

Tantárgy neve	Évfolyam	Tanár neve	Javítóvizsga témakörök
IKT Projektmunka I.	10	Szabó Péter (i)	<p>Önismereti és kommunikációs készségek fejlesztése I. A témakör elsődleges célja, hogy a tanulók megfelelő önismerettel rendelkezzenek, fel tudják mérni saját képességeiket, és azokhoz mértén tudatosan használják a kommunikáció alapeszköztárát a gyakorlatban, ezzel is elősegítve digitális kompetenciáik fejlődését. Megismerjék és begyakorolják a hatékony és asszertív kommunikáció fajtáit, és készségszinten is elsajátítsák azokat. A kommunikációs készségek fejlesztése révén készségszintű kommunikációra lesznek képesek a szakmai vizsgán, vagyis vizsgafeladatuk előadása során anélkül tudnak megfelelő kommunikációs stílust és eszközöket alkalmazni, hogy az figyelmet és energiát vonna el a szakmai tartalomtól.</p> <p>Csapatmunka és együttműködés I. A témakör elsődleges célja, hogy a diákok képesek legyenek csapatban dolgozni, megismerjék a hatékony együttműködés területeit, módszereit és ezen ismereteken keresztül a többi témakörben is hatékonyan tudjanak feladatot megoldani. Tisztában legyenek a csapatban betöltött szerepükkel és annak megfelelően dolgozzanak. A témakörben fejlesztett készségek felkészítik a tanulókat a valós munkakörnyezetre, így a munkaerőpiacra lépve nem jelent majd kihívást számukra egy adott csapatba való beilleszkedés, illetve már zajló projektbe való bekapcsolódás.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Csapatmunka: <ul style="list-style-type: none"> o Csapaton belüli lehetséges szerepek felismerése és feldolgozása o Csapatkompetenciák és felmérésük o Saját csapat erősségeinek és gyengeségeinek összesítése o Meglévő csapaton belüli szerepek azonosítása o Saját motivációs profil feltérképezése o Motivációs tényezők értelmezése és egyeztetése o Belső motivációs elmélet és alkalmazása • Együttműködés: <ul style="list-style-type: none"> o Együttműködés feltételei a feladatmegoldás során o Együttműködés és a versengés különbségének feldolgozása o eltérő nézőpontok hatása o Csapaton belüli információáramlás nehézségei o Utasítások utóélete, felelősségvállalás, felelősségáthárítás o Konfliktuskezelési források, módok o Egyéni konfliktuskezelési preferenciák azonosítása, előnyök-hátrányok feldolgozása o Változásokhoz való hozzáállás, változási görbe ismerete, gyakorlatban való felismerése • Problémamegoldás lépései: <ul style="list-style-type: none"> o Problémamegoldás lépéseinek feldolgozása o Egyéni problémamegoldási technikák azonosítása • Problémamegoldás típusai: <ul style="list-style-type: none"> o Reaktív problémamegoldás jellemzőinek feldolgozása

Tantárgy neve	Évfolyam	Tanár neve	Javítóvizsga témakörök
			<ul style="list-style-type: none"> o Proaktív problémamegoldás jellemzőinek feldolgozása • Ötletgenerálási technikák: • Megoldások azonosításának technikái – csoportos szellemi alkotótechnikák megismerése és használatuk megtapasztalása Prezentációs készségek fejlesztése I. A témakör célja, hogy a tanulók megértsék és begyakorolják az oktatási tananyaghoz kapcsolódó előadásmódok alapvető szabályait, megtanuljanak gazdálkodni az idővel és képesek legyenek beosztani a felkészülés és a prezentálás arányát. Könnyedén fel tudják építeni és meg tudják szerkeszteni egy előadás vázlatát, majd képesek legyenek azt előszóban bemutatni és felhasználni a projektmunka során is. Mivel egy projekttel kapcsolatos prezentáció elkészítése a tanulói csoportnak önmagában egy önálló feladatot jelent, az előkészítési feladatok hatékony megoldásához a tanulóknak meg kell ismerniük a megfelelő időgazdálkodási és egyéb tervezési metódusokat. A prezentációs készségek elsajátításával a tanulóknak nem okoz majd gondot a szakmai vizsgafeladat formai összeállítása és előadása, és valós projektkörnyezetben is képesek lesznek az elvárásoknak megfelelően bemutatni feladataikat. • Személyes hatékonyság: o Dimenziói o Tényezők, amelyek meghatározzák a személyes hatékonyságot o Saját személyes teljesítmény értékelése • Hatékony feladattervezés és -szervezés: o Tervezés hatása a munkavégzésre o Tervezés és megvalósítás helyes aránya o Feladatok elvégzésének megszervezése – párhuzamosságok, egymásra építkezés, szűk keresztmetszet • Felkészülés a prezentációs anyagok előkészítésére: • Feladatok prioritizálása: o Priorizálási szempontok a feladatok megvalósítása során o Sürgős-fontos mátrix • Időgazdálkodás: o Időrabló tevékenységek összegyűjtése o Megoldási lehetőségek azonosítása • Váratlan helyzetek kezelése: o Nem tervezett események típusai o Nem tervezett, váratlan események kezelése o „Újratervezés” • Prezentáció megtervezése o Prezentációra való felkészülés o A „jó előadás” szabályai o Írásos prezentáció alapvető szabályai, tartalmi elemei, kinézete

