

## INFORMATIKAI ISMERETEK ÁGAZATI SZAKMAI ÉRETTSÉGI VIZSGA

### I. RÉSZLETES ÉRETTSÉGI VIZSGAKÖVETELMÉNYEK

Az informatikai ismeretek ágazati szakmai érettségi vizsga részletes érettségi vizsgakövetelményei a XIII. Informatika ágazat következő szakképesítéseinek közös szakmai tartalmát veszik alapul:

- 54 213 05 Szoftverfejlesztő,
- 54 481 01 CAD-CAM informatikus,
- 54 481 02 Gazdasági informatikus,
- 54 481 06 Informatikai rendszerüzemeltető,
- 54 481 05 Műszaki informatikus,
- 54 482 01 IT mentor.

### A) KOMPETENCIÁK

#### 1. Szakmai nyelv- és szóhasználat, beszédkészség

TÉMÁK	VIZSGASZINTEK	
	Középszint	Emelt szint
1.1. A szakmai fogalmak helyes használata	Legyen képes alkalmazni a szakmai fogalmakat megfelelő helyen és módon. Ismerje a fogalmak jelentésváltozatait.	
1.2. A szakmai fogalmak, az ismeretanyag bemutatása, értelmezése	Legyen képes a szóbeli előadásában logikusan felépített módon, következetesen használni a szakmai kifejezéseket.	
1.3. Kommunikáció szakmai nyelven	Legyen képes a szakmai kifejezések helyes használatával egy adott témát önállóan kifejtteni. Legyen képes a szóban és írásban feltett kérdéseket megérteni és azokra pontos, lényegre törő választ adni.	
1.4. Szakmai szöveg értelmezése	A gyakorlati és szóbeli feladatokban megjelenő szakmai kifejezéseket, mozaikszavakat tudja értelmezni.	

2. *Precizitás*

TÉMÁK	VIZSGASZINTEK	
	Középszint	Emelt szint
2.1. Információtechnológi a	<p>Legyen képes a számítógépes alkatrészek kiválasztásánál figyelni azok kompatibilitására és a feladat szempontjából fontos jellemzőkre. Ne legyenek feleslegesen túlméretezett vagy a használhatóságot gátlóan alulméretezett összetevők.</p> <p>Legyen képes a számítógép szerelés, karbantartás és szoftverbeállítás során figyelni a munkavégzés helyes sorrendiségére, ismerje a lehetséges veszélyeket és védekezzen ellenük.</p>	
2.2. Hálózati ismeretek	<p>Legyen tisztában az otthoni, kis- és közepes vállalati hálózat eszközeivel.</p> <p>Ismerje és megfelelően alkalmazza a hálózatokkal kapcsolatos legismertebb szabványokat és protokollokat.</p> <p>Legyen képes megadott specifikációt követve helyi hálózat konfigurálására.</p>	
2.3. Programozás, weboldalak kódolása, adatbázis-kezelés	<p>Legyen képes a megadott elvárásokat követve egyszerűbb asztali alkalmazásokat, stílusokat alkalmazó weboldalakat készíteni.</p> <p>Legyen képes megadott útmutatások alapján egy adatbázis létrehozására és kezelésére.</p>	

## 3. Önállóság

TÉMÁK	VIZSGASZINTEK	
	Középszint	Emelt szint
3.1. Információtechnológia	<p>Legyen képes szakmai dokumentációt értelmezni, a benne foglaltakat betartani.</p> <p>Legyen képes adott feltételeknek megfelelő számítógép konfiguráció meghatározására.</p> <p>Legyen képes számítógépet összeszerelni, bővítési műveleteket szakszerűen elvégezni.</p> <p>Tudjon szoftvereket telepíteni és beállítani.</p> <p>Tudja alkalmazni a számítógépekkel és a perifériákkal összefüggő alapvető karbantartási műveleteket.</p>	
3.2. Hálózati ismeretek	<p>Legyen képes felmérni az otthoni és kisvállalati hálózat eszközigényét és ez alapján legyen képes a hálózat megtervezésére és az eszközök konfigurálására.</p>	<p>Legyen képes a hálózat igényeit felmérve címzési séma kialakítására.</p>
3.3. Programozás, weboldalak kódolása, adatbázis-kezelés	<p>Legyen képes egy egyszerűbb probléma megoldására algoritmust készíteni és a problémát megoldó programot elkészíteni.</p> <p>Legyen képes a megfogalmazott igényeknek megfelelő weblapot létrehozni és dinamikus elemekkel kiegészíteni.</p> <p>Legyen képes meglévő adatforrás felhasználásával adattáblát létrehozni, és az igényeknek megfelelő lekérdezéseket készíteni.</p>	<p>Legyen képes meglévő adatforrás felhasználásával adatbázist létrehozni, és az igényeknek megfelelő lekérdezéseket készíteni.</p>

