

KÉPZÉSI PROGRAM

C# PROGRAMOZÁS HALADÓ

Vonatkozó jogszabályok:

2013. évi LXXVII. törvény
11/2020. (II. 7.) Korm. rendelet

Képzési programot készítette:

Csomó Viktória Fruzsina
Gyúri Attila



2. A képzésbe való bekapcsolódás és részvétel feltételei

2.1.	Iskolai végzettség:	---
2.2.	Szakmai előképzettség, végzettség:	A C# programozás és Microsoft Visual Studio alapjaival megszerezhető kompetenciák megléte a végzettségről szóló tanúsítvánnyal, vagy ennek hiányában, a képző által szervezett előzetes szintfelmérő vizsga sikeres teljesítésével bizonyítottan.
2.3.	Szakmai gyakorlat:	nem szükséges
2.4.	Egészségügyi alkalmasság:	nem szükséges
2.5.	Előzetesen elvárt ismeretek:	Írás- és olvasáskészség, magyar nyelven, melyet a Képzésben résztvevő a felnőttképzési szerződés értelmezésével, kitöltésével és aláírásával bizonyít. C# programozási nyelv és Microsoft Visual Studio alapfokú ismerete, mely végzettség hiánya esetén a Képző által összeállított teszten való legalább 50%-os eléréssel bizonyít.
2.6.	Egyéb feltételek:	Minden résztvevővel az Fktv. (a felnőttképzésről szóló 2013. évi LXXVII. törvény és végrehajtási rendelete a 11/2020. (II. 7.) Korm. rendelet) által meghatározott tartalmú felnőttképzési szerződést kell kötni. Az esetlegesen korábban megszerzett előzetes tudás mérését képző intézmény az Fktv. és egyéb vonatkozó jogszabály előírásai szerint igény esetén biztosítja, a felnőttképzési szerződésben ez, továbbá az esetleges előzetesen megszerzett tudás beszámítása is feltüntetésre kerül. Támogatott képzések esetén a támogatási szerződésben és/vagy együttműködési megállapodásban, munkáltatói megrendelés esetén a megrendelővel kötött szolgáltatási szerződésben további feltételek szerepelhetnek. Ezen szerződésekben szereplő eltérő (pl. 20%) megengedett hiányzás esetén a támogatási szerződésben foglalt megengedett hiányzás az irányadó.
2.7.	Részvétel követésének módja:	A Képző által vezetett a résztvevők hiányzásait dokumentáló haladási napló, valamint a Képzésben résztvevő jelenlétét igazoló dokumentum. A <i>haladási napló</i> az egységes dokumentum naprakész adatokat tartalmazó, folyamatosan vezetett része, amely tartalmazza: a) kontaktórás foglalkozás esetén: aa) megtartásának időpontját, ab) témájának megjelölését és rövid leírását, ac) oktatójának nevét és aláírását, ad) képzésen belüli órája sorszámának megjelölését, ae) résztvevőinek aláírásával ellátott jelenléti ívet, b) nem kontaktórás foglalkozás esetén: ba) teljes időtartamát, bb) témájának megjelölését és rövid leírását, bc) résztvevőjének nevét, c) a képzés befejezésének dátumát.

		<p><i>Képzési jelenléte</i> igazoló dokumentum, amely lehet:</p> <p>a) a távolmaradó résztvevők név és óraszám szerinti összesítése,</p> <p>b) kontaktórák foglalkozás esetén a képzésben résztvevő aláírásával ellátott jelenléti ív,</p> <p>c) a képzésben résztvevővel elektronikus úton folytatott szakmai felkészítést, ellenőrzést igazoló dokumentumok.</p> <p><i>Fentiekre vonatkozó jogszabályváltozás esetén a képzési program alapján indított képzés megkezdésének időpontjában hatályos rendelkezések az irányadók.</i></p>
--	--	--

3. Tervezett képzési idő

3.1.	A képzés órászáma:	40
3.2.	Megengedett hiányzás mértéke:	<p>A maximálisan megengedett hiányzás a képzés összórászámának 20 %-a lehet, maximum 8 óra.</p> <p><i>(A felnőttképzési szerződés azonnali hatállyal felmondható, ha a képzésben részt vevő személy a kontaktórákról a képzési programban meghatározott időnél többet mulasztott.)</i></p>

4. A képzés tananyagegységei

	A képzés tananyagegységeinek megnevezése: ¹	Órászáma:
4.1.	SOLID elvek, hatókör, C#3 ismeretek	8
4.2.	Haladó Delegate-ek, LINQ és XLINQ használata	16
4.3.	Többszálú logika és aszinkron programozási ismeretek	8
4.4.	Bevezetés a reflexiós módszerek és a tervezési minták használatába	8

