

SZAKKÉPZÉSI KERETTANTERV

a(z)

55 525 03

ALTERNATÍV GÉPJÁRMŰHAJTÁSI TECHNIKUS SZAKKÉPESÍTÉS-RÁÉPÜLÉSHEZ

I. A szakképzés jogi háttere

A szakképzési kerettanterv

- a nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény,
- a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény,

valamint

- az Országos Képzési Jegyzékről és az Országos Képzési Jegyzék módosításának eljárásrendjéről szóló 150/2012. (VII. 6.) Kormányrendelet,
- az állam által elismert szakképesítések szakmai követelménymoduljairól szóló 217/2012. (VIII. 9.) Kormányrendelet,
- a(z) 55 525 03. számú, Alternatív gépjárműhajtási technikus megnevezésű szakképesítés szakmai és vizsgakövetelményeit tartalmazó rendelet

alapján készült.

II. A szakképesítés-ráépülés alapadatai

A szakképesítés-ráépülés azonosító száma: 55 525 03

Szakképesítés-ráépülés megnevezése: Alternatív gépjárműhajtási technikus

A szakmacsoport száma és megnevezése: 13. Közlekedés

Ágazati besorolás száma és megnevezése: XXII. Közlekedésgépész

Iskolai rendszerű szakképzésben a szakképzési évfolyamok száma: 1 év

Elméleti képzési idő aránya: 50%

Gyakorlati képzési idő aránya: 50%

III. A szakképzésbe történő belépés feltételei

Iskolai előképzettség:

 vagy iskolai előképzettség hiányában:

Bemeneti kompetenciák:

Szakmai előképzettség: 54 525 01 Autóelektronikai műszerész vagy 54 525 02 Autószerelő szakképesítés

Előírt gyakorlat: —

Egészségügyi alkalmassági követelmények: szükségesek

Pályaalkalmassági követelmények: _-

IV. A szakképzés szervezésének feltételei

Személyi feltételek

A szakmai elméleti és gyakorlati képzésben a nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXCV. törvény és a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény előírásainak megfelelő végzettséggel rendelkező pedagógus és egyéb szakember vehet részt.

Ezen túl az alábbi tantárgyak oktatására az alábbi végzettséggel rendelkező szakember alkalmazható:

Tantárgy	Szakképesítés/Szakképzettség
-	-
-	-

Tárgyi feltételek

A szakmai képzés lebonyolításához szükséges eszközök és felszerelések felsorolását a szakképesítés szakmai és vizsgakövetelménye (szvk) tartalmazza, melynek további részletei az alábbiak: Nincs.

Ajánlás a szakmai képzés lebonyolításához szükséges további eszközökre és felszerelésekre: .

V. A szakképesítés-ráépülés óraterve nappali rendszerű oktatásra

A szakképző iskolai képzés összes szakmai óraszámát 1 évfolyamos képzés esetén: 1120 óra (32 hét x 35 óra)

A szakképző iskolai képzés összes szakmai óraszámát szabadsáv nélkül 1 évfolyamos képzés esetén: 1008 óra (32 hét x 31,5 óra)

A szakképző iskolai képzés összes szakmai óraszámát 0,5 évfolyamos képzés esetén: 560 óra (16 hét x 35 óra)

A szakképző iskolai képzés összes szakmai óraszámát szabadsáv nélkül 0,5 évfolyamos képzés esetén: 504 óra (16 hét x 31,5 óra)

1. számú táblázat
A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak heti óraszám

Szakmai követelménymodulok	Tantárgyak	Elméleti heti óraszám	Gyakorlati heti óraszám
	Összesen	16	15,5
	Összesen	31,5	
11741-16 Nagyfeszültségű hálózati alapismeretek	1. Elektrotechnikai alapok tantárgy	3	
	2. Elektrotechnikai alapok és mérések gyakorlata		4
11742-16 Alternatív gépjárműhajtási technológiák	Biztonságtechnika, munkavédelem	1	
	Elsősegélynyújtás gyakorlata		0,2
	Alternatív gépjárműhajtások	7	
	Alternatív járművek diagnosztikája		8
11743-16 Alternatív gépjárművek fenntartási feladatai	Alternatív gépjárművek fenntartási feladatai	2	
	Alternatív gépjárművek fenntartási gyakorlata		2,3
10424-12 Járműfenntartási üzemvitel	Veszélyes anyagok kezelése	1	
	Vállalkozási ismeretek	1	
	Műszaki dokumentációs ismeretek	1	
	Számítástechnikai gyakorlat		1

A 2. számú táblázat „A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak és témakörök óraszám” megadja a fent meghatározott heti óraszámok alapján a teljes képzési időre vonatkozó óraszámokat az egyes tantárgyak témaköreire vonatkozóan is (szabadsáv nélküli szakmai óraszámok).

2. számú táblázat

A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak és témakörök óraszámja

Szakmai követelmény-modulok	Tantárgyak/témakörök	Elméleti órák száma	Gyakorlati órák száma
	Összesen	497	480
	Összesen	977	
11741-16 Nagyfeszültségű hálózati alapismeretek	1. Elektrotechnikai alapok tantárgy	92	0
	Egyenáramú áramkörök	15	
	Mágneses tér és váltakozó áram	15	
	Érintésvédelem ,Hibavédelem	31	
	Villamos gépek és energiátárolók	31	
	2. Elektrotechnikai alapok és mérések gyakorlata	0	124
	Mérések		62
	Villamos kötések		62
11742-16 Alternatív gépjárműhajtási technológiák	Biztonságtechnika, munkavédelem	32	0
	Alternatív hajtású gépjárművek biztonsága	25	
	Környezetvédelem	7	
	Elsősegélynyújtás gyakorlata	0	6
	Elsősegélynyújtás villamos áram okozta sérülések esetén		6
	Alternatív gépjárműhajtások	216	0
	Alternatív hajtású járművek	32	
	Hibridhajtású járművek	152	
	Gázüzem és tüzelőanyag-cellás hibridhajtás	32	
	Alternatív járművek diagnosztikája	0	248
	Alternatív járművek diagnosztikai vizsgálata és javítása		248
11743-16 Alternatív gépjárművek fenntartási feladatai	Alternatív gépjárművek fenntartási feladatai	61	0
	Gépjárműfenntartási feladatok	61	
	Alternatív gépjárművek fenntartási gyakorlata	0	70
	Gépjárműfenntartás gyakorlata		70
10424-12 Járműfenntartási üzemvitel	Veszélyes anyagok kezelése	32	0
	Hulladékgazdálkodás	12	
	Veszélyes anyagok kezelése és nyilvántartása	9	
	Anyagmozgatás, raktárgazdálkodás	11	
	Vállalkozási ismeretek	32	0
	Adózási ismeretek, számlakészítés	16	
	Munkajogi ismeretek	8	
	Gazdasági társaságok	8	
	Műszaki dokumentációs ismeretek	32	0
	Műszaki dokumentáció készítése	15	
	Ügyfélkapcsolat	12	
	Eszközkarbantartás	5	
	Számítástechnikai gyakorlat	0	32

	A rajzoló program bemutatása, alkatrészrajzok készítése		10
	Alkatrész-kapcsolatok bemutatása, összeállítási rajzok készítése		10
	Szakmai összeállítási rajzok rajzolvasása, rajzi kiegészítése, rajzolása		12

A szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény 8.§ (5) bekezdésének megfelelően a táblázatban a nappali rendszerű oktatásra meghatározott tanulói kötelező szakmai elméleti és gyakorlati óraszám legalább 90%-a felosztásra került.

A szakmai és vizsgakövetelményben a szakképesítésre meghatározott elmélet/gyakorlat arányának a teljes képzési idő során kell teljesülnie.

A tantárgyakra meghatározott időkeret kötelező érvényű, *a témakörökre kialakított óraszám pedig ajánlás.*

A

11741-16 azonosító számú

**Nagyfeszültségű hálózati alapismeretek
megnevezésű**

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

A 11741-16 azonosító számú Nagyfeszültségű hálózati alapismeretek megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

	Elektrotechnikai alapok	Elektrotechnikai alapok és mérések gyakorlata
FELADATOK		
Ismeri és értelmezi az elektrotechnikai alapokat , ezeket számítja és méri	x	
Villamos és mechanikai kötéseket készít	x	
Villamos mérőeszközökkel elvégzi a technológiai utasítás alapján szükséges méréseket		x
Betartja és betartatja a szakmára, műhelykörnyezetre, szerelési- és javítási technológiára vonatkozó munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi előírásokat	x	x
Részt vesz a tűzoltásban, mentésben, elsősegélyt nyújt	x	x
Betartja és betartatja a veszélyes és a szelektív hulladékgyűjtés szabályait, a veszélyes anyagokra vonatkozó előírásokat	x	
Műszaki dokumentációkat értelmez és kezel	x	
Elvégzi az egyszerűbb villamos méréseket		x
Betartja, alkalmazza a vonatkozó biztonságtechnikai előírásokat, és a megfelelőséget biztosítja	x	
Villamos járműhálózatok védelmét, működését ellenőrzi		x
Felismeri a nagyfeszültségű villamos áram(váltó és egyen) fizikai és élettani hatásait	x	
Értelmezni a nagyfeszültségi áram előállításának, szállításának, tárolásának, felhasználásának folyamatait	x	
Ismeri a mérőműszerek metrológiai jellemzői	x	x
Ismeri az aszinkron és szinkron gépek szerkezetét, működését	x	
Egyenáramú- váltakozó áramú villamos alpmérések végez		x
Szigetelés vizsgálatott végez		x
Megtudja határozni a villamos teljesítményt az áramkör adataiból	x	
Elvégzi a nagyfeszültségű hálózati paraméterek mérését, az előírtaktól eltérő mérési eredmények esetén a hibát megkeresi és megszüntetéséről intézkedik		x

SZAKMAI ISMERETEK		
Villamos gépek üzemeltetése	x	
Villamos hálózatok védelme	x	
Villamos anyagok, készülékek, rendszerek	x	
Villamos ipari mérés technikai ismeretek		
Kapcsolási, villamos rajz - készítő és modellező programok	x	
Aszinkron és szinkron gépek jellemzői, üzemállapotok	x	
Digitális műszerek	x	x
Elektromos kéziszerszámok kezelési, használati jellemzői		x
Huzalozás, kábelezés		x
Áramköri részegységek szerelési sajátosságai		x
SZAKMAI KÉSZSÉGEK		
Szakmai számolási készség	x	
Elektronikai kapcsolási rajz olvasása, értelmezése, készítése	x	x
Diagramok, nomogramok olvasása, értelmezése	x	x
Szerszámgépek hajtásának ismerete, kezelése		x
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK		
Pontosság		x
Kézügyesség		x
Felelősségtudat	x	x
TÁRSAS KOMPETENCIÁK		
Irányíthatóság	x	x
Motiválhatóság		x
MÓDSZERKOMPETENCIÁK		
Körültekintés, elővigyázatosság	x	x
Hibakeresés (diagnosztika)		x