**4. Logikus gondolkodás**

TÉMÁK	VIZSGASZINTEK	
	Középszint	Emelt szint
4.1. Információtechnológia	<p>Tervezései és a megvalósítás során tudjon ügyelni arra, hogy minden szükséges komponenst a célt figyelembe véve lehetőleg azonos színvonalon valósítsa meg, miközben a később szükségessé váló bővítési, frissítési lehetőségek költséghatékony megvalósítására is lehetőséget teremt.</p> <p>Legyen képes a leggyengébb láncszem elvét szem előtt tartani, miközben nem használ indokolatlanul drága komponenseket.</p>	
4.2. Hálózati ismeretek	<p>Ismerje a forgalomirányítási feladatokat és legyen képes a megfelelő forgalomirányítási módszer kiválasztására.</p> <p>Ismerje a címfordítás lehetőségeit és legyen képes címfordítás megvalósítására.</p> <p>Legyen képes szisztematikus hibaelhárítást végezni.</p>	<p>Legyen képes a hálózati igényekhez igazodva hatékony címzési tervet készíteni.</p> <p>Legyen képes VLAN-okat tervezni, megvalósítani.</p>
4.3. Programozás, weboldalak kódolása, adatbázis-kezelés	<p>Ki tudja választani egy adott probléma megoldásához legmegfelelőbb adatszerkezeteket, egyszerű és összetett utasításokat és azokat optimális módon tudja alkalmazni a program készítés során.</p> <p>Tudja hatékonyan alkalmazni a HTML oldalak szerkezetét adó tageket, osztályokat és stíluselemeket.</p> <p>Legyen képes egy egyszerűbb adatbázist felépíteni és abban műveleteket végezni.</p>	<p>Ismerje az objektumorientált programozás alapfogalmait.</p> <p>Legyen képes egyszerűbb programozási feladatokat objektumorientált módon megvalósítani.</p>

**B) TÉMAKÖRÖK****1. Információtechnológia**

TÉMÁK	VIZSGASZINTEK	
	Középszint	Emelt szint
1.1. Információtechnológiai alapok		
1.1.1. Bevezetés a számítógépes architektúrákba	<p>Ismerje a számítógép alapegységeit, legfontosabb jellemzőit, kompatibilitási feltételeit.</p> <p>Ismerje a BIOS alapvető feladatait és tudja a BIOS főbb beállításait módosítani.</p> <p>Ismerje a legelterjedtebb háttértárakat (merevlemez, elektronikus háttértár). Ismerje a háttértárak főbb jellemzőit.</p> <p>Ismerje a leggyakoribb nyomtatók típusait (tintasugaras, lézer), azok működési elvét, jellemző paramétereit.</p>	<p>Ismerje a BIOS feladatait, beállítási lehetőségeit.</p> <p>Ismerje a merevlemez adattárolási struktúráját.</p> <p>Ismerje a laptopok jellemzőit, hardverelemeit.</p> <p>Ismerje a számítógépek működésének környezeti feltételeit.</p> <p>Tudja összehasonlítani a laptop és az asztali számítógép jellemzőit.</p> <p>Ismertje a hordozható eszközök lehetőségeit.</p>
1.1.2. Szoftverismeret	<p>Ismerje a munkaállomások operációs rendszereit és azok jellemzőit.</p> <p>Ismerje a háttértárak üzembe helyezésének lépéseit.</p> <p>Ismerje a partíció és a formázás fogalmát.</p>	<p>Ismerje az operációs rendszer fogalmát, feladatait, típusait és jellemzőit.</p> <p>Ismerje a partíció típusait.</p> <p>Ismerje a formázás műveletét, és legalább két, a mai modern operációs rendszerek által használt fájlrendszert.</p> <p>Ismerje a választott operációs rendszer rendszerbetöltési folyamatát és indítási módjait.</p> <p>Ismerje a választott operációs rendszer felhasználói és rendszerkönyvtárait, a fájlkiterjesztéseket és az attribútumokat.</p>
1.1.3. Információtechnológiai biztonság alapjai	<p>Ismerje a számítógépes károkozókat és azok legfontosabb jellemzőit (vírus, trójai, féreg, adware, spyware, spam).</p>	<p>Ismerje a felhasználói nevek és jelszavak (BIOS, számítógép, hálózati hozzáférés) segítségével történő védelmet.</p> <p>Ismerje a fájlmegosztást, fájlok és mappák fájlrendszer szintű védelmét.</p>

	<p>Legyen tisztában az alapvető támadástípusokkal és a megtévesztési technikákkal.</p> <p>Ismerje a hatékony védekezés lehetőségeit.</p> <p>Legyen tisztában a frissítések jelentőségével.</p> <p>Ismerje a kártékony szoftverek szűrésének lehetőségeit.</p>	
<b>1.2. Informatíotechnológiai gyakorlat</b>		
1.2.1. Számítógép összeszerelése	<p>Legyen képes egy adott célú konfiguráció meghatározása, a megfelelő alkatrészek kiválasztására.</p> <p>Legyen képes a következő egységek, alkatrészek telepítésére: tápegység, alaplapi alkatrészek, belső alkatrészek.</p> <p>Legyen képes egy számítógépben a kábelek, perifériák csatlakoztatására.</p> <p>Tudja a BIOS alapszintű beállítását elvégezni.</p> <p>Legyen képes memóriát bővíteni, háttértárat beszerezni asztali számítógépekben.</p>	
1.2.2. Telepítés és konfigurálás	<p>Tudja egy adott operációs rendszer hardverkövetelményeit meghatározni.</p> <p>Tudjon egy háttértárat üzembe helyezni, azon partícionálást és formázást végrehajtani. Tudjon meghajtó programokat, frissítéseket, hibajavító csomagokat telepíteni.</p> <p>Tudjon alkalmazásokat telepíteni és eltávolítani.</p> <p>Legyen képes a személyes tűzfal alapszintű beállításait elvégezni.</p> <p>Legyen képes a biztonságos böngészés beállításainak elvégzésére.</p>	<p>Tudjon hardver kompatibilitás ellenőrzést végezni.</p> <p>Tudjon felhasználói fiókokat kezelni.</p> <p>Legyen képes a számítógépre telepített hardvereszközök beállításának módosítását elvégezni.</p> <p>Tudjon területi és nyelvi beállításokat módosítani.</p> <p>Legyen képes az eseménynapló ellenőrzésére.</p> <p>Legyen képes biztonsági másolatok készítésére, ismerje az archiválás típusait.</p>

