

**A DUNAÚJVÁROSI SZAKKÉPZÉSI
CENTRUM BÁNKI DONÁT
GIMNÁZIUMA ÉS
SZAKGIMNÁZIUMA**

SZAKMAI KÉPZÉSÉNEK PROGRAMJA

**VASÚTI JÁRMŰ DÍZELMOTOR- ÉS
HAJTÁSSZERELŐ
SZAKKÉPESÍTÉSHEZ**

valamint a

**XXII. KÖZLEKEDÉSGÉPÉSZ
ÁGAZATHOZ**

2018. szeptember 1-től



S Z A K K É P Z É S I K E R E T T A N T E R V

a

XXII. KÖZLEKEDÉSGÉPÉSZ

ágazathoz tartozó

54 525 11

VASÚTI JÁRMŰ DÍZELMOTOR- ÉS HAJTÁSSZERELŐ SZAKKÉPESÍTÉSHEZ

(a 31 521 12 JÁRMŰ- ÉS GÉPSZERELŐ és a

32 582 02 ÉPÍTŐ- ÉS ANYAGMOZGATÓGÉP KEZELŐJE [EMELŐGÉPKEZELŐ
(KIVÉVE TARGONCA)]

mellék-szakképesítésekkel)

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.) Korm. rendelet,
- az állam által elismert szakképesítések szakmai követelménymoduljairól szóló 217/2012. (VIII. 9.) Korm. rendelet és
- a nemzeti fejlesztési miniszter ágazatába tartozó szakképesítések szakmai és vizsgakövetelményeiről szóló 35/2016. (VIII. 31.) NFM rendelet

alapján készült.

II. A szakképesítés alapadatai

A szakképesítés azonosító száma: 54 525 11

Szakképesítés megnevezése: Vasúti jármű dízelmotor- és hajtásszerelő

A szakmacsoport száma és megnevezése: 13. Közlekedés

Ágazati besorolás száma és megnevezése: XXII. Közlekedésgépész

Iskolai rendszerű szakképzésben a szakképzési évfolyamok száma: 2 év

Elméleti képzési idő aránya: 50%

Gyakorlati képzési idő aránya: 50%

Az iskolai rendszerű képzésben az összefüggő szakmai gyakorlat időtartama:

- 5 évfolyamos képzés esetén: a 10. évfolyamot követően 140 óra, a 11. évfolyamot követően 140 óra;
- 2 évfolyamos képzés esetén: az első szakképzési évfolyamot követően 160 óra.

III. A szakképzésbe történő belépés feltételei

Iskolai előképzettség: érettségi végzettség
Bemeneti kompetenciák: —
Szakmai előképzettség: —
Előírt gyakorlat: —
Egészségügyi alkalmassági követelmények: szükségesek
Pályaalkalmassági követelmények: nincsenek

IV. A szakképzés szervezésének feltételei

Személyi feltételek

A szakmai elméleti és gyakorlati képzésben a nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. 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: Nincs.

V. A szakképesítés óraterve nappali rendszerű oktatásra

A szakgimnáziumi képzésben a két évfolyamos képzés második évfolyamának (2/14.) szakmai tartalma, tantárgyi rendszere, órakerete megegyezik a 4+1 évfolyamos képzés érettségi utáni évfolyamának szakmai tartalmával, tantárgyi rendszerével, órakeretével. A két évfolyamos képzés első szakképzési évfolyamának (1/13.) ágazati szakgimnáziumi szakmai tartalma, tantárgyi rendszere, összes órakerete megegyezik a 4+1 évfolyamos képzés 9-12. középiskolai évfolyamokra jutó ágazati szakgimnáziumi szakmai tantárgyainak tartalmával, összes óraszámával.

Szakgimnáziumi képzés esetén a heti és éves szakmai óraszámok:

évfolyam	heti óraszám	éves óraszám
9. évfolyam	8 óra/hét	288 óra/év
10. évfolyam	12 óra/hét	432 óra/év
Ögy.		140 óra
11. évfolyam	11 óra/hét	396 óra/év
Ögy.		140 óra
12. évfolyam	12 óra/hét	372 óra/év
5/13. évfolyam	31 óra/hét	961 óra/év
Összesen:		2729 óra

Amennyiben a kerettantervek kiadásának és jóváhagyásának rendjéről szóló rendeletben a szakgimnáziumok 9-12. évfolyama számára kiadott kerettanterv óraterve alapján a kötelezően választható tantárgyak közül a szakmai tantárgyat választja a szakképző iskola akkor a 11. évfolyamon 72 óra és a 12. évfolyamon 62 óra időkeret szakmai tartalmáról a szakképző iskola szakmai programjában kell rendelkezni.

