



# KÉPZÉSI PROGRAM

## Szoftverfejlesztő és -tesztelő

### 5 0613 12 03

2020-2025

2021-2026

2022-2027

2023-2028

Készült a 2023.11.17-én kiadott KKK alapján

Utolsó módosítás dátuma:2024.06.01.

Az elfogadás dátuma: 2024.06.28.

## 1. A szakma alapadatai

|      |  |                                |
|------|--|--------------------------------|
| 1.1. | Az ágazat megnevezése:   | Informatika és távközlés       |
| 1.2. | A szakma megnevezése:  | Szoftverfejlesztő és -tesztelő |
| 1.3. | A szakma azonosító száma:  | 5 0613 12 03                   |
| 1.4. | A szakma szakmairányai:  | —                              |
| 1.5. | A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje:  | 5                              |
| 1.6. | A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje:   | 5                              |
| 1.7. | Ágazati alapoktatás megnevezése:   | Informatika és távközlés       |
| 1.8. | A képzés célja:  |                                |
|      | A szoftverfejlesztő és -tesztelő olyan szakember, aki képes webes-, asztali- és mobilalkalmazást (szoftvert) tervezni és fejleszteni, tesztelni és dokumentálni. A webfejlesztési és kódolási feladatokon túl adatbázisok tervezését és kezelését is elvégzi. Csapatban dolgozva együttműködik a szoftverfejlesztési projektben résztvevő többi munkatársával. Önállóan elvégzi a rábízott részfeladatokat, használja a csoportmunkát támogató fejlesztői- és verziókezelő eszközöket. A munkája során jelentkező problémákat önállóan oldja meg webes kereséssel és internetes tudásbázisok használatával. Az új technológiák alkalmazására nyitott, tudását folyamatosan fejleszti. Szakmai témákban hatékonyan kommunikál magyarul és angolul egyaránt. |                                |
| 1.9  | FEOR szám és megnevezés: 3190, Egyéb műszaki foglalkozású  |                                |

## 2. A képzésbe történő belépés feltételei

|        |  |                             |
|--------|--|-----------------------------|
| 2.1.   | Iskolai előképzettség:                           | alapfokú iskolai végzettség |
| 2.2.   | Alkalmassági követelmények: —                    |                             |
| 2.2.1. | Foglalkozás egészségügyi alkalmassági vizsgálat: | nem szükséges               |
| 2.2.2. | Pályaalkalmassági vizsgálat:                     | nem szükséges               |
| 2.3.   | Egyéb feltételek: —                              |                             |

## 3. A képzésben való részvétel feltételei

|      |  |  |
|------|--|--|
| 3.1. | A szakmai képzésben való részvétel módja | 9-10. évfolyamon ágazati alapoktatás kerül megszervezésre, amelyet ágazati alapvizsga követ<br>11-13. évfolyamon szakirányú szakmai oktatást megoszlik az iskola és duális partnerek között a táblázatba foglaltak szerint.<br><br>1. Tanulói jogviszonyban: 5 éves technikumi |
|------|--|--|

|      |                             |   |
|------|-----------------------------|---|
|      |                             | <p>oktatásban legalább 2100 óra megtartott foglalkozás (közismereti tartalom nélkül), 2 éves kizárólag szakmai vizsgára történő felkészítésben legalább 2100 óra megtartott foglalkozás.</p> <p>2. Felnőttképzési jogviszonyban: az 1. pont alapján az adott iskola szakmai programjában felnőttképzési jogviszonyban folyó oktatásra meghatározott foglalkozásszám, amelynek 1/4-e kötelezően ágazati alapoktatásra fordítandó.</p> <p>3. Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama: szakképző iskolai oktatásban: -, technikumi oktatásban: 70 óra, kizárólag szakmai vizsgára történő felkészítésben: 80 óra.</p> <p>A szakmai oktatás teljes időtartama tanulói és felnőttképzési jogviszonyban egyaránt az 1., 2. és 3. pontok alatti oktatási idők összege.</p> |
| 3.2. | <b>Megengedett hiányzás</b> | A szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020 (II.7.) Kormányrendelet alapján az összes hiányzás a szakmai képzésről nem haladhatja meg évfolyamonként az összes óraszám 20%-át.  |

#### 4. A képzés formája, munkarendje

|      |  |         |
|------|--|---------|
| 4.1. | <b>A képzés formája: 5 évfolyamos tanulói jogviszony</b> |         |
| 4.2. | <b>A képzés munkaformája:</b>                            | nappali |

#### 5. A képzés megszervezéséhez szükséges személyi feltételek

|  |
|--|
| <p>A 2019. évi szakképzésről szóló törvény 41.§ értelmében</p> <p><b>A szakképző intézményben alkalmazott az lehet, aki</b></p> <p>a) cselekvőképes,</p> <p>b) büntetlen előéletű és nem áll a tevékenység folytatását kizáró foglalkozástól eltiltás hatálya alatt, és</p> <p>c) rendelkezik a Kormány rendeletében előírt végzettséggel és szakképzettséggel, illetve gyakorlattal.</p> <p>A szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020. (II. 7.) Korm. rendelet 134. § (2) és (3) szerint:</p> <p>Az ágazati alapoktatásban és – a (3) bekezdésben meghatározott kivétellel – a szakirányú oktatásban oktatott tantárgy oktatójának</p> <p>a) technikumban szakmai tanárképzésben szerzett mesterfokozattal vagy felsőfokú</p> |
|--|

végzettséggel és az ágazatnak megfelelő szakképzettséggel,

b) szakképző iskolában az ágazatnak megfelelő felsőfokú végzettséggel és szakképzettséggel vagy felsőfokú végzettséggel és az ágazatnak megfelelő szakképzettséggel vagy szakképesítéssel kell rendelkeznie.

A gyakorlati ismereteket oktató személynek legalább érettségi végzettséggel és az ágazatnak megfelelő szakképzettséggel vagy szakképesítéssel kell rendelkeznie.

A szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020. (II. 7.) Korm. rendelet 242. § (1) szerint

**A duális képzőhelyen oktató az lehet, aki**

a) cselekvőképes,

b) nem áll a szakirányú oktatási tevékenység folytatását kizáró foglalkozástól eltiltás hatálya alatt,

c) a duális képzőhely által vállalt szakmának megfelelő, államilag elismert, legalább középfokú szakirányú szakképzettséggel és legalább ötéves, az érintett szakképzettségnek megfelelő szakmai gyakorlattal rendelkezik és

d) kamarai gyakorlati oktatói vizsgával rendelkezik.

(2) Mentésül a kamarai gyakorlati oktatóvizsga-letétel alól az, aki

a) szakirányú 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 vagy

bc) az egészségügyi ágazat tekintetében – egészségügyi gyakorlatvezető szakképesítéssel rendelkezik, vagy

c) a hatvanadik életévét betöltötte.

(3) A duális képzőhely oktatójának a duális képzőhely által vállalt szakmának megfelelő felsőfokú végzettségnek kell elfogadni a – képzésről rendelkező jogszabály szerint – felsőfokú végzettséget tanúsító műszaki oktatói, technikus tanári, szakoktatói oklevelet, bizonyítványt. A felsőfokú végzettséget nem tanúsító, tanfolyami képzésben szerzett műszaki oktatói vagy szakoktatói bizonyítványt az alkalmazáskor a képzés szakirányának megfelelő középfokú szakképzettségnek kell elfogadni.

(4) A duális képzőhelyen oktatóként elsősorban a szakoktatói képesítéssel rendelkező személyt kell alkalmazni.

