

**VAS MEGYEI SZAKKÉPZÉSI CENTRUM
HORVÁTH BOLDIZSÁR
KÖZGAZDASÁGI ÉS INFORMATIKAI TECHNIKUM**



**Útmutató a szoftverfejlesztő- és tesztelő képzés
projektmunkájához**

Belső, intézményi útmutató az
5 0613 12 03 számú Szoftverfejlesztő és -tesztelő megnevezésű szakma
Képzési és kimeneti követelményei alapján
A) Szoftverfejlesztés és -tesztelés vizsgaremek vizsgarészhez

Tartalom

Vizsgarész	3
1. A projektfeladat ismertetése	3
2. Projektmunka elkészítése során használt készségek.....	3
3. A projektmunka készítésének folyamata	4
3.1. Projektmunka készítésének előrehaladása.....	4
Nappali képzés esetén	5
Esti képzés esetén felnőttoktatási jogviszonyban (két éves képzés)	5
4. A projektmunka műszaki dokumentációjának tartalmi és formai követelményei.....	6
4.1. Külsőalak.....	6
4.2. Egyéb formai jellemző.....	6
5. A projektmunka bemutatása	7
5.1. A kész projektmunka leadásának határideje, a vizsgaremek benyújtásának módja	7
5.2. A megosztott anyagnak tartalmaznia kell az alábbiakat:.....	7
5.3. Technikai problémák és elhárításuk	8
5.4. A projektmunka bemutatásához szükséges technikai eszközök.....	8
5.5. A projektmunka értékelése	8
Melléletek:.....	10
1. melléklet.....	10
2. számú melléklet.....	11
3. számú melléklet.....	12

Vizsgarész

A projektmunkának a jelöltek saját, önálló szellemi termékének kell lennie, melynek tárgya a komplex feladat, a szakmai irányultságnak megfelelően.

1. A projektfeladat ismertetése

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 fejlesztett 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.

2. Projektmunka elkészítése során használt készségek

- Használja a Git verziókezelő rendszert, valamint a fejlesztést támogató csoportmunkaeszközöket és szolgáltatásokat (pl. GitHub, Slack, Trello, Microsoft Teams, Webex Teams).
- Az általa végzett szoftverfejlesztési feladatok esetében kiválasztja a legmegfelelőbb technikákat, eljárásokat és módszereket.
- A megfelelő kommunikációs forma (e-mail, chat, telefon, prezentáció stb.) kiválasztásával munkatársaival és az ügyfelekkel hatékonyan kommunikál műszaki és egyéb információkról magyarul és angolul.
- Szabványos, rezponzív megjelenítést biztosító weblapokat hoz létre és formáz meg stíluslapok segítségével. Kereső optimalizálási beállításokat alkalmaz.
- Egyszerűbb webhelyek dinamikus viselkedését (eseménykezelés, animáció stb.) biztosító kódot, készít JavaScript nyelven.
- RESTful alkalmazás kliens oldali komponensének fejlesztését végzi JavaScript nyelven.
- A tiszta kód elveinek megfelelő, megfelelő mennyiségű megjegyzéssel ellátott, kellőképpen tagolt, jól átlátható, kódot készít.
- Adatbázis-kezelést is végző konzolos vagy grafikus felületű asztali alkalmazást készít magas szintű programozási nyelvet (C#, Java) használva.
- Adatkezelő alkalmazásokhoz relációs adatbázist tervez és hoz létre, többtáblás lekérdezéseket készít.

- Önálló- vagy komplex szoftverrendszerek részét képző kliens oldali alkalmazásokat fejleszt mobil eszközökre.
- Webes környezetben futtatható kliens oldali (frontend) alkalmazást készít JavaScript keretrendszer (pl. React, Vue, Angular) segítségével.
- RESTful alkalmazás adatbáziskezelési feladatokat is ellátó szerveroldali komponensének (backend) fejlesztését végzi erre alkalmas nyelv vagy keretrendszer segítségével (pl. Node.js, Spring, Laravel).
- Objektum orientált (OOP) programozási módszertant alkalmazó asztali, webes és mobil alkalmazást készít
- Tartalomkezelő rendszer (CMS, pl. WordPress) segítségével webhelyet készít, egyéni problémák megoldására saját beépülőket hoz létre.
- Manuális és automatizált szoftvertesztelést végezve ellenőrzi a szoftver hibátlan működését, dokumentálja a tesztek eredményét.
- Szoftverfejlesztés vagy -tesztelés során felmerülő problémákat old meg és hibákat hárít el webes kereséssel és internetes tudásbázisok használatával (pl. Stack Overflow).
- Munkája során hatékonyan használja az irodai szoftvereket, műszaki tartalmú dokumentumokat és bemutatókat készít.
- Munkája során cél szerint alkalmazza a legmodernebb információs technológiákat és trendeket (virtualizáció, felhőtechnológia, IoT, mesterséges intelligencia, gépi tanulás stb.).
- Részt vesz szoftverrendszerek ügyfeleknél történő bevezetésében, a működési környezetet biztosító IT-környezet telepítésében és beállításában.
- A szoftverfejlesztés és tesztelési munkakörnyezetének kialakításához beállítja a hálózati eszközöket, elvégzi a vezetékes és vezeték nélküli eszközök csatlakoztatását és hálózathibás beállítását. A fejlesztett szoftverben biztonságos, HTTPS protokollt használó webes kommunikációt valósít meg.