1.2.3. Karbantartás	<p>Legyen képes a nyomtatónál az alapvető karbantartási munkák elvégzésére (festékszint ellenőrzés, a festékkazetta és a festékpátron cseréjére).</p> <p>Legyen képes az alapvető alkatrészek csatlakozásainak ellenőrzését végrehajtani.</p> <p>Tudjon merevlemez karbantartási feladatokat elvégezni (lemezellenőrzés, töredezettség-mentesítés).</p>	<p>Legyen képes a ház, a belső alkatrészek, a monitorok és nyomtatók szakszerű tisztítására.</p> <p>Legyen képes a merevlemez karbantartására, az ütemezett karbantartási feladatok beállítására.</p>
---------------------	---	---

## 2. Programozás, weboldalak kódolása, adatbázis-kezelés

TÉMÁK	VIZSGASZINTEK	
	Középszint	Emelt szint
2.1. Programozás, weboldalak kódolása, adatbázis-kezelés		
2.1.1. Weboldalak kódolása		
2.1.1.1. HTML leíró nyelv	<p>Tudja értelmezni a meglévő weboldalak szerkezetét, tartalmi és formázási elemeit. Ismerje a HTML5 oldalakat leíró nyelv fontosabb strukturális és formai elemeit (tageket), valamint az elemekhez tartozó fontosabb attribútumokat (megjegyzés, !DOCTYPE, html, head, meta, link, title, script, body, p, h1-h6, b, i, u, strong, style, br, hr, table, tr, th, td, ol, ul, li, span, div, a, img).</p>	<p>Ismerje az elemekhez tartozó fontosabb attribútumokat: sub, sup, iframe, dl, dt, dd, fieldset, header, footer, section, nav.</p>
2.1.1.2. Stílusok, stíluslapok	<p>Ismerje a stílusok és stíluslapok (CSS) szerepét, a CSS3 leírók szintaxisát.</p> <p>CSS3 szelektorok: elem, id, class és csoport.</p> <p>CSS3 jellemzők: color, opacity, background*, border*, margin*, padding*, overflow, display, float, z-index, rel, *width, *height, top, bottom, left, right, position, line-height, text-align, vertical-align, text-justify, text-transform, font, font-family,</p>	<p>CSS3 jellemzők: clear, visibility, data*, letter-spacing, font-stretch.</p>

	font-size, font-style, text-decoration, list-style*, cursor. (a *-gal jelölt elemek több jellemzőt jeleznek, pl. margin-left, margin-right)	
2.1.1.3. Reszponzív weboldalak	Ismerje a rezponzív weboldalak kialakításának alapelveit.	Ismerje a rezponzív kialakítást szolgáló Bootstrap keretrendszer alapvető eszközeit.
2.1.1.4. Fejlesztőeszközök		Ismerje a böngészőprogramok beépített fejlesztő eszközeinek vagy más hasonló célú beépülő eszközeinek (pl. Chrome DevTools, Firebug) főbb funkcióit.
2.1.2. JavaScript		
2.1.2.1. JavaScript alapok	<p>Ismerje a JavaScript nyelv alapvető szintaktikai elemeit és a dinamikus weboldal kialakítás alapjait.</p> <p>Ismerje az értékadást, az aritmetikai és logikai műveleteket, a kifejezések kiértékelésének módját.</p>	<p>Ismerje az esemény vezérelt webprogramozás alapjait.</p> <p>Ismerje az elemi és összetett adattípusokat.</p> <p>Ismerje a függvények szerepét.</p> <p>Ismerje a HTML oldalak objektumait, azok tulajdonságait és metódusait.</p>
2.1.2.2. JavaScript objektumok és események	Tudja értelmezni meglévő dinamikus weboldalak esetén a JavaScript kódban az események (onClick, onLoad, onBlur, onFocus) kezelésére, valamint az egyes elemek módosítására szolgáló programrészleteket.	<p>Tudja mi a DOM (Document Object Model), tudja mi a szerepe az elem- (element), a tulajdonság- (attribute) és a szöveg (text) típusú csomópontnak (node).</p> <p>Ismerje az egyes elemek elérésének, módosításának és létrehozásának módját.</p> <p>Ismerje az eseményeket és az eseményfigyelő eljárásokat (onClick, onLoad, onBlur, onFocus események).</p> <p>Ismerje az űrlapelemek szerepét (form, input, select, option, textarea, label).</p>
2.1.2.3. Hibakeresés, tesztelés, jQuery könyvtár		<p>Tudja, hogyan lehet hibakeresés végezni a JavaScript kódban, illetve hogyan lehet a kódot tesztelni.</p> <p>Ismerje a jQuery JavaScript könyvtár szerepét és alapvető szolgáltatásait.</p>