## 6. A képzés megszervezéséhez szükséges tárgyi feltételek

|             |  |
|-------------|--|
| <b>6.1.</b> | <b>Helyiségek:</b>   |
|             | <p>elméleti tanterem: létszámnak megfelelő asztalokkal és székekkel, számítógép, internet hozzáféréssel, projektor, tábla (röviden: „T”)</p> <p>szakterem: a szakmai tananyag átadására alkalmas terem, a létszámnak megfelelő számítógépes munkahellyel (röviden: „SZT”)</p>  |
| <b>6.2.</b> | <b>Eszközök és berendezések:</b>   |
|             | <p>Eszközjegyzék ágazati alapoktatásra</p> <p>Fizikai eszközök:</p> <p>-Tanulónként</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 1 db korszerű laptop, vagy asztali PC, Windows asztali operációs rendszerrel, internet kapcsolattal, minimum 22” -os monitorral. A PC hardverparamétereit tekintve meg kell felelnie az alábbi elvárásoknak:<ul style="list-style-type: none"><li>○ alkalmasnak kell lennie a képzéshez használt valamennyi szoftver optimális futtatá- sára;</li><li>○ hardveres virtualizációt támogató CPU-val kell rendelkeznie;</li><li>○ a CPU teljesítményének, valamint a memória és a háttértár kapacitásának alkalmasnak kell lennie az aktuálisan legszélesebb körben használt operációs rendszerek bármelyi- két használó virtuális gép futtatására.</li></ul></li></ul> <p>-Tanulócsoportonként:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 1db projektor, interaktív panel vagy Webex Board</li><li>• 1 db multifunkciós hálózati nyomtató</li><li>• Hálózati szereléshez szükséges szerszámok és szerelési anyagok (pl. krimpelőfogó, UTP- kábel, csatlakozó)</li><li>• Elektronikai áramkörök szereléséhez szükséges szerszámok (pl. forrasztópáka)</li><li>• Elektronika játékos formában történő oktatására alkalmas készlet (LabVIEW, Arduino készlet vagy ezekhez hasonló funkcionalitású készlet)</li><li>• IoT eszközök és alkatrészek (pl. próbapanel, LED, ellenállás, szenzor)</li><li>• 6 tanulónként<ul style="list-style-type: none"><li>○ 1 db WiFi router (vezeték nélküli forgalomirányító)</li><li>○ 1 db korszerű laptop</li><li>○ 1 db korszerű, iOS operációs rendszert futtató mobiltelefon vagy tablet</li><li>○ 1 db korszerű, Android operációs rendszert futtató mobiltelefon vagy tablet</li><li>○ 2 db kis és közepes vállalati hálózatok forgalomirányítási feladataira és internetkap- csolatának biztosítására alkalmas IOS-t futtató, integrált forgalomirányító</li><li>○ 2 db kis és közepes vállalati hálózatok kapcsolási feladataira alkalmas, IOS-t futtató, VLAN-képes, menedzselhető kapcsoló</li></ul></li></ul> |

#### Szoftverek:

Az 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)
- Weblapkészítéshez használható korszerű fejlesztőkörnyezet (pl. Microsoft Visual Studio Code)
- Python programozási nyelvhez használható korszerű fejlesztőkörnyezet (pl. PyCharm)
- Virtualizációhoz szükséges szoftver:
  - virtualizációs szoftver (pl. Hyper-V, VMWare Workstation)
  - konténer technológiát megvalósító szoftverek (pl. Docker, Kubernetes)
  - Windows és Linux operációs rendszerek telepítőkészlete
- Packet Tracer hálózati szimulációs szoftver
- Hálózatmonitorozó szoftver (pl. Nagios)
- Forgalomfigyelő szoftver (pl. Wireshark)
- Git

#### Eszközjegyzék szakirányú oktatásra

##### Fizikai eszközök:

##### Tanulónként

- 1 db korszerű asztali PC, Windows asztali operációs rendszerrel, internet kapcsolattal, minimum 22” -os monitorral vagy Full HD kijelzős notebookkal. A PC hardverpara- métereit tekintve meg kell felelnie az alábbi elvárásoknak:
  - alkalmasnak kell lennie a képzéshez használt valamennyi szoftver optimális fut- tatására;
  - 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
- 6 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

#### Szoftverek:

Az oktatás során használt tanulói PC-k mindegyikére az alábbi listában szereplő szoftverekből a legfrissebb verziójú változatnak, a szoftvertípusokból pedig az

|             |  |   |
|-------------|--|---|
|             | <p>ágazatban legszélesebb körben használt szoftvereknek kell rendelkezésre állnia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Irodai szoftvercsomag (pl. Microsoft Office)</li> <li>• Korszerű képszerkesztő alkalmazás (pl. Adobe PhotoShop)</li> <li>• Weblapkészítéshez használható korszerű fejlesztőkörnyezet (pl. Microsoft Visual Studio Code)</li> <li>• Asztali- és mobilalkalmazás fejlesztésére használható korszerű fejlesztőkörnyezet (pl. Microsoft Visual Studio, Android Studio, IntelliJ IDEA)</li> <li>• Virtualizációhoz szükséges szoftver: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ virtualizációs szoftver (pl. Hyper-V, VMWare Workstation)</li> <li>○ Windows és Linux operációs rendszerek telepítőkészlete</li> </ul> </li> <li>• Git</li> </ul> |   |
| <b>6.3.</b> | <b>Egyéb speciális feltételek:</b>   | - |

## 7. Szakmai kimeneti követelmények

### Ágazati alapoktatás szakmai követelményei

Az alapoktatás olyan általános és széleskörű tudás és képesség megszerzését biztosítja, ami egyaránt szükséges és hasznos minden ágazati szakmában betöltött munkakör esetén. Az alapoktatás végén a tanulók rálátással rendelkeznek az ágazat minden fontos részterületére, ami biztosítja számukra, hogy megalapozott döntést hozzanak arról, hogy melyik szakmában szeretnék folytatni a tanulmányaikat. Ennek megfelelően mindenki tisztában lesz alapszinten a számítógép és a mobil eszközök működésével, szükség esetén szétszed és összeszerel egy számítógépet, telepíti az operációs rendszert, otthoni vezetékes és vezeték nélküli hálózatot állít be, elkészít egy weblapot, kisebb alkalmazásokat kódol, elektronikai kapcsolásokat állít össze, valamint betekintést nyer a mesterséges intelligencia és más jövőbe mutató technológiák felhasználási lehetőségeibe. Az alapvető szakmai készségeken túl kiemelt szerep jut az alapoktatásban a társas és kommunikációs készségek fejlesztésének is, a tanulók képessé válnak egymással együttműködve, csapatban, projekt alapon dolgozni.

