szakirányú oktatás összes óraszáma(érettségire épülő oktatás) |
| 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | 1/13. | 2/14. |  |
| Tanulási terület megnevezése | Tananyagegység, illetve a tematikai egységek megnevezése | Az évfolyam összes óraszáma | Az évfolyam összes óraszáma |  |
| Webes technológiák terület Frontend programozás és tesztelés tantárgy | JavaScript  |  |  |  |  | **36** | **36** |  | **36** | **36** |
| AJAX  |  |  |  |  | **16** | **16** |  | **16** | **16** |
| Frontend készítésére szolgáló JavaScript framework  |  |  |  |  | **36** | **36** |  | **36** | **36** |
| Tartalomkezelő keretrendszer CMS használata  |  |  |  |  | **20** | **20** |  | **20** | **20** |
| Integrációs tesztelés  |  |  |  |  | **20** | **20** |  | **20** | **20** |
| Projektmunka  |  |  |  |  | **58** | **58** |  | **58** | **58** |
| Tanulási terület összes óraszáma: |  |  |  |  | **186** | **186** |  | **186** | **186** |

## Backend programozás és tesztelés

### A tanulási területhez tartozó tanulási eredmények (szakmai kimeneti követelmények) felsorolása

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Készségek, képességek**  | **Ismeretek**  | **Önállóság és felelősség mértéke**  | **Elvárt viselkedésmódok, attitűdök**  | **Általános és szakmához** **kötődő digitális kompetenciák** |
| Interaktív webalkalmazásokat implementál dokumentáció alapján.  | Modern web framework  | Teljesen önállóan  | Legyen fogékony az információk befogadására és alkalmazására.Érdeklődjön az adott téma iránt. | Hatékony internetes keresés és részvétel a legfontosabb szakmai közösségi platformokon (pl. GitHub, Stack Overflow) tudásszerzés és megosztás céljából  |
| Ismeri és használja a backend készítésére szolgáló keretrendszert.  | HTTP-kérések működéseModern backend keretrendszer komponenseinek szerepe és hierarchiája  | Teljesen önállóan  |   |
| REST API kiszolgálót készít.  | A REST szoftverarchitektúra alapjai  | Teljesen önállóan  |   |
| Webalkalmazásokat hoz létre, amelyek SQL-adatbázisba mentik az adatokat.  | A rétegelt architektúra és az ORM ismerete  | Teljesen önállóan  |   |
| Az alkalmazás működését integrációs teszttel vizsgálja, az eredmények figyelembevételével az alkalmazást módosítja.  | Integrációs tesztelés módjainak ismerete  | Teljesen önállóan  | Tesztelési környezet használata   |

### A tanulási terület tartalmi elemei

|  |  |
| --- | --- |
| A tanulási terület belső azonosító száma és megnevezése: |  |
| A tanulási terület foglalkozásainak óraszáma évfolyamok és tananyag, illetve tematikai egységek szerinti bontásban  |
|  | A (szakirányú) oktatás évfolyama | A szakirányú oktatás összes óraszáma (technikumi oktatás) | A (szakirányú) oktatás évfolyama | A szakirányú oktatás összes óraszáma(érettségire épülő oktatás) |
| 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | 1/13. | 2/14. |  |
| Tanulási terület megnevezése | Tananyagegység, illetve a tematikai egységek megnevezése | Az évfolyam összes óraszáma | Az évfolyam összes óraszáma |  |
| Webes technológiák területBackend programozás és tesztelés tantárgy | Backend készítésére szolgáló keretrendszer  |  |  |  |  | **46** | **46** |  | **46** | **46** |
| Rétegelt architektúra és ORM  |  |  |  |  | **30** | **30** |  | **30** | **30** |
| A REST szoftverarchitektúra alapjai és REST API kiszolgáló készítése  |  |  |  |  | **30** | **30** |  | **30** | **30** |
| Integrációs tesztelés  |  |  |  |  | **25** | **25** |  | **25** | **25** |
| Projektmunka  |  |  |  |  | **55** | **55** |  | **55** | **55** |
| Tanulási terület összes óraszáma: |  |  |  |  | **186** | **186** |  | **186** | **186** |