4.1. Tananyagegység²

4.1.1.	Megnevezése: ³	SOLID elvek, hatókör, C#3 ismeretek
4.1.2.	Célja:	A tananyagegység célja, hogy a képzésben résztvevők átismételjék a C#1 és C#2 nyelvi elemeit, és a SOLID elveken keresztül az objektum-orientált programozás alapvető filozófiáját. Továbbá a résztvevők képessé válnak az IDisposable megfelelő implementációjára, és a „memory leak” típusú hibák elkerülésére.
4.1.3.	Megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	Frontális oktatás, az oktató/mentor által felügyelt egyéni- és csoportmunka, önálló egyéni- és csoportmunka, távoktatás, valós idejű online jelenléti munkaforma

¹ A sorok száma bővíthető.

² A Tananyagegységeket bemutató alfejezetek száma a 4. pontban szereplő sorok számának megfelelően bővíthető.

³ Megegyezik a 4.1. sorban feltüntetett megnevezéssel

4.1.4.	Megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	Előadás, online/digitális előadás, magyarázat, szemléltetés, workshop, gyakorlat, megbeszélés, együttes és önálló tananyag feldolgozás, önálló tanulás, online tananyagok feldolgozása
4.1.5.	Óraszám:	8
4.1.6.	Beszámítható óraszám: ⁴	0
4.1.7.	A tananyag egység elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltétele(i):	A tananyag egység elvégzéséről külön igazolás nem kerül kiállításra.
4.1.8.	Tartalma:	
Tematikai egység	Tartalmi elemek leírása	Óraszám
1. Ismétlés, SOLID elvek	C#1 és C#2 szintaktikai elemek átismétlése Események, interfészek használata OOP ismétlés SOLID elvek áttekintése	4
2. Élettartam és C#3	Generikusok ismétlése, ko- és kontravariancia megismerése Élettartam és hatókör fogalma Using blokk/deklaráció használata IDisposable megfelelő implementálása (Dispose minta alapján) Memory Leak elkerülése delegate-ek használata esetén C#3 nyelvi elemek áttekintése: nyelvi elemek a LINQ támogatásához	4

4.2. Tananyag egység⁵

4.2.1.	Megnevezése: ⁶	Haladó Delegate-ek, LINQ és XLINQ használata
4.2.2.	Célja:	A tananyag egység célja, hogy a képzésben résztvevők képessé váljanak delegeate-ek paraméterként történő használatával adatforrás-független adatfeldolgozó algoritmusok használatára és implementálására. Továbbá célja, hogy a képzésben résztvevők elsajátítsák és képesek legyenek az XML, JSON file-ok feldolgozására, valamint külső folyamatokkal való együttműködésre.
4.2.3.	Megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	Frontális oktatás, az oktató/mentor által felügyelt egyéni- és csoportmunka, önálló egyéni- és csoportmunka, távoktatás, valós idejű online jelenléti munkaforma
4.2.4.	Megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	Előadás, online/digitális előadás, magyarázat, szemléltetés, workshop, gyakorlat, megbeszélés, együttes és önálló tananyag feldolgozás, önálló tanulás, online tananyagok feldolgozása
4.2.5.	Óraszám:	16
4.2.6.	Beszámítható óraszám: ⁷	0

⁴ Kontaktórától eltérő munkaforma alkalmazása esetén, ha az a képzés óraszámába beszámítható, egyéb esetben nem releváns.

⁵ A Tananyag egységeket bemutató alfejezetek száma a 4. pontban szereplő sorok számának megfelelően bővítendő.

⁶ Megegyezik az 4.2. sorban feltüntetett megnevezéssel

⁷ Kontaktórától eltérő munkaforma alkalmazása esetén, ha az a képzés óraszámába beszámítható, egyéb esetben nem releváns.



4.2.7.	A tananyagegység elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltétele(i):	A tananyagegység elvégzéséről külön igazolás nem kerül kiállításra.	
4.2.8.	Tartalma:		
	Tematikai egység	Tartalmi elemek leírása	Óraszám
	1. Delegate bevezetés	Delegate-ek használata paraméterként Lambda kifejezések: út az anonim metódusoktól LINQ operátorok áttekintése Gyűjteményeken végzett feladatok deklaratív leírása Adatforrás-független működés szemléltetése	4
	2. XLINQ gyakorlás	XML tartalmak kezelése: XmlSerializer és Xdocument használata XLINQ használata LINQ operátorokkal XLINQ feldolgozás XML-ből leképezett objektumokkal	4
	3. XLINQ és JSON használata	XLINQ feldolgozás közvetlenül XML-ből JSON tartalmak kezelése: Newtonsoft.JSON és System.Text.Json JSON tartalmak feldolgozása LINQ segítségével Adapter tervezési minta bemutatása	4
	4. Process használata	Folyamat-szintű párhuzamosítás használata Kommunikáció a Process példányokkal: I/O redirect	4