| Készségek, képességek   | Ismeretek   | Elvárt viselkedésmódok, attitűdök  | Önállóság és felelősség mértéke  |
|---|---|--|--|
| Adott kapcsolási rajz alapján egyszerűbb áramköröket épít próbapanel segítségével vagy forrasztásos technológiával.                                   | Ismeri az elektronikai alapfogalmakat, kapcsolódó fizikai törvényeket, alapvető alkatrészeket és kapcsolásokat.                                 | A funkcionalitás biztosítása mellett törekszik az esztétikus kialakításra (pl. minőségi forrasztás, egyenletes alkatrész sűrűség, olvashatóság). | Az elektromos berendezésekre vonatkozó munka és balesetvédelmi szabályokat a saját és mások testi épsége érdekében betartja és betartatja. |
| Alapvető villamos méréseket végez önállóan a megépített áramkörökön.  | Ismeri az elektromos mennyiségek mérési módszereit, a mérőműszerek használatát.   |  |  |
| Elvégzi a számítógépen és a mobil eszközökön az operációs rendszer (pl. Windows, Linux, Android, iOS), valamint az alkalmazói szoftverek telepítését, | Ismeri a számítógépen és a mobil informatikai eszközökön használt operációs rendszerek telepítési és frissítési módjait, alapvető parancsait és | Törekszik a felhasználói igényekhez alkalmazkodó szoftverkörnyezet kialakítására.  | Önállóan elvégzi a kívánt szoftverek telepítését, szükség esetén gondoskodik az eszközön korábban tárolt adatok biztonsági mentéséről.     |



|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| <p>frissítését és alapszintű beállítását. Grafikus felületen, valamint parancssorban használja a Windows, és Linux operációs rendszerek alapszintű parancsait és szolgáltatásait (pl. állomány és könyvtárkezelési műveletek, jogosultságok beállítása, szövegfájlokkal végzett műveletek, folyamatok kezelése).</p> | <p>szolgáltatásait, valamint alapvető beállítási lehetőségeit.</p>  |   |   |
| <p>Elvégzi a PC perifériáinak csatlakoztatását, szükség esetén új alkatrészt szerel be, vagy alkatrészt cserél egy számítógépben.</p>  | <p>Ismeri az otthoni és irodai informatikai környezetet alkotó legáltalánosabb összetevők (PC, nyomtató, mobiltelefon, WiFi router stb.) szerepét, alapvető működési módjukat. Ismeri a PC és a mobil eszközök főbb alkatrészeit (pl. alaplapp, CPU, memória) és azok szerepét.</p> | <p>Törekszik a végrehajtandó műveletek precíz és előírásoknak megfelelő elvégzésére.</p>                        | <p>Az informatikai berendezésekre vonatkozó munka és balesetvédelmi szabályokat a saját és mások testi épsége érdekében betartja és betartatja.</p> |
| <p>Alapvető karbantartási feladatokat lát el az általa megismert informatikai és távközlési berendezéseken (pl. szellőzés és csatlakozások ellenőrzése, tisztítása).</p>   | <p>Tisztában van vele, hogy miért szükséges az informatikai és távközlési eszközök rendszeres és eseti karbantartása. Ismeri legalapvetőbb karbantartási eljárásokat.</p>   | <p>A hibamentes folyamatos működés elérése érdekében fontosnak tartja a megelőző karbantartások elvégzését.</p> |   |
| <p>Otthoni vagy irodai hálózatot alakít ki WiFi router segítségével, elvégzi a WiFi</p>  | <p>Ismeri az informatikai hálózatok felépítését, alapvető technológiáit (pl. Ethernet),</p>   | <p>Törekszik a felhasználói igények megismerésére, megértésére, és szem előtt tartja azokat a hálózat</p>       |   |

|  |   |                        |  |
|--|---|------------------------|--|
| <p>router konfigurálását, a vezetékes és vezeték nélküli eszközök (PC, mobiltelefon, set-top box stb.), csatlakoztatását és hálózati beállítását.</p>  | <p>protokolljait (pl. IP, HTTP) és szabványait (pl. 802.11-es WiFi szabványok). Ismeri az otthoni és irodai hálózatok legfontosabb összetevőinek (kábelezés, WiFi router, PC, mobiltelefon stb.) szerepét, jellemzőit, csatlakozási módjukat és alapszintű hálózati beállításait.</p> | <p>kialakításakor.</p> |  |
| <p>Néhány alhálózatból álló kis és közepes vállalati hálózatot alakít ki forgalomirányító és kapcsoló segítségével, elvégzi az eszközök alapszintű hálózati beállításait (pl. forgalomirányító interfészeinek IP-cím beállítása, alapértelmezett átjáró beállítása).</p> | <p>Ismeri a kis és közepes vállalati hálózatok legfontosabb összetevőinek (pl. kábelrendező szekrény, kapcsoló, forgalomirányító) szerepét, jellemzőit, csatlakozási módjukat és alapszintű hálózati beállításait.</p>  |                        |  |
| <p>Alkalmazza a hálózatbiztonsággal kapcsolatos legfontosabb irányelveket (pl. erős jelszavak használata, vírusvédelem alkalmazása, tűzfal használat).</p>   | <p>Ismeri a fontosabb hálózatbiztonsági elveket, szabályokat, támadás típusokat, valamint a szoftveres és hardveres védekezési módszereket.</p>   |                        |  |
| <p>Megkeresi és elhárítja az otthoni és kisvállalati informatikai környezetben</p>   | <p>Ismeri az otthoni és kisvállalati informatikai környezetben leggyakrabban felmerülő hibákat (pl. hibás IP beállítás, kilazult</p>  |                        | <p>Önállóan behatárolja a hibát. Egyszerűbb problémákat önállóan, összetettebbeket szakmai irányí-</p> |

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
| jelentkező hardveres és szoftveres hibákat.   | csatlakozó) és azok elhárításának módjait.  |  | tással hárít el.  |
| Internetes források és tudásbázisok segítségével követi, valamint feladatainak elvégzéséhez lehetőség szerint alkalmazza a legmodernebb információs technológiákat és trendeket (virtualizáció, felhőtechnológia, IoT, mesterséges intelligencia, gépi tanulás stb.). | Naprakész információkkal rendelkezik a legmodernebb információs technológiákkal és trendekkel kapcsolatban.   | Nyitott és érdeklődő a legmodernebb információs technológiák és trendek iránt.       | Önállóan szerez információkat a témában releváns szakmai platformokról. |
| Szabványos, reszponzív megjelenítést biztosító weblapokat hoz létre és formáz meg stíluslapok segítségével.   | Ismeri a HTML5, a CSS3 alapvető elemeit, a stíluslapok fogalmát, felépítését. Érti a reszponzív megjelenítéshez használt módszereket, keretrendszerek előnyeit, a reszponzív webdizájn alapelveit.                | A felhasználói igényeknek megfelelő funkcionalitás és design összhangjára törekszik. | Önállóan létrehozza és megformázza a weboldalt.                         |
| Munkája során a jelentkező problémák kezelésére vagy folyamatok automatizálására egyszerű alkalmazásokat készít Python programozási nyelv segítségével.   | Ismeri a Python nyelv elemeit, azok céljait (vezérlési szerkezetek, adatszerkezetek, változók, aritmetikai és logikai kifejezések, függvények, modulok, csomagok). Ismeri az algoritmus fogalmát, annak szerepét. | Jól átlátható kódszerkezet kialakítására törekszik.                                  | Önállóan készít egyszerű alkalmazásokat.                                |