1.1. A tantárgy tanításának célja

Szerezzenek alapvető elektrotechnikai ismereteket. Biztonságosan használják az elektrotechnikai alapfogalmakat. Ismerjék a villamos mennyiségek jelöléseit és azok mértékegységeit. Szerezzenek megfelelő képességet a szükséges és alkalmas technológiák kiválasztására. A tanulók ismerjék az alapvető műszaki rajz jelöléseket, legyenek képesek önálló egyszerű műhelyrajzok készítésére. Elméleti ismereteik alapján készüljenek fel a villamos áramkörök kialakítására, zárlat- és érintésvédelmének (hibavédelmének) gyakorlati megvalósítására

1.2. Kapcsolódó szakmai tartalmak

matematika
fizika
gépelemek
elektrotechnika
elektronika
gépjármű-villamosságtan

1.3. Témakörök

1.3.1. Egyenáramú áramkörök

15 óra

Feszültség és potenciál.
Az elektromos áram, áramerősség.
Ellenállás és vezetés.
Vezető, szigetelő és félvezető anyagok.
Az elektromos áram hatásai.
Áramkör, mérések az áramkörben.
Ohm törvénye.
Az ellenállás függése a vezető méreteitől és anyagától.
Az ellenállás hőmérsékletfüggése.
Az ellenállás, mint alkatrész.
Villamos munka.
A fogyasztók teljesítménye.
Hatásfok.
Ellenállások terhelhetősége.
A hurok törvény.
Ellenállások soros kapcsolása.
Eredő ellenállás.
Feszültségosztó.
Potenciométer.
Feszültségmérő méréshatárának kiterjesztése.
A csomóponti törvény.
Ellenállások párhuzamos kapcsolása.
Áramosztó.
Árammérő méréshatárának kiterjesztése.
Vegyes kapcsolások.
Az áram hőhatása.
Az áram vegyi hatása.
Elektrolízis

Villamos tér.
Coulomb törvénye.
Villamos térerősség.
Jelenségek villamos térben: kisülés, csúcshatás, megoszlás, árnyékolás.
Kapacitás.
Kondenzátor.
Kondenzátorok kapcsolásai.
Kondenzátorok üzemállapotai.
Kondenzátorban tárolt energia.
Kondenzátorok típusa.

1.3.2. Mágneses tér és váltakozó áram

15 óra

Mágneses tér.
Állandó mágnes.
Vezeték és tekercs mágneses tere.
Mágneses indukció és fluxus.
Mágneses gerjesztés és térerősség.
Anyagok viselkedése a mágneses térben.
Anyagok csoportosítása, mágneses permeabilitás.
Mágnesezési görbe.
Mágneses kör.
A mágneses tér és az áram kölcsönhatása.
Az elektromágneses indukció.
Mozgási és nyugalmi indukció.
Önindukció.
Kölcsönös indukció.
Induktivitások soros és párhuzamos kapcsolása.
Induktivitások be- és kikapcsolási folyamatai.
Váltakozó feszültség előállítása.
Váltakozó feszültség és áram jellemzői.
Ellenállás váltakozó áramú körben.
Induktivitás váltakozó áramú körben.
Fáziseltérés a tekercs árama és feszültsége között.
Induktív reaktancia.
Kapacitás váltakozó áramú körben.
Fáziseltérés a kondenzátor árama és feszültsége között.
Kapacitív reaktancia.
Impedancia.
Váltakozó áramú teljesítmények.
Fázisjavítás.
Háromfázisú váltakozó feszültség előállítása.
Háromfázisú váltakozó feszültség és áram jellemzői.
Háromfázisú feszültségrendszerek.
A villamos-energia előállítása, útja, alkalmazási területei.
Erőművek feladata, típusai.
A villamos hálózat részei, feladatuk

1.3.3. Érintésvédelem , Hibavédelem

31 óra

Csatlakozók fajtái, méretezése.
Zárlatvédelemmel ellátása.
Alternatív járművek áramköreinek kialakítása.
Alternatív járművek áramkör kialakításának szempontjai, szelektivitás, szakszerűség.

Alternatív járművek érintésvédelem kialakításának lehetőségei kialakítása.
Érintésvédelem (hibavédelem) alapfogalmai.
Az érintésvédelemmel (hibavédelemmel) kapcsolatos előírások.
Az áramütés és az áramütés elleni védelem.
Védővezetős érintésvédelem (hibavédelem) módjai.
TT rendszer jellemzői.
TN rendszer jellemzői.
IT rendszer jellemzői.
EPH fogalma, kialakítása.
Földelések fajtái, azok jellemzői.
Földelő-, védő- és EPH vezetők.
Áram-védőkapcsoló szerepe, működési elve, bekötése.
Védővezető nélküli érintésvédelmi (hibavédelmi) módok, azok jellemzői.
Gyártmányok érintésvédelmi (hibavédelmi) kialakítása.
Érintésvédelmi osztályok.
Üzembe helyezés és ellenőrzés érintésvédelmi (hibavédelmi) szempontból.
Védővezető állapotának ellenőrzése.
Szigetelési ellenállás mérése.
Földelési ellenállás, hurok impedancia mérése.
Érintésvédelem (hibavédelem) szerelői ellenőrzése.
Érintésvédelmi (hibavédelmi) feliratok, jelölések.
Érintésvédelem felülvizsgálata.
Érintésvédelmi rendszer dokumentumai

1.3.4. Villamos gépek és energiátárolók

31 óra

Transzformátorok
Transzformátorok felépítése és működése;
Transzformátor működése terhelés mellett és terhelés nélkül;
Teljesítmény átvitel, hatásfok, polaritás-jelölések;
Vonali és fázisfeszültségek és áramok számítása;
Teljesítmény-számítás háromfázisú rendszereknél;
Primer és szekunder áram, feszültség, tekercsszám viszony, teljesítmény, hatásfok;
Feszültségváltó
Egyenáramú forgógépek
A motor és a generátor alapelve.
Egyenáramú generátor alkotórészeinek felépítése és célja.
Egyenáramú generátorok működése és azok a tényezők, amelyek a teljesítményt és az áramot befolyásolják az egyenáramú generátorokban.
Egyenáramú motorok működése és azok a tényezők, amelyek az egyenáramú motorok teljesítményét, forgatónyomatékát, fordulatszámát és forgásirányát befolyásolják.
Külső, soros, mellékáramkörü és vegyes gerjesztésű motorok;
Indítógenerátorok felépítése.
Váltóáramú forgógépek
Váltakozó áramú generátorok
Tekercs forgása mágneses erőterben és a keletkező hullámforma.
Szinkron generátor.
Forgó armatúrás és forgó mágneses mezős váltakozó áramú generátorok működésmódja és felépítése.
Egyfázisú, kétfázisú és háromfázisú generátorok.
Háromfázisú csillag- és delta-kapcsolások előnyei és alkalmazása.

Állandó mágneses generátorok

Váltakozó áramú motorok

Egy- és többfázisú váltakozó áramú szinkronmotorok és aszinkron motorok felépítése, működési elvei és jellemzői.

A fordulatszám és a forgásirány ellenőrzésének módszerei.

Forgó mágneses mező létrehozásának módszerei: kondenzátor, induktor, árnyékolt vagy osztott pólus

A villamos energia előállítására és tárolására alkalmazott eszközök, energiaforrások

Galvánelemek.

Az akkumulátorok csoportosítása, főbb jellemzőik

Követelmények az akkumulátorokkal szemben

A hagyományos indítóakkumulátorok:

működési elve, savas akkumulátorok kémiai folyamata

Szerkezeti felépítés, az alkalmazott elektrolit jellemzői

Az indítóakkumulátorok jellemzői: feszültségek, belső ellenállás, áramerősségek, kapacitások, hatásfokok

Külső körülmények hatása az akkumulátorra

Az akkumulátorok jelölése

Gondozásmentes akkumulátorok

A gondozásmentesség feltételei, típusok

Szerkezeti és működési eltérések a hagyományos akkumulátoroktól

Nagyfeszültségű akkumulátor töltése, kisütése, üzembe helyezése és üzemben kívül tartása

1.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Tanterem, Szaktanterem

1.5. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

1.5.1. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoporth	osztály	
1.	magyarázat	x		x	
2.	elbeszélés			x	
3.	kiselőadás	x			
4.	megbeszélés		x		
5.	vita		x		
6.	szemléltetés			x	
7.	projekt		x		
8.	kooperatív tanulás		x		
9.	szimuláció		x		
10.	házi feladat	x			

1.5.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoportbontás	osztálykeret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása		x		
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x			
1.4.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x		x	
1.5.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása			x	
1.6.	Információk önálló rendszerezése	x			
1.7.	Információk feladattal vezetett rendszerezése	x			
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Írásos elemzések készítése	x			
2.2.	Tesztfeladat megoldása	x			
2.3.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x			
2.4.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban	x			
2.5.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban	x			
3.	Képi információk körében				
3.1.	rajz értelmezése	x		x	
3.2.	rajz kiegészítés	x			
3.3.	rajz elemzés, hibakeresés	x			
4.	Komplex információk körében				
4.1.	Esetleírás készítése	x			
4.2.	Elemzés készítése tapasztalatokról	x			
4.3.	Utólagos szóbeli beszámoló	x			
5.	Csoportos munkaformák körében				
5.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		
5.2.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
5.3.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		
6.	Gyakorlati munkavégzés körében				

6.1.	Műveletek gyakorlása	x		x	
6.2.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján			x	
7.	Üzemeltetési tevékenységek körében				
7.1.	Géprendszer megfigyelése adott szempontok alapján			x	
7.2.	Üzemelési hibák szimulálása és megfigyelése			x	
8.	Szolgáltatási tevékenységek körében				
8.1.	Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett	x			
8.2.	Önálló szakmai munkavégzés közvetlen irányítással	x			

1.6. A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXCV. törvény. 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

2. Elektrotechnikai alapok és mérések gyakorlata tantárgy

124 óra

2.1. A tantárgy tanításának célja

A tanulók ismerjék meg a műhelyben végzett tevékenység szabályait. A tanulók legyenek tisztában az adott munkahelyi környezet veszélyforrásaival. Tartsák be a biztonságos munkavégzéshez szükséges magatartási szabályokat. A tanulók ismerjék meg az anyagok technológiai jellemzőit, megmunkálási lehetőségeit. Tevékenységük során alkalmazzanak kézi szerszámokat, kisgépeket a technológiai alpműveleteknél. A mechanikus és villamos kötések készítésénél fejlődjön kezűgyességük, műszaki szemléletük. A mérések keretében ismerjék meg a mérés fogalmát, jellemzőit, jelentőségét. Lássák a tevékenységhez kapcsolódó munkafolyamatokat. Tudják a rájuk bízott szerszámokat rendeltetésszerűen használni, azok állapotára vigyázni. Legyenek képesek az anyagokkal takarékosan bánni. Váljon szükségletükké a munkakörnyezetük rendjének fenntartása.