2.1.3. Programozás Java vagy C# nyelven		
2.1.3.1. A Java vagy C# nyelv alapjai	<p>Ismerje a Java vagy C# fejlesztési környezet (IDE) funkcióit és szolgáltatásait.</p> <p>Ismerje a programkészítés lépéseit (feladat kitűzése, specifikáció, algoritmuskészítés, kódolás, tesztelés, dokumentálás).</p> <p>Ismerje a Java vagy C# környezetben használható</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- elemi adattípusokat (egész, valós, logikai, karakter), azok jellemzőit;</li> <li>- a típuskonverziós lehetőségeket;</li> <li>- a változókat és kifejezéseket;</li> <li>- vezérlési szerkezeteket (szekvencia, szelekció, iteráció);</li> <li>- összetett adattípusokat (karakterlánc, tömb, struktúra, lista, halmaz);</li> <li>- értékadási, aritmetikai és logikai műveleteket;</li> <li>- a kifejezések kiértékelésének szabályait;</li> </ul> <p>Tudja, hogyan kell szöveges fájlban található adatokat beolvasni, tárolni és feldolgozni.</p>	Ismerje a hibakeresés és tesztelés alapelveit.
2.1.3.2. Programozási típusfeladatok	<p>Tudja, hogy milyen szerepet tölt be egy függvény.</p> <p>Ismerje a függvény definiálásának és meghívásának módját Java vagy C# környezetben.</p> <p>Tudja a paraméterek fajtáit, a paraméterátadás módszereit és a paraméterátadás folyamatát.</p> <p>Ismerje a programozási típusfeladatok (összegzés, megszámlálás, eldöntés, szélsőérték keresés, kiválasztás, kiválogatás, lineáris keresés) algoritmusát.</p>	Tudja, a tiszta kód alapvető szabályait a függvényekkel kapcsolatban.

<p>2.1.3.3. Objektum orientált programozás (OOP) Java vagy C# környezetben</p>	<p>Ismerje az objektum fogalmát a hétköznapi életben és az OOP környezetben, legyen képes leírni a két „világ” kapcsolatát.</p> <p>Ismerje az osztályok fogalmát és szerepét.</p> <p>Tudja, miként lehet a meglévő osztályokat használni.</p> <p>Ismerje a fontosabb tagtípusokat (mezők, konstansok, jellemzők, metódusok, események, konstruktor).</p> <p>Ismerje az osztályok példányosításának módját.</p>	<p>Ismerje a legfontosabb tagtípusokat (destruktor).</p> <p>Tudja ismertetni az OOP fontosabb jellemzőit és fogalmait (egységbezárás, öröklés, polimorfizmus, interface)</p> <p>Ismerje az objektum orientált tervezés (OOD) alapelveit.</p> <p>Tudja, hogy miként működik a kivételkezelés, a hibakeresés és a naplózás.</p> <p>Ismerje a különböző tesztelési lehetőségeket (ismételhetőség, izoláció, automatizálhatóság).</p>
<p>2.1.3.4. Grafikus felületű asztali alkalmazások készítése Java vagy C# nyelven</p>	<p>Ismerje a grafikus felhatalmált felület tervezésének alapvető szempontjait és a grafikus felületet megvalósító technológiákat Java vagy C# környezetben.</p> <p>Ismerje a felhasználói felület készítését támogató osztályokat és gyűjteményeket Java vagy C# környezetben.</p> <p>Ismerje az ablakok és dialógusablakok használatának módját.</p> <p>Ismerje a legfontosabb vezérlőket (címké, beviteli mező, lista, legördülő lista, parancsgomb, opciógomb, kapcsolókeret) és azok jellemzőit, metódusait és eseményeit.</p> <p>Tudja, miként lehet vezérlőket létrehozni tervezési időben.</p> <p>Tudja, hogyan lehet billentyűzettel és mutató eszközzel vezérelt felhasználói felületet létrehozni.</p> <p>Ismerje az esemény, az eseménykezelő fogalmát, valamint ezek kapcsolatát.</p>	<p>Tudja, miként lehet vezérlőket létrehozni futási időben.</p> <p>Tudja, hogyan lehet érintőképernyővel vezérelt felhasználói felületet létrehozni.</p> <p>Ismerje az esemény, az eseménykezelő és a delegált fogalmát, valamint ezek kapcsolatát.</p> <p>Ismerje az ábrák (rajzok) megjelenítését támogató osztályokat és gyűjteményeket.</p>
<p>2.1.4. Adatbázis-kezelés</p>		