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
| <p>Git verziókezelő rendszert, valamint fejlesztést és csoportmunkát támogató online eszközöket és szolgáltatásokat (pl.: GitHub, Slack, Trello, Microsoft Teams, Webex) használ.</p> | <p>Ismeri a Git, valamint a csoportmunkát támogató eszközök és online szolgáltatások célját, működési módját, legfontosabb funkcióit.</p> | <p>Törekszik a feladatainak megoldásában a hatékony csoportmunkát támogató online eszközöket kihasználni.</p>      | <p>A Git verziókezelőt, valamint a csoportmunkát támogató eszközöket és szolgáltatásokat önállóan használja.</p>        |
| <p>Társaival hatékonyan együttműködve, csapatban dolgozik egy informatikai projekten. A projektek végrehajtása során társaival tudatosan és célirányosan kommunikál.</p>              | <p>Ismeri a projektmenedzsment lépéseit (kezdeményezés, követés, végrehajtás, ellenőrzés, dokumentálás, zárás).</p>                       | <p>Más munkáját és a csoport belső szabályait tiszteletben tartva, együttműködően vesz részt a csapatmunkában.</p> | <p>A projekteken irányítás alatt, társaival közösen dolgozik. A ráosztott feladatrészt önállóan végzi el.</p>           |
| <p>Munkája során hatékonyan használja az irodai szoftvereket.</p>   | <p>Ismeri az irodai szoftverek főbb funkcióit, felhasználási területeit.</p>  |  |   |
| <p>Az elkészült termékhez prezentációt készít és bemutatja, előadja azt munkatársainak, vezetőinek, ügyfeleinek.</p>  | <p>Ismeri a hatékony prezentálás szabályait, a prezentációs szoftverek lehetőségeit.</p>  | <p>Törekszik a tömör, lényegretörő, de szakszerű bemutató összeállítására.</p>                                     | <p>A projektcsapat tagjaival egyeztetve, de önállóan elkészíti az elvégzett munka eredményét bemutató prezentációt.</p> |

## Szakirányú oktatás szakmai követelményei

| Készségek, képességek  | Ismeretek  | Elvárt viselkedésmódok, attitűdök  | Önállóság és felelősség mértéke   |
|--|--|--|---|
| <p>Használja a Git verziókezelő rendszert, valamint a fejlesztést támogató csoport munkaeszközöket és szolgáltatásokat (pl. GitHub, Slack, Trello, Microsoft Teams, Webex Teams).</p>                        | <p>Ismeri a legelterjedtebb csoportmunkaeszközöket, valamint a Git verziókezelőrendszer szolgáltatásait.</p>   | <p>Igyekszik munkatársaival hatékonyan, igazi csapatjátékosként együtt dolgozni. Törekszik a csoporton belül megkapott feladatok precíz, határidőre történő elkészítésére, társai segítségére.</p> | <p>Szoftverfejlesztési projektekben irányítás alatt dolgozik, a rábízott részfeladatok megvalósításáért felelősséget vállal.</p>                                    |
| <p>Az általa végzett szoftverfejlesztési feladatok esetében kiválasztja a legmegfelelőbb technikákat, eljárásokat és módszereket.</p>  | <p>Elegendő ismerettel rendelkezik a meghatározó szoftverfejlesztési technológiák (programozási nyelvek, keretrendszerek, könyvtárak stb.), illetve módszerek erősségeiről és hátrányairól.</p>  | <p>Nyitott az új technológiák megismerésére, tudását folyamatosan fejleszti.</p>   | <p>Önállóan dönt a fejlesztés során használt technológiákról és eszközökről.</p>  |
| <p>A megfelelő kommunikációs forma (e-mail, chat, telefon, prezentáció stb.) kiválasztásával munkatársaival és az ügyfelekkel hatékonyan kommunikál műszaki és egyéb információkról magyarul és angolul.</p> | <p>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.</p> | <p>Kommunikációjában konstruktív, együttműködő, udvarias. Feladatainak a felhasználói igényeknek leginkább megfelelő, minőségi megoldására törekszik.</p>  | <p>A felelősségi körébe tartozó feladatokkal kapcsolatban a vállalati kommunikációs szabályokat betartva, önállóan kommunikál az ügyfelekkel és munkatársaival.</p> |
| <p>Szabványos, reszponzív</p>  | <p>Ismeri a HTML5 és a CSS3</p>  | <p>Törekszik a weblapok igényes és</p>   | <p>Kisebb webfejlesztési</p>  |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <p>megjelenítést biztosító weblapokat hoz létre és formáz meg stíluslapok segítségével.<br/>Kereső optimalizálási beállításokat alkalmaz.</p> | <p>szabvány alapvető nyelvi elemeit és eszközeit (strukturális és szemantikus HTML elemek, attribútumok, listák, táblázatok, stílusjellemzők és függvények).<br/>Ismeri a reszponzív webdizájn alapelveit és a Bootstrap keretrendszer alapvető szolgáltatásait.</p> | <p>a használatot megkönnyítő kialakítására.</p>  | <p>projekteken önállóan, összetettebbekben részfeladatokat megvalósítva, irányítás mellett dolgozik.</p> |
| <p>Egyszerűbb webhelyek dinamikus viselkedését (eseménykezelés, animáció stb.) biztosító kódot készít JavaScript nyelven.</p>                 | <p>Alkalmazási szinten ismeri a JavaScript alapvető nyelvi elemeit, valamint az aszinkron programozás és az AJAX technológia működési elvét.<br/>Tisztában van a legfrissebb ECMAScript változatok (ES6 vagy újabb) hatékonyság növelő funkcióival.</p>              |  | <p>Egyszerűbb JavaScript programozási feladatokat önállóan végez el.</p>                                 |
| <p>RESTful alkalmazás kliens oldali komponensének fejlesztését végzi JavaScript nyelven.</p>  | <p>Tisztában van a REST szoftverarchitektúra elvével, alkalmazás szintjén ismeri az AJAX technológiát.</p>   |  |  |
| <p>A tiszta kód elveinek megfelelő, mennyiségű megjegyzéssel ellátott, kellőképpen tagolt, jól átlátható kódot készít.</p>                    | <p>Ismeri a tiszta kód készítésének alapelveit.</p>  | <p>Törekszik arra, hogy az elkészített kódja jól átlátható, és mások számára is értelmezhető legyen.</p> |  |
| <p>Adatbázis kezelést is végző konzolos vagy grafikus felületű</p>  | <p>Ismeri a választott magas szintű programozási nyelv alapvető</p>  | <p>Törekszik a felhasználó számára minél könnyebb használatot</p>  | <p>Kisebb asztali alkalmazásfejlesztési projekteken</p>  |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| asztali alkalmazást készít magas szintű programozási nyelvet (C#, Java) használva.   | nyelvi elemeit, illetve a hozzátartozó fejlesztési környezetet.  | biztosító felhasználói felület és működési mód kialakítására.  | önállóan, összetettebbekben részfeladatokat megvalósítva, irányítás mellett dolgozik.   |
| Adatkezelő alkalmazásokhoz relációs adatbázist tervez és hoz létre, többtáblás lekérdezéseket készít.                                      | Tisztában van a relációs adatbázis tervezés 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 adatbázis környezetet használva önállóan valósít meg lekérdezéseket. |
| Önálló vagy komplex szoftverrendszerek részét képező 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 valósítja 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   | Érti a RESTful   | Igyekszik backend működését  | Kisebb backend alkalmazásokat   |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| <p>kezelési feladatokat is ellátó szerveroldali komponensének (backend) fejlesztését végzi erre alkalmas nyelv vagy keretrendszer segítségével (pl. Node.js, Spring, Laravel).</p> | <p>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).</p> | <p>leíró precíz, a frontend fejlesztők számára könnyen értelmezhető dokumentáció készítésére.</p>                                    | <p>önállóan készít el, nagyobb projektekben részletes specifikációt követve, irányítás mellett végzi el a kijelölt komponensek fejlesztését.</p>  |
| <p>Objektum-orientált (OOP) programozási módszertant alkalmazó asztali, webes és mobil alkalmazást készít.</p>   | <p>Ismeri az objektumorientált programozás elvét, tisztában van az öröklődés, a polimorfizmus, a metódus/konstruktor túlterhelés fogalmával.</p>   | <p>Törekszik az OOP technológia nyújtotta előnyök kihasználására, valamint igyekszik követni az OOP irányelveket és ajánlásokat.</p> | <p>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.</p>   |
| <p>Tartalomkezelő rendszer (CMS, pl. WordPress) segítségével webhelyet készít, egyéni problémák megoldására saját beépülőket hoz létre.</p>  | <p>Ismeri a tartalomkezelő-rendszerek célját és alapvető szolgáltatásait. Ismeri a beépülők célját és alkalmazási területeit.</p>  | <p>Törekszik az igényes kialakítású és a felhasználók számára könnyű használatot biztosító webhelyek kialakításra.</p>               | <p>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.</p> |
| <p>Manuális és automatizált</p>  | <p>Ismeri az unit tesztelés, valamint</p>  | <p>Törekszik a mindenre kiterjedő,</p>   | <p>Saját fejlesztésként megvalósított</p>   |