Ezek közül a készségek közül a projektmunka készítőinek minél többet fel kell használniuk a feladat elkészítése során.

3. A projektmunka készítésének folyamata

A projektmunka témájának javaslatát, ötletét a jelöltek a 11. évfolyam során (esti képzésen az 1/13. évfolyam során) engedélyeztetik az 1. mellékletben szereplő dokumentum segítségével. Az engedélyt az iskola vezetője adja meg a munkaközösség-vezető javaslatára alapján. A munkaközösség-vezető csak az általa javasolt témákat terjeszti tovább az intézményvezetőnek.

3.1. Projektmunka készítésének előrehaladása

A tanulók tanulmányaik alatt folyamatosan kell, hogy elkészítsék a projektmunkájukat. Ennek érdekében meghatározásra került egy felsorolás, hogy milyen dokumentumokat kell elkészíteni a különböző tanévekben. Ez a projektmunkával való folyamatos foglalkozás miatt szükséges, illetve ezen dokumentumok elkészítésének segítségével egy jobban kimunkált projektmunka jön létre. A tanulók a projektmunka elkészítéséhez belső

(iskola által foglalkoztatott oktató) illetve külső konzulens (segítő) segítségét is igénybe vehetik.

Nappali képzés esetén

12. évfolyam (június 1-ig):

- innovációs késztetések
- célkitűzések, definíciós tanulmány
- megvalósíthatósági vizsgálat (hatékonyság, erőforrásigény, alternatívák)
- projektindítás, -menedzselés (követendő elvek, együttműködés, projektcélok, projekttervezési feladatok, kockázatok)
- tényfeltárás, elemzés, követelményelemzés (a rendszer megismerésének technikái, interjúk, kérdőívek, hasonló rendszerek megismerése)
- szervezeti rendszer modellje (komponensek, architektúra, a rendszer folyamatai, információ, információigények, a rendszer viselkedése)
- modellvezérelt tervezés (objektumorientált szemlélet, információrendszer-tervezés)
- a rendszer logikai terve (adatbázis szemléletű logikai modell, normalizálás, funkcionalitás tervezése)
- a rendszer fizikai modellje (komponensek, tárolási struktúrák)

13. évfolyam (január 10-ig):

- rendszerspecifikáció (programtervezés lépései, strukturált terv, fejlesztési környezet meghatározása, programspecifikáció dokumentuma)
- implementáció, kódolás
- tesztelési stratégia és –folyamat (tesztelési feladatok, tesztelés tervezése és végrehajtása)
- műszaki dokumentáció elkészítése

Esti képzés esetén felnőttoktatási jogviszonyban (két éves képzés)

1/13. évfolyam (június 1-ig):

- innovációs késztetések
- célkitűzések, definíciós tanulmány
- megvalósíthatósági vizsgálat (hatékonyság, erőforrásigény, alternatívák)
- projektindítás, -menedzselés (követendő elvek, együttműködés, projektcélok, projekttervezési feladatok, kockázatok)
- tényfeltárás, elemzés, követelményelemzés (a rendszer megismerésének technikái, interjúk, kérdőívek, hasonló rendszerek megismerése)
- szervezeti rendszer modellje (komponensek, architektúra, a rendszer folyamatai, információ, információigények, a rendszer viselkedése)
- modellvezérelt tervezés (objektumorientált szemlélet, információrendszer-tervezés)
- a rendszer logikai terve (adatbázis szemléletű logikai modell, normalizálás, funkcionalitás tervezése)

- a rendszer fizikai modellje (komponensek, tárolási struktúrák)