2.2. Kapcsolódó szakmai tartalmak

Elektrotechnikai alapok tantárgy

2.3. Témakörök

2.3.1. Mérések

62 óra

Feszültségkémlelő műszer használata vezetékek és csatlakozások ellenőrzésére.

Áram- és feszültségmérés multiméterrel.

Árammérés lakatfogóval.

Vezetékek azonosítása, folytonosságuk vizsgálata.

Vezeték, kötések ellenállásának mérése.

Kötések, alkatrészek hőmérsékletének ellenőrzése infra hőmérővel.

Forgó gépalkatrészek fordulatszámának mérése digitális fordulatszám-mérővel

2.3.2. Villamos kötések

62 óra

A forrasztás, mint elektromos kötés.

A forrasztás anyagai, segédanyagai és eszközei.

A forrasztás művelete.

Villamos vezetékek és vezetékanyagok, jellemzőik.
 Huzal-előkészítés, szigetelés eltávolítása.
 A huzalozás szerszámjai, vágás, csupaszítás, préselés szerszámjai.
 Huzalozás kábelformákkal; kábeltörzs készítés, kábelformák rögzítése.
 Csatlakozók csoportosítása, kiválasztásuk szempontjai.
 Csatlakozók kialakítása.
 Csatlakozó kábelek készítése, ellenőrzése
 Vezetékek kábelek leszabása, vezetékvég csupaszítása.
 Földelések fajtái, azok jellemzői.
 Földelés készítése.
 Érvég hüvelyezés

2.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Szakma specifikus tanműhelyben vagy szakma specifikus gazdálkodó szervezetnél

2.5. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

2.5.1. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport	osztály	
1.	magyarázat			x	
2.	elbeszélés	x			
3.	kiselőadás			x	
4.	megbeszélés		x		
5.	vita		x		
6.	szemléltetés			x	
7.	projekt		x		
8.	kooperatív tanulás		x		
9.	szimuláció			x	
10.	szerepjáték			x	

2.5.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport-bontás	osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			

1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása		x		
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	
1.4.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	
1.5.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása			x	
1.6.	Információk önálló rendszerezése			x	
1.7.	Információk feladattal vezetett rendszerezése			x	
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Írásos elemzések készítése		x		
2.2.	Leírás készítése		x		
2.3.	Válaszolás írásban mondatsintű kérdésekre			x	
2.4.	Tesztfeladat megoldása			x	
2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel		x		
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban		x		
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban		x		
3.	Képi információk körében				
3.1.	rajz elemzés, hibakeresés		x		
4.	Csoportos munkaformák körében				
4.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		
4.2.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
4.3.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		

2.6. A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény. 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

A

11742-16 azonosító számú

**Alternatív gépjárműhajtási technológiák
megnevezésű**

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

A 11742-16 azonosító számú Alternatív gépjárműhajtási technológiák megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

	Biztonságtechnika, munkavédelem	Elsőséglenyújtás gyakorlata	Alternatív gépjárműhajtások	Alternatív járművek diagnosztikája
FELADATOK				
Elvégezi a részegységek (jeladók, beavatkozók) egyedi vizsgálatát, diagnosztikáját				x
Ismeri a járművek feszültségmenetesítésének, valamint feszültség alá helyezésének lépéseit és előírásait.	x		x	
Kisfeszültségű villamos berendezések egyszerű hibáinak keresését végrehajtja és feltárja a rendszerek és részegységek hibáit				x
A munkafeladatok elvégzéséről munkalapot vezet, jegyzőkönyvet készít				x
Ismeri a műhelykörnyezetre, hajtástechnológiára vonatkozó munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi előírásokat	x			
Értelmezi és kezeli a műszaki dokumentációkat				x
Alkatrészek, komponensek azonosítását, szakszerű cseréjét végzi	x			x
Ismeri az alternatív hajtású járműrendszerek felépítését és kialakítási lehetőségeit használja az alternatív hajtású gépjármű tanúsítási dokumentumait			x	
Ismeri az alternatív hajtással szerelt járműrendszerek működését és veszélyforrásait	x		x	
Azonosítja, és kezelni tudja az alternatív hajtásrendszerekkel működő gépkocsikat kiszolgáló üzemanyag-töltő rendszereket, töltőállomásokat és csatlakozókat	x		x	
Ismeri az alternatív hajtású gépjárművek előállításra és karbantartásra vonatkozó európai és hazai jogszabályokat			x	
Ismeri az alternatív hajtóanyagok jellemzőit, motorikus tulajdonságait, a járművek üzemanyag-tároló és keverékképző berendezéseit			x	
Biztonsági rendszerek hibakeresését, diagnosztizálását végzi	x			x

A munkautasítás alapján feszültségmentesített állapotban elvégzezi az elektromos komponensek illetve azok energiatároló- és töltő rendszereinek vizsgálatát, ezeket alkatrészcserevel javítja, illetve beállítja				x
Ellenőrzi, diagnosztizálja és beszabályozza az intelligens gépjármű-világítási rendszereket				x
Ellenőrzi, diagnosztizálja a légkondicionáló rendszert, szerviz műveleteket és alkatrészcsere javítást végez				x
Ellenőrizni tudja a közlekedésbiztonság célját szolgáló vezetőtámogató (ún. asszisztens-) rendszereket, diagnosztizálja azokat, alkatrészcsere javítást és kalibrálást tud végezni				x
Alkalmazza, kezeli a kommunikációs eszközöket (on-board diagnosztika)			x	x
Feszültségmentesített állapotban, munkautasítás alapján meghatározza a szükséges munkaműveleteket	x			x
Az energiatároló rendszert hálózatra kapcsolja, tölti, szükség szerint –feszültségmentesített állapotban, munkautasítás alapján ki- és beszereli			x	x
Előírásoknak megfelelően elvégzi a gyártással, javítással kapcsolatos adminisztrációs feladatokat	x		x	
A járművek mechanikai, mechatronikai rendszereinek állapotvizsgálatát elvégzi, felkészíti az alternatív hajtású gépjárművet hatósági műszaki vizsgára			x	x
Meghatározza a szükséges szervizműveleteket a munkautasítás alapján és minősíti a kiserelt egységeket, alkatrészeket				x
SZAKMAI ISMERETEK				
Villamos gépek			x	
Hibridüzemű gépjármű-hajtástechnológiák			x	
Elektromos gépjárműhajtások			x	
Üzemanyagcellás gépjárműhajtások és azok rendszerkomponensei			x	
Gázüzemű járműhajtás-rendszerek			x	
Hatályos jogszabályok ismerete	x		x	
Vonatkozó érvényes munkautasítások kiválasztása	x			x
Energiatárolók felépítése, működése, karbantartása			x	
Áramfejlesztő és áramtároló berendezések és technológiák a járműiparban			x	
Áramátalakítók, inverterek, teljesítmény- és menetszabályozók a gépjárműiparban			x	
Nagyfeszültségű villamos gépjárműhálózatok részei és működésük			x	x

Elektromos rendszer- és életvédelmi eszközök a gépjármű villamos rendszerében	x		x	
Speciális erőátviteli berendezések (pl. terhelés alatt kapcsolható nyomatékvtó)			x	
Az alternatív hajtású gépjárművek elvi felépítése, hajtásmódjai, energetikája			x	
Az alternatív hajtású gépjárművek szervizelésének biztonságtechnikai előírásai	x			x
A korszerű járművilágítás és utas-védelmi rendszerek szerkezeti egységei, működ(tet)ésük				x
Részben vagy teljesen elektromos hajtású gépkocsik speciális segédberendezései (pl.: elektromos klímakompresszorok, szervoszivattyúk, fűtésrendszerek)			x	
Az alternatív hajtású gépjárművek környezetvédelmi, energetikai és közlekedésbiztonsági követelményei	x			x
SZAKMAI KÉSZSÉGEK				
Szakmai számolási készség				
Szakmai nyelvi beszéd- és íráskészség, szakmai szövegértés			x	
Irányítástechnikai folyamatábrák olvasása, értelmezése			x	x
Munkabiztonsági jelölések, előírások, piktogramok értelmezése	x	x		
Információgyűjtés				
SEMÉLYES KOMPETENCIÁK				
Tájékozódás	x			x
Pontosság				x
Felelősségtudat			x	x
Folyamatismeret		x		
TÁRSAS KOMPETENCIÁK				
Precizitás	x			x
Kézügyesség				x
MÓDSZERKOMPETENCIÁK				
Rendszerező képesség			x	x
Ismeretek helyén való alkalmazása				x

3. Biztonságtechnika, munkavédelem tantárgy

32 óra

3.1. A tantárgy tanításának célja

Elősegítse egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzésre vonatkozó általános szabályok megismertetését, a biztonságos munkavállalói magatartáshoz szükséges kompetenciák elsajátíttatását és önálló gondolkodásra való nevelést.

3.2. Kapcsolódó szakmai tartalmak

Munkavédelemmel kapcsolatos fogalmak megismerése, elsősegélynyújtási, munkabiztonsági és környezetvédelmi ismeretek elsajátítása.

3.3. Témakörök

3.3.1. *Alternatív hajtású gépjárművek biztonsága*

25 óra

Hibrid- és elektromos gépjárművek biztonsági rendszereinek és a munkavégzésre vonatkozó irányelvek, előírások és rendeletek, utasítások ismerete (ECE R100, ISO 6469-1,2,3, ISO 23273-1, munkautasítások, kezelési útmutatók)

Az elektromos áram hatásai

A nagyfeszültségű technikai komponensek felismerése

Veszélyforrások és a nagyfeszültségű rendszerek biztonsága

Ismert veszélyforrások: mechanikai, termikus, elektromos, kémiai, zajtalan haladás elektromotorral

Új veszélyforrások: belsőégésű motor indítása, fűtés, hűtés, töltés, alternatív hajtású gépjárművek nagyfeszültségű tartományban való működésének veszélyei

Az alternatív hajtású gépjárművek azonosító jegyei:

felirat, töltőaljzat, kombinált műszerfal, nagyfeszültségű vezetékek, információs matricák

Az alternatív hajtású gépjárművek nagyfeszültségű akkumulátorainak töltésére vonatkozó biztonsági és kezelési előírások.