|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| <p>szoftvertesztelést végezve ellenőrzi a szoftver hibátlan működését, dokumentálja a tesztek eredményét.</p>  | <p>más tesztelési, hibakeresési technikák alapelveit és alapvető eszközeit.</p>   | <p>az összes lehetséges hibát felderítő tesztelésre, valamint a tesztek körütekintő dokumentálására.</p>  | <p>kisebb projektekben önállóan végzi a tesztelést, tesztelői szerepben nagyobb projektekben irányítás mellett végez meghatározott tesztelési feladatokat.</p> |
| <p>Szoftverfejlesztés vagy -tesztelés során felmerülő problémákat old meg és hibákat hárít el webes kereséssel és internetes tudásbázisok használatával (pl. Stack Overflow).</p>  | <p>Ismeri a hibakeresés szisztematikus módszereit, a problémák elhárításának lépéseit. Ismeri a munkájához kapcsolódó internetes keresési módszereket és tudásbázisokat.</p>              | <p>Törekszik a hibák elhárítására, megoldására, és arra, hogy azokkal lehetőség szerint ne okozzon újabb hibákat.</p>   | <p>Internetes információszerzéssel önállóan old meg problémákat és hárít el hibákat.</p>   |
| <p>Munkája során hatékonyan használja az irodai szoftvereket, műszaki tartalmú dokumentumokat és bemutatókat készít. A munkája során keletkező digitális anyagokat mások által is átlátható rendszerben tárolja, az anyagokról rendszeresen biztonsági másolatot készít.</p> | <p>Ismeri az irodai szoftverek haladó szintű szolgáltatásait.</p>   | <p>Precízen készíti el a műszaki tartalmú dokumentációkat, prezentációkat. Törekszik arra, hogy a dokumentumok könnyen értelmezhetők és mások által is szerkeszthetők legyenek. A dokumentációkat elektronikusan tárolja, azokat csak a valóban szükséges esetben nyomtatja ki.</p> | <p>Felelősséget vállal az általa készített műszaki tartalmú dokumentációkért.</p>  |
| <p>Munkája során cél szerint alkalmazza a legmodernebb információs technológiákat és trendeket (virtualizáció, felhőtechnológia, IoT, mesterséges intelligencia, gépi tanulás stb.).</p>   | <p>Alapszintű alkalmazási szinten ismeri a legmodernebb információs technológiákat és trendeket (virtualizáció, felhőtechnológia, IoT, mesterséges intelligencia, gépi tanulás stb.).</p> | <p>Nyitott az új technológiák megismerésére, és törekszik azok hatékony, a felhasználói igényeknek és a költséghatékonysági elvárásoknak megfelelő felhasználására a</p>  |  |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
|   |  | 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. Ügyel a meghibásodott alkatrészek elektronikus hulladékokra vonatkozó előírásoknak megfelelő kezelésére. | Az elvégzett eszköz és szoftvertelepítésekért felelősséget vállal. |
| A szoftverfejlesztés és tesztelés munkakörnyezetének kialakításához beállítja a hálózati eszközöket, elvégzi a vezetékes és vezeték nélküli 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. |  |  |
| Munkaterületét a baleset és tűzvédelmi előírásokat is   | Ismeri a munkakörébe tartozó baleset és tűzvédelmi előírásokat.  | Igényes munkakörnyezetére és tudatosan   | Önállóan alakítja ki a baleset és tűzvédelmi előírásoknak is       |

|  |  |                     |                             |
|--|--|---------------------|-----------------------------|
| betartva<br>tisztán és rendben tartja. |  | rendben tartja azt. | megfelelő munkakörnyezetét. |
|--|--|---------------------|-----------------------------|

**8. A szakmai képzéshez rendelt tantárgyak és témakörök óraszám, helyszínei, csoportbontása évfolyamonként**

| Tantárgyak és témakörök megnevezése<br>2024. 09. 01-től felmenőben  | 9.            | 10.           | 11. | 12. | 13.    |                 | Összes éves óraszám |
|---|---------------|---------------|-----|-----|--------|-----------------|---------------------|
|   |               |               |     |     | iskola | duális<br>képző |                     |
| <b>Alapozó oktatás (9-10. évfolyam)</b>   |               |               |     |     |        |                 |                     |
| <b>Számítógépes hardverismeret</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A PC részei, PC szét- és összeszerelése, bővítése</li> <li>• Megelőző karbantartás és hibakeresés</li> <li>• Laptopok és más eszközök tulajdonságai, hibakeresés</li> <li>• Nyomtatók és egyéb perifériák</li> </ul>          | <b>1*/SZT</b> |               |     |     |        |                 | <b>36</b>           |
| <b>Számítógépes virtualizáció</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Virtualizáció és felhőtechnológiák</li> <li>• Windows telepítése és konfigurációja</li> <li>• A dolgok internete</li> </ul>  | <b>1*/SZT</b> |               |     |     |        |                 | <b>36</b>           |
| <b>Szoftweres elektronika</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Egyszerűbb áramkör építése</li> <li>• Bevezetés a LabVIEW grafikus programozásba</li> <li>• A grafikus programfejlesztés építőelemei</li> <li>• Virtuális mérőműszerek működtetése</li> </ul>                                      | <b>1*/SZT</b> |               |     |     |        |                 | <b>36</b>           |
| <b>Programozási alapok</b> <p>9.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Webszerkesztési alapok</li> <li>• Weboldalak formázása</li> <li>• Reszponzív weboldalak</li> <li>• Hibakeresés weboldalakon, verziókezelő és csoportmunka-eszközök</li> <li>• Bevezetés a programozásba (játékos</li> </ul> | <b>2*/SZT</b> | <b>3*/SZT</b> |     |     |        |                 | <b>180</b>          |