## Szakmai angol

### A tanulási területhez tartozó tanulási eredmények (szakmai kimeneti követelmények) felsorolása

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Készségek, képességek**  | **Ismeretek**  | **Önállóság és felelősség mértéke**  | **Elvárt viselkedésmódok, attitűdök**  | **Általános és szakmához** **kötődő digitális kompetenciák** |
| Munkatársakkal és ügyfelekkel angol nyelven kommunikál szóban és írásban egyaránt.  | Levelezési és kommunikációs formulák ismerete  | Teljesen önállóan  | SzorgalomIgyekezetFejlődőképességÖnfejlesztés | Irodai szoftverek (pl. szövegszerkesztő) és elektronikus levelezés használata  |
| Szakmai témában angol nyelvű prezentációt készít.  |  | Teljesen önállóan  | Prezentálás (módszertan, szoftver, technika)  |
| Angol nyelvű általános és speciális informatikai kifejezéseket használva keres az interneten.  | Keresőkifejezések, beállítások ismerete Keresőmotorok ismerete  | Teljesen önállóan  | Hatékony internetes keresés  |
| Olvassa és értelmezi az interneten elérhető angol nyelvű szakmai anyagokat.  | Internetes szakmai portálok ismerete  | Teljesen önállóan  |   |

### A tanulási terület tartalmi elemei

|  |  |
| --- | --- |
| A tanulási terület belső azonosító száma és megnevezése: |  |
| A tanulási terület foglalkozásainak óraszáma évfolyamok és tananyag, illetve tematikai egységek szerinti bontásban  |
|  | A (szakirányú) oktatás évfolyama | A szakirányú oktatás összes óraszáma (technikumi oktatás) | A (szakirányú) oktatás évfolyama | A szakirányú oktatás összes óraszáma(érettségire épülő oktatás) |
| 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | 1/13. | 2/14. |  |
| Tanulási terület megnevezése | Tananyagegység, illetve a tematikai egységek megnevezése | Az évfolyam összes óraszáma | Az évfolyam összes óraszáma |  |
| Szakmai angol területSzakmai angol tantárgy | Hallás utáni szövegértés  |  |  | **12** | **10** |  | **22** | **12** | **8** | **20** |
| Szóbeli kommunikáció  |  |  | **14** | **10** |  | **24** | **14** | **8** | **22** |
| Szóbeli kommunikáció IT-környezetben, projektalapon I.  |  |  | **14** |  |  | **14** | **14** |  | **14** |
| Írásos angol nyelvű szakmai anyagok feldolgozása  |  |  | **12** | **12** |  | **24** | **12** | **10** | **22** |
| Angol nyelvű szövegalkotás – e-mail  |  |  | **10** | **8** |  | **18** | **10** | **10** | **20** |
| Keresés és ismeretszerzés angol nyelven  |  |  | **10** | **12** |  | **22** | **10** | **10** | **20** |
| Szóbeli kommunikáció IT-környezetben, projektalapon II.  |  |  |  | **20** |  | **20** |  | **16** | **16** |
| Tanulási terület összes óraszáma: |  |  | **72** | **72** |  | **144** | **72** | **62** | **134** |

## Digitális technika (5 éves normál technikus képzés)

### A tanulási területhez tartozó tanulási eredmények (szakmai kimeneti követelmények) felsorolása

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Készségek, képességek**  | **Ismeretek**  | **Önállóság és felelősség mértéke**  | **Elvárt viselkedésmódok, attitűdök**  | **Általános és szakmához** **kötődő digitális kompetenciák** |
| Ismeri a számrendszereket, kód rendszereket, a logikai algebra alapjait  | Bináris, oktális, decimális, hexadecimális számrendszerek. Műveletek számrendszerekben. Átváltás számrendszerek között.Numerikus kódok, karakteres kódok.Logikai változó, alapműveletek, logikai függvények. Boole algebra. Logikai függvények egyszerűsítése. Carnaught-tábla. | Teljesen önállóan  | Legyen fogékony az információk befogadására és alkalmazására. |  |
| Ismeri az alapvető digitális áramköröket | Kombinációs hálózatok, sorrendi hálózatok, multiplexerek, demultiplexerek | Teljesen önállóan  |  |
| Ismeri a számítógépek alapvető felépítését, működését. | Neumann-elv, BUS rendszerek.MikroprocesszorokMemóriákPerifériák | Teljesen önállóan  |  |
| Képes áramkörszimulációs szoftver (pl. TINA) segítségével áramkört tervezni, összeaállítani. | Áramkör szimulációs szoftver | irányítás mellett, részben önállóan. | Áramkör szimulációs szoftver |