évfolyam	heti óraszám	éves óraszám
1/13. évfolyam	31 óra/hét	1116 óra/év
Ögy.		160 óra
2/14. évfolyam	31 óra/hét	961 óra/év
Összesen:		2237 óra

(A kizárólag 13-14. évfolyamon megszervezett képzésben, illetve a szakgimnázium 9-12., és ezt követő 13. évfolyamán megszervezett képzésben az azonos tantárgyakra meghatározott óraszámok közötti csekély eltérés a szorgalmi időszak heteinek eltérő száma, és az óraszámok oszthatósága miatt keletkezik!)

1. számú táblázat
A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak heti óraszámja évfolyamonként

		9.		10.			11.			12.		5/13.		1/13.			2/14.	
		e	gy	e	gy	ögy	e	gy	ögy	e	gy	e	gy	e	gy	ögy	e	gy
A fő szakképesítésre vonatkozó:	Összesen	7,5	0	4,5	7	140	1,5	1	140	4	4	15,5	15,5	17,5	12	160	15,5	15,5
	Összesen	7,5		11,5			2,5			8		31		29,5			31	
11499-12 Foglalkoztatás II.	Foglalkoztatás II.	fő szakképesítés										0,5					0,5	
11498-12 Foglalkoztatás I. (érettségire épülő képzések esetén)	Foglalkoztatás I.	fő szakképesítés										2					2	
10162-12 Gépészeti alapozó feladatok	Gépészeti alapok	fő szakképesítés	3,5		2,5									6				
	Gépészeti gyakorlat	fő szakképesítés				3,5									3,5			
10163-12 Gépészeti munkabiztonság és környezetvédelem	Munkavédelem	31 521 12 Jármű- és gépszerelő					1											
	Elsősegélynyújtás gyakorlata	31 521 12 Jármű- és gépszerelő						1										
10166-12 Gépészeti kötési feladatok	Gépészeti kötések	fő szakképesítés	4		1									5				
	Gépészeti kötések gyakorlata	fő szakképesítés				3,5									3,5			
11577-16 Jármű- és gépszerelés	Gépelemek, gépszerelés	31 521 12 Jármű- és gépszerelő					2											
	Vezérléstechnika	31 521 12 Jármű- és gépszerelő					2			1								
	Gépszerelési gyakorlat	31 521 12 Jármű- és gépszerelő						2			2							

10443-16 Gépkezelő általános ismeretei	Gépkezelő általános ismeretei	32 582 02 Építő- és anyagmozgató gép kezelője (Emelőgépkezelő (kivéve targonca))						0,5										
10445-16 Emelőgépkezelő speciális feladatai	Emelőgépkezelő speciális feladatai	32 582 02 Építő- és anyagmozgató gép kezelője (Emelőgépkezelő (kivéve targonca))								1								
11968-16 Vasútgépészeti alapok	Vasúti üzemtan	fő szakképesítés			1			0,5						1,5				
	Vasútgépészeti alapok	fő szakképesítés						1			4			5				
	Vasútgépészeti gyakorlat	fő szakképesítés							1			4			5			
10437-16 Dízelmotoros vasúti járműszerelő feladatai	Dízelmotorok szerkezete	fő szakképesítés											6,5					6,5
	Dízelmotor szerelési gyakorlata	fő szakképesítés												9				9
11988-16 Vasútijármű hajtás szerelő feladatai	Erőátviteli berendezések	fő szakképesítés											4,5					4,5
	Vasúti hajtási módozatok	fő szakképesítés											2					2
	Erőátviteli, hajtási elemek szerelési gyakorlata	fő szakképesítés												6,5				6,5

A kerettanterv szakmai tartalma – a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény 8.§ (5) bekezdésének megfelelően – a nappali rendszerű oktatásra meghatározott tanulói éves kötelező szakmai elméleti és gyakorlati óraszám legalább 90%-át lefedi.

Az időkeret fennmaradó részének (szabadsáv) szakmai tartalmáról a szakképző iskola szakmai programjában kell rendelkezni.