|  |             |               |  |  |  |  |            |
|--|-------------|---------------|--|--|--|--|------------|
| programozás) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ismerkedés a JavaScripttel</li> </ul> 10. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bevezetés a programozásba (játékos programozás)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A Python programozási nyelv alapjai</li> <li>• A Python programozási nyelv alapjai</li> </ul> Modulok, objektumok, fájlkezelés Pythonban  |             |               |  |  |  |  |            |
| <b>Szoftverfejlesztő önismeret és csoportmunka</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Önismereti és kommunikációs készségek fejlesztése</li> <li>• Csoportmunka és együttműködés</li> <li>• Prezentációs készségek fejlesztése</li> <li>• Projektszervezés és -menedzsment</li> <li>• Csoportban végzett projektmunka</li> </ul>   | <b>2*/T</b> |               |  |  |  |  | <b>72</b>  |
| <b>Számítógép-hálózatok</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informatikai és távközlési hálózatok napjainkban</li> <li>• Hálózati protokollok és modellek, végponti eszközök hálózati beállítása</li> <li>• Kapcsolás Ethernet-hálózatokon, a kapcsoló alapszintű beállítása</li> <li>• A hálózati réteg, IPv4-es címzés, a forgalomirányító alapszintű beállítása</li> <li>• A szállítási és az alkalmazási réteg</li> <li>• Otthoni és kisvállalati hálózat építése és beállítása</li> <li>• Hálózatbiztonság</li> </ul> |             | <b>3*/SZT</b> |  |  |  |  | <b>108</b> |
| <b>Szoftveres projektmunka</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Csoportban végzett webprojekt</li> <li>• Verziókezelő és csoportmunka-eszközök</li> <li>• Prezentációs készségek fejlesztése</li> </ul>  |             | <b>2*/SZT</b> |  |  |  |  | <b>72</b>  |

|   |  |  |        |  |  |  |  |    |
|---|--|--|--------|--|--|--|--|----|
| <b>Linux alapismeretek</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Linux alapok</li> <li>• Virtualizáció, telepítés</li> <li>• Parancssor használata</li> <li>• Szoftverhasználat</li> </ul> |  |  | 1*/SZT |  |  |  |  | 36 |
|---|--|--|--------|--|--|--|--|----|

| Technikusi szakirányú oktatás (11-13. évfolyam)   |  |  |   |        |        |   |  |     |
|---|--|--|---|--------|--------|---|--|-----|
| <b>Szoftverfejlesztő munkavállalói ismeretek</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Álláskeresés</li> <li>• Munkajogi alapismeretek</li> <li>• Munkaviszony létesítése</li> </ul> Munkanélküliség   |  |  | osztályozó vizsga az e-kréta tananyag alapján |        |        |   |  | 0   |
| <b>Szoftverprojektek</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Python GUI elemek</li> <li>• Python OOP és adatbázist kezelő alkalmazás fejlesztés</li> <li>• Bevezetés a játékprogramozásba</li> <li>• Népszerű CMS rendszerek</li> <li>• Telepítés, beállítás</li> <li>• Sablonok</li> <li>• Cikkek</li> <li>• Kategóriák</li> <li>• Médiafájlok kezelése</li> <li>• Önálló projektfeladat</li> <li>• A projekt részekre bontása</li> <li>• Adatbázis tervezés</li> <li>• Funkciók tervezése</li> <li>• Fejlesztőeszköz meghatározása</li> <li>• Tesztelés</li> <li>• Dokumentálás</li> </ul> |  |  |   |        |        | 4 |  | 124 |
| <b>Asztali alkalmazások fejlesztése és tesztelése</b><br>11. évf.:  |  |  | 3*/SZT  | 2*/SZT | 4*/SZT |   |  | 304 |

|  |  |  |               |               |               |  |            |
|--|--|--|---------------|---------------|---------------|--|------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bevezetés a szoftverfejlesztésbe</li> <li>• Procedurális és objektumorientált szoftverfejlesztés</li> <li>• Változók</li> <li>• Metódusok</li> <li>• Beépített segédosztályok</li> <li>• Vezérlési szerkezetek, ciklusok</li> <li>• Tömbök és listák</li> <li>• Kivételkezelés, hibakeresés</li> </ul> <p>12. évf.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objektumorientált fejlesztés</li> <li>• Grafikus programozás</li> </ul> <p>13. évf.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• User interface jó gyakorlatok</li> <li>• Adatbáziskezelő alkalmazások</li> <li>• Külső vezérlők használata</li> <li>• Tesztelés az asztali alkalmazásfejlesztésben</li> </ul> <p>Komplex projektek kivitelezése a tervezéstől az átadásig</p> |  |  |               |               |               |  |            |
| <p><b>Adatbáziskezelés I.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Az adatbázis tervezés alapjai</li> <li>• Adatbázisok létrehozása</li> <li>• Adatok kezelése</li> <li>• Lekérdezések</li> <li>• Adatbázisok mentése és helyreállítása</li> </ul>   |  |  | <b>2*/SZT</b> |               |               |  | <b>72</b>  |
| <p><b>Webprogramozás</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• HTML5 és CSS3</li> <li>• JavaScript</li> <li>• Backend alapok</li> </ul>   |  |  | <b>3*/SZT</b> | <b>2*/SZT</b> |               |  | <b>180</b> |
| <p><b>Linux ismeretek</b></p> <p>12. évf</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Linux telepítése és beállítása virtuális</li> </ul>  |  |  |               | <b>1*/SZT</b> | <b>2*/SZT</b> |  | <b>98</b>  |

|  |  |  |               |             |               |  |            |
|--|--|--|---------------|-------------|---------------|--|------------|
| környezetben.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Linux fájlműveletek</li> <li>• Operációs rendszer használata</li> </ul> 13.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Üzemeltetési ismeretek</li> <li>• Szoftverkezelés</li> <li>• Szerverfunkciók és beállítások</li> </ul> Grafikus felület és vegyes használat  |  |  |               |             |               |  |            |
| <b>Számítógép-hálózatok</b><br>11. évf.:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• VLAN, STP</li> <li>• Etherchannel, FHRP</li> <li>• IPv6, WLAN</li> </ul> 13. évf.:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Dinamikus forgalomirányítás (RIPv2, OSPF)</li> <li>• ACL kezelés</li> <li>• NAT, VPN, QOS</li> <li>• Hálózati támadás típusok és védekezés</li> <li>• Biztonsági házirendek</li> <li>• Adatmentések, Tűzfalak</li> </ul> |  |  | <b>2*/SZT</b> |             | <b>3*/SZT</b> |  | <b>165</b> |
| <b>Szoftverfejlesztő munkavállalói idegen nyelv</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Az álláskeresés lépései, álláshirdetések</li> <li>• Önéletrajz és motivációs levél</li> <li>• „Small talk” – általános társalgás</li> <li>• Állásinterjú</li> </ul>  |  |  |               | <b>1*/T</b> |               |  | <b>36</b>  |
| <b>Adatbázis-kezelés II.</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Adatbázis-tervezés</li> <li>• Haladó lekérdezések</li> <li>• Adatvezérlő utasítások</li> <li>• Tárolt objektumok</li> <li>• Az adatbázis-kezelés osztályai</li> </ul>   |  |  |               |             | <b>3*/SZT</b> |  | <b>93</b>  |
| <b>Mobil alkalmazások fejlesztése</b>  |  |  |               |             | <b>2*/SZT</b> |  | <b>62</b>  |