### A tanulási terület tartalmi elemei

|  |  |
| --- | --- |
| A tanulási terület belső azonosító száma és megnevezése: |  |
| A tanulási terület foglalkozásainak óraszáma évfolyamok és tananyag, illetve tematikai egységek szerinti bontásban  |
|  | A (szakirányú) oktatás évfolyama | A szakirányú oktatás összes óraszáma (technikumi oktatás) | A (szakirányú) oktatás évfolyama | A szakirányú oktatás összes óraszáma(érettségire épülő oktatás) |
| 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | 1/13. | 2/14. |  |
| Tanulási terület megnevezése | Tananyagegység, illetve a tematikai egységek megnevezése | Az évfolyam összes óraszáma | Az évfolyam összes óraszáma |  |
| Szabad órasávDigitális technika tantárgy | Digitális alapok |  |  | **4** |  |  | **4** |  |  |  |
| Processzor felépítése, részei |  |  | **8** |  |  | **8** |  |  |  |
| Utasításvégrehajtás |  |  | **8** |  |  | **8** |  |  |  |
| Áramkörépítés |  |  | **14** |  |  | **14** |  |  |  |
| Tanulási terület összes óraszáma: |  |  | **36** |  |  | **36** |  |  |  |

## PLC (5 éves normál technikus képzés)

### A tanulási területhez tartozó tanulási eredmények (szakmai kimeneti követelmények) felsorolása

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Készségek, képességek**  | **Ismeretek**  | **Önállóság és felelősség mértéke**  | **Elvárt viselkedésmódok, attitűdök**  | **Általános és szakmához** **kötődő digitális kompetenciák** |
| Feltelepíti a vezérlőberendezés fejlesztői környezetét a számítógépre.  | Ismeri a jogtiszta IDE telepítésének feltételeit és módját.  | Teljesen önállóan  | Munkája során betartja az adatbiztonságra vonatkozó rendelkezéseket. Önállóan felméri a feladathoz szükséges be-, illetve kimeneti jeleket. Törekszik a balesetmentes munkavégzésre.  | Online szoftvert tölt le, telepít, aktivál.  |
| PLC-programot ír.  | Ismeri a PLC programozási módokat.  | Teljesen önállóan  | Fejlesztői környezetet használ, beállít, felparaméterez, projektet hoz létre.  |
| A PLC működését távfelügyelet mellett monitorozza.  | Ismeri a PLC memóriakiosztását, a távoli bejelentkezés lépéseit.  | Instrukció alapján részben önállóan  | Hálózati interfészbeállításokat végez.  |

### A tanulási terület tartalmi elemei

|  |  |
| --- | --- |
| A tanulási terület belső azonosító száma és megnevezése: |  |
| A tanulási terület foglalkozásainak óraszáma évfolyamok és tananyag, illetve tematikai egységek szerinti bontásban  |
|  | A (szakirányú) oktatás évfolyama | A szakirányú oktatás összes óraszáma (technikumi oktatás) | A (szakirányú) oktatás évfolyama | A szakirányú oktatás összes óraszáma(érettségire épülő oktatás) |
| 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | 1/13. | 2/14. |  |
| Tanulási terület megnevezése | Tananyagegység, illetve a tematikai egységek megnevezése | Az évfolyam összes óraszáma | Az évfolyam összes óraszáma |  |
| Szabad órasávPLC tantárgy | Vezérléstechnikai alapok |  |  | **4** |  |  | **4** |  |  |  |
| Áramút terv értelmezése, készítése |  |  | **4** |  |  | **4** |  |  |  |
| PLC felépítése, típusai |  |  | **4** |  |  | **4** |  |  |  |
| Projektfeladatok |  |  | **24** |  |  | **24** |  |  |  |
| Tanulási terület összes óraszáma: |  |  | **36** |  |  | **36** |  |  |  |