<p>2.1.4.1. Relációs adatbázisok, az SQL használata</p>	<p>Ismerje a relációs adatbázisokkal kapcsolatos alapvető fogalmakat (elsődleges kulcsok, idegenkulcsok, indexek, mezők, rekordok, adatintegritás, adatbázis séma)</p> <p>Ismerje a fontosabb mezőtípusokat és tulajdonságait.</p> <p>Tudja az adatmanipulációs (DML) SQL utasítások (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE) szerepét és szintaxisát MySQL környezetben.</p> <p>Tudja az adatdefiníciós (DDL) SQL utasítások (CREATE, ALTER, DROP) szerepét és szintaxisát MySQL környezetben.</p> <p>Ismerje az SQL utasítások elemeit (záradékok, módosítók) és szintaxisát MySQL környezetben.</p>	<p>Ismerje a relációs adatbázisok legfontosabb tervezési elveit.</p> <p>Ismerje az SQL utasítások elemeit (függvények) és szintaxisát MySQL szerver környezetben.</p> <p>Tudja, miként lehet kifejezéseket és számított mezőket használni az SQL utasításokban.</p>
<p>2.1.4.2. Webes adatbázis-kezelő alkalmazások</p>		<p>Ismerje a PHP vagy Node.js szerver oldali script nyelv szerepét.</p> <p>Tudja annak módját, miként lehet egyszerű adatbázis-kezelési feladatot megvalósítani a PHP vagy Node.js szerver oldali script nyelven.</p> <p>Ismerje az Ajax alapfunkcióját és az Ajax felhasználását egyszerű webes adatbázis-kezelési feladat megvalósításához.</p>
<p>2.2. Programozás, weboldalak kódolása, adatbázis-kezelés gyakorlat</p>		
<p>2.2.1. Weboldalak kódolása</p>		
<p>2.2.1.1. HTML leíró nyelv</p>	<p>Tudja alkalmazni a HTML5 oldalakat leíró nyelv fontosabb strukturális és formai elemeit (tageket), valamint az elemekhez tartozó fontosabb attribútumokat (megjegyzés, !DOCTYPE, html, head, meta, link, title, script, body, p, h1-h6,</p>	<p>Tudja alkalmazni az elemekhez tartozó fontosabb attribútumokat (sub, sup, iframe, dl, dt, dd, fieldset, header, footer, section, nav) meglévő weboldalak módosítására vagy új weblapok létrehozására.</p>

	b, i, u, strong, style, br, hr, table, tr, th, td, ol, ul, li, span, div, a, img) meglévő weboldalak módosítására vagy új weblapok létrehozására.	
2.2.1.2. Stílusok, stíluslapok	<p>Legyen képes stílusok vagy stíluslapok alkalmazására meglévő weboldalak vagy újonnan létrehozott weboldalak formázásához.</p> <p>Legyen képes alkalmazni a legfontosabb CSS3 jellemzőket color, opacity, background*, border*, margin*, padding*, overflow, display, float, z-index, rel, *width, *height, top, bottom, left, right, position, line-height, text-align, vertical-align, text-justify, text-transform, font, font-family, font-size, font-style, text-decoration, list-style*, cursor). (a *-gal jelölt elemek több jellemzőt jeleznek, pl. margin-left, margin-right).</p>	<p>Legyen képes alkalmazni a legfontosabb CSS3 szelektorokat (elem, id, class és csoport).</p> <p>Legyen képes alkalmazni a legfontosabb CSS3 jellemzőket (clear, visibility, data*, letter-spacing, font-stretch).</p>
2.2.1.3. Reszponzív weboldalak	Legyen képes Bootstrap keretrendszer segítségével létrehozott egyszerűbb szerkezetű, rezponzív weboldalak módosítására, a rezponzív viselkedés megtartásával.	Legyen képes egyszerűbb szerkezetű rezponzív weboldalak kialakítására Bootstrap keretrendszer segítségével.
2.2.1.4. Fejlesztőeszközök		Legyen képes a Chrome DevTools vagy más hasonló célú eszköz tesztelési és hibakeresési célú használatára.
2.2.2. JavaScript		
2.2.2.1. JavaScript alapok	<p>Legyen képes weboldalak dinamikus viselkedéséhez készen kapott JavaScript kódot beilleszteni vagy csatolni.</p> <p>Legyen képes alkalmazni az értékadást, az aritmetikai és logikai műveleteket meglévő JavaScript kód kismértékű módosításához.</p>	Legyen képes alkalmazni az elemi és összetett adattípusokat, az értékadást, az aritmetikai és logikai műveleteket és függvényeket dinamikus weboldalak létrehozására szolgáló JavaScript kódban.