4.3. Tananyagegység⁸

4.3.1.	Megnevezése: ⁹	Többszálú logika és aszinkron programozási ismeretek
4.3.2.	Célja:	A tananyagegység célja, hogy a képzésben résztvevők képessé váljanak a Thread és Task osztályok használatával szálbiztos módon párhuzamos algoritmusok implementálására, valamint az async/await kulcsszavak használatával aszinkron kód fejlesztésére.
4.3.3.	Megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	Frontális oktatás, az oktató/mentor által felügyelt egyéni- és csoportmunka, önálló egyéni- és csoportmunka, távoktatás, valós idejű online jelenléti munkaforma
4.3.4.	Megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	Előadás, online/digitális előadás, magyarázat, szemléltetés, workshop, gyakorlat, megbeszélés, együttes és önálló tananyag feldolgozás, önálló tanulás, online tananyagok feldolgozása
4.3.5.	Órászáma:	8
4.3.6.	Beszámítható órászáma: ¹⁰	0
4.3.7.	A tananyagegység elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltétele(i):	A tananyagegység elvégzéséről külön igazolás nem kerül kiállításra.

⁸ A Tananyagegységeket bemutató alfejezetek száma a 4. pontban szereplő sorok számának megfelelően bővítendő.

⁹ Megegyezik az 4.3. sorban feltüntetett megnevezéssel

¹⁰ Kontaktortól eltérő munkaforma alkalmazása esetén, ha az a képzés órászámába beszámítható, egyéb esetben nem releváns.



4.3.8. Tartalma:		
Tematikai egység	Tartalmi elemek leírása	Óraszám
1. Párhuzamos osztályok	A Thread osztály használata A Task osztály bemutatása Bevezetés a Task Parallel Library használatába Alapvető szálszinkronizációs ismeretek (lock, Monitor, Pulse)	4
2. Haladó szálkezelés	Task Continuation fogalma és használata C# async-await kulcsszavak megismerése, használata Parallel osztályok áttekintése	4

4.4. Tananyagegység¹¹

4.4.1.	Megnevezése: ¹²	Bevezetés a reflexiós módszerek és a tervezési minták használatába
4.4.2.	Célja:	A tananyagegység célja, hogy a képzésben résztvevők képessé váljanak reflexiós módszerek segítségével futás közbeni típusanalízist végezni, valamint dinamikus típuskezelést használni. Továbbá a tananyagegység elsajátításával megismerkednek néhány alapvető tervezési mintával C# programozási nyelven.
4.4.3.	Megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	Frontális oktatás, az oktató/mentor által felügyelt egyéni- és csoportmunka, önálló egyéni- és csoportmunka, távoktatás, valós idejű online jelenléti munkaforma
4.4.4.	Megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	Előadás, online/digitális előadás, magyarázat, szemléltetés, workshop, gyakorlat, megbeszélés, együttes és önálló tananyag feldolgozás, önálló tanulás, online tananyagok feldolgozása
4.4.5.	Óraszám:	8
4.4.6.	Beszámítható óraszám: ¹³	0
4.4.7.	A tananyagegység elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltétele(i):	A tananyagegység elvégzéséről külön igazolás nem kerül kiállításra.
4.4.8. Tartalma:		
Tematikai egység	Tartalmi elemek leírása	Óraszám
1. Reflexiós módszerek	Típusfeltérképezés; a reflection alapjai Dinamikus típusrendszer: a dynamic kulcsszó, valamint a DynamicObject osztály használata	4
2. Tervezési minták alapjai	Facade tervezési minta és C# megvalósítása Proxy tervezési minta és C# megvalósítása Decorator tervezési minta és C# megvalósítása	4

¹¹ A Tananyagegységeket bemutató alfejezetek száma a 4. pontban szereplő sorok számának megfelelően bővítendő.

¹² Megegyezik az 4.4. sorban feltüntetett megnevezéssel

¹³ Kontaktórától eltérő munkaforma alkalmazása esetén, ha az a képzés óraszámába beszámítható, egyéb esetben nem releváns.