Magatartás veszély esetén

Munkavégzés a nagyfeszültségű rendszereken:

munkavégzők minősítése,

az öt legfontosabb biztonsági előírás munkavégzés előtt

feszültségmentesítési pontok és beavatkozások

Egyéni védőeszközök, védőfelszerelések és ellenőrzésük munkavégzés előtt.

Beleset esetén jelentési és adminisztrációs kötelezettségek

Munkahelyek kialakításának szabályai

3.3.2. *Környezetvédelem*

7 óra

A környezetvédelem helye a társadalmi-gazdasági folyamatokban

Levegő védelmének jelentősége, formái

Veszélyes anyagok kezelése, hulladékkezelés (Lítium-ion akk.)

Jelzések, feliratok, biztonsági szín- és alakjelek

Hulladékgazdálkodási alapfogalmak.

Hulladékok fajtái és kezelésük.

Ártalmatlanítás és hasznosítás

3.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Munkavédelmi szaktanterem

3.5. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

3.5.1. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport	osztály	
1.	magyarázat		x	x	
2.	kiselőadás		x	x	
3.	megbeszélés	x	x	x	
4.	szemléltetés			x	
5.	szimuláció		x		
6.	házi feladat	x			

3.5.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport- bontás	osztály- keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			
1.2.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x			
1.3.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x			
1.4.	Információk önálló rendszerezése	x			
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Válaszolás írásban mondat szintű kérdésekre	x			
2.2.	Tesztfeladat megoldása	x	x		
2.3.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban		x		
2.4.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban			x	
3.	Komplex információk körében				
3.1.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján		x		
3.2.	Utólagos szóbeli beszámoló	x			

3.6. A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény. 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

4. Elsősegélynyújtás gyakorlata tantárgy

6 óra

4.1. A tantárgy tanításának célja

Az Elsősegélynyújtás gyakorlata tantárgy alapvető célja, hogy a munkavégzés alatt vagy azon kívül is a tanulók képesek legyenek felismerni a balesetek során keletkezett sérüléseket, és képesek legyenek az elsősegélynyújtás elvégzésére

4.2. Kapcsolódó szakmai tartalmak

Munkavédelmi alapismeretek

4.3. Témakörök

4.3.1. *Elsősegélynyújtás villamos áram okozta sérülések esetén*

6 óra

Általános szabályok

A sérült leválasztása a feszültségforrásról

Teendők az áramforrással

A sérülést szenvedett állapotának megállapítása

Elsősegély lépései

Elsősegély az akkumulátor anyagaival való érintkezés esetén

(Égési-, mérgezés- és szemsérülés okozta sérülések ellátása)

Mentők értesítése, az értesítés információtartalma (feszültség szint és típusa)

Jelentési és adminisztrációs kötelezettségek

4.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Munkavédelmi demonstrációs terem

4.5. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

4.5.1. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport	osztály	
1.	megbeszélés	x	x		
2.	szemléltetés	x	x		
3.	szimuláció		x		

4.5.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)	Alkalmazandó eszközök és felszerelések
---------	--------------------------	---	--

		egyéni	csoporthatás	osztálykeret	
1.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
1.1.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre	x			
1.2.	Tesztfeladat megoldása	x	x		
1.3.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban			x	
2.	Komplex információk körében				
2.1.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján		x		
2.2.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után		x		
2.3.	Utólagos szóbeli beszámoló	x			
3.	Csoportos munkaformák körében				
3.1.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		
4.	Gyakorlati munkavégzés körében				
4.1.	Műveletek gyakorlása	x	x		
4.2.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján	x	x		

4.6. A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény. 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

5. Alternatív gépjárműhajtások tantárgy

216 óra

5.1. A tantárgy tanításának célja

Az Alternatív gépjárműhajtások tantárgy tanításának célja, hogy az oktatás során a tanulók olyan elméleti ismeretek szerezzenek, amelyek felhasználásával képesek lesznek a hibrid és elektromos járművek komponenseinek karbantartására, hibakeresési és javítási munkáinak ellátására és e tevékenységek irányítására.

Járuljon hozzá a szakmában elfogadott és alkalmazott műszaki fogalmak helyes és szakszerű értelmezéséhez, tudatos alkalmazásához.

A korszerű javítási, karbantartási és megmunkálási eljárások alapos elsajátításával képesek legyenek a tanulók a későbbi, korszerűbb technológiai módszerek befogadására, alkalmazására

5.2. Kapcsolódó szakmai tartalmak

A tantárgy komplex jellegénél fogva több szakmai tantárggyal van kapcsolatban: Elektrotechnika-elektronika, gépjárműszerkezettan, gépjármű-villamosságtan, járműdiagnosztika

5.3. Témakörök

- 5.3.1. Alternatív hajtású járművek** **32 óra**
- Hagyományos és korszerű hajtóanyagok és jellemzőik
 - Fosszilis és alternatív hajtóanyagok ökonómiai és jogi vonatkozásai
 - EU. irányelvek, rendeletek és határértékek
 - Energia bevétel a járműbe (előkészített és direkt)
 - Emisszió és légszennyezés (Otto és Dízelmotorok kibocsátására vonatkozó Euro normák)
 - Otto és Dízelmotorok alternatív tüzelőanyagai és jellemzőik
 - Az alternatív tüzelőanyagokkal működő Otto-és dízelmotoros rendszerek felépítése, működése és jellemzői
- 5.3.2. Hibridhajtású járművek** **152 óra**
- A hibridhajtású járművek története
 - A hibrid autók működési elve, fő célok és jellemzőik
 - A hibrid hajtás csoportosítása szerkezeti kialakítás szerint és a villanymotor teljesítménye alapján
 - Hibridhajtások kiépítettség szintjei és összehasonlításuk (Micro-hibrid, Mild-hibrid, Médium-hibrid, Full-/Strong-hibrid, Plug-In-Hibrid)
 - Hibrid járművek hatásfoka, teljesítménye és üzemállapotai
 - Tisztán elektromos hajtású járművek (EV) hajtáslánc elrendezési módok, a hajtáslánc főbb elemei, azok szerkezete és működése
 - Hibrid hajtások szerkezeti elemei:
 - Hibrid járművekben alkalmazott belsőégésű motorok
 - Közvetlen befecskendezéses Otto-motor
 - Közvetett befecskendezéses Atkinson-motor
 - Otto-motor és Atkinson-motor összehasonlítás
 - CR-Diesel-motor
 - Energiatárolók (elektrokémiai tárolók) felépítése, működése és karbantartása
 - Akkumulátorok csoportosítása az elektrolit anyaga szerint
 - Kisfeszültségű akkumulátorok
 - Nagyfeszültségű akkumulátorok
 - Akkumulátor jellemzők (Nickel-Metal-Hidrid, Lithium-Ion akkumulátor SOC, SOH)
 - Akkumulátor hűtés
 - Akkumulátor-felügyelet
 - Akkumulátor töltés
 - Töltési eljárások a kisfeszültségű akkumulátorokhoz,
 - Nagyfeszültségű akkumulátorok töltése
 - Kondenzátorok
 - Hagyományos kondenzátorok feladata, felépítése és működése
 - Szuperkondenzátorok /Ultracapacitor/
 - Alkalmazási területek
 - Nagyfeszültségű vezetékek
 - Vezeték jelölés és kódolás
 - Akkumulátor szabályozók
 - Relék és kontaktorok
 - Villamos gépek (motorok, generátorok) felépítése, működése:
 - Egyenáramú motorok, 3-fázisú váltakozó áramú motorok, 3-fázisú generátorok
 - Villamos gépek elhelyezése a hibrid gépjárműveken
 - Feszültség- és áramátalakítók
 - Feszültség létrehozása nyugalmi indukcióval

- Transzformátor elv
- DC-DC konverter komponensek
- DC-AC inverter komponensek
- DC-AC inverter IGBT tranzisztorokkal
- Inverter-konverter teljesítmény jellemzők
- Hűtés
- Hibrid erőátviteli berendezések
 - Elektronikusan vezérelt automata sebességváltó
 - Kétkuplungos automataváltó
 - CVT-váltó
 - Bolygóműves fokozatmentes elektromotoros hajtóművek
 - Kerékagymotorok
- Hibrid-vezérlés - Hibrid-Management, Üzemeltetési stratégiák
- Fékezés és fékrendszer a hibridjárműben
- Alternatív hajtási gépjárművek műszerfal kialakítása, felépítése
- Adatkommunikációs hálózatok a hibridautóban
- Néhány gyakorlatban megvalósított hibrid típusok ismertetése, jellemzése

5.3.3. Gázüzem és tüzelőanyag-cellás hibridhajtás

32 óra

- Bevezetés a hidrogén gazdaságba
 - Szaktörténeti kronológia
 - A tüzelőanyag-cella története
 - Trendek
- Tüzelőanyag-cella technológiai alapok
- Elektrokémiai alapok
 - hidrogén oxidáció-redukció
 - Entrópia és Entalpia lényege
- Tüzelőanyag-cella típusok: AFC, PEMFC, DMFC, PAFC, MCFC, SOFC
- A járműtechnikában alkalmazott tüzelőanyag-cella felépítése, működése
- Tüzelőanyag-cella hatásfokok és veszteségek
- Hidrogén, mint tüzelőanyag és tárolási és tankolási módjai
- Tüzelőanyag-cellás hibrid járművek és a gyártók
- Mérés a tüzelőanyag-cellás rendszereken
- Gázautózásra vonatkozó hatósági előírások
- Autógáz berendezések felépítése, működése
- Gázüzemű járművek típusai, üzemelési és azonosítási sajátosságai
- Gázüzemű motorok üzemanyagai és ellátó rendszerei (CNG, LPG, E-gas)
- Gázüzemű járművek kezelése és diagnosztikája
- Gázüzemű járművekre, megfelelőségekre vonatkozó jogszabályi tartalmak, azonosító jelek, vizsgáztatás (HU, EU, ECE)
- Gázüzemű járművek megbontására, javítására, műhelykörülményekre vonatkozó előírások, szabályozások, vészhelyzeti protokollok

5.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Szaktanterem

5.5. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

5.5.1. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport	osztály	
1.	megbeszélés	x	x		
2.	szemléltetés	x	x		
3.	szimuláció		x		

5.5.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport-bontás	osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x			
1.2.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre	x			
2.2.	Tesztfeladat megoldása	x	x		
2.3.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban		x		
2.4.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban			x	
3.	Képi információk körében				
3.1.	rajz elemzés, hibakeresés			x	
4.	Komplex információk körében				
4.1.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján		x		
4.2.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után		x		
4.3.	Utólagos szóbeli beszámoló	x			
5.	Csoportos munkaformák körében				
5.1.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		
6.	Gyakorlati munkavégzés				

	körében				
6.1.	Műveletek gyakorlása	x	x		
6.2.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján	x	x		
7.	Üzemeltetési tevékenységek körében				
7.1.	Géprendszer megfigyelése adott szempontok alapján	x			
8.	Szolgáltatási tevékenységek körében				
8.1.	Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett	x			

5.6. A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény. 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

6. Alternatív járművek diagnosztikája tantárgy

248 óra

6.1. A tantárgy tanításának célja

Az alternatív járművek diagnosztikája tantárgy tanításának célja, hogy az oktatás során a tanulók olyan gyakorlati ismeretek szerezzenek, amelyek felhasználásával képesek lesznek a hibrid és elektromos járművek komponenseinek karbantartására, hibakeresési és javítási munkáinak ellátására és e tevékenységek irányítására.