|   |  |  |             |               |               |  |            |
|---|--|--|-------------|---------------|---------------|--|------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Android mobilalkalmazás-fejlesztői környezet kialakítása</li> <li>• Egyszerű alkalmazás fejlesztése és telepítése</li> <li>• Interaktív UI kialakítása</li> <li>• Navigáció</li> <li>• HTTP kérések kezelése</li> <li>• JSON adatok küldése/fogadása</li> </ul>  |  |  |             |               |               |  |            |
| <b>Frontend programozás és tesztelés</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Javascript</li> <li>• AJAX</li> <li>• Frontend készítésére szolgáló JavaScript framework</li> <li>• Integrációs tesztelés</li> <li>• Projektmunka</li> </ul>  |  |  |             | <b>3*/SZT</b> | <b>3*/SZT</b> |  | <b>201</b> |
| <b>Backend programozás és tesztelés</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Backend készítésére szolgáló keretrendszer</li> <li>• Rétegelt architektúra és ORM</li> <li>• A REST szoftverarchitektúra alapjai és REST API kiszolgáló készítése</li> <li>• Integrációs tesztelés</li> <li>• Projektmunka</li> </ul>   |  |  |             | <b>3*/SZT</b> | <b>3*/SZT</b> |  | <b>201</b> |
| <b>Szoftverfejlesztő szakmai angol</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hallás utáni szövegértés</li> <li>• Szóbeli kommunikáció</li> <li>• Szóbeli kommunikáció IT-környezetben, projekt alapon</li> <li>• Írásos angol nyelvű szakmai anyagok feldolgozása</li> <li>• Angol nyelvű szövegalkotás – e-mail</li> <li>• Keresés és ismeretszerzés angol nyelven</li> </ul> |  |  | <b>2*/T</b> |               | <b>2*/T</b>   |  | <b>134</b> |
| <b>Szoftverfejlesztő szakmai vizsgafelkészítés</b>  |  |  |             |               | <b>2*/SZT</b> |  | <b>62</b>  |

|  |  |  |  |  |  |  |                                      |             |
|--|--|--|--|--|--|--|--------------------------------------|-------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• A szakmai vizsga lebonyolításának részletes ismertetése</li> <li>• A vizsgaremek témájának és témavezetőjének kiválasztása</li> <li>• A vizsgaremek fejlesztési mérföldköveinek meghatározása és számonkérése</li> <li>• A vizsgaremek fejlesztésének támogatása</li> <li>• Felkészülés a központi interaktív vizsgarészre</li> </ul> |  |  |  |  |  |  |                                      |             |
|  |  |  |  |  |  |  | <b>Ágazati alapoktatás összesen:</b> | <b>576</b>  |
|  |  |  |  |  |  |  | <b>Szakirányú oktatás összesen:</b>  | <b>1732</b> |
|  |  |  |  |  |  |  | <b>Összesen:</b>                     | <b>2308</b> |

## 9. A résztvevőnek a szakmai oktatás során nyújtott teljesítménye ellenőrzésének, értékelésének módja

|   |  |
|---|--|
| <b>Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása</b>                         | Mivel a tanulók 8 általános után lépnek be a képzésbe, és első szakmájuk megszerzése történik, nincs előzetes tudásmérés. A tanulók felvételi útján lépnek be az ágazati képzésbe, és 10. évfolyam végén az ágazati alapvizsga után választják a szakmát.  |
| <b>A szakmai oktatás során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív és szummatív értékelés):</b> | Elméleti tananyagból teszt feladatok, órai munka, feleltetéssel, gyakorlati felkészülés során kompetencia értékelés segítségével, portfólió, projektfeladatok értékelésével történik.  |
| <b>Az érdemjegy megállapításának módja</b>  | Az iskola szakmai programjában leírtak szerint történik. Duális képzésben való részvétel esetén a duális képző havonta kell érdemjegyet rögzítsen az e-kréta duális felületén, majd félévkor és évvégén az iskola által kiküldött formanyomtatványon adja le a félévre és év végére rögzítendő osztályzatokat minden egyes duális tantárgyból. |

## 10. A képzés zárása szakmai vizsgára bocsátás feltétele

A szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020 (II.7.) Kormányrendelet alapján a hiányzás mértéke nem haladhatja meg évfolyamonként az összesóraszám 20%-át.

A KKK 8.2.1-2 pontja szerint:

A szakmai vizsga megkezdésének feltétele a vizsgaremek elkészítése, valamint a vizsgaközpontra történő leadása a szakmai vizsga megkezdése előtt legalább 14 nappal GitHub vagy más hasonló szolgáltatás segítségével megosztva. A vizsgaközpont a vizsgaremek leadására korábbi időpontot is meghatározhat.

Valamennyi előírt képzési évfolyam eredményes teljesítése.

A képzés zárásaként a tanuló technikumi iskolai bizonyítványt kap.

## 11. A szakmai vizsga leírása és a záródolgozatra vonatkozó előírások

A leírás a hatályos KKK (2023. 11. 17) 8. pontja alapján készült.

### Központi interaktív vizsga - Szoftverfejlesztő és -tesztelő szakmai ismeret

A vizsgatevékenység 20 db, számítógépen megoldandó tesztfeladatból áll. A teszt feladatai lehetnek feleletválasztós feladatok (egyszeres választás, többszörös választás, válaszok illesztése). A teszt értékelésének automatizálhatónak kell lennie.

Mindegyik feladattípus esetében az interaktív vizsgarendszer által előre megadott válaszlehetőségek közül kell kiválasztani a megfelelő válasz(oka)t.

A következő témakörökből egybefüggő feladatsor készül, ahol a vizsgatevékenységen elérhető maximális pontszám az alábbiak szerint oszlik meg:

|   |     |
|---|-----|
| Csoportmunkaeszközök, Git                                   | 10% |
| HTML5, CSS3   | 10% |
| JavaScript, ECMAScript                                      | 10% |
| Tiszta kód alapelvek  | 10% |
| Adatbázis-tervezés, adatbázis-kezelés, SQL                  | 10% |
| Mobil alkalmazásfejlesztés                                  | 5%  |
| Frontend készítésre szolgáló JavaScript keretrendszerek     | 10% |
| Backend készítésre szolgáló nyelvek és keretrendszerek, ORM | 10% |
| Objektum-Orientált Programozás (OOP)                        | 10% |
| Tartalomkezelő rendszerek (CMS)                             | 5%  |
| Tesztelés   | 10% |

A vizsgához segédanyag nem használható.

A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 45 perc

A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 10%

A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

Az értékelés a központi interaktív vizsga összeállított javítási-értékelési útmutatója alapján tör ténik. Részleges megoldásért részpontszám adható. Maximális pontszám nem adható, amennyiben a feladatra adott megoldás hibás választ is tartalmaz.

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó a megszerezhető összes pontszám leg- alább 40%-át elérte.

## Projektfeladat - Szoftverfejlesztő és -tesztelő projektfeladat

### A) Beadandó vizsgaremek

A vizsgarész megnevezése: **Szoftverfejlesztés és -tesztelés vizsgaremek vizsgarész**

A vizsgarész ismertetése:

A vizsgázóknak minimum 2, maximum 3 fős fejlesztői csapatot alkotva kell a vizsgát megelőzően egy komplex szoftveralkalmazást lefejlesztíteniük.

A szoftveralkalmazásnak az alábbi elvárásoknak kell megfelelni:

- Életszerű, valódi problémára nyújt megoldást.
- Adattárolási és -kezelési funkciókat is megvalósít.
- RESTful architektúrának megfelelő szerver és kliens oldali komponenseket egyaránt tartalmaz.
- A kliens oldali komponens vagy komponensek egyaránt alkalmasak asztali és mobil eszközökön történő használatra. Mobil eszközre kifejlesztett kliens esetén natív mobil alkalmazás, vagy azzal hozzátétőlegesen megegyező felhasználói élményt nyújtó webes kliens egyaránt alkalmazható. Asztali eszközökre kifejlesztett kliens oldali komponensnél mindenképpen szükséges webes megvalósítás is, de emellett opcionálisan natív, asztali alkalmazás is a csomag része lehet. (pl. A felhasználóknak szánt interfész webes megjelenítést használ, míg az adminisztrációs felület natív asztali alkalmazásként készül el).