Tantárgy neve	Évfolyam	Tanár neve	Javítóvizsga témakörök
			<ul style="list-style-type: none"> o Moderációs technikák megismerése o Prezentáció • Verbális gyakorlatok a jó előadói készség elsajátításához. <p>Projektszervezés és -menedzsment I.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projektmenedzsment alapjai • Projekt fogalma: <ul style="list-style-type: none"> o Projekt fogalmának tisztázása o Projekt és feladat elkülönítése <ul style="list-style-type: none"> • Projektélelciklus elemei: <ul style="list-style-type: none"> o Projektek általános élelciklusának bemutatása o Az élelciklus-elemek jellemzőinek feldolgozása <ul style="list-style-type: none"> • Projektek kezdeményezése és definiálása: <ul style="list-style-type: none"> o A projektötlettől a projektek elfogadásáig o Projektek terjedelmének dimenziói <ul style="list-style-type: none"> • Projekttervezés és erőforrás-tervezés: <ul style="list-style-type: none"> o Feladattervek meghatározása o Projektfeladatok ütemezése – egymásra épülés, párhuzamosságok, szűk keresztmetszetek kezelése o Erőforrások típusai és tervezésük <ul style="list-style-type: none"> • Projektszervezet felállítása: <ul style="list-style-type: none"> o Projektszervezet felépítése o A projektszervezet tagjainak feladatai és felelőssége o Projektcsapat tagjainak kiválasztása <p>Csapatban végzett projektmunka I.</p> <p>A témakörben a tanulók kis csoportokban végzett, szakmai tantárgyakhoz kapcsolódó projektek megvalósítása közben gyakorolják és mélyítik el szakmai készségeiket és a soft skilleket. A csapatban végzett projektmunka következetes dokumentálása lehetőséget teremt a diákok számára a karrierjük szempontjából is fontos szakmai portfólió építésére.</p>
Matematika	11	Sárvári Virág	<p>Exponencialis es logaritmikus tema Trigonometria Koordinata geometria Kombinatorika es valoszinuseg szamitas</p>
Fizika	10	Molnár Eszter	Elektrosztatika, egyenáram, elektrodinamika
Villamos alapismeretek	9.A	Radnótiné Lőrincz Edit	<ul style="list-style-type: none"> • Villamos alapfogalmak (töltés, áram, feszültség, ellenállás, vezetés, teljesítmény, munka, hatásfok). Az áramkör és a villamos áramkör fogalma, felépítése, működése, jellemzői, ábrázolása, összefüggések. • Ellenállás, fajlagos ellenállás.

Tantárgy neve	Évfolyam	Tanár neve	Javítóvizsga témakörök
			<ul style="list-style-type: none"> • Ohm törvénye. • Az anyagok csoportosítása villamos szempontból; vezető, szigetelő, félvezető fogalma; példák a különböző anyagokra. • A vezetők ellenállását meghatározó tényezők (anyag minőség, hossz, keresztmetszet). • A vezeték ellenállása. • A vezetők és szigetelők ellenállásának hőmérsékletfüggése. • Az összetett áramkörök alaptörvényei és alkalmazásuk (Kirchhoff I., II, áramosztás, feszültségosztás). • Ellenállások soros, párhuzamos eredője, vegyes kapcsolása több ellenállás esetén. • Feszültség- és áramforrások soros és párhuzamos kapcsolása, átalakítása. • Egyszerű energiaforrások (ideális és valóságos feszültségforrás); a feszültségforrás jellemzői (üresjárási feszültség, kapocsfeszültség, belső ellenállás, rövidzárási áram). • Összetett áramkörök egyszerűsítése. Thevenin-Norton átalakítás.
Villamos alapismeretek	10.A, 10.B	Radnótiné Lőrincz Edit	<p>Villamos alapfogalmak (töltés, áram, feszültség, ellenállás, vezetés, teljesítmény, munka, hatásfok). Az áramkör és a villamos áramkör fogalma, felépítése, működése, jellemzői, ábrázolása, összefüggések.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ellenállás, fajlagos ellenállás. • Ohm törvénye. • Az anyagok csoportosítása villamos szempontból; vezető, szigetelő, félvezető fogalma; példák a különböző anyagokra. • A vezetők ellenállását meghatározó tényezők (anyag minőség, hossz, keresztmetszet). • A vezeték ellenállása. • A vezetők és szigetelők ellenállásának hőmérsékletfüggése. • Az összetett áramkörök alaptörvényei és alkalmazásuk (Kirchhoff I., II, áramosztás, feszültségosztás). • Ellenállások soros, párhuzamos eredője, vegyes kapcsolása több ellenállás esetén. • Feszültség- és áramforrások soros és párhuzamos kapcsolása, átalakítása. • Egyszerű energiaforrások (ideális és valóságos feszültségforrás); a feszültségforrás jellemzői (üresjárási feszültség, kapocsfeszültség, belső ellenállás, rövidzárási áram). • Összetett áramkörök egyszerűsítése. Thevenin-Norton átalakítás. • Villamos biztonságtechnikai ismeretek, MSZ1 szerinti feszültségszintek (kifeszültség, nagyfeszültség, törpefeszültség) • A villamos áram élettani hatásai; az áramütéses baleset súlyosságát befolyásoló tényezők. • Az áramütés elleni védelem fogalma. • Alapvédelem (közvetlen érintés elleni védelem); szigetelés, burkolat; az IP-védettség fogalma. • Hibavédelem (közvetett érintés elleni védelem). • A táplálás önműködő lekapcsolása védelmi mód fogalma, működési elve. • A földelővezető színjelölése, a védelmi mód jele a fogyasztói készüléken.

Tantárgy neve	Évfolyam	Tanár neve	Javítóvizsga témakörök
			<ul style="list-style-type: none"> • Kettős és megerősített szigetelés. • A védelmi mód működési elve. • A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken. • Törpefeszültség. A védelmi mód működési elve. A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken. • Védőelválasztás. A védelmi mód működési elve. A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken. • Az MSZ 1585 alapján a szakképzett, kioktatott és laikus személy fogalma (példákkal). • A feszültségmentesítés lépései; azok alkalmazása épületen (lakóépületen) belül. • Műszaki mentés kisfeszültségen; áramütött személy kiszabadítása az áramkörből; az elsősegélynyújtás alapjai. • Biztonságos munkavégzéshez szükséges biztonságtechnikai alapismeretek, veszélyhelyzetek felismerése.
Programozási alapok	9	Szabó Bernadett	<p>Scratch programozás ciklusok elágazások feltételek</p> <p>Webszerkesztési alapok HTML nyelv alapjai (szövegformázás, link, lista, kép, táblázat) CSS</p> <p>Programozás Python nyelven változók adatbekérés véletlenszám generálás elágazások ciklusok listák elemi programozási tételek</p> <p>Segédanyagok: DKT - e-Learning: programozási alapok sulipy.hu DKT - év közben kiosztott feladatok, házi feladatok</p>
magyar nyelv	9	Szabó Szilvia	<p>Pótvizsga szóbeli témakörök magyar nyelv 9. évfolyam</p> <ol style="list-style-type: none"> 1., A kommunikációs közlésfolyamat tényezői és funkciói 2., Az emberi kommunikáció nem nyelvi formái 3., A tömegkommunikáció jellemzői, megvalósulási formái 4., Hangtan: mgh és msh rendszere, hangképző szervek, hangtörvények

Tantárgy neve	Évfolyam	Tanár neve	Javítóvizsga témakörök
			<p>5., Szóalaktan: a szóelemek (morfémák), a toldalékok fajtái</p> <p>6., Szófajok rendszere: névszók, igenevek, határozószók, viszonyzószók, mondatszók</p> <p>7., Szószerkezetek (szintagmák): hozzárendelő, alá- és mellérendelő szintagma</p> <p>8., Mondattan: mondatok fajtái modalitás, szerkezeti és logikai minőség szerint</p>
magyar nyelv	11	Szabó Szilvia	<p>1., A nyelv mint változó rendszer: változás és állandóság a nyelvben</p> <p>2., A nyelvtörténet forrásai, a legkorábbi nyelvemlékeink</p> <p>3., Halotti beszéd és könyörgés, Ómagyar Mária-siralom</p> <p>4., A nyelvújítás</p> <p>5., A nyelvváltozatok: nyelvi rétegződések, rétegnyelvek</p>
matematika	9	Hargitai Abdrás	<p>Halmazok (műveletek, logikai szita, intervallumok)</p> <p>Számelmélet (oszthatósági szabályok, legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös, számrendszerek)</p> <p>Hatványozás (azonosságok alkalmazása)</p> <p>Algebra (nevezetes szorzatok, szorzattá alakítás, műveletek algebrai törtekkel)</p> <p>Függvények (tanult függvények ábrázolása, jellemzése)</p> <p>Egyenletek (egyenlet, egyenlőtlenség, egyenletrendszer, szöveges feladatok)</p> <p>Háromszögek, négyszögek (belső és külső szögek közötti összefüggés, oldalak közötti összefüggés, Pitagorasz tétel alkalmazása)</p>
Gyártástervezés gyakorlat	5/13.G	Imrek Gyula	<p>Projekt készítés</p> <p>Vázlatolás</p> <p>Kényszerek, sajátosságok</p> <p>3D modell létrehozása</p> <p>Alkjtárcs sajátosságok</p> <p>Összeállítási sajátosságok</p> <p>Összeállítási kényszerek</p> <p>Alkatrészarajz készítése (nézetrend, méretezés, metszetek, szelvények, tűrések,)</p> <p>Összeállítási rajz készítése (tételjegyzék, tételszám, befoglaló, és kapcsolódó méretek)</p> <p>Robbantottárra, robbantási animáció</p> <p>Kényszerhajtások</p>
Digitális kultúra	10	Imrek Gyula	<p>Táblázatkezelés</p> <ul style="list-style-type: none"> - Függvények, képletek - Feladat megoldás Excell táblázatkezelő program segítségével <p>Algoritmizálás és programozási nyelv használata</p> <ul style="list-style-type: none"> - Feladat megoldás Python programozási nyelven <p>- Algoritmizálás és programozási nyelv használata</p>

Tantárgy neve	Évfolyam	Tanár neve	Javítóvizsga témakörök
			<ul style="list-style-type: none"> - Változók, változók típusai, típusátalakítás, adatbekérés - Elágazások - Elemi adattípusok - Mondatszerű leírás folyamatábra alkalmazásam, készítése. - Ciklusok és listák - Szövegek, eljárások, függvények - Karakterláncok mint listák - Függvények írása - Eljárások, függvények alkalmazása a gyakorlatban. - Típusalgoritmusok (sorozatszámítás; összegzés; átlagolás; eldöntés; kiválasztás; Maximum- és minimum kiválasztás; ...) - Listákat tartalmazó listák – kétdimenziós adatszerkezet - Típusalgoritmusok a kétdimenziós adatszerkezetekben - Objektumok adatai kétdimenziós listákban - Objektumok szótárban - Osztálytagok a szótárban - Kétdimenziós listák és szótárak a gyakorlatban <p>Adatbázis-kezelés</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alapfogalmak - Adattábla; szűrő; rendezés - Irányított szűrés - Összetett állítások - Adatbázis-kezelési fogalmak - Mező; Lekérdezés; Jelentés; <p>A vizsga gyakorlati feladatok megoldása, táblázatkezelő program segítségével illetve programkészítés Python programozási nyelven. Szükség esetén szóbeli kiegészítés (programozás elmélet).</p>
Programozás alapjai	11ET	Imrek Gyula	<p>LEGO Mindstorms ev3 robot programozása</p> <ul style="list-style-type: none"> - a robothoz gyárilag mellékelt programkörnyezet használatával (Education EV3 Software) - a robot programozása MicroPython nyelven <p>Input eszközök: szenzorok, érzékelők Output eszközök: szervomotorok</p>

Tantárgy neve	Évfolyam	Tanár neve	Javítóvizsga témakörök
			A vizsga gyakorlati feladatok megoldása, programkészítés Education EV3 Software illetve Python programozási nyelven. Szükség esetén szóbeli kiegészítés (programozás elmélet).
Műszaki ábrázolás	11EÁ	Imrek Gyula	<p>Vetületi ábrázolás Nézetrend Méretezés, mérethálózat Metszetek - egyszerű és összetett metszetek Szelvények Tűrésezés - alak- és mérettűrésezés Felületi érdesség Menetek, menetábrázolás</p> <p>A vizsga gyakorlati feladatok megoldása, méretezett alkatrész és összeállítási rajz készítése axonometrikus ábra alapján. Szükség esetén szóbeli kiegészítés (rajzelmélet).</p>
Elektronika	11. E	Szabó Péter	Közös emitteres, közös source-ú alapkapcsolás méretezése. Műveleti erősítő alapkapcsolásokkal kapcsolatos számítások. (Invertáló, nem invertáló, összegző és kivonó áramkör)
Analóg áramkörök	11. E	Szabó Péter	Közös emitteres, közös source-ú alapkapcsolás számításai. Műveleti erősítőkkel kapcsolatos számítások (invertáló, nem invertáló alapkapcsolás, összeadó és kivonó áramkör)
Elektrotechnika	11. E	Szabó Péter	Egyenáramú hálózatok számításai (feszültség-, és áramosztó, Norton és Thevenin hk.) Soros és párhuzamos RLC körök számításai. Soros és párhuzamos rezgőkörök számításai.
Matematika		9 Sarvari Virág	Halmazok Algebrai kifejezések Osztó, oszthatóság, hatványok Függvények Egyenletek Síkgeometria Kombinatorika
villamos alapismeretek		9 Pápay Géza	-Ohm törvénye, Kirchoff törvények, -Fajlagos ellenállás számolás, ellenállások hőmérséklet függése. (Ezen képletek bármely tagja lehet ismeretlen, azaz képlet rendezés is hozzátartozik!) -Tápfeszültség forrást és 3db ellenállást tartalmazó vegyes kapcsolású -soros és párhuzamos - áramkörben történő ismeretlen értékek kiszámítása. Ez az Ohm és a Kirchoff törvények együttes alkalmazása. A FŐ HANGSÚLY EZEN SZÁMÍTÁSOKON VAN!!!

Tantárgy neve	Évfolyam	Tanár neve	Javítóvizsga témakörök
			<p>-Eredő ellenállás számolás (Képlet rendezés is kell!)</p> <p>-Villamos alapfogalmak. Pld: áram, feszültség, ellenállás.</p> <p>-Áramkörü törvényszerűségek. (Azonosságok soros és párhuzamos kapcsolás esetén.)</p>
Programozási alapok	10	Székely Réka Vera	<p>Weboldalak létrehozására és szerkesztésére online és helyi telepítésű fejlesztőeszközökkel. HTML-oldalak hibakeresési eszközei. HTML-oldalak formázására stílusok és stíluslapok segítségével. Egyszerűbb reszponzív viselkedésű weboldalak kialakítása (Bootstrap keretrendszer). JavaScript kód beágyazására weboldalba, felugró ablak függvény használata, JavaScript kód csatolására a weboldalhoz. A Python programozás megkezdéséhez szükséges alapokat - telepítés, fejlesztői környezet. Programok írása Python program segítségével, melyekben literálok, aritmetikai operátorok, matematikai függvények, illetve változók szerepelnek. Különböző típusú adatok, összetett adatszerkezetek használata, célszerű választása a megadott probléma megoldásához, saját függvények készítése és használata. A Python programozási nyelv moduljainak és csomagjainak ismerete. Kivétel fogalma és a kivételkezelés technikája. Az objektumorientált programozás alapjai: objektumok készítése és használata. Szöveges fájlok kezelése (olvasás, írás)</p>
Informatikai és távközlési alapok II	10	Sarlós Tamás Zsolt	<p>Gépi tanulás, neuronhálózatok, mesterséges intelligencia</p> <p>A témakör célja a gépi tanulás és a mesterséges intelligencia (AI) jellemzőinek, aktuális helyzetének és felhasználási módjainak bemutatása. A témakör elsajátítását követően a tanuló:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ismeri a mesterséges intelligencia (AI) fogalmát, rövid történetét. – Tudja, mit jelent a gépi tanulás, és fel tud sorolni példákat az alkalmazására (beszéd- és alakfelismerés, célzott reklámok stb.). – Ismeri a neuronhálózatok fogalmát, kapcsolódását a gépi tanuláshoz. – Ismeri a gépi látás segítségével megoldható problémákat, a gépilátás-rendszerek összetevőit. <p>Informatikai és távközlési hálózatok napjainkban</p> <p>A témakör célja annak bemutatása, mire használhatók a távközlési hálózatok, illetve milyen aktuális és várható trendek figyelhetők meg ezen a területen. A témakör elsajátítását követően a tanuló:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Tisztában van a hálózat fogalmával, céljával. Ismeri a hálózatok legfontosabb alkotóelemeit. – Tisztában van a hálózatok mindennapjainkra gyakorolt hatásával. – Ismeri a fizikai és logikai topológia fogalmát, jellemzőit. Képes megkülönböztetni egymástól a fizikai és a logikai topológiát. Tudja értelmezni a topológiai ábrákat. – Ismeri a LAN-okban használható logikai topológiákat (sín, gyűrű, fa, csillag, kiterjesztett csillag) és ezek jellemzőit. <p>Tisztában van a különböző topológiák előnyeivel és hátrányaival.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Tudja, mi szükséges az internethez való kapcsolódáshoz, képes csatlakozni a helyi hálózathoz és az internethez. – Tisztában van napjaink hálózati trendjeivel (BYOD, SDN stb.). – Tisztában van a hálózatokat érő fenyegetések és támadások veszélyeivel, érti a hálózatbiztonság szerepét,

Tantárgy neve	Évfolyam	Tanár neve	Javítóvizsga témakörök
			<p>jelentőségét.</p> <p>Hálózati protokollok és modellek, végponti eszközök hálózati beállítása</p> <p>A témakör célja, hogy a tanuló megismerje a leggyakrabban használt hálózati eszközöket és a rétegmodelleket, az átviteli közegek jellemzőit, valamint képes legyen Ethernet-kábel készítésére. A témakör elsajátítását követően a tanuló:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ismeri a kommunikációs szabályok jelentőségét, szerepét. Tisztában van a protokollok jelentőségével, szükségességével. – Ismeri a referenciamodellek szerepét. – Tisztában van az OSI-modell jelentőségével, ismeri annak rétegeit, és a rétegek szerepét. – Tisztában van a TCP/IP-modell jelentőségével, ismeri annak rétegeit, és a rétegek szerepét. – Képes az OSI- és TCP/IP-modell egymásnak való megfeleltetésére. – Ismeri az adatbeágyazás fogalmát, szerepét. Tisztában van azzal, hogyan történik a helyi és a távoli erőforrások elérése a rétegmodellben. – Ismeri a fizikai réteg szerepét, feladatát. Tisztában van az adatok fizikai közegen történő átvitelének lehetőségeivel. – Ismeri a jelek továbbítási módjait (szinkron, aszinkron), a sáv szélesség, az átbocsátóképesség és a késleltetés fogalmát. Képes végberendezésen a pillanatnyi átbocsátóképesség lekérdezésére. – Tisztában van a vezetékes hálózatban használható közegekkel (rézalapú, optikai kábelek), és ismeri ezek jellemzőit. – Tudja, hogy miért van szükség keresztkötésű és egyeneskötésű Ethernet-kábelre. <p>Képes megállapítani, hogy adott eszközök között melyik típusú kábel (keresztkötésű, egyeneskötésű) használata szükséges.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ismeri a TIA/EIA-568-A és a TIA/EIA-568-B színsorrendet, és ezek alapján képes keresztkötésű és egyeneskötésű Ethernet-kábel készítésére. – Ismeri a vezeték nélküli átviteli közegeket, és ezek jellemzőit, felhasználási területüket. – Képes vezetékes és vezeték nélküli hálózathoz csatlakoztatni a végberendezést. – Ismeri a decimális, bináris és hexadecimális számrendszert, és képes az ezen számrendszerek közti átváltásra. <p>Kapcsolás Ethernet hálózatokon, a kapcsoló alapszintű beállítása</p> <p>A témakör feldolgozásával a tanulók megismerik az adatbeágyazás menetét, az Ethernettechnológia jellemzőit és a kapcsolók működési elvét. Cél, hogy elsajátítsák legalább egy terminálemulációs szoftver használatát, és elvégezzék a második rétegbeli kapcsoló alapkonfigurációját. A témakör elsajátítását követően a tanuló:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Tisztában van az adatbeágyazás fogalmával, működésével. – Képes az adatbeágyazás vizsgálatára adatforgalom elfogására alkalmas szoftver segítségével.

Tantárgy neve	Évfolyam	Tanár neve	Javítóvizsga témakörök
			<ul style="list-style-type: none"> – Ismeri az Ethernet-technológia jellemzőit, működési elvét, tisztában van az Ethernet-keret felépítésével. – Képes az Ethernet-keret fejlecelemeinek azonosítására, elfogott keret esetén adatforgalom elfogására alkalmas szoftverrel. – Tisztában van a MAC-cím jelentőségével, szerepével, felépítésével. – Képes a végberendezés hálózatkártya-információinak megjelenítésére, MACcímének lekérdezése. – Tisztában van a félduplex és a teljes duplex kommunikáció működésével. – Ismeri a kapcsoló felépítését, képes felismerni a kapcsoló összetevőit. – Tisztában van a kapcsoló feladatával, jelentőségével, működési elvével. – Ismeri a MAC-tábla fogalmát, szerepét. Tudja, hogyan kerülnek a bejegyzések a kapcsoló MAC-táblájába. – Ismeri a kapcsoló továbbítási módjait, tisztában van az elárasztásos továbbítás fogalmával, működésével. – Érti a MAC-táblában található bejegyzéseket, a MAC-tábla tartalma alapján képes eldönteni, hogy a kapcsoló mely portjain továbbítja az adott keretet. <p>A hálózati réteg, IPv4-es és IPv6-os címzés, a forgalomirányító alapszintű beállítása</p> <p>A témakör célja, hogy a tanulók megismerjék a hálózati réteg feladatát és a logikai címzés szerepét; az IPv4-címek szerkezetét, jellemzőit. Megértsék a címmeghatározó protokollok működését IPv4-környezetben és képesek legyenek a címmeghatározó folyamat üzeneteinek azonosítására, adatforgalom elfogására alkalmas szoftver használatával. Átlássák az alhálózatok kialakításának lépéseit, és képesek legyenek adott méretű alhálózatok kialakítására. Forgalomirányítási alapismereteket szerezzenek, értelmezni tudják az irányítótábla bejegyzéseit IPv4-környezetben. Megismerjék a forgalomirányítók működését, szerepét, el tudják végezni a forgalomirányító alapkonzfigurációját. Tisztában legyenek az alapértelmezett átjáró szerepével, és be tudjanak állítani alapértelmezett átjárót a kliensszközökön, kapcsolókon. A témakör elsajátítását követően a tanuló:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Tisztában van a hálózati réteg szerepével, feladatával, jelentőségével. Ismeri a hálózati rétegben található eszközöket, protokollokat. – Ismeri az IP protokollfeladatát, jellemzőit, érti az összeköttetés-mentes csomagtovábbítás folyamatát. – Ismeri az IPv4-csomag fejlécének fontosabb mezőit (forrás- és cél-IPv4-cím, TTL, következő fejléc stb.) – Ismeri az IPv4-címek felépítését, szerkezetét, tisztában van az alhálózati maszk fogalmával, szerepével. – Ismeri az IPv4-címzés típusait (unicast, multicast, broadcast). – Ismeri az IPv4-címosztályokat, azok jellemzőit, képes megállapítani egy adott IPv4-címről, hogy melyik címosztályba tartozik. – Tisztában van a publikus és privát címek szerepével, használatával. Ismeri a publikus és privát IPv4-címeket, képes megállapítani egy adott IPv4-címről, hogy az publikus vagy privát.

Tantárgy neve	Évfolyam	Tanár neve	Javítóvizsga témakörök
			<ul style="list-style-type: none"> – Képes végberendezés IPv4-konfigurációjának statikus beállítására. – Ismeri az IPv4-es környezetben használt címmeghatározó protokollt (ARP) és üzeneteit. Tisztában van a címmeghatározó protokoll működésével és használatának szükségességével. – Képes végberendezés és hálózati eszköz ARP-táblájának megjelenítésére, a tábla sorainak törlésére. – Adatforgalom elfogására alkalmas szoftverrel képes nyomon követni az ARPprotokoll működését. – Tisztában van az egyenlő méretű és változó méretű alhálózatok kialakításának lépéseivel IPv4-környezetben. – Képes IPv4-környezetben egyenlő méretű és változó méretű alhálózatok (VLSM) kialakítására, és képes megállapítani, hogy több IPv4-cím egy alhálózathoz tartozik-e. – Képes adott alhálózat esetén a hálózati azonosító, a szórási cím és a kiosztható címtartomány megállapítására. – Ismer IPv4-alhálózat számolására alkalmas szoftvereket, webhelyeket, és képes legalább egy ilyen alkalmazás vagy webhely használatára. – Képes IPv4-környezetben az igényekhez igazodó címzési terv készítésére. – Tisztában van a forgalomirányító felépítésével, működésével. – Ismeri a forgalomirányító összetevőit, azok feladatát, és képes az összetevők beazonosítására. – Ismeri a forgalomirányító rendszerindítási folyamatát. – Képes konzolkapcsolatot kialakítani számítógép és forgalomirányító között. Ismer legalább egy terminálemulációs szoftvert, és annak használatával képes hozzáférni a forgalomirányító konfigurációs felületéhez. – Tisztában van az IOS elérési lehetőségeivel, az iOS konfigurációs felületén használható parancsok felépítésével, szintaksziséval. – Tisztában van a forgalomirányítóban található memóriák fajtájával, szerepével. Tudja, hogy melyik memóriában mit tárol a forgalomirányító, és képes a memóriák tartalmának megjelenítésére. – Tisztában van a futó és kezdeti konfiguráció szerepével, valamint a felhasználásuk közti különbséggel. – Képes a futó konfiguráció mentésére. – Tisztában van a forgalomirányító kezdeti konfigurációját megvalósító parancsokkal (például eszköz neve, privilegizált mód jelszava, vonali jelszavak, bejelentkezési és napi üzenet, parancselőzmények száma, vonali téltlenségi idő, naplőüzenetek szinkronmegjelenítése stb.), és használni tudja ezeket a parancsokat. – Képes a forgalomirányító interfészeinek konfigurálására (IP-cím és alhálózati maszk beállítása, leírás megadása, interfész engedélyezése és tiltása). – Tisztában van az alapértelmezett átjáró fogalmával, képes megállapítani az eszközön használandó alapértelmezett átjárót. – Képes a végberendezés alapértelmezett átjárójának beállítására. – Ismeri az ipconfig parancsot, és képes annak használatával megjeleníteni és értelmezni a végberendezések IPv4-beállításait.

Tantárgy neve	Évfolyam	Tanár neve	Javítóvizsga témakörök
			<ul style="list-style-type: none"> – Tisztában van a végberendezések csomagtovábbítási döntéseinek folyamatával. – Tisztában van a forgalomirányító csomagtovábbítási döntéseinek folyamatával. – Képes a forgalomirányító irányítótáblájának megjelenítésére, és tudja értelmezni a közvetlenül csatlakozó hálózatokat jelölő sorokat. – Ismeri a közvetlenül csatlakozó útvonalak irányítótáblába kerülésének folyamatát és az irányítótábla szerepét. – Képes ellenőrizni a közvetlenül csatlakozó hálózatok elérhetőségét. – Tisztában van az alapértelmezett útvonal szerepével, képes alapértelmezett útvonal létrehozására a forgalomirányítón. – Tisztában van az ICMPv4-protokoll szerepével, használatával, ismeri a protokoll által használt üzeneteket. – Ismeri a ping és traceroute parancsokat, tisztában van azok használatával, képes kapcsolatok ellenőrzésére ping és traceroute parancsok segítségével. – Képes hibaelhárítást végezni nem megfelelően működő, közvetlenül csatlakozó hálózatok között. Észreveszi a hálózatelérési hibát okozó téves konfigurációt, és képes annak korrigálására. <p>A szállítási és az alkalmazási réteg</p> <p>A témakör célja a szállítási réteg két fő protokollja, a TCP és a UDP ismertetése. Bemutatja a TCP/IP-modell alkalmazási rétegének célját és a benne használt protokollokat, különös tekintettel a DNS- és DHCP-protokollokra, a webes és elektronikus levelezési, valamint fájlmegosztási protokollokra. A témakör elsajátítását követően a tanuló:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Tisztában van a szállítási réteg szerepével, érti a szállítási réteg feladatát, jelentőségét. Ismeri a szállítási réteg főbb protokolljait (TCP, UDP). – Ismeri a szegmens fogalmát, tisztában van a portszámok szerepével és három csoportjával (jól ismert portok, regisztrált portok, privát portok). – Ismeri a TCP-protokoll szerepét, jellemzőit, főbb alkalmazási területeit. – Ismeri az UDP-protokoll szerepét, jellemzőit, főbb alkalmazási területeit. – Tisztában van TCP- és az UDP-protokollok előnyeivel és hátrányaival. – Képes a TCP- és az UDP-protokollok összehasonlítására. – Ismeri a TCP kommunikációs folyamat által használt kapcsolat felépítésének (háromfázisú kézfogás) és lebontásának lépéseit. – Tisztában van a megbízható szállítás jelentőségével és az adatfolyam-vezérlés szerepével. Tudja, hogyan működik az adatfolyam-vezérlés TCP-protokoll esetén. <p>Ismeri az ablakméret és a nyugtázás fogalmát.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Adatfolyam elfogására alkalmas szoftver segítségével képes a TCP-folyamat felépülésének és lebontásnak vizsgálatára. – Tisztában van a sorszámozás szerepével, és TCP esetén érti a sorszámok változását

Tantárgy neve	Évfolyam	Tanár neve	Javítóvizsga témakörök
			<p>(sequence number, acknowledgement number).</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ismeri az alkalmazási, megjelenítési és viszonyréteg funkcióit. – Tisztában van az egyenrangú hálózat fogalmával, működésével, jelentőségével, előnyeivel és hátrányaival. Ismer olyan alkalmazásokat, amelyek egyenrangú hálózatokban használatosak. – Tisztában van a szerver-kliens alapú hálózat fogalmával, működésével, jelentőségével, előnyeivel és hátrányaival. Ismeri a jelentősebb szerver-kliens alapú alkalmazásokat. – Tisztában van a webszolgáltatás által használt HTTP- és HTTPS-protokoll jelentőségével, működésével. – Tisztában van a levelezési protokollokkal (SMTP, IMAP, POP3), azok működésével. Tisztában van az e-mail-letöltő protokollok közti különbséggel. – Ismeri a DHCP- és a DNS-protokollok szerepét, jelentőségét, működését. – Ismeri a fájlmegosztási protokollokat, tisztában van azok működésével. <p>Otthoni és kisvállalati hálózat építése és beállítása</p> <p>A témakör célja, hogy a tanulók az eddigi ismereteik felhasználásával képesek legyenek otthoni és kisvállalati hálózat összetevőinek azonosítására, kisméretű hálózat fizikai kiépítésére, IP-címzés beállítására, és az alapvető kapcsolódási hibák elhárításra. A témakör elsajátítását követően a tanuló:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Tisztában van az otthoni, illetve kisvállalati hálózatban használható eszközökkel, azok főbb jellemzőivel. – Képes azonosítani egy otthoni vagy kisvállalati hálózat összetevőit. – Képes azonosítani a kisvállalati hálózatban használt főbb protokollokat, alkalmazásokat. – Képes ping és traceroute parancsok használatával a kapcsolat működésének ellenőrzésére. Tudja értelmezni a válaszként megjelenő sorokban szereplő információkat. – Ismeri azokat a show parancsokat, amelyekkel lekérdezhető a hálózati eszköz futó és kezdeti konfigurációja, valamint az IOS-, illetve hardverösszetevők paraméterei. – Képes otthoni és irodai hálózat eszközeinek kiválasztására, összekötésére és az IP-címzés beállítására. – Ismeri az alapvető hálózati hibaelhárítás lépéseit, képes alapszintű kapcsolódási hibák megtalálására és elhárítására. <p>IT-biztonság</p> <p>A témakör a számítógépes biztonsággal foglalkozik. Célja, hogy a tanulók megismerjék a legfontosabb támadási módokat, a kártevők típusait és az azok elleni védekezést. Tudják, milyen hálózati támadások léteznek, milyen biztonsági irányelveket kell követni az adatok védelme érdekében. Megismerjék a Windows operációs rendszerben található biztonsági segédeszközöket és beállításokat. Képesek legyenek vezeték nélküli eszközök biztonságos beállítására. A témakör elsajátítását követően a tanuló:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ismeri a malware fogalmát, a kártevő szoftverek típusait, működési elveit. – Ismeri a kártevők elleni védekezés lehetőségeit, és képes azokat alkalmazni. – Tudja, mi a hálózatok elleni támadások célja, és milyen módszerei vannak. – Ismeri a megtévesztési technikák (social engineering) jellemzőit, képes felismerni

Tantárgy neve	Évfolyam	Tanár neve	Javítóvizsga témakörök
			<p>azokat.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Tisztában van a biztonsági házirendek jelentőségével. – Képes adatmentéseket végezni, a megfelelő típus kiválasztásával. – Képes fájlok és mappák jogosultságainak, illetve titkosításának beállítására. – Képes adatok biztonságos törlésére a teljes megsemmisítés céljából. – Képes a számítógép védelmét jelszavakkal fokozni: BIOS, felhasználói jelszavak. – Képes korlátozások beállítására a Windows helyi házirendjei segítségével. – Tud felhasználókat és csoportokat létrehozni, módosítani, törölni. – Tudja módosítani a Windows tűzfal beállításait. – Ismeri és tudja alkalmazni az elterjedtebb webböngészők biztonsági beállításait (pl. privát böngészés). – Tudja telepíteni az operációs rendszer hibajavításait és frissítéseit. – Képes hitelesítés és titkosítás konfigurálására vezeték nélküli eszközökön. – Képes a firmware frissítésére SOHO forgalomirányítón. – Képes port-továbbítás beállítására SOHO routeren. <p>Egyéb operációs rendszerek (mobil és MacOS)</p> <p>A témakör a mobil eszközön elterjedt két legfontosabb operációs rendszer, az Android és az iOS jellemzőit tárgyalja. A tanulóknak ismerniük kell a két rendszer kezelőfelületét, az alapvető beállításokat és szolgáltatásokat (pl. GPS, virtuális asszisztensek, VPN stb.), valamint az alapvető biztonsági beállításokat is. Ezenfelül a macOS operációs rendszer alapvető tulajdonságaival is tisztában kell lenniük. A témakör elsajátítását követően a tanuló:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ismeri az Android és az iOS operációs rendszerek jellemzőit, képes azok összehasonlítására. – Ismeri és használni tudja az Android és az iOS kezelőfelületét. – Használni tudja a közös szolgáltatásokat, pl.: képernyőforgatás, kalibráció, GPS, wifihívás, VPN, virtuális asszisztensek. <p>Ismeri a mobil eszközök biztonsági beállításait, lehetőségeit.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ismeri és használni tudja a mobil eszközön elérhető felhőszolgáltatásokat. – Ismeri a macOS jellemzőit, összehasonlítva a többi operációs rendszerrel. – Ismeri és kezelni tudja a macOS grafikus és parancssori felületét az alapvető műveletekhez. – Képes biztonsági mentésre, ismeri a lemezkezelés lehetőségeit és segédprogramjait. – Képes időzített és ütemezett feladatok végrehajtására. – Képes a macOS frissítésére. <p>Linux alapok</p> <p>A témakör célja a Linux operációs rendszer legalapvetőbb kezelési, üzemeltetési feladatainak bemutatása. A témakör elsajátítását követően a tanuló:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ismeri a Linux szerepét, helyét az IT-iparban. – Ismeri a CLI-parancsok felépítését, az argumentumok megadási módját.

Tantárgy neve	Évfolyam	Tanár neve	Javítóvizsga témakörök
			<ul style="list-style-type: none"> – Ismeri a könyvtárkezelési parancsokat: mkdir, rmdir. – Képes fájlok listázására különböző szempontok szerint. – Képes parancsok kiadására rendszergazdai üzemmódba átlépve is. – Képes a számítógép szabályos leállítására. – Tisztában van az alapvető fájl-jogosultságokkal (read, write, executable), azok beállításával (chmod) – Képes fájlokat másolni, mozgatni, törölni parancssorban. – Képes szövegfájlok tartalmának megtekintésére. – Képes szövegekben történő keresésre, különböző feltételek szerint. – Ismeri az alapvető reguláris kifejezések célját és felhasználásukat szövegillesztéshez. – Képes egy szövegszerkesztő (vi, nano) használatára. – Be tudja állítani a gép IP-címzését. – Képes a futó folyamatok listázására, különböző szempontok szerint. – Ismeri az I/O-átirányítások szerepét, és tudja használni azokat. – Tisztában van az alapvető csomagkezelési parancsokkal, képes csomagok telepítésére és eltávolítására is. – Ismeri a jelszavak jelentőségét, képes megfelelő erősségű jelszavak beállítására
Informatikai és távközlési alapok I.	9. évfolyam	Naszári László	<p>Az elektronikai eszköz (arduino) fejlesztői környezetét alapszinten használja</p> <p>Programot készít az elektronikai eszköz (arduino)fejlesztői környezetében.</p> <p>Kész elektronikai programokat értelmez, illetve programot módosít az adott feladatnak megfelelően (Algoritmizálási ismeretek Programozási ismeretek Műveletek az adatokkal Szekvenciák, Ciklusok Logikai, aritmetikai műveletek).</p> <p>Megfelelő mérési környezetet épít fel az elektronikai feladatoként kitűzött problémának (Az iparban alkalmazható ellenállás-változáson alapuló szenzorok működési elve, alkalmazhatósága, ellenállások soros, párhuzamos, vegyes kapcsolásának eredőjét képes meghatározni).</p> <p>Ismeri a szakmájában előforduló elektronikai alkatrészek alkalmazásának célját és működési elvét.</p> <p>Felismeri, megnevezi és leírja a számítógép részegységeit, az asztali és mobil informatikai eszközöket és felépítésüket.</p> <p>Felismeri, megnevezi és leírja a szoftverek, kiemelten az operációs rendszerek jellemzőit és azok kiválasztási szempontjait. (Operációs rendszerek jellemzői, típusai Partíció és fájlrend-szer fogalma, típusai)</p> <p>Alkalmazza az IKT-eszközökkel végzett munka során felmerülő munka- és környezetvédelmi irányelveket.</p>

Tantárgy neve	Évfolyam	Tanár neve	Javítóvizsga témakörök
			<p>Szakszerűen szétszereli és összerakja a számítógépet. Ismeri és használja a megelőző karbantartás és alapvető hibaelhárítás műveleteit.</p> <p>Különböző operációs rendszereket telepít, kezel és tart karban.</p> <p>Számítógépet hálózathoz csatlakoztat és alapvető konfigurációs beállításokat végez. (Hálózati eszközök jellemzői, csatlakozási módok IP-cím beállítása)</p> <p>Felismeri, megnevezi és leírja a fontosabb IT biztonsági elveket, a támadásokat és a védekezési módszereket.</p> <p>Felismeri, megnevezi és leírja a legmodernebb információs technológiákat és trendeket. Kijelöli az érdeklődésének megfelelő további fejlődési irányokat. (Virtualizáció fogalma, megoldásai Felhőtechnológiák alapfogalmai A mesterséges intelligencia fogalma)</p>