6.2. Kapcsolódó szakmai tartalmak

Gépjárműszerkezetek
Elektrotechnikai ismeretek

6.3. Témakörök

6.3.1. Alternatív járművek diagnosztikai vizsgálata és javítása

248 óra

Intelligens diagnosztika és kiértékelés (hibatároló és paraméter)
Kis- és nagyfeszültségű rendszerek és komponensek vizsgálata
Szigetelés vizsgálat
Védőruházat és - felszerelések, ellenőrzésük munkavégzés előtt
Feszültségmentes állapot vizsgálata
Speciális elvárások a nagyfeszültségű rendszer elektromos komponenseivel szemben
Biztonsági ellenőrzések a nagyfeszültségű rendszeren
Közös testpotenciál biztosítása
Potenciál-kiegyenlítés mérése (ECE R100 szerint)
Szigetelésvizsgálat
A jármű saját - On Board - szigetelés-felügyelete
Mérések tüzelőanyag-cellás vagy gázüzemű rendszereken
Inverter-konverter jellemzők mérése
Utasvisszatartó (SRS) és gyalogosvédelmi rendszerek
a rendszerek vizsgálata a párhuzamos diagnosztika módszerével
a rendszerek vizsgálata a soros diagnosztika módszerével
Hibrid-és a tisztán villamos hajtású járművek vizsgálata és javítása
Biztonsági áramkörök mérése

6.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Tanműhely, javítóműhely, szervíz

6.5. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

6.5.1. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoporth	osztály	
1.	magyarázat			x	
2.	elbeszélés			x	
3.	kiselőadás	x			
4.	megbeszélés		x		

6.5.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoporth- bontás	osztály- keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			
1.2.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x			
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Tesztfeladat megoldása	x		x	
2.2.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban			x	
3.	Komplex információk körében				
3.1.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján			x	
3.2.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után	x			
4.	Csoportos munkaformák körében				
4.1.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással			x	
5.	Gyakorlati munkavégzés körében				
5.1.	Műveletek gyakorlása	x			
6.	Üzemeltetési tevékenységek körében				

6.1.	Üzemelési hibák szimulálása és megfigyelése			x	
7.	Vizsgálati tevékenységek körében				
7.1.	Geometriai mérési gyakorlat	x			
8.	Szolgáltatási tevékenységek körében				
8.1.	Részvétel az ügyfélfogadáson, esetmegfigyelés	x			
8.2.	Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett	x			

6.6. A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény. 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

A

11743-16 azonosító számú

**Alternatív gépjárművek fenntartási feladatai
megnevezésű**

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

A 11743-16 azonosító számú Alternatív gépjárművek fenntartási feladatai megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

	Alternatív gépjárművek fenntartási feladatai	Alternatív gépjárművek fenntartási gyakorlata
FELADATOK		
Betartja az alternatív hajtású gépjárművek időszakos műszaki szemléjére és garanciális átvizsgálására vonatkozó utasításokat	x	
Ellenőrzi a kenő- és segédanyagok szintjét, és az utántöltést elvégzi		x
Elvégzi a kenő- és segédanyagok cseréjét		x
Összegyűjti a karbantartáshoz, javításhoz szükséges szakmai háttér információkat	x	
Az alternatív hajtású gépjárműveknél alkalmazott szimbolikus jeleket értelmez és használ	x	
Elvégzi az alternatív hajtású gépjárművek biztonsági szemléjét, a jogszabályi előírások szerinti megfelelés vizsgálatát		x
Betartja, alkalmazza a vonatkozó biztonságtechnikai előírásokat, a megfelelést biztosítja	x	
Minősíti a kiszertelt egységeket, alkatrészeket		x
Ismeri az alternatív hajtású gépjárművek azonosító jegyeit	x	x
Időszakos karbantartási tevékenységeket megtervez, szervez, irányít, végrehajt		x
Alternatív hajtású gépjárművek részegységeinek, komponensek és alkatrészek kiszertelését, ill. megbontás utáni minőségellenőrzését, minősítését elvégzi		x
Szemrevételezéssel és off board diagnosztikai eszközökkel elvégzezi a jármű mechanikai,		x
Kezdeményezi és végrehajtja a programfeltöltést, programfrissítést a gépjármű elektronikus rendszerein, perifériáin	x	x
Az alternatív hajtású gépjárművek nagyfeszültségű elemeinek biztonságtechnikai célú szervizműveleteit elvégzezi		x
Összegyűjti a szakmai munka- információkat és adatbázist kezel	x	
Elvégzi a hatósági műszaki vizsgával kapcsolatos adminisztrációs feladatokat	x	

Elvégzi a munkájához szükséges, ill. előírt adminisztrációs feladatokat	x	x
Gondoskodik a szükséges anyagokról, alkatrészekről, segédeszközökről, célszámokról		x
SZAKMAI ISMERETEK		
A jármű hibáinak megállapítása, hibakeresés		x
Számítógépek ipari alkalmazásának jellemzői	x	
Gépjármű információfeldolgozás alapjai	x	
Az alternatív hajtású gépjárművek működésének ellenőrzése átadás előtt		x
Gépjárművek informatikai irányító hálózatainak üzemeltetése	x	x
Gépjárművek logisztikai egységeinek programozása		x
Alternatív hajtású gépjárművek azonosító jegyei	x	
Szervizműveletek ismerete	x	x
Munkabiztonsági, környezetvédelmi és biztonságtechnikai előírások ismerete	x	
Hulladékok kezelése és nyilvántartása	x	
Az alternatív hajtású gépjárművekre vonatkozó jogszabályok	x	
SZAKMAI KÉSZSÉGEK		
Információforrások kezelése	x	
Szervizműveletek alkalmazása		x
A karbantartás, javítás feltételeinek biztosítása, tervezése, szervezése	x	
Szakmai nyelvi beszéd- és íráskészség, szakmai szövegértés	x	
Folyamatábrák olvasása, értelmezése		x
Számítógép és alapvető irodai programok kezelése	x	x
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK		
Tájékozódás	x	
Türelmesség		x
Pontosság		x
TÁRSAS KOMPETENCIÁK		
Motiváló készség	x	
Irányítási készség		x
MÓDSZERKOMPETENCIÁK		
Információgyűjtés	x	
Módszeres munkavégzés		x

7. Alternatív gépjárművek fenntartási feladatai tantárgy

61 óra

7.1. A tantárgy tanításának célja

Az alternatív gépjárművek fenntartási feladatai tantárgy tanításának célja, hogy ismerjék meg a tanulók a munkafeladatok közben felmerülő dokumentumok, tanúsítványok fajtáit azok helyes kitöltésének módját. Tudják használni a különböző adatbázisokat, gyári alkatrész azonosítókat. Ismerje meg a gépkocsi legfontosabb vizsgálati és szervizműveleteit.

7.2. Kapcsolódó szakmai tartalmak

Gépjárműszerkezetek

7.3. Témakörök

7.3.1. *Gépjárműfenntartási feladatok*

61 óra

Az alternatív gépjárművek forgalomba helyezési, forgalomban tartási és időszakos műszaki vizsgáztatás dokumentumai

A gépjármű forgalomba helyezési, forgalomban tartási és időszakos műszaki vizsgáztatási dokumentumai

Gépjármű adatbázisok használata

Gyári alkatrész azonosító adatbázisok kezelése

Az alternatív hajtású gépjárművek azonosító jegyei

Alternatív gépjárművek mechanikai és emisszió-technikai vizsgálata

Alternatív hajtású gépjárművek erőátviteli rendszer elemei, működése és vizsgálata.

Karbantartási tevékenységek tervezése

Javítóműhely gázüzemű, ill. hibridhajtású járművek vizsgálatára való alkalmasságának értékelése

Vizsgálati és mérési eredmények, valamint beállítások dokumentálása

Gépjárművek, rendszerek és komponensek forgalmi és üzemi biztonságának előírásai

Beállítási és karbantartási munkák tervei

Gépjárműveken és rendszerekben használt üzemi folyadékok ismerete, hidraulikus és pneumatikus rendszerek nyomást értékei

Autóvillamossági kapcsolási rajz és adatgyűjtemények használata

Funkcióellenőrzés és hibamemória kiolvasás lépései

Végrehajtja a programfeltöltést, programfrissítést a gépjármű elektronikus rendszerein, perifériáin

Ápolási és szervizműveletek

Kapcsolási és funkciótervek alkalmazása elektromos vezetékek, csatlakozók és mechanikus összeköttetések ellenőrzése

Üzemanyagok általános tulajdonságai

Diagnosztikai vizsgálatok lépése, folyamata

Működés, karbantartás, meghibásodás esetén teendők, gáz veszélyei, előírt felülvizsgálatok

7.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Tanterem, tanműhely

7.5. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

7.5.1. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport	osztály	
1.	magyarázat			x	
2.	kiselőadás			x	
3.	megbeszélés	x			

7.5.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport-bontás	osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			
1.2.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x			
1.3.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x			
1.4.	Információk önálló rendszerezése	x			
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Válaszolás írásban mondat szintű kérdésekre	x			
2.2.	Tesztfeladat megoldása	x	x		
2.3.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban		x		
2.4.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban			x	
3.	Komplex információk körében				
3.1.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján		x		
3.2.	Utólagos szóbeli beszámoló	x			
4.	Üzemeltetési tevékenységek körében				
4.1.	Üzemelési hibák szimulálása és megfigyelése			x	
5.	Szolgáltatási tevékenységek				

	körében				
5.1.	Részvétel az ügyfélfogadáson, esetmegfigyelés	x			
5.2.	Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett	x			

7.6. A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXCV. törvény. 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

8. Alternatív gépjárművek fenntartási gyakorlata tantárgy

70 óra

8.1. A tantárgy tanításának célja

Az alternatív gépjárművek fenntartási feladatai gyakorlat tantárgy tanításának célja, hogy a gyakorlatban ismerjék meg a tanulók a gyakorlati munkafeladatok közben felmerülő dokumentumok, tanúsítványok fajtáit azok helyes kitöltésének módját. Tudják használni a különböző adatbázisokat, gyári alkatrészt azonosítókat. Ismerje meg gyakorlatban a gépkocsik legfontosabb vizsgálati és szervizműveleteit.