5. Csoportlétszám

5.1	Maximális csoportlétszám: ¹⁴ (fő)	50 fő
-----	--	-------

6. A képzésben részt vevő teljesítményét értékelő rendszer leírása

A képzésben résztvevő teljesítményét értékelő rendszer kidolgozása során Képző figyelembe veszi a törvényi szabályozásokat, továbbá a csoport összetételét, az értékelési rendszerben szerzett tapasztalatát, melyek alapján a diagnosztikus, fejlesztő és szummatív értékelési módszertan hatékonyságát veszi alapul.

Az értékelés során alkalmazható oktatói módszerek a képzési csoport dinamikájának megfelelően lehet előadás, magyarázat, elbeszélés, vita, szemléltetés, projektmunka, kooperatív tanulás, szimuláció és házi feladat.

Amennyiben a támogatási szerződésben és/vagy együttműködési megállapodásban, munkáltatói megrendelés esetén a megrendelővel kötött szolgáltatási szerződésben Finanszírozó eltérő értékelési rendszert kíván alkalmazni (például a tananyaghoz illeszkedő vizsgasor alkalmazása a képzésben résztvevő teljesítményértékelésére), esetleg törvényi szabályozás rögzíti az egyéb képzések teljesítményértékelésének módszerét, ez esetben a támogatási szerződésben foglaltak, illetve a jogszabályi rendelkezések az irányadóak.

6.1. Előzetes tudásmérés (diagnosztikus) értékelés:

Képző a képzésre jelentkező kérésére előzetes tudásmérés lehetőségét biztosítja.

Előzetes tudásmérés: annak felmérése, hogy a képzésre jelentkező dokumentumokkal nem igazolt tanulmányai vagy megszerzett gyakorlati tapasztalatai alapján képes-e a képzés során elsajátítandó tananyagegység követelményeinek teljesítésére, amelynek eredményeként a követelmények megfelelő szintű teljesítése esetén a tananyagegység elsajátítására irányuló képzési rész alól a képzésre jelentkezőt fel kell menteni.

Az előzetes tudásmérés az adott tananyagegységben megszerezhető kompetenciákra terjed ki, mely szóbeli kérdések és/vagy gyakorlati feladatok megoldásán keresztül kerül felmérésre képzési részenként.

Megszerezhető minősítések: **„Megfelelt”** vagy **„Nem felelt meg”**

„Megfelelt” minősítéshez tartozó követelményszint: **Legalább 81%-ot elérő eredmény**

6.2. Képzés közbeni (fejlesztő) értékelés:

A fejlesztő értékelés szerepe, hogy a képzésben résztvevők fejlődését támogassa, a tanulási igényeket pontosítsa, az oktatók tanulásszervezési feladatait segítse.

A képzés közbeni fejlesztő értékelés módjai:

- Visszakérdés, Gyakorlati feladatmegoldás,
- Struktúrált gyakorlati feladatmegoldás
- Képzésben résztvevő visszajelzései, Beszélgetés,
- Mentorálás

A fejlesztő értékeléshez nem **tartozik minősítés**, a tanulási és tanítási folyamatokat szolgálja.

¹⁴ Zárt rendszerű elektronikus távoktatás esetén nem releváns.



6.3.	Részvevő záró (szummatív) értékelése:
	<p>A képzés nem zárul a képzési program tananyagához illeszkedő vizsgával.</p> <p>A tanuló teljesítményének értékelése a képzés során, és a záró részében végzett komplex gyakorlati feladat során szerzett eredmény, benyomás, visszajelzés alapján történik. Az oktató által javasolt minősítés az egységes dokumentum részeként vezetett haladási naplóban kerül rögzítésre.</p> <p>Megszerezhető minősítések: „Megfelelt” vagy „Nem felelt meg”</p>

7. A képzés zárása, a képzés és az egyes tananyagegységeinek elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltételei

7.1.	A képzés elvégzéséről szóló igazolás megnevezése:	<p>TANÚSÍTVÁNY, mely a 2013. évi LXXVII. törvény 13/B. § és a 11/2020. (II. 7.) Korm. rendelet 22. § (1)-nak megfelelően kerül kiállításra.</p> <p><i>Fentiekre vonatkozó jogszabályváltozás esetén a képzési program alapján indított képzés megkezdésének időpontjában hatályos rendelkezések az irányadók.</i></p>
7.2.	A tananyagegységek elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltételei:	Az egyes tananyagegységek elvégzéséről külön nem kerül kiadásra igazolás.
7.3.	A képzés elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltétele(i):	<p>A képzésben résztvevő:</p> <ul style="list-style-type: none">-a tanórákon részt vett, a megengedett hiányzást nem lépte túl,-felnőttképzési szerződésben foglalt kötelezettségeit betartotta, és teljesítette,-órai munkája „Megfelelt” minősítést ért el,-a képzési díjat befizette,-esetleges támogatási formában történő részvétel esetén a támogatási szerződésben előírt egyéb kötelezettségeit betartotta.