1/14. évfolyam (január 10-ig):

- Rendszerspecifikáció (programtervezés lépései, strukturált terv, fejlesztési környezet meghatározása, programspecifikáció dokumentuma)
- Implementáció, kódolás
- Tesztelési stratégia és –folyamat (tesztelési feladatok, tesztelés tervezése és végrehajtása)
- Műszaki dokumentáció elkészítése

A projektmunka előrehaladását a konzulens illetve az IKT projektmunka gyakorlat II. tantárgyat tanító oktató közösen értékeli. A fent felsorolt munkák értékelését az IKT projektmunka gyakorlat II. tanévközi illetve évvégi eredményének kell tükröznie. Aki nem vesz részt a projektmunkában, esetleg teljes mértékben elzárkózik az abban való közreműködéstől, annak a fenti tantárgyból elégtelen érdemjegyet kell adni.

4. A projektmunka műszaki dokumentációjának tartalmi és formai követelményei

4.1.Külsőalak

- A dolgozat írásos anyagát valamely irodai programcsomagban található, korszerű szövegszerkesztő programmal kell elkészíteni.
- Alkalmazni kell az adott program lehetőségeit:
 - o oldalszámozás
 - o fejlécek, láblécek (élőfej, élőláb)
 - o lábjegyzetek
 - o automatikus tartalomjegyzék készítés
 - o stílusok
 - o képek, ábrák és ezek feliratai
- A dolgozat szövegének meg kell felelnie a magyar helyesírás szabályainak.
- Margónagyságok: 2,5 cm-es bal, jobb, felső és alsó margók + 0,5 cm kötési margó
- Betűjellemzők: Times New Roman CE vagy HTimes betűtípusok, 12 pont nagyságú betűk
- Bekezdésjellemzők: sorkizárt bekezdések, 1,5 soros sorközök, ahol szükséges első sor vagy függő behúzások, tabulátorok használata
- A szemléltető jellegű kiegészítések (képek, ábrák, táblázatok, diagramok):
 - o kerülhetnek a főszövegbe vagy a mellékletbe. Ha méretük meghaladja az 1/3 oldalt, akkor mellékletbe kerüljenek,
 - o minden ábra, táblázat, diagram stb. külön számmal és címmel legyen ellátva, és legyen megjelölve a forrása! A számozás típusonként történjen: 1. sz. kép, 2. sz. kép, 1. sz. tábla, 2. sz. tábla stb.,
 - o méretét és felbontását olyannak kell választani, amely kinyomtatva is megfelelő minőségű.

4.2.Egyéb formai jellemző

- Kötési forma: műanyag spirálozás.
- Hivatkozás stílus: APA (American Psychological Association).

- A dolgozat címlapja 2. számú melléklet tartalmazza.
- A műszaki dokumentáció terjedelme legalább 20, legfeljebb 40 oldal. Ebbe nem számít bele a tartalomjegyzék és a mellékletek!

5. A projektmunka bemutatása

- Az előadás (prezentáció) felépítése:
 - Tényfeltárás, elemzés, követelményelemzés
 - Szervezeti rendszer modellje
 - A rendszer logikai terve
 - A rendszer fizikai modellje
 - Rendszerspecifikáció Implementáció, kódolás folyamata
 - Tesztelési stratégia és –folyamat
 - Az elkészült alkalmazás ismertetése
- Az alkalmazott eszközök, módszerek bemutatása a prezentáció során:
 - o A szemléltetést biztosító ábrák, grafikonok bemutatása
 - o Folyamatok, algoritmusok szemléltetése.
- A projektmunkához és a prezentációhoz kapcsolódó, a vizsga során feltett kérdésekre adott válaszok tartalma szintén befolyásolja az értékelést.
- 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 munkacsoport 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 bemutatásban, illetve minden vizsgázónak önállóan kell bemutatnia a saját feladat részét magyarul és angolul egyaránt.
- A vizsgaremek bemutatására és megvédésére maximum 30 perc áll a vizsgázó rendelkezésére.
- A vizsgaremeket a záróvizsga tanévében kell a vizsgázónak elkészítenie.

5.1.A kész projektmunka leadásának határideje, a vizsgaremek benyújtásának módja

A kész csomagot az intézménynek vizsga előtt minimum 14 nappal kell a vizsgabizottsághoz benyújtani GitHub vagy más hasonló szolgáltatás segítségével megosztva. A tanulóknak az első vizsganap előtt 30 nappal kell leadniuk a dokumentációt, amely tartalmazza a program GitHub elérhetőségét, illetve a műszaki dokumentációt. A leadás után ezen módosítani már nem lehet.