8.2. Kapcsolódó szakmai tartalmak

Gépjárműszerkezetek

8.3. Témakörök

8.3.1. Gépjárműfenntartás gyakorlata

70 óra

Karbantartási tervek, vizsgálati és mérési eredmények, valamint beállítások dokumentálása

Gépjárművek, rendszerek és komponensek forgalmi és üzemi biztonságának ellenőrzése

Járművek, modulok és rendszerek gyártói előírások szerinti mozgatása, lerakása, emelése, kitámasztása és biztosítása

Beállítási és karbantartási munkák karbantartási terveknek megfelelő elvégzése Gépjárműveken és rendszereken, üzemi folyadékok ellenőrzése, utántöltése, cseréje; hidraulikus és pneumatikus rendszerek nyomását mérni és beállítani

Funkcióellenőrzés elvégzése és hibamemória kiolvasása

Kapcsolási és funkciótervek alkalmazása elektromos vezetékek, csatlakozók és mechanikus összeköttetések ellenőrzése

8.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Tanműhely, javítóműhely, szerviz

8.5. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

8.5.1. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport	osztály	

1.	magyarázat		x	x	
2.	kiselőadás		x	x	
3.	megbeszélés	x	x	x	
4.	szemléltetés			x	

8.5.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport- bontás	osztály- keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			
1.2.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x			
1.3.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x			
1.4.	Információk önálló rendszerezése	x			
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Válaszolás írásban mondat szintű kérdésekre	x			
2.2.	Tesztfeladat megoldása	x	x		
2.3.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban		x		
2.4.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban			x	
3.	Komplex információk körében				
3.1.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján		x		
3.2.	Utólagos szóbeli beszámoló	x			
4.	Vizsgálati tevékenységek körében				
4.1.	Technológiai próbák végzése	x			
5.	Szolgáltatási tevékenységek körében				
5.1.	Részvétel az ügyfélfogadáson, esetmegfigyelés	x			
5.2.	Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett	x			

8.6. A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXCV. törvény. 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

A

10424-12 azonosító számú

**Járműfenntartási üzemvitel
megnevezésű**

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

A 10424-12. azonosító számú Járműfenntartási üzemvitel. megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

	Veszélyes anyagok kezelése	Vállalkozási ismeretek	Műszaki dokumentációs ismeretek	Számítástechnika gyakorlat
FELADATOK				
Hagyományos és digitális dokumentumokat rendszerez	x	x	x	x
Regisztrálja és karbantartja az ügyfélkapcsolatait				x
Hivatalos levelezést folytat hagyományos és elektronikus formában				x
Hivatalos okmányokat tölt ki				x
Munkaköréhez kapcsolódó hivatalos ügyeket intéz (hatóságoknál, közigazgatási szerveknél)	x	x		x
Adatbázisokat kezel, iratkezelést végez		x	x	
Eszközkarbantartást, kalibrációt, hitelesítést intéz		x	x	
Raktárgazdálkodást elemez, tervez	x		x	
Árajánlatokat kér, ad, értékkel	x		x	
Összegezi a beszerzési igényeket	x		x	
Megtervezi a beszerzések időrendjét	x	x	x	
Megrendelést továbbítja a beszállítóhoz		x	x	
Gondoskodik az áru szabályszerű átvételéről	x			
Az áruátvételhez kapcsolódó dokumentumokat kezeli	x	x	x	
A környezetvédelmi és biztonsági előírásoknak megfelelően nyilvántartja a veszélyes anyagokat	x			
Elektronikus levelezést folytat, internetet és intranetet használ		x	x	
Az elektronikus adatbázisok biztonságos mentési munkálatait ellátja, az anyagokat archiválja			x	
Felméri az ügyfelek igényeit			x	
Szakmai tanácsot ad ügyfeleknek, partnereknek			x	
Ügyfélszolgálati teendőket lát el			x	
Az aktuális kedvezményekről tájékoztatást ad			x	
Számlát ad az elvégzett munkáról		x		
Szavatossági ügyeket kezel			x	
A reklamáció fajtájától és mértékétől függően dönt az ügyintézés menetéről			x	
Szükség szerint hatósági, szakértői eljárást kezdeményez			x	
Az eljárás eredménye szerint rendezzi a reklamációt			x	

Szakmai rendezvényeken vesz részt			x	
Együttműködik a hatóságokkal, szakmai szervezetekkel			x	
Eszközkarbantartást, kalibrációt, hitelesítést intéz		x	x	
SZAKMAI ISMERETEK				
Javítási adatbázisok			x	
A minőségbiztosítási rendszerek szerepe, elemei			x	
A hulladékkezelés jogi szabályozása	x			
A veszélyes anyagokhoz kapcsolódó jelölések	x			
Veszélyes anyagok tárolási szabályai	x			
A vállalkozások létesítése; egyéni és társas vállalkozás alapítása, működtetése		x		
A vállalkozás működtetésének anyagi-pénzügyi folyamata		x		
A vállalkozás üzleti terve		x		
A munkavégzés szabályai, a munkaadók és a munkavállalók jogai		x		
Az árajánlatok tartalmi és formai követelményei, az ajánlatkérés- és adás szabályai		x		
A fizetési módok, a számlák tartalmi és formai követelményei		x		
A járműfenntartás személyi és tárgyi feltételeinek szabályai		x		
A járművek üzemben tartásának és javításának szabályai		x	x	x
SZAKMAI KÉSZSÉGEK				
Költségmutató és önköltségszámítás alapján árajánlat készítése		x		
A járműfenntartás iratkezelése			x	
Kapcsolattartás az ügyfelekkel, beszállítókkal, hatóságokkal			x	
Számla készítése az elvégzett munkáról		x		
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK				
Megbízhatóság	x	x	x	
Döntésképesség		x	x	x
Pontosság				
TÁRSAS KOMPETENCIÁK				
Kapcsolatteremtő készség		x	x	
Irányítási készség				
MÓDSZERKOMPETENCIÁK				
Rendszerező képesség			x	
Tervezés	x	x	x	
Értékelés		x		

9.1. A tantárgy tanításának célja

A veszélyes anyagok kezelés című tantárgy célja, hogy a tanulókkal megismertessék az emberi egészség védelme, a természeti és az épített környezet megóvása, a fenntartható fejlődés biztosítása és a környezettudatos magatartás kialakítását a hulladékgazdálkodás eszközeivel.

A természeti erőforrásokkal való takarékoskodás, a környezet hulladék által okozott terhelésének minimalizálása, szennyezésének elkerülése érdekében a hulladékeletkezés megelőzése (a természettől elsajátított anyag minél teljesebb felhasználása, hosszú élettartamú és újrahasználatos termékek kialakítása).

A képződő hulladék mennyiségének és veszélyességének csökkentése, a keletkező hulladék minél nagyobb arányú hasznosítása, a fogyasztás-termelés körforgásban tartása, a nem hasznosuló, vissza nem forgatható hulladék környezetkímélő ártalmatlanítása.

Ismerjék meg az anyagmozgató rendszerek helyét szerepét a logisztikai rendszerben. Továbbá a raktár épületek és a tárolási rendszerek kialakítására vonatkozó előírásokat. Ismerjék meg a raktározással és az anyagmozgatással kapcsolatos legfontosabb alapfogalmakat, a raktározási rendszereket, azok eszközeit és elemeit, azon kívül a raktározási folyamatok irányítását.

9.2. Kapcsolódó szakmai tartalmak

Gépjárműszerkezetek

Gépjárműfenntartás gyakorlata

Vállalkozási ismeretek

9.3. Témakörök**9.3.1. Hulladékgazdálkodás****12 óra**

A hulladékgazdálkodási törvény (2000. év XLIII. tv.) hatálya

Alapfogalmak

A hulladékgazdálkodás alapelvei

A hulladékgazdálkodás általános szabályai

A gyártó kötelezettségei

A forgalmazó kötelezettségei

A fogyasztó kötelezettségei

A hulladék termelőjének, birtokosának kötelezettségei

Hulladékkezelés

Hulladékgyűjtés- és begyűjtés

Hulladékszállítás

A hulladék behozatala, kivitele és átszállítása

Hulladékhasznosítás

Hulladékártalmatlanítás

9.3.2. Veszélyes anyagok kezelése és nyilvántartása**9 óra**

A veszélyes hulladék fogalma

A veszélyes hulladék keletkezése

A veszélyes hulladék birtokosának kötelezettségei

A külön jogszabályokban kihirdetett hulladékjegyzékekben nem szereplő, vagy ismeretlen összetételű hulladékot veszélyességének megállapítása

A veszélyes hulladék tárolására vonatkozó törvényi előírások

A veszélyes hulladék birtokosának kötelessége a veszélyes hulladék sorsát (keletkezését, gyűjtését, szállítását, kezelését, átadását, átvételét) illetően

Hulladékgazdálkodási terv

A szolgáltatásból keletkezett veszélyes hulladékot termelő kötelességei

gyűjtés

begyűjtés

szállítás

ártalmatlanítás

díjfizetési kötelezettség

Veszélyes hulladék kezelésének engedélyezése

Veszélyes hulladékok kivételére és behozatalára vonatkozó jogszabályok (Bázei Egyezmény)

9.3.3. Anyagmozgatás, raktárgazdálkodás

11 óra

Anyagmozgató rendszerek helye és szerepe a logisztikai rendszerben

Alapfogalmak

termék egyed

teheregység

mozgatási egység

továbbítási egység

egységtrakomány

Az anyagmozgatás sajátosságai

Anyagmozgató eszközök

Kézi anyagmozgató eszközök

Anyagmozgató gépek

Az anyagáramlás jellemzője

Raktározási rendszerek és folyamatok

A raktározási rendszer kapcsolatai

A raktározási rendszer eszközei és elemei

beszállító gépek

kiszállító gépek

rakodóeszközök

ellenőrző berendezések

belső szállító eszközök

tárolóeszközök, berendezések

Raktárépületek kialakítása

Darabáru raktározási rendszerek

egyedi darabárakat tároló

egységtrakományokat tároló

Tárolási rendszerek

állvány nélküli

állványos statikus tároló rendszer

állványos dinamikus tároló rendszer

A FIFO elv alkalmazása

Kommissiózás

Raktári folyamatok irányítása

Csomagolás

9.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Tanterem

9.5. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

9.5.1. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport	osztály	
1.	magyarázat			x	
2.	elbeszélés			x	
3.	kiselőadás	x			
4.	megbeszélés		x	x	
5.	vita		x		
6.	szemléltetés			x	
7.	projekt		x		
8.	kooperatív tanulás		x		
9.	szimuláció		x		
10.	szerepjáték		x		
11.	házi feladat	x			