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

2. számú táblázat

A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak és témakörök óraszámja évfolyamonként

		9.	10.			11.			12.		Szakgimnáziumi képzés 9-12. o. összes óraszámja	Nem a főszakképesítésre fordítandó órakeret	Főszakképesítés 9-12. o. összes óraszámja	5/13.		Főszakképesítés 9-13. o. összes óraszámja	1/13.			2/14.		A két évfolyamos szakképzés összes óraszámja	
			e	gy	e	gy	ögy	e	gy	ögy				e	gy		e	gy	ögy	e	gy		
A fő szakképesítésre vonatkozó:	Összesen	270	0	162	252	140	54	36	140	124	124	1451	429	1022	481	478	1981	630	432	160	481	478	2021
	Összesen	270		414		140	90		140	248	959				1062	160		959					
	Elméleti óraszámok (arány ögy-vel)	öt évfolyamos képzés egészében: 1091 óra (48,3%)													1111 óra (50,9%)								
	Gyakorlati óraszámok (arány ögy-vel)	öt évfolyamos képzés egészében: 890 óra (51,7%)													910 óra (49,1%)								
11499-12 Foglalkoztatás II.	Foglalkoztatás II.	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	15	0	15	0	0		15	0	15	
	Munkajogi alapismeretek											0		4		4				4		4	
	Munkaviszony létesítése											0		4		4				4		4	
	Álláskeresés											0		4		4				4		4	
	Munkanélküliség											0		3		3				3		3	
11498-12 Foglalkoztatás I. (érettségire épülő képzések esetén)	Foglalkoztatás I.	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	62	0	62	0	0		62	0	62	
	Nyelvtani rendszerzés 1											0		8		8				8		8	
	Nyelvtani rendszerzés 2											0		8		8				8		8	
	Nyelvi képességfejlesztés											0		23		23				23		23	
	Munkavállalói szókincs											0		23		23				23		23	

10162-12 Gépészeti alapoó feladatok	Gépészeti alapok	fő szakképesítés	126	0	90	0		0	0		0	0	216	0	216	0	0	216	216	0		0	0	216	
	Műszaki dokumentáció		36											36					36	36				0	36
	Gépészeti alpmérések		54											54					54	54				0	54
	Anyagismeret, anyagvizsgálat		36		30									66					66	66				0	66
	Fémek alakítása				60									60					60	60				0	60
	Gépészeti gyakorlat	fő szakképesítés	0	0	0	126		0	0		0	0	126	0	126	0	0	126	0	126		0	0	126	
	Műszaki dokumentáció					18							18					18	18				0	18	
	Gépészeti alpmérések					27							27					27	27				0	27	
	Anyagismeret, anyagvizsgálat					27							27					27	27				0	27	
	Gépészeti alapismeretek					54							54					54	54				0	54	
10163-12 Gépészeti munkabiztonság és környezetvédelem	Munkavédelem	31 521 12 Jármű- és gépszerelő	0	0	0	0		36	0		0	0	36	36	0	0	36	0	0		0	0	0		
	Munkabiztonság						12						12				12	12				0	0		
	Tűzvédelem						12						12				12	12				0	0		
	Környezetvédelem						12						12				12	12				0	0		
	Elsősegélynyújtás gyakorlata	31 521 12 Jármű- és gépszerelő	0	0	0	0		0	36		0	0	36	36	0	0	36	0	0		0	0	0		
	Elsősegélynyújtás alapjai							12					12				12	12				0	0		
	Munka- és környezetvédelem a gyakorlatban							12					12				12	12				0	0		
Sérültek ellátása							12					12				12	12				0	0			

10166-12 Gépezeti kötési feladatok	Gépezeti kötések	fő szakképesítés	144	0	36	0		0	0		0	0	180	0	180	0	0	180	180	0		0	0	180				
	Hegesztés, forrasztás, ragasztás		72													72					72	72				0	72	
	Szegecselés, csavarozás		72														72					72	72				0	72
	Felületvédelem				36												36					36	36				0	36
	Gépezeti kötések gyakorlata	fő szakképesítés	0	0	0	126		0	0		0	0	126	0	126	0	0	126	0	126		0	0	126				
	Hegesztési, forrasztási, ragasztási gyakorlat					54										54					54	54				0	54	
	Szegecs- és csavarkötés készítése					54											54					54	54				0	54
	Felületvédelmi bevonatok készítése					18											18					18	18				0	18
11577-16 Jármű- és gépszerelés	Gépelemek, gépszerelés	31 521 12 Jármű- és gépszerelő	0	0	0	0		72	0		0	0	72	72	0	0	0	72	0	0		0	0	0				
	Általános gépszerkezettan							36								36					36	0				0	0	
	Hajtások							36								36					36	0				0	0	
	Vezérléstechnika	31 521 12 Jármű- és gépszerelő	0	0	0	0		72	0		31	0	103	103	0	0	0	103	0	0		0	0	0				
	Az irányítástechnika alapjai							18								18					18	0				0	0	
	A szabályozás- és vezérléstechnika alapjai							18									18					18	0				0	0
	Elektrotechnika							36									36					36	0				0	0
Pneumatika és elektropneumatika, hidraulika										31		31						31	0				0	0				