5.2.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.

5.3. Technikai problémák és elhárításuk a bemutató során

- Ha a vizsgán a vizsgázót valamilyen technikai probléma akadályozza, akkor igénybe kell venni a készenlétben álló rendszergazdai munkákkal megbízott személy segítségét
- A rendkívüli eseményeket jegyzőkönyvben kell rögzíteni
- A hiba elhárítása után a hallgatót annyi pótidő illeti meg, amennyit igénybe vett a hiba elhárítása
- A vizsga lebonyolítása alatt folyamatosan álljon készenlétben vizsgahelyszínen a rendszergazdai munkákkal megbízott személy.

5.4.A projektmunka bemutatásához szükséges technikai eszközök

1 db korszerű, Windows operációsrendszert futtató asztali PC internet kapcsolattal, egy darab, minimum 22"-os monitorral. 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

5.5.A projektmunka értékelése

A megadott szempontrendszer alapján az eredményt pontszámmal értékeli a bizottság.

Az értékelés szempontrendszere:

- 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)
- Adatbázis-tervezés és megvalósítás
- Szerver oldali komponens (backend)
- Asztali használatra készült kliens oldali komponens (frontend)
- Mobil használatra készült kliens oldali komponens
- A kód minősége
- A dokumentáció minősége és részletezettsége
- A szoftver tesztelésének bemutatása
- A szoftver bemutatása során a vizsgázó előadásának szakszerűsége, illetve az angol nyelvű kommunikáció minősége
- A csapatmunka megvalósítása

A projektmunka értékelése	55 pont
1. A szoftver átfogó értékelése (a választott téma életszerűsége, az elkészült szoftver hasznossága, a	5 pont

komplexitás és kidolgozottság mértéke, milyen mértékben és minőségben valósította meg a szoftver a kitűzött célt, felhasználói élmény minősége)	
2. Adatbázis-tervezés és megvalósítás	5 pont
3. Szerver oldali komponens (backend)	10 pont
4. Asztali használatra készült kliens oldali komponens (frontend)	10 pont
5. Mobil használatra készült kliens oldali komponens	10 pont
6. A kód minősége	3 pont
7. A dokumentáció minősége és részletezettsége	2 pont
8. A szoftver tesztelésének bemutatása	3 pont
9. A szoftver bemutatása során a vizsgázó előadásának szakszerűsége, illetve az angol nyelvű kommunikáció minősége	3 pont
10. A csapatmunka megvalósítása	4 pont

Mellékletek:

1. melléklet



VMSZC Horváth Boldizsár Közgazdasági és Informatikai Technikum Projektmunka témájának kiválasztása

Projektteam tagok

Név	Születési idő	Aláírás

Projektmunka tervezett címe:

.....

Projektmunka tervezett alcíme (nem kötelező):

.....

A projektmunka néhány soron ismertetése (tervezet):

.....
.....
.....
.....

Dátum:

Konzulens tölti ki!

Konzulens (segítő) neve:

Konzulens munkahelye:

Dátum:

Konzulens aláírása:

Intézményvezető tölti ki!

A kiválasztott projektmunka elkészítését engedélyezem.

Dátum:

Intézményvezető aláírása:

2. számú melléklet



VMSZC Horváth Boldizsár Közgazdasági és Informatikai Technikum

**Az 5 0613 12 03 számú Szoftverfejlesztő- és tesztelő szakma
projektmunka**

**<A projektmunka címe>
<a projektmunka alcíme>**

Készítette:
**<PROJEKTMUNKÁT
KÉSZÍTŐK NEVEI>**

**<VÁROS>
<évszám>**



A projektmunka előrehaladásának értékelése¹

Projektteam tagok

Név	Születési idő	Osztály

Projektmunka címe:

.....

Projektmunka tervezett alcíme (nem kötelező):

.....