<p>2.2.2.2. JavaScript objektumok és események</p>	<p>Legyen képes dinamikus weboldalak készen kapott JavaScript kódjában az események (onClick, onLoad, onBlur, onFocus) kezelésére szolgáló eljárások kismértékű módosítására.</p>	<p>Legyen képes a DOM (Document Object Model) különböző típusú csomópontjainak módosítására, valamint új csomópontok létrehozására JavaScripttel.</p> <p>Tudja alkalmazni az eseménykezelő eljárásokat (onClick, onLoad, onBlur, onFocus események) dinamikus weboldalak kialakításához.</p> <p>Legyen képes webes űrlapokat létrehozni és alkalmazni (form, input, select, option, textarea, label).</p>
<p>2.2.2.3. Hibakeresés, tesztelés, jQuery könyvtár</p>		<p>Tudjon hibakeresést végezni a JavaScript kódban, illetve a kódot tesztelni Chrome DevTools vagy más hasonló célú eszköz segítségével.</p> <p>Legyen képes a jQuery JavaScript könyvtár alapszintű szolgáltatásait (szelektorok, objektum manipuláció, eseménykezelés) használni a hatékonyabb és tömörebb JavaScript kód érdekében.</p>
<p>2.2.3. Programozás Java vagy C# nyelven</p>		
<p>2.2.3.1. A Java vagy C# nyelv alapjai</p>	<p>Legyen képes a Java vagy C# fejlesztési környezet (IDE) hatékony használatára.</p> <p>Legyen képes egyszerűbb Java vagy C# programok létrehozásában célszerűen alkalmazni</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- az elemi adattípusokat (egész, valós, logikai, karakter), azok jellemzőit;</li> <li>- a típuskonverziós lehetőségeket;</li> <li>- a változókat és kifejezéseket;</li> <li>- a vezérlési szerkezeteket (szekvencia, szelekció, iteráció);</li> </ul>	<p>Legyen képes az elkészített program hatékony tesztelésére, valamint a felfedezett hibák hatékony kiszűrésére és javítására.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- a fontosabb összetett adattípusokat (karakterlánc, tömb, struktúra, lista);</li> <li>- értékadási, aritmetikai és logikai műveleteket;</li> <li>- a kifejezések kiértékelésének szabályait;</li> </ul> <p>Legyen képes szöveges fájlban található adatokat beolvasni, tárolni és feldolgozni.</p> <p>Tudja alkalmazni a kivételkezelést.</p> <p>Tudjon mondatszerű leírással megadott algoritmust kódolni Java vagy C# nyelven.</p>	
2.2.3.2. Programozási típusfeladatok	<p>Legyen képes átlátható és hatékony kód létrehozására függvények definiálásával és hívásával Java vagy C# környezetben.</p> <p>Tudja célszerűen alkalmazni a paraméterek fajtáit, a paraméterátadás módszereit és a paraméterátadás folyamatát.</p> <p>Tudja alkalmazni a programozási típusfeladatokat vagy azok célját megvalósító beépített metódusokat (összegzés, megszámlálás, eldöntés, szélsőérték keresés, kiválasztás, kiválogatás, lineáris keresés).</p>	Tudja érvényesíteni a tiszta kód alapvető szabályait a függvényekkel kapcsolatban.
2.2.3.3. Objektum orientált programozás (OOP) Java vagy C# környezetben	<p>Legyen képes a Java vagy C# programozási nyelv beépített osztályainak vagy más által készített osztályok felhasználására.</p> <p>Legyen képes osztályokat példányosítani.</p>	Legyen képes egyszerűbb problémák kezelésére szolgáló saját osztályok definiálására és alkalmazására (konstruktorok, mezők, jellemzők, metódusok, események készítése, alkalmazása).
2.2.3.4. Grafikus felületű asztali alkalmazások készítése Java vagy C# nyelven	<p>Legyen képes egyszerűbb asztali alkalmazások felhasználói felületének tervezésére.</p> <p>Tudja alkalmazni a statikus grafikus felület készítését támogató osztályokat és</p>	<p>Tudja alkalmazni a felhasználói felület készítését támogató osztályokat és gyűjteményeket Java vagy C# környezetben.</p> <p>Legyen képes vezérlőket (címké, beviteli mező, lista, legördülő lista, parancsgomb,</p>

	<p>gyűjteményeket Java vagy C# környezetben.</p> <p>Legyen képes az ablakok és dialógusablakok megfelelő használatára.</p> <p>Legyen képes vezérlőket (címké, beviteli mező, lista, legördülő lista, parancsgomb, opciógomb, kapcsolókeret) létrehozni tervezési időben.</p> <p>Legyen képes billentyűzettel és mutató eszközzel működő, eseményvezérelt felhasználói felület létrehozására.</p>	<p>opciógomb, kapcsolókeret) létrehozni futási időben.</p> <p>Legyen képes érintőképernyővel működő, eseményvezérelt felhasználói felület létrehozására.</p> <p>Tudja alkalmazni az ábrák (rajzok) megjelenítését támogató osztályokat és gyűjteményeket.</p>
2.2.4. Adatbázis-kezelés		
2.2.4.1. Relációs adatbázisok, az SQL használata	<p>Legyen képes MySQL relációs adatbázisokban táblák létrehozására a megfelelő mezőtípusok kiválasztásával, valamint az adatok importálására meglévő adatforrásból.</p> <p>Legyen képes táblák közötti adatintegritást biztosító kapcsolatok kiépítésére.</p> <p>Tudja alkalmazni az adatmanipulációs SQL utasításokat (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE).</p> <p>Tudja alkalmazni az adatdefiníciós SQL utasításokat (CREATE, ALTER, DROP)</p> <p>Legyen képes megfelelően használni az SQL utasítások elemeit (záradékok, módosítók).</p>	<p>Legyen képes MySQL relációs adatbázisok tervezésére, valamint az adatbázisok létrehozására a megfelelő mezőtípusok kiválasztásával, valamint az adatok importálására meglévő adatforrásból.</p> <p>Legyen képes megfelelően használni az SQL utasítások elemeit (függvények).</p> <p>Legyen képes kifejezések és számított mezők használatára az SQL utasításokban.</p>
2.2.4.2. Webes adatbázis-kezelő alkalmazások		<p>Legyen képes egyszerűbb PHP vagy Node.js script nyelven készült egyszerű szerver oldali alkalmazás értelmezésére, célszerű módosítására és futtatására.</p> <p>Legyen képes használni és módosítani PHP vagy Node.js szerver oldali script egyszerű adatbázis-kezelési feladatot</p>