- A forráskódnak a tiszta kód elveinek megfelelően kell készülnie.
- A szoftver célját, komponenseinek technikai leírását, működésének műszaki feltételeit és használatának rövid bemutatását tartalmazó dokumentáció is része a csomagnak.

A megosztott anyagnak tartalmaznia kell az alábbiakat:

- A szoftver forráskódja,
- Natív asztali alkalmazások esetén a program telepítőkészlete,
- Az adatbázis adatbázismodell-diagramja,
- Az adatbázis export fájlja (dump),
- A szoftveralkalmazás dokumentációja,
- A tesztekhez végzett kód, valamint a teszteredmények dokumentációja.

A vizsgarész során a vizsgázó gyakorlati bemutatóval összekapcsolt szóbeli előadás formájában mutatja be a

- szoftver célját,
- műszaki megvalósítását,
- működését,
- forráskódját,
- a csapaton belüli munkamegosztást, a fejlesztési csapatban betöltött szerepét, a fejlesztés során használt projektszervezési eszközöket.

A fentiekén túl maximum 3-5 perces angol nyelven tartott szóbeli előadás formájában összefoglalót ad a szoftver céljáról és működéséről, valamint angolul válaszol a vizsgáztató végfelhasználói szerepben feltett maximum 2-3 kérdésére.

Amennyiben a munkacapat más tagjai is azonos csoportban vizsgáznak, akkor a bemutatót közösen is megtarthatják, de ebben az esetben is biztosítani kell, hogy minden vizsgázó egyenlő arányban vegyen részt a bemutatóban, illetve minden vizsgázónak önállóan kell bemutatnia a saját feladatrészét magyarul és angolul egyaránt.

A vizsgaremek elkészítésére rendelkezésre álló idő:

A vizsgaremeket a záróvizsga tanévében kell a vizsgázónak elkészítenie.

## **B) A vizsga helyszínén végzett tevékenység**

A vizsgarész megnevezése: **Asztali- és webes szoftverfejlesztés, adatbázis-kezelés vizsgarész**

A vizsgarész ismertetése:

A vizsgarész során a vizsgázónak egy számítógépes szoftverfejlesztési feladatokat tartalmazó feladatsort kell megoldania. A feladatsor az alább részekből áll:

- Grafikus és konzolos részt egyaránt tartalmazó asztali alkalmazás fejlesztése  
Java vagy C# nyelven feladat
- Komplex webes és adatbázis-kezelési feladat, amely tartalmaz:
  - Reszponzív viselkedésű weboldal készítést és formázást
  - Backend programozást (adatbázis lekérdezést is végző, néhány végpontot tartalmazó REST API kiszolgáló létrehozása)
  - Frontend programozást (HTML / CSS /JavaScript / REST API kliens)

A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 270

perc Ezen belül:

A) Szoftverfejlesztés és -tesztelés vizsgaremek vizsgarész: 30 perc

B) Asztali- és webes szoftverfejlesztés, adatbázis-kezelés vizsgarész: 240 perc

A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 90%

A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

A vizsgatevékenység során összesen 120 pontot lehet elérni az alábbi bontásban:

**A) Szoftverfejlesztés és -tesztelés vizsgaremek vizsgarész:**

- a szoftver átfogó értékelése (a választott téma életszerűsége, az elkészült szoftver hasznossága, a komplexitás és kidolgozottság mértéke, milyen mértékben és minőségben valósította meg a szoftver a kitűzött célt, felhasználói élmény minősége): 5 pont
- adatbázis-tervezés és megvalósítás: 5 pont
- szerver oldali komponens (backend): 10 pont
- asztali használatra készült kliens oldali komponens (frontend): 10 pont
- mobil használatra készült kliens oldali komponens: 10 pont
- a kód minősége: 3 pont
- a dokumentáció minősége és részletezettsége: 2 pont
- a szoftver tesztelésének bemutatása: 3 pont
- a szoftver bemutatása során a vizsgázó előadásának szakszerűsége, illetve az angol nyelvű kommunikáció minősége: 3 pont
- a csapatmunka megvalósítása: 4 pont

**B) Asztali- és webes szoftverfejlesztés, adatbázis-kezelés vizsgarész:**

- konzolos asztali alkalmazásfejlesztés Java vagy C# nyelven: 15 pont
- grafikus asztali alkalmazásfejlesztés Java vagy C# nyelven: 10 pont
- reszponzív viselkedésű weboldal készítés és formázás: 10 pont
- backend programozás (adatbázis lekérdezést is végző, néhány végpontot tartalmazó REST API kiszolgáló létrehozása): 15 pont
- frontend programozás (HTML / CSS /JavaScript / REST API kliens): 15 pont

A pontok további bontását – legalább kétpontos szintig részletezve – a konkrét vizsgarész javítási-, értékelési útmutatója tartalmazza.

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó mind az A) Szoftverfejlesztés és -tesztelés vizsgaremek vizsgarész mind pedig a B) Asztali- és webes szoftverfejlesztés, adatbázis-kezelés vizsgarész esetén a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.

Amennyiben a vizsgatevékenységnek csak az egyik vizsgarésze eredménytelen, úgy a vizsgatevékenység megismétlésekor elegendő csak az eredménytelen vizsgarészt megismételni.

1.1 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges személyi feltételek: A vizsga során 30 vizsgázónként legalább 1 rendszergazdának rendelkezésre kell állnia.

1.2 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek: Szoftverfejlesztés és -tesztelés vizsgaremek

bemutatásához:

- 1 db korszerű, Windows operációs rendszert futtató asztali PC internet kapcsolattal, egy darab, minimum 22” -os monitorral vagy Full HD kijelzős notebookkal. A PC hardverparamétereit tekintve alkalmasnak kell lennie a vizsgán használt valamennyi szoftver optimális futtatására
- 1 db korszerű Android operációs rendszert futtató korszerű táblagép vagy mobiltelefon
- 1 db korszerű iOS operációs rendszert futtató táblagép vagy mobiltelefon
- 1 db projektor, interaktív tábla vagy Webex Board.

Az Asztali- és webes szoftverfejlesztés, adatbázis-kezelés vizsgarész megoldásához vizsgázón- ként:

- 1 db korszerű, Windows operációs rendszert futtató asztali PC internet kapcsolattal, 2 db, minimum 22” -os monitorral vagy Full HD kijelzős notebookkal. A PC hardverparamétereit tekintve alkalmasnak kell lennie a vizsgán használt valamennyi szoftver optimális futtatására.

A vizsga tanévben nyilvánosságra hozott szoftverlista szerinti szoftverek

- 1.3 A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei: -
- 1.4 A szakmai vizsga eredményébe az ágazati alapvizsgát az alábbi súlyarányal kell beszámítani: Ágazati alapvizsga: 10%, Szakmai vizsga: 90%
- 1.5 A vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok:

Az Asztali- és webes szoftverfejlesztés, adatbázis-kezelés vizsgarész végrehajtásához internetkapcsolat áll a vizsgázók rendelkezésére. Az internetkapcsolat biztosításának módját és formáját az adott vizsgafeladathoz kiadott útmutató tartalmazza. Ennek megfelelően az internetkapcsolat korlátozódhat meghatározott internetes címekre és/vagy hozzáférési időtartamra, de mindenképpen biztosítani kell, hogy az internetkapcsolatot a vizsgázók kizárólag általános keresésre használhassák, mással történő kommunikációra vagy a vizsgához célirányosan elkészített anyagok letöltésére ne.

Kelt: Veszprém, 2024.06.21.