8. A képzési program végrehajtásához szükséges feltételek

8.1.	Személyi feltételek:	<p>Oktatói, mentori elvárás:</p> <ul style="list-style-type: none">-Felsőfokú iskolai végzettség és szakmai önéletrajzban igazolt legalább 1 év a képzési program tananyagához illeszkedő tapasztalat; <u>vagy</u>-Középfokú iskolai végzettség és szakmai önéletrajzban igazolt legalább 2 év a képzési program tananyagához illeszkedő tapasztalat; <u>vagy</u>-Középfokú iskolai végzettség és szakirányú szakképzettség (informatika), valamint szakmai önéletrajzban igazolt legalább 1 év a képzési program tananyagához illeszkedő tapasztalat;
------	----------------------	--

		<i>Támogatott egyéb képzések esetében a személyi feltételekre vonatkozó jogszabályváltozás esetén a képzési program alapján indított képzés megkezdésének időpontjában hatályos rendelkezések az irányadók.</i>
8.2.	Személyi feltételek biztosításának módja:	Az oktatót képző intézmény foglalkoztatja munkaszerződéssel, megbízási szerződéssel vagy az oktató alkalmazását bizonyító más szerződéssel, megállapodással.
8.3.	Tárgyi feltételek:	<p>A képzésben résztvevő személyes jelenléte esetén:</p> <ul style="list-style-type: none"> - oktatásra alkalmas terem, helyiség; - résztvevői létszámnak megfelelő asztal, szék; - résztvevői létszámnak megfelelő számítógép a szükséges szoftverekkel (javasolt: Core i5, 8GB RAM, 200GB háttértár); - oktatói asztal, szék; - oktatói számítógép a szükséges szoftverekkel (javasolt: Core i5, 8GB RAM, 200GB háttértár); - tábla vagy flip chart - internetkapcsolat <p>A képzésben résztvevő interaktív és távolléti kapcsolat esetén:</p> <ul style="list-style-type: none"> - oktatásra, tanulásra alkalmas terem, vagy helyiség; - személyi számítógép vagy laptop, lokális rendszergazdai (adminisztrátori) jogosultsággal (javasolt: minimum Core i5 vagy ennek megfelelő AMD processzor, minimum 8 GB RAM és legalább 200 GB szabad tárhely) résztvevő és oktató számára; - Microsoft Windows 10 vagy Linux operációs rendszer, a képzés elsajátításához szükséges szoftverek résztvevő és oktató számára; - mikrofon (beépített, vagy külső) javasolt webkamera résztvevő számára; - mikrofon (beépített, vagy külső) és webkamera oktató számára; - valamint szélessávú (legalább 5 Mbit/sec szabad sáv szélességű) internetelérés. <p><i>Támogatott egyéb képzések esetében a tárgyi feltételekre vonatkozó jogszabályváltozás esetén a képzési program alapján indított képzés megkezdésének időpontjában hatályos rendelkezések az irányadók.</i></p>
8.4.	Tárgyi feltételek biztosításának módja:	<p>A képzésben résztvevő személyes jelenléte esetén:</p> <ul style="list-style-type: none"> >a képzési helyszínek, oktatótermek meglétét felnőttképző tulajdonjog, használati jog vagy bérleti jogviszony alapján biztosítja; >a tárgyi eszközök meglétét a felnőttképző tulajdonjog, használati jog vagy bérleti jogviszony alapján biztosítja. <p>A képzésben résztvevő interaktív és távolléti kapcsolat esetén:</p> <ul style="list-style-type: none"> >a tárgyi eszközök és feltétel meglétét képzésben résztvevő sajátjaként biztosítja;

		<p>>a tárgyi eszközök és feltétel meglétét oktató a vele kötött megállapodás alapján oktató sajátjaként, vagy felnőttképző tulajdonjog, használati jog vagy bérleti jogviszony alapján biztosítja.</p> <p><i>Támogatott képzések esetén a támogatási szerződésben és/vagy együttműködési megállapodásban, munkáltatói megrendelés esetén a megrendelővel kötött szolgáltatási szerződésben eltérő tárgyi eszközök és feltételek szerepelhetnek. Ezen szerződésekben szereplő feltételek esetén (pl. Megrendelő biztosítja a tárgyi feltételeket) a támogatási szerződésben foglaltak az irányadók.</i></p>
8.5.	A képzéshez kapcsolódó egyéb speciális feltételek:	---
8.6.	A képzéshez kapcsolódó egyéb speciális feltételek biztosításának módja:	---