Projektmunka konzulense:

Projektmunka készítése során használt készségek:

<input type="checkbox"/> Használják a Git verziókezelő rendszert, valamint a fejlesztést támogató csoportmunkaeszközöket és szolgáltatásokat a közös munkához	<input type="checkbox"/> RESTful alkalmazás adatbáziskezelési feladatokat is ellátó szerveroldali komponensének (backend) fejlesztését végzik erre alkalmas nyelv vagy keretrendszer segítségével (pl. Node.js, Spring, Laravel)
<input type="checkbox"/> Az általuk végzett szoftverfejlesztési feladatok esetében kiválasztják a legmegfelelőbb technikákat, eljárásokat és módszereket.	<input type="checkbox"/> Objektum orientált (OOP) programozási módszertant alkalmazó asztali, webes és mobil alkalmazást készítenek
<input type="checkbox"/> A megfelelő kommunikációs forma (e-mail, chat, telefon, prezentáció stb.) kiválasztásával hatékonyan kommunikálnak a projektteam tagok	<input type="checkbox"/> Tartalomkezelő rendszer (CMS, pl. WordPress) segítségével webhelyet készítenek, egyéni problémák megoldására saját beépülőket hoznak létre.
<input type="checkbox"/> Szabványos, reszponzív megjelenítést biztosító weblapokat hoznak létre és formáz meg stíluslapok segítségével. Kereső optimalizálási beállításokat alkalmazása.	<input type="checkbox"/> Manuális és automatizált szoftvertesztelést végezve ellenőrzik a szoftver hibátlan működését, dokumentálják a tesztek eredményét.
<input type="checkbox"/> Egyszerűbb webhelyek dinamikus viselkedését (eseménykezelés, animáció stb.) biztosító kódot, készítenek JavaScript nyelven.	<input type="checkbox"/> Szoftverfejlesztés vagy -tesztelés során felmerülő problémákat oldanak meg és hibákat hárítanak el.

¹ Kitöltendő két alkalommal: 12. évfolyam végén illetve a 13. évfolyam félévkor

<input type="checkbox"/> RESTful alkalmazás kliens oldali komponensének fejlesztését végzik JavaScript nyelven.	<input type="checkbox"/> Munkájuk során hatékonyan használják az irodai szoftvereket, műszaki tartalmú dokumentumokat és bemutatókat készítenek
<input type="checkbox"/> A tiszta kód elveinek megfelelő, megfelelő mennyiségű megjegyzéssel ellátott, kellőképpen tagolt, jól átlátható, kódot készítenek.	<input type="checkbox"/> Munkájuk során cél szerint alkalmazzák a legmodernebb információs technológiákat és trendeket (virtualizáció, felhőtechnológia, IoT, mesterséges intelligencia, gépi tanulás stb.)
<input type="checkbox"/> Adatbázis-kezelést is végző konzolos vagy grafikus felületű asztali alkalmazást készítenek magas szintű programozási nyelvet (C#, Java) használva.	<input type="checkbox"/> Részt vesznek szoftverrendszerek ügyfeleknél történő bevezetésében, a működési környezetet biztosító IT-környezet telepítésében és beállításában.
<input type="checkbox"/> Adatkezelő alkalmazásokhoz relációs adatbázist terveznek és hoznak létre, többtáblás lekérdezéseket készítenek. <input type="checkbox"/> Önálló- vagy komplex szoftverrendszerek részét képező kliens oldali alkalmazásokat fejlesztenek mobil eszközökre.	<input type="checkbox"/> A szoftverfejlesztés és tesztelési munkakörnyezetének kialakításához beállítja a hálózati eszközöket, elvégzi a vezetékes és vezeték nélküli eszközök csatlakoztatását és hálózatbiztonsági beállítását.
<input type="checkbox"/> Webes környezetben futtatható kliens oldali (frontend) alkalmazást készítenek	

A projektmunka hiányosságai, javítandó részek felsorolása:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Dátum:

Konzulens aláírása:

4. számú melléklet

Értékelőlap

Az 5 0613 12 03 számú Szoftverfejlesztő- és tesztelő szakképesítés
projektmunka elkészítése és bemutatása
megnevezésű vizsgarészhez

Projekt munkát készítő

neve:

születési ideje:

a projektmunka címe:

A projektmunka értékelése	Elérhető pontszám: 55 pont	Elért pontszám:
1. 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	
2. Adatbázis-tervezés és megvalósítás	5 pont	
3. Szerver oldali komponens (backend)	10 pont	
4. Asztali használatra készült kliens oldali komponens (frontend)	10 pont	
5. Mobil használatra készült kliens oldali komponens	10 pont	
6. A kód minősége	3 pont	
7. A dokumentáció minősége és részletezettsége	2 pont	
8. A szoftver tesztelésének bemutatása	3 pont	
9. A szoftver bemutatása során a vizsgázó előadásának szakszerűsége, illetve az angol nyelvű kommunikáció minősége	3 pont	
10. A csapatmunka megvalósítása	4 pont	