## Office ismeretek

### A tanulási területhez tartozó tanulási eredmények (szakmai kimeneti követelmények) felsorolása

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Készségek, képességek**  | **Ismeretek**  | **Önállóság és felelősség mértéke**  | **Elvárt viselkedésmódok, attitűdök**  | **Általános és szakmához** **kötődő digitális kompetenciák** |
| Nagyméretű dokumentumok kezelése szövegszerkesztőben | Stílusok, sablonok, fejezetek, szakaszok, jegyzékek | Teljesen önállóan  | Saját munkáját igényesen, az elvárásoknak megfelelően, pontosan, szabályosan készítse el.Az elkészített digitális tartalmak létrehozásaés módosítása során a szellemi tulajdon védelme érdekében hozott legalapvetőbb szabályokat (szerzői jogok) tartsa be. | szövegszerkesztő programot használ |
| Haladó táblázatkezelési ismeretek | Nagyméretű táblázat kezelése, feltételes formázás, adatérvényesítés, kimutatások kezelése, makrók használata, írása | Teljesen önállóan  | táblázatkezelő programot használ |
| Prezentáció készítés | Irodai szoftverek integrált használata, diatípusok és azok használata, előadói jegyzet használata | Teljesen önállóan  | prezentáció készítő programot használ |

### A tanulási terület tartalmi elemei

|  |  |
| --- | --- |
| A tanulási terület belső azonosító száma és megnevezése: |  |
| A tanulási terület foglalkozásainak óraszáma évfolyamok és tananyag, illetve tematikai egységek szerinti bontásban  |
|  | A (szakirányú) oktatás évfolyama | A szakirányú oktatás összes óraszáma (technikumi oktatás) | A (szakirányú) oktatás évfolyama | A szakirányú oktatás összes óraszáma(érettségire épülő oktatás) |
| 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | 1/13. | 2/14. |  |
| Tanulási terület megnevezése | Tananyagegység, illetve a tematikai egységek megnevezése | Az évfolyam összes óraszáma | Az évfolyam összes óraszáma |  |
| Szabad órasávOffice ismeretek tantárgy | Szövegszerkesztés |  |  |  |  |  |  | **24** |  | **24** |
| Táblázatkezelés |  |  |  |  |  |  | **24** |  | **24** |
| Bemutató készítés |  |  |  |  |  |  | **24** |  | **24** |
| Tanulási terület összes óraszáma: |  |  |  |  |  |  | **72** |  | **72** |

## Algoritmusok és adatstruktúrák (5 éves okleveles technikus képzés)

### A tanulási területhez tartozó tanulási eredmények (szakmai kimeneti követelmények) felsorolása

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Készségek, képességek**  | **Ismeretek**  | **Önállóság és felelősség mértéke**  | **Elvárt viselkedésmódok, attitűdök**  | **Általános és szakmához** **kötődő digitális kompetenciák** |
| Legyen átfogó tudása a programozási nyelvek közös jellegzetességeiről.Ismerje két (C#, JavaScript) programozási nyelv működését, jellegzetességeit. | Változók, adattípusokVezérlési szerkezetekProgramozási tételekRendezési és keresési algoritmusokGenerikusok, listák, listaszerű adatszerkezetek | Teljesen önállóan | Legyen fogékony az információk befogadására és alkalmazására. | Fejlesztői környezetk ismereteC# és JavaScript nyelvek ismerete |
| Ismerje az objektum orientált programozás fejlettebb technológiáit, jellemzőit. | Metódus, konstruktor, operátor túlterhelésIndexerekStatikus és dinamikus osztályokVirtualizációAbsztrakció, interfészek | Teljesen önállóan | C# vagy Java nyelvek ismerete |
| Ismerje a fejlettebb programozási technológiákat | Tervezési mintákRekurzióVisszalépéses algoritmusok | Irányítás mellett, részben önállóan | C# vagy Java nyelvek ismerete |