	Gépszerelési gyakorlat	31 521 12 Jármű- és gépszerelő	0	0	0	0		0	72		0	62	134	134	0	0	0	134	0	0		0	0	0	
	Szerkezetek szerelése								72				72					72						0	0
	Hajtások szerelése											62	62					62						0	0
10443-16 Gépkezelő általános ismeretei	Gépkezelő általános ismeretei	32 582 02 Építő- és anyagmozgató gép	0	0	0	0		18	0		0	0	18	18	0	0	0	18	0	0		0	0	0	
	Gépkezelő általános ismeretei							18					18					18						0	0
10445-16 Emelőgépkezelő speciális feladatai	Emelőgépkezelő speciális feladatai	32 582 02 Építő- és anyagmozgató gép kezelője (Emelőgépkezelő)	0	0	0	0		0	0		0	30	30	30	0	0	0	30	0	0		0	0	0	
	Emelőgépkezelő speciális feladatai											15	15					15						0	0
	Emelőgépkezelő gyakorlati feladatok											15	15					15						0	0
11968-16 Vasútépészeti alapok	Vasúti üzemtan	fő szakképesítés	0	0	36	0		18	0		0	0	54	0	54	0	0	54	54	0		0	0	54	
	Vasúti közlekedés				36								36					36	36					0	36
	Vasúti üzem védelmi ismeretei							18					18					18	18					0	18
	Vasútépészeti alapok	fő szakképesítés	0	0	0	0		36	0		124	0	160	0	160	0	0	160	180	0		0	0	180	
	Vasúti járművek általános felépítése							36					36					36	36					0	36
	Vasúti járművek üzemeltetése és fenntartása											124				124			124	144					0

	Vasútgépeszeti gyakorlat	fő szakképesítés	0	0	0	0		0	36		0	124	160	0	160	0	0	160	0	180		0	0	180	
	Általános vasútüzemi gyakorlat								36				36					36		36			0	36	
	Vasúti járműfenntartási gyakorlat											124	124					124		144			0	144	
10437-16 Dízelmotoros vasúti járműszerelő feladatai	Dízelmotorok szerkezete	fő szakképesítés	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	0	0	203	0	203	0	0		203	0	203
	Műszaki hőtan												0			8		8				8	0	8	
	Belsőégésű motorok munkafolyamatai												0			20		20				20	0	20	
	Dízelmotor méretezése és teljesítménynövelés lehetőségei												0			20		20				20	0	20	
	Dízelmotor szerkezetei												0			90		90				90	0	90	
	Dízelmotorok tüzelőanyag ellátása												0			30		30				30	0	30	
	Dízelmotor segédüzeme												0			35		35				35	0	35	
	Dízelmotor szerelési gyakorlata		fő szakképesítés	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	0	0	0	278	278	0	0		0	278
Vontatási telepi vizsgálatok												0				20	20					20	20		
Tisztítások, mérések, javítások												0				108	108					108	108		
Próbapadi vizsgálatok												0				108	108					108	108		
Bejáratás, beszabályozás												0				42	42					42	42		
11988-16 Vasúti jármű hajtás szerelő feladatai	Erőátviteli berendezések	fő szakképesítés	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	0	138	0	138	0	0		138	0	138	
	Mechanikus erőátvitel részei											0				26		26				26	0	26	
	Hidraulikus erőátvitel részei											0				56		56				56	0	56	

Hidromechanikus erőátvitel részei													0			56		56				56	0	56
Vasúti hajtási módzatok	fő szakképesítés	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	0	0	63	0	63	0	0		63	0	63
Hajtasmódok													0			63		63				63	0	63
Erőátviteli, hajtási elemek szerelési gyakorlata	fő szakképesítés	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	0	0	0	200	200	0	0		0	200	200
Erőátviteli berendezések szerelési ismeretei													0				100	100					100	100
Hajtáselemek szerelési ismeretei													0				100	100					100	100