9.5.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport-bontás	osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x			
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x			
1.4.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x			
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Írásos elemzések készítése	x			
2.2.	Leírás készítése	x			
2.3.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre	x			
2.4.	Tesztfeladat megoldása		x		
2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel		x	x	
3.	Képi információk körében				

3.1.	rajz értelmezése			x	
3.2.	rajz készítése leírásból		x		
4.	Komplex információk körében				
4.1.	Esetleírás készítése	x			
4.2.	Elemzés készítése tapasztalatokról			x	
4.3.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján	x			
4.4.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után			x	
5.	Csoportos munkaformák körében				
5.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		
5.2.	Információk rendszerezése mozaikfeladattal		x		
6.	Gyakorlati munkavégzés körében				
6.1.	Ártermelő szakmai munkatevékenység		x		
6.2.	Műveletek gyakorlása		x		
6.3.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján			x	
7.	Üzemeltetési tevékenységek körében				
7.1.	Géprendszer megfigyelése adott szempontok alapján		x		
8.	Vizsgálati tevékenységek körében				
8.1.	Technológiai próbák végzése		x		
8.2.	Technológiai minták elemzése		x		
8.3.	Geometriai mérési gyakorlat		x		
8.4.	Vegyészeti laboratóriumi alapmérések		x		
9.	Szolgáltatási tevékenységek körében				
9.1.	Részvétel az ügyfélfogadáson, esetmegfigyelés	x			
9.2.	Szolgáltatási napló vezetése	x			
9.3.	Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett	x			

9.6. A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXCV. törvény. 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

10. Vállalkozási ismeretek tantárgy

32 óra

10.1. A tantárgy tanításának célja

A tanulók többsége a képesítő vizsga megszerzését követően munkaviszonyt létesít. A témakör keretében a tanulók alapfogalmakat, továbbá olyan fontos ismereteket sajátítanak el, amely a munkaviszony létesítésekor, valamint a már létrejött munkaviszony folyamán segítségükre lehet. Sajnálatos módon manapság a munkáltatók kihasználják a munkavállalók munkaviszonnyal kapcsolatos jogaik ismeretének hiányosságait. Ezen ismeretek hiánya a legtöbb esetben a munkavállalót hátrányosan érinti.

A tanulók az iskolapadból kikerülve munkát vállalnak, vállalkozók lesznek, a munkáltató a munkabérből adót, járulékot von le, a vállalkozó adót fizetni köteles.

A témakör elsajátítása azt a célt szolgálja, hogy a tanulók az adózással kapcsolatos alapvető fogalmakat, valamint az egyes adófajtákat alapjaiban megismerjék.

A tananyag oktatásának célja: A tanulóknak rálátást biztosítani az egyes vállalkozási formák előnyeire, hátrányaira, kockázataira. Alapvető ismereteket átadni az egyes társasági formák alapításával, működésével kapcsolatban.

Az alábbiakban felsorolt témaköröket, fogalmakat a tanár döntése szerinti mélységben mindenképpen tanácsos a tanulóknak elmagyarázni, gyakorlati példán keresztül bemutatni.

10.2. Kapcsolódó szakmai tartalmak

Gépjárműfenntartás gyakorlata

Műszaki dokumentációs ismeretek

Számítástechnika gyakorlat

10.3. Témakörök

10.3.1. Adózási ismeretek, számlakészítés

16 óra

Adóhatóságok, az egyes adóhatóságok feladatai

Általános forgalmi adó

Az adó alanya, tárgya, mértéke

Alanyi adómentesség

Mentesség az adó alól

Az adóalany bizonylat kibocsátási kötelezettsége

Nyugta kötelező tartalmi elemei

A számla kötelező tartalmi elemei, számlakibocsátás gyakorlati példán keresztül bemutatva

Bizonylat kibocsátási kötelezettség elmulasztása esetén alkalmazandó szankciók

Személyi jövedelemadó az adó alanya, mértéke

Adóelőleg számítása

Levonások a munkabérből

Egyéni vállalkozó adózási formái

Vállalkozói személyi jövedelemadó

Átalányadó.

Társasági adó

Adóelőleg fizetési kötelezettség

Egyszerűsített vállalkozói adó

Az adó választásának feltételei

Az adóelőleg fizetése, az adó bevallása

Kisvállalkozások tételes adója, ezen adózási forma választásának feltételei

Helyi adók

10.3.2. Munkajogi ismeretek

8 óra

A munkaviszony alanyai

Munkaviszony létesítése, munkaszerződés tartalmi elemei
 Munkáltató tájékoztatási kötelezettsége
 Próbaidő kikötés, szabályai
 Munkaköri leírás
 Érdekképviselések
 A munkaviszony megszűnése, megszüntetése
 Felmondási idő, végkielégítés
 Eljárás a munkaviszony megszűnése, megszüntetése esetén
 Munkáltató, munkavállaló jogai, kötelezettségei
 Munka díjazása. Alapbér, bérpótlékok
 Béren kívüli juttatások
 Készenlét
 Rendkívüli munka
 Munkaidő, pihenőidő
 Rendes szabadság
 Alapszabadság, pótszabadság

10.3.3. Gazdasági társaságok

8 óra

Gazdasági társaságok csoportosítása
 Gazdasági társaságok közös szabályai
 Létesítő okiratok fajtái, tartalmi követelményei
 Gazdasági társaságok vezető tisztségviselőire vonatkozó szabályok
 Az egyes társaságok tőkeigénye
 Korlátolt felelősségű társaság fogalma, alapítása, működése
 Az ügyvezető, a taggyűlés hatásköre
 Részvénytársaság fogalma, alapítása
 A részvénytársaság működési formáinak meghatározása
 Különbség a nyilvánosan, illetve zártkörűen működő részvénytársaság között
 A részvény fogalma, jellemzői fajtái. Osztalék
 Betéti társaság fogalma, alapítása, működése
 Hasonlóság, különbség a betéti társaság és az egyéni vállalkozás között
 Gazdasági társaságok megszüntetése, végelszámolás, felszámolás
 Egyéni vállalkozás alapítása, működése
 Az egyéni vállalkozás alapítását kizáró okok
 Az egyéni vállalkozás működésének jellemzői
 Egyéni vállalkozás megszűnése, megszüntetése

10.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Tanterem

10.5. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

10.5.1. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoporthoz	osztály	
1.	magyarázat			x	

2.	elbeszélés			x	
3.	kiselőadás	x			
4.	megbeszélés		x		
5.	vita		x		
6.	szemléltetés			x	
7.	projekt		x		
8.	kooperatív tanulás		x		
9.	szimuláció		x		
10.	szerepjáték		x		
11.	házi feladat	x			

10.5.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport-bontás	osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása			x	
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása			x	
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	
1.4.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x			
1.5.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása			x	
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Írásos elemzések készítése	x			
2.2.	Leírás készítése	x			
2.3.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre	x			
2.4.	Tesztfeladat megoldása	x			
3.	Képi információk körében				
3.1.	rajz értelmezése	x			
4.	Komplex információk körében				
4.1.	Esetleírás készítése	x			
4.2.	Elemzés készítése tapasztalatokról	x			
4.3.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján	x			
5.	Csoportos munkaformák körében				
5.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos		x		

	szövegfeldolgozás				
5.2.	Információk rendszerezése mozaikfeladattal		x		
6.	Gyakorlati munkavégzés körében				
6.1.	Áruterelő szakmai munkatevékenység	x	x		
6.2.	Műveletek gyakorlása	x	x		
7.	Üzemeltetési tevékenységek körében				
7.1.	Géprendszer megfigyelése adott szempontok alapján	x			
8.	Vizsgálati tevékenységek körében				
8.1.	Technológiai próbák végzése	x	x		
9.	Szolgáltatási tevékenységek körében				
9.1.	Részvétel az ügyfélfogadáson, esetmegfigyelés	x	x		
9.2.	Szolgáltatási napló vezetése	x			
9.3.	Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett	x			
9.4.	Önálló szakmai munkavégzés közvetlen irányítással	x			

10.6. A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény. 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

11. Műszaki dokumentációs ismeretek tantárgy

32 óra

11.1. A tantárgy tanításának célja

A műszaki dokumentációs ismeretek tantárgy tanításának célja, hogy megismerjék a tanulók a különböző munkafeladatok közben felmerülő dokumentumok, tanúsítványok fajtáit azok helyes kitöltésének módját. Tudják használni a különböző adatbázisokat, gyári alkatrész azonosítókat.

Legyen képes egy adott gépjármű villamos hálózatának beazonosítására az adatbázisból kiválasztott villamos kapcsolási rajza alapján.

Legyen képes a személygépkocsi különböző szerkezeti egységeinek hibáinak feltárására, javítására, különböző szerkezeti egységeinek cseréjére, környezetvédelmi és egyéb szerkezeti részek működésvizsgálatára.

Ismerje meg a munkaköréhez kapcsolódó hivatalos ügyeket, és azok intézésének rendjét, továbbá a diagnosztikai műszerek kalibrálásával és hitelesítésével kapcsolatos feladatokat.