### A tanulási terület tartalmi elemei

|  |  |
| --- | --- |
| A tanulási terület belső azonosító száma és megnevezése: |  |
| A tanulási terület foglalkozásainak óraszáma évfolyamok és tananyag, illetve tematikai egységek szerinti bontásban  |
|  | A (szakirányú) oktatás évfolyama | A szakirányú oktatás összes óraszáma (technikumi oktatás) | A (szakirányú) oktatás évfolyama | A szakirányú oktatás összes óraszáma(érettségire épülő oktatás) |
| 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | 1/13. | 2/14. |  |
| Tanulási terület megnevezése | Tananyagegység, illetve a tematikai egységek megnevezése | Az évfolyam összes óraszáma | Az évfolyam összes óraszáma |  |
| Szabad órasávAlgoritmusok és adatstruktúrák tantárgy | Vezérlési szerkezetek |  |  | **16** |  | **16** |  |  |  |  |
| Alapalgoritmusok |  |  | **16** |  | **16** |  |  |  |  |
| Objektum orientált programozás |  |  | **24** |  | **24** |  |  |  |  |
| Tervezési minták |  |  | **16** |  | **16** |  |  |  |  |
| Tanulási terület összes óraszáma: |  |  | **72** |  | **72** |  |  |  |  |

## Algoritmusok és adatstruktúrák (két éves képzés)

### A tanulási területhez tartozó tanulási eredmények (szakmai kimeneti követelmények) felsorolása

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Készségek, képességek**  | **Ismeretek**  | **Önállóság és felelősség mértéke**  | **Elvárt viselkedésmódok, attitűdök**  | **Általános és szakmához** **kötődő digitális kompetenciák** |
| Legyen átfogó tudása a programozási nyelvek közös jellegzetességeiről.Ismerje meg a C# programozási nyelv működését, jellegzetességeit. | Változók, adattípusokVezérlési szerkezetekProgramozási tételekRendezési és keresési algoritmusokGenerikusok | Teljesen önállóan | Legyen fogékony az információk befogadására és alkalmazására. | Fejlesztői környezet ismereteC# vagy Java nyelv ismerete |
| Ismerje az objektum orientált programozás fejlettebb technológiáit, jellemzőit. | Metódus, konstruktor, operátor túlterhelésIndexerekStatikus és dinamikus osztályokVirtualizációAbsztrakció, interfészek | Teljesen önállóan | C# vagy Java nyelvek ismerete |
| Ismerje a fejlettebb programozási technológiákat | Tervezési mintákRekurzióVisszalépéses algoritmusok | Irányítás mellett, részben önállóan | C# vagy Java nyelvek ismerete |

### A tanulási terület tartalmi elemei

|  |  |
| --- | --- |
| A tanulási terület belső azonosító száma és megnevezése: |  |
| A tanulási terület foglalkozásainak óraszáma évfolyamok és tananyag, illetve tematikai egységek szerinti bontásban  |
|  | A (szakirányú) oktatás évfolyama | A szakirányú oktatás összes óraszáma (technikumi oktatás) | A (szakirányú) oktatás évfolyama | A szakirányú oktatás összes óraszáma(érettségire épülő oktatás) |
| 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | 1/13. | 2/14. |  |
| Tanulási terület megnevezése | Tananyagegység, illetve a tematikai egységek megnevezése | Az évfolyam összes óraszáma | Az évfolyam összes óraszáma |  |
| Szabad órasávAlgoritmusok és adatstruktúrák tantárgy | Vezérlési szerkezetek |  |  |  |  |  |  | **8** |  | **8** |
| Alapalgoritmusok |  |  |  |  |  |  | **8** |  | **8** |
| Objektum orientált programozás |  |  |  |  |  |  | **12** |  | **12** |
| Tervezési minták |  |  |  |  |  |  | **8** |  | **8** |
| Tanulási terület összes óraszáma: |  |  |  |  |  |  | **36** |  | **36** |