		<p>megvalósító programkódját, illetve az azokba ágyazott SQL utasításokat.</p> <p>Legyen képes egyszerű, a szerver oldali alkalmazással kommunikáló kliens oldali webes adatbázis-kezelő alkalmazás létrehozására.</p> <p>Legyen képes az Ajax technológia alapszintű alkalmazására annak érdekében, hogy a weboldal frissítése az oldal újratöltése nélkül megtörténhessen a szervertől kapott adatoknak megfelelően.</p>
--	--	--

### 3. Hálózati ismeretek

TÉMÁK	VIZSGASZINTEK	
	Középszint	Emelt szint
3.1. Hálózati ismeretek I.		
3.1.1. Hálózati infrastruktúra, hálózati operációs rendszerek	<p>Ismerje a helyi hálózati és az internetes kommunikációs lehetőségeket.</p> <p>Ismerje az alapvető hálózati összetevőket és azok jellemző tulajdonságait.</p>	
3.1.2. Fizikai és adatkapcsolati réteg feladatai, Ethernet protokoll	<p>Ismerje az alapvető hálózati közegeket (vezetékes, vezeték nélküli), azok tulajdonságait, illetve jellemzőit.</p> <p>Ismerje az OSI és TCP/IP rétegelt modellt, ismerje az egyes rétegeket és azok alapvető feladatait.</p> <p>Legyen tisztában a fizikai címzés fogalmával, jellemzőivel, jelentőségével.</p>	<p>Ismerje az Ethernet technológia működését, jellemzőit.</p> <p>Ismerje az ARP protokollt.</p>
3.1.3. Hálózati és a szállítási réteg feladatai, protokolljai	<p>Ismerje az IPv4 protokoll szerepét és jellemzőit.</p> <p>Ismerje az IPv6 kifejlesztésének és bevezetésének okát, valamint legalapvetőbb jellemzőit.</p>	<p>Ismerje az IPv6 protokoll szerepét és jellemzőit.</p> <p>Legyen képes a TCP és az UDP protokoll összehasonlítására.</p>



	<p>Ismerje a forgalomirányítók felépítését, működését, indulási folyamatát.</p> <p>Ismerje a forgalomirányítók alapszintű konfigurációs beállításait.</p> <p>Ismerje a szállítási réteg protokolljait, azok jellemzőit.</p>	
3.1.4. IPv4 és IPv6 címzési struktúra, alhálózatok	<p>Ismerje az IPv4 cím szerkezetét, felépítését.</p> <p>Ismerje a VLSM és a CIDR fogalmát.</p> <p>Legyen tisztában az alapértelmezett átjáró fogalmával, szerepével.</p>	<p>Legyen képes a VLSM és a CIDR alkalmazására a hálózat tervezésekor.</p> <p>Ismerje az IPv6 cím szerkezetét, felépítését, típusait.</p>
3.1.5. Alkalmazási réteg protokolljai, hálózatbiztonság	<p>Legyen tisztában a helyi hálózat és az internet alapvető szolgáltatásaival és azok jellemzőivel.</p> <p>Ismerjen egyenrangú (peer-to-peer) és kliens-szerver típusú szolgáltatásokat.</p> <p>Ismerje a forgalomirányítók sávon belüli és sávon kívüli elérésének lehetőségeit (konzol, telnet, SSH).</p> <p>Legyen tisztában a biztonsági mentés jelentőségével.</p>	
3.1.6. Kapcsolt helyi hálózatok és VLAN-ok	<p>Ismerje a kapcsolók felépítését, működését, indulási folyamatát.</p> <p>Ismerje a kapcsolók alapszintű konfigurációs beállításait.</p> <p>Ismerje a kapcsolók sávon belüli és sávon kívüli elérésének lehetőségeit (konzol, telnet, SSH).</p>	<p>Legyen tisztában az ütközési és szórás tartomány fogalmával.</p> <p>Legyen tisztában a portvédelem fogalmával, jelentőségével.</p> <p>Ismerje a VLAN-ok szerepét, megvalósítását.</p> <p>Legyen tisztában a trónk és hozzáférési portok jellemzőivel, használatával.</p>
3.1.7. Forgalomirányítási ismeretek	<p>Ismerje a forgalomirányítás alapfogalmait.</p> <p>Legyen tisztában a forgalomirányító tábla felépítésével, szerkezetével.</p> <p>Legyen tisztában a statikus forgalomirányítás lehetőségeivel IPv4 hálózatokban.</p>	<p>Legyen tisztában a statikus forgalomirányítás lehetőségeivel IPv6 hálózatokban.</p> <p>Ismerje az IPv6 irányító protokollokat (RIPng).</p> <p>Ismerje a VLAN-ok közti forgalomirányítási lehetőségeket.</p>