3. számú táblázat

A nem a főszakképesítéshez kapcsolódó óraszámok megoszlása:

31 521 12 Jármű- és gépszerelő	381 óra
32 582 02 Építő- és anyagmozgató gép kezelője (Emelőgépkezelő (kivéve targonca))	48 óra

Jelmagyarázat: e/elmélet; gy/gyakorlat; ögy/összefüggő szakmai gyakorlat

A szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény 8.§ (5) bekezdésének megfelelően a táblázatban a nappali rendszerű oktatásra meghatározott tanulói éves 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

11499-12 azonosító számú

Foglalkoztatás II.

megnevezésű

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

A 11499-12 azonosító számú Foglalkoztatás II. megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák:

	Foglalkoztatás II.
FELADATOK	
Munkaviszonyt létesít	x
Alkalmazza a munkaerőpiaci technikákat	x
Feltérképezi a karrierlehetőségeket	x
Vállalkozást hoz létre és működtet	x
Motivációs levelet és önéletrajzot készít	x
Diákmunkát végez	x
SZAKMAI ISMERETEK	
Munkavállaló jogai, munkavállaló kötelezettségei, munkavállaló felelőssége	x
Munkajogi alapok, foglalkoztatási formák	x
Speciális jogviszonyok (önkéntes munka, diákmunka)	x
Álláskeresési módszerek	x
Vállalkozások létrehozása és működtetése	x
Munkaügyi szervezetek	x
Munkavállaláshoz szükséges iratok	x
Munkaviszony létrejötte	x
A munkaviszony adózási, biztosítási, egészség- és nyugdíjbiztosítási összefüggései	x
A munkanélküli (álláskereső) jogai, kötelezettségei és lehetőségei	x
A munkaerőpiac sajátosságai (állásbörzék és pályaválasztási tanácsadás)	x
SZAKMAI KÉSZSÉGEK	
Köznyelvi olvasott szöveg megértése	x
Köznyelvi szöveg fogalmazása írásban	x
Elemi szintű számítógép használat	x
Információforrások kezelése	x
Köznyelvi beszédképesség	x
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK	
Önfejlesztés	x
Szervezőképesség	x
TÁRSAS KOMPETENCIÁK	
Kapcsolatteremtő készség	x
Határozottság	x
MÓDSZERKOMPETENCIÁK	
Logikus gondolkodás	x
Információgyűjtés	x

1. Foglalkoztatás II. tantárgy

15 óra/15 óra*

* 9-13. évfolyamon megszervezett képzés/13. és 14. évfolyamon megszervezett képzés

A tantárgy a fő szakképesítéshez kapcsolódik.

1.1. A tantárgy tanításának célja

A tanuló általános felkészítése az álláskeresés módszereire, technikáira, valamint a munkavállaláshoz, munkaviszony létesítéséhez szükséges alapismeretek elsajátítására.

1.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

1.3. Témakörök

1.3.1. *Munkajogi alapismeretek*

Munkavállaló jogai (megfelelő körülmények közötti foglalkoztatás, bérfizetés, költségtérítés, munkaszerződés-módosítás, szabadság), kötelezettségei (megjelenés, rendelkezésre állás, munkavégzés, magatartási szabályok, együttműködés, tájékoztatás), munkavállaló felelőssége (vétkesen okozott kárért való felelősség, megőrzési felelősség, munkavállalói biztosíték)

Munkajogi alapok: felek a munkajogviszonyban, munkaviszony létesítése, munkakör, munkaszerződés módosítása, megszűnése, megszüntetése, felmondás, végkielégítés, munkaidő, pihenőidők, szabadság

Foglalkoztatási formák: munkaviszony, megbízási jogviszony, vállalkozási jogviszony, közalkalmazotti jogviszony, közszolgálati jogviszony

Atipikus munkavégzési formák a munka törvénykönyve szerint: távmunka, bedolgozói munkaviszony, munkaerő-kölcsönzés, egyszerűsített foglalkoztatás (mezőgazdasági, turisztikai idenymunka és alkalmi munka)

Speciális jogviszonyok: önfoglalkoztatás, östermelői jogviszony, háztartási munka, iskolaszövetkezet keretében végzett diákmunka, önkéntes munka

1.3.2. *Munkaviszony létesítése*

Munkaviszony létrejötte, fajtái: munkaszerződés