## Felhő technológiák

### A tanulási területhez tartozó tanulási eredmények (szakmai kimeneti követelmények) felsorolása

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Készségek, képességek**  | **Ismeretek**  | **Önállóság és felelősség mértéke**  | **Elvárt viselkedésmódok, attitűdök**  | **Általános és szakmához** **kötődő digitális kompetenciák** |
| Munkája során cél szerint alkalmazza a legmodernebb információs technológiákat és trendeket (virtaulizáció, felhőtechnológia, mesterséges intelligencia, gépi tanulás stb.). | Alapszintű alkalmazási szinten ismeri a legmodernebb információs technológiákat és trendeket (virtualizáció, felhőtechnológia, mesterséges intelligencia, gépi tanulás stb.). |  | Nyitott az új technológiák megismerésére, és törekszik azok hatékony, a felhasználói igényeknek és a költséghatékonysági elvárásoknak megfelelő felhasználására a szoftverfejlesztési feladatokban. |  |
| A virtualizáció és a konténertechnológia alapjainak ismeretében virtuális gépeket és konténereket kezel. | Hypervisorok típusaiVirtualizációs szoftver kezelése | Teljesen önállóan | Docker |
| Vegyes környezetben szerveroperációs rendszereket üzemeltet. | Címtárak fogalma és jellemzőiFájlmegosztási beállítások | Instrukció alapján részben önállóan |  |
| Képes webkiszolgáló telepítésére és konfigurálására, háttéradatbázis-kiszolgálóval és szerver oldali szkript nyelv támogatással. | IIS, Apache, vagy NginxPHP, .NET, Node. JS technológia | Instrukció alapján részben önállóan |  |  |
| Képes adatbázis-kiszolgáló telepítésére és beállítására | MySQL, MariaDB, vagy PostgreSQL | Instrukció alapján részben önállóan |  |  |
| Konkrét felhőalkalmazásokat kezel, a felhőtechnológia alkalmazási lehetőségeinek ismeretében. | Felhőszolgáltatások alapfogalmaiKubernetes | Instrukció alapján részben önállóan |  |  |

### A tanulási terület tartalmi elemei

|  |  |
| --- | --- |
| A tanulási terület belső azonosító száma és megnevezése: |  |
| A tanulási terület foglalkozásainak óraszáma évfolyamok és tananyag, illetve tematikai egységek szerinti bontásban  |
|  | A (szakirányú) oktatás évfolyama | A szakirányú oktatás összes óraszáma (technikumi oktatás) | A (szakirányú) oktatás évfolyama | A szakirányú oktatás összes óraszáma(érettségire épülő oktatás) |
| 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | 1/13. | 2/14. |  |
| Tanulási terület megnevezése | Tananyagegység, illetve a tematikai egységek megnevezése | Az évfolyam összes óraszáma | Az évfolyam összes óraszáma |  |
| Szabad órasávFelhő technológiák tantárgy | Virtualizáció és a konténertechnológia alapjai |  |  | **16** |  | **16** |  |  |  |  |
| Szerveroperációs rendszerek |  |  | **16** |  | **16** |  |  |  |  |
| Webkiszolgáló, adatbázis kiszolgáló telepítés, üzemeltetés |  |  | **16** |  | **16** |  |  |  |  |
| Konténer alapú alkalmazáskezelő szoftver telepítése, automatizálása |  |  | **24** |  | **24** |  |  |  |  |
| Tanulási terület összes óraszáma: |  |  | **72** |  | **72** |  |  |  |  |

1. Forrás: (KKK, 2023.) (PTT, 2023.) [↑](#footnote-ref-1)
2. Forrás: (KKK, 2023.) [↑](#footnote-ref-2)
3. Forrás: (KKK, 2023.) [↑](#footnote-ref-3)
4. A 2. félév óramennyisége. [↑](#footnote-ref-4)
5. Átcsoportosítva heti -1 óra szoftvertesztelés tantárgyhoz. [↑](#footnote-ref-5)
6. Heti +1 óra a szabad órasáv terhére. [↑](#footnote-ref-6)
7. Heti +2 óra a szabad órasáv terhére. [↑](#footnote-ref-7)
8. Helyi tanterv alapján [↑](#footnote-ref-8)
9. Helyi tanterv alapján [↑](#footnote-ref-9)
10. Helyi tanterv alapján, átcsoportosítva az 1/13. évfolyamról. [↑](#footnote-ref-10)