	<p>Ismerje az alapértelmezett útvonal fogalmát.</p> <p>Legyen tisztában a dinamikus forgalomirányítás működésével, lehetőségeivel.</p> <p>Ismerje az IPv4 irányító protokollokat (RIPv2, OSPFv2).</p>	
3.1.8. A biztonságos hálózat, forgalomszűrés	<p>Legyen tisztában a hozzáférési lista fogalmával, céljával.</p>	<p>Ismerje a normál és kiterjesztett hozzáférési listák jellemzőit.</p>
3.1.9. IP szolgáltatások	<p>Ismerje a DHCPv4 szolgáltatás működését.</p> <p>Legyen tisztában a NAT és PAT fogalmával.</p>	<p>Ismerje a DHCPv6 szolgáltatás működését.</p>
3.2. Hálózati ismeretek I. gyakorlat		
3.2.1. Csatlakozás egy hálózathoz, a kapcsoló alap konfigurációja	<p>Legyen képes vezetékes és vezeték nélküli helyi hálózat tervezésére és kiépítésére.</p> <p>Legyen képes hálózati eszközök üzembe helyezésére, csatlakoztatására és működésük ellenőrzésére.</p> <p>Legyen képes meglévő hálózat továbbfejlesztésére, bővítésére, átalakítására.</p> <p>Legyen képes kapcsoló alapszintű konfigurálására.</p>	
3.2.2. Vezetékes és vezeték nélküli kapcsolódás helyi hálózathoz	<p>Legyen képes a megfelelő átviteli közeg kiválasztására és hálózati eszközök összekötésére.</p> <p>Legyen képes hozzáférési pont és vezeték nélküli ügyfél konfigurálására.</p>	
3.2.3. Forgalomirányítási alapok, adatfolyam kezelés	<p>Legyen képes forgalomirányító alapszintű konfigurálására.</p> <p>Legyen képes alapértelmezett átjáró meghatározására, beállítására.</p>	
3.2.4. IP-címzés a gyakorlatban	<p>Ismerje az IPv4 címek kiosztásának és beállításának lehetőségeit.</p> <p>Legyen képes nem osztályalapú címek és hálózati maszkok használatára.</p>	<p>Ismerje az IPv6 címek kiosztásának és beállításának lehetőségeit.</p> <p>Legyen képes VLSM címzést tervezni, megvalósítani.</p>

	<p>Legyen képes IPv4 címet statikusan beállítani a hálózati eszközökön és klienseken.</p> <p>Legyen képes IPv4 címzési hibák felismerésére, elhárítására.</p>	<p>Legyen képes IPv6 címet statikusan beállítani a hálózati eszközökön és klienseken.</p> <p>Legyen képes IPv6 címzési hibák felismerésére, elhárítására.</p>
3.2.5. Szerver-kliens kapcsolódás, hálózatbiztonság	<p>Legyen képes forgalomirányító távoli elérésének beállítására (telnet, SSH).</p> <p>Legyen képes a hálózati eszközök konfigurációját és operációs rendszerét menteni, illetve helyreállítani.</p>	
3.2.6. Kapcsolás folyamata és a VLAN-ok használata	<p>Legyen képes kapcsoló távoli elérésének beállítására (telnet, SSH).</p>	<p>Legyen képes portvédelem konfigurálására.</p> <p>Legyen képes kapcsolókon VLAN-ok kialakítására, portok VLAN-okhoz rendelésére.</p> <p>Legyen képes trónk kapcsolatok konfigurálása.</p>
3.2.7. Statikus és dinamikus forgalomirányítás	<p>Legyen képes IPv4 hálózatban statikus forgalomirányítás konfigurálására (alapértelmezett útvonal is).</p> <p>Legyen képes IPv4 hálózatban dinamikus forgalomirányítás konfigurálására (RIPv2, OSPFv2).</p> <p>Legyen képes forgalomirányítási hibák felismerésére, elhárítására.</p>	<p>Legyen képes IPv6 hálózatban statikus forgalomirányítás konfigurálására (alapértelmezett útvonal is).</p> <p>Legyen képes IPv6 hálózatban dinamikus forgalomirányítás konfigurálására (RIPng).</p> <p>Legyen képes VLAN-ok közti forgalomirányítás megvalósítására forgalomirányító használatával.</p>
3.2.8. A biztonságos hálózat kialakítása, forgalomszűrés	<p>Legyen képes alapszintű forgalomszűrés feladatokat megvalósítani normál IPv4 hozzáférési listák alkalmazásával.</p> <p>Legyen képes normál IPv4 hozzáférési listák hibáinak felismerésére, elhárítására.</p>	<p>Legyen képes forgalomszűrés feladatokat megvalósítani normál és kiterjesztett IPv4 hozzáférési listák alkalmazásával.</p> <p>Legyen képes a virtuális vonal védelmére normál és kiterjesztett IPv4 hozzáférési lista használatával.</p> <p>Legyen képes normál és kiterjesztett IPv4 hozzáférési listák hibáinak felismerésére, elhárítására.</p>
3.2.9. IP szolgáltatások a gyakorlatban	<p>Legyen képes DHCPv4 szolgáltatás konfigurálására hálózati eszközökön.</p>	<p>Legyen képes DHCPv6 szolgáltatás konfigurálására hálózati eszközökön.</p>

	<p>Legyen képes klienseken dinamikus címigény beállítására (DHCPv4).</p> <p>Legyen képes a DHCPv4 szolgáltatás hibáinak felismerésére, elhárítására.</p> <p>Legyen képes forgalomirányítón NAT és PAT beállítására.</p>	<p>Legyen képes klienseken dinamikus címigény beállítására (DHCPv6).</p> <p>Legyen képes a DHCPv6 szolgáltatás hibáinak felismerésére, elhárítására.</p>
--	---	--