11.2. Kapcsolódó szakmai tartalmak

Gépjárműszerkezetek

Gépjárműfenntartás gyakorlata

Számítástechnika gyakorlat

11.3. Témakörök

11.3.1. Műszaki dokumentáció készítése

15 óra

A gépjármű forgalomba helyezési, forgalomban tartási és időszakos műszaki vizsgáztatási dokumentumainak elkészítése
forgalomba helyezésre vonatkozó dokumentumok
forgalomban tartásra vonatkozó dokumentumok
járművizsgáztatásra vonatkozó dokumentumok
környezetvédelmi vizsgálatra vonatkozó dokumentumok
tanúsítványok
Gépjármű adatbázisok használata
nyomtatott adatbázisok
számítógépes adatbázisok (Autodata)
Gépjármű és főegységeinek azonosítása
alvázszám azonosítása
motorszám azonosítása
Általános gépjármű adatbázisok használata
számítógépes adatbázisok kezelése, adatok kinyerése
adatbázisok tartalma
adott gépjármű beazonosítása, adatainak munkadokumentumba való kinyerése
Gyári alkatrész azonosító adatbázisok kezelése
az alkatrész azonosítás logikai sorrendje
nyomtatott alapú adatbázisok
elektronikus adatbázisok
Autóvillamossági kapcsolási rajz és adatgyűjtemények összeállítása
adott gépjármű villamos hálózatának beazonosítása a villamos kapcsolási rajza alapján
villamos szerkezeti egységek azonosítása
villamos hálózat csatlakozóponti azonosítása Autodata dokumentáció alapján
Járműjavítási utasítások kezelése
járműjavítási, beállítási utasítások kezelése, értelmezése
Futómű- járműkerék és gumibroncs adatbázisok kezelése
futómű adatok azonosítása
adott típusra előírt kerékpánt és gumibroncs azonosítása, kiválasztása
Gépjármű kárfelvételi, biztosítási és értékesítési dokumentációi
biztosítási, kárfelvételi dokumentáció kezelése (Audatex)
értékesítési dokumentáció (Eurotax)
használt gépjárművek állapotlapjai
A gépjármű és fődarabjainak bontási technológiájának dokumentációi
a tulajdonjog ellenőrzése
a gépjármű okmányainak ellenőrzése
bontási szerződés
a hatóságok felé tett intézkedések
veszélyes anyagok kezelése, adminisztrációja

11.3.2. Ügyfélkapcsolat

12 óra

Munkaköréhez kapcsolódó hivatalos ügyeket intéz
Hivatalos levelezést folytat
Hivatalos okmányokat tölt ki
Szavatossági ügyeket kezel

reklamációval kapcsolatos ügyeket intéz
 Szükség esetén hatósági, szakértői eljárást kezdeményez és az eljárás eredménye szerint rendezi a reklamációt
 Szakmai rendezvényeken vesz részt
 Együttműködik a hatóságokkal, szakmai szervezetekkel
 Ügyfélszolgálati teendőket lát el
 Felméri az ügyfelek igényeit
 Szakmai tanácsokat ad az ügyfeleknek, partnereknek

11.3.3. *Eszközkarbantartás*

11.3.4.

5 óra

Eszköz karbantartási műveletek
 Mérőműszerek kalibrációjának figyelemmel kísérése
 Mérőműszerek hitelesítésének figyelemmel kísérése
 Diagnosztikai szoftverfrissítések figyelemmel kísérése
 Elektronikus adatbázis szoftverek frissítése
 Mérőeszközök, mérőműszerek karbantartása, cseréje
 Emelőgép karbantartás
 Egyéb diagnosztikai berendezések és készülékek karbantartása

11.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Tanterem, tanműhely, szervíz

11.5. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

11.5.1. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport	osztály	
1.	magyarázat			x	
2.	elbeszélés		x		
3.	kiselőadás	x			
4.	megbeszélés		x		
5.	vita		x		
6.	szemléltetés			x	
7.	projekt		x		
8.	kooperatív tanulás		x		
9.	szimuláció		x		
10.	szerepjáték		x		
11.	házi feladat	x			

11.5.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport- bontás	osztály- keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x			
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x			
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Írásos elemzések készítése			x	
2.2.	Leírás készítése	x		x	
2.3.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre	x		x	
3.	Képi információk körében				
3.1.	rajz értelmezése	x			
4.	Komplex információk körében				
4.1.	Esetleírás készítése	x			
4.2.	Elemzés készítése tapasztalatokról			x	
4.3.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján		x		
4.4.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után			x	
4.5.	Utólagos szóbeli beszámoló	x			
5.	Csoportos munkaformák körében				
5.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		
5.2.	Információk rendszerezése mozaikfeladattal		x		
6.	Gyakorlati munkavégzés körében				
6.1.	Árutermelő szakmai munkatevékenység		x	x	
6.2.	Műveletek gyakorlása		x	x	
7.	Üzemeltetési tevékenységek körében				
7.1.	Géprendszer megfigyelése adott szempontok alapján	x		x	
7.2.	Feladattal vezetett szerkezetelemzés	x		x	
8.	Vizsgálati tevékenységek körében				
8.1.	Geometriai mérési gyakorlat	x			

9.	Szolgáltatási tevékenységek körében				
9.1.	Részvétel az ügyfélfogadáson, esetmegfigyelés		x		

11.6. A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény. 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

12. Számítástechnikai gyakorlat tantárgy

32 óra

12.1. A tantárgy tanításának célja

A tantárgy tanításának célja, hogy a műszaki ábrázolási ismeretekre építve továbbfejlessze és erősítse a tanulók eddig, megszerzett képességeit, készségeit. Alakítsa ki a gépészeti szakterületet megalapozó műszaki szemléletet, segítse a műszaki tárgyak tanulását. Alakítsa ki a tanulóknak a minőségi munkavégzés igényét. A szakrajz tanulása során a tanulók megismerik gépészeti gyakorlatban, illetve szakmai gyakorlatban leggyakrabban előforduló gépelemek funkcióját, működését, szerkezetét, alkalmazását, valamint a szabványos előírásokat.

Ismerjék meg a tanulók a számítógépes rajzszerkesztő rendszer működését, a rendszer szerkesztő utasításait, a gépészeti rajzok készítésénél.

További célkitűzés, hogy a tanulók ismerjék meg és alkalmazzák a géppel való méretezés, szövegírás utasításait és olyan speciális szolgáltatásokat, mint a háromdimenziós rajzkészítés. Képes legyen egy adott munkadarabról felvételi vázlatot készíteni. A felvételi vázlatról elkészíteni annak alkatrészrajzát a szükséges méretek, felületi érdességek, illisztések és tűrések feltüntetésével. Továbbá legyen képes a műhelyrajz alapján háromdimenziós képet előállítani

12.2. Kapcsolódó szakmai tartalmak

Gépészeti ismeretek
Gépjárműszerkezettan
Műszaki dokumentációs ismeretek
Gépjárműfenntartás gyakorlata

12.3. Témakörök

12.3.1. A rajzoló program bemutatása, alkatrészrajzok készítése

10 óra

A rajzoló program bemutatása
a rajzoló program jellemzői,
menü- és parancsadás,
a grafikus felület kezelése,
rajzoló műveletek bemutatása
Felvételi vázlatkészítés
géprajzfajták rendszere,
a méretmegadás alapjai
a vázlatkészítés szerepe,
szabályai, technikája
Ábrázolás metszetekkel
az egyszerű metszetek
a lépcsős metszet

a befordított metszet
 a befordított lépcsős metszet
 a félmetszet
 a részmetset
 a szelvény
 kiterített metszet
 metszeti ábrázolás sajátos szabályai
 Egyszerűsített és különleges ábrázolások
 szabványos nézetrend alkalmazása
 nézetek elhelyezése az európai és az amerikai vetítési módtól eltérően
 különleges nézetek
 résznézetek
 törésvonallal megszakított ábrázolás
 szimmetrikus tárgyak részábrázolása
 helyi nézetek
 ismétlődő alakzatok egyszerűsített ábrázolása
 nagyobb léptékű részletek
 eredeti körvonal
 csatlakozó alkatrészek ábrázolása
 metszősík előtti részek ábrázolása
 mozgó alkatrészek szélső vagy váltakozó helyzetének ábrázolása
 négyszögletes végződés és nyílások egyezményes ábrázolása
 áttetsző vagy átlátszó tárgyak ábrázolása
 Különleges méretmegadások, mérethálózatok
 különleges méretmegadások és egyszerűsítések
 műszaki követelmények
 központfurat, lekerekítés, beszúrás méretmegadása
 kötőelemek felfekvő felületének jelölése
 magától értetődő méretek
 a mérethálózat felépítésének általános szabályai
 láncszerű méretmegadás
 bázistól induló méretmegadás
 táblázatos méretmegadás
 kombinált méretmegadás
 méretek elosztása a rajzon
 Mérettűrés, illesztés
 a mérettűrés alapfogalmai
 a tűrésmező, a tűrésnagyság és a tűrés elhelyezkedése
 tűrés-alapsorozatok
 tűrésetlen méretek pontossága
 az illesztés alapfogalmai
 illesztési rendszerek
 csap- és lyuktűrések táblázata.

12.3.2. Alkatrész-kapcsolatok bemutatása, összeállítási rajzok készítése 10 óra

az összeállítási rajz készítési szabályai
 csavarmenetes szerkezet
 szegecselt szerkezet
 ékkötés
 reteszkötés
 bordástengely-kötés

fogazatok ábrázolása

12.3.3. Szakmai összeállítási rajzok rajzolására, rajzi kiegészítése, rajzolására 12 óra

Összeállítási rajzok rajzolására

csavarmenetes szerkezet rajzolására (kerékagy, hengerfej)

szegceselt szerkezet rajzolására (tengelykapcsoló tárcsa)

ékkötés rajzolására

reteszkötés rajzolására (vezérművek hajtáslánca)

bordástengely-kötés rajzolására (váltómű, tengelykapcsoló, kerékagy) fogazatok

ábrázolása rajzolására (váltómű, differenciálmű)

Összeállítási rajzok rajzi kiegészítése

Összeállítási rajzok rajzolására

12.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Számítógépes szaktanterem

12.5. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

12.5.1. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport	osztály	
1.	magyarázat		x		
2.	elbeszélés		x		
3.	kiselőadás		x		
4.	megbeszélés		x		
5.	vita		x		
6.	szemléltetés		x		
7.	projekt		x		
8.	kooperatív tanulás		x		
9.	szimuláció		x		
10.	szerepjáték		x		
11.	házi feladat	x			

12.5.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport-bontás	osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása		x		

1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x	x		
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x	x		
1.4.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x			
1.5.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x			
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Írásos elemzések készítése	x	x		
2.2.	Leírás készítése		x		
2.3.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre	x			
2.4.	Tesztfeladat megoldása		x		
3.	Képi információk körében				
3.1.	rajz értelmezése	x			
3.2.	rajz készítése leírásból	x			
3.3.	rajz készítés tárgyról	x			
3.4.	rajz kiegészítés	x			
3.5.	rajz elemzés, hibakeresés	x			
3.6.	rajz készítése Z-rendszerről	x			
3.7.	rendszerrajz kiegészítés	x			
3.8.	rajz elemzés, hibakeresés	x			
4.	Komplex információk körében				
4.1.	Utólagos szóbeli beszámoló	x			
5.	Csoportos munkaformák körében				
5.1.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
6.	Gyakorlati munkavégzés körében				
6.1.	Műveletek gyakorlása	x			
7.	Üzemeltetési tevékenységek körében				
7.1.	Géprendszer megfigyelése adott szempontok alapján		x		
7.2.	Feladattal vezetett szerkezetelemzés		x		
8.	Vizsgálati tevékenységek körében				
8.1.	Geometriai mérési gyakorlat		x		
8.2.	Tárgyminták azonosítása		x		
9.	Szolgáltatási tevékenységek körében				
9.1.	Részvétel az ügyfélfogadáson, esetmegfigyelés	x			
9.2.	Szolgáltatási napló vezetése	x			
9.3.	Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett	x			

9.4.	Önálló szakmai munkavégzés közvetlen irányítással	x			
------	--	---	--	--	--

12.6. A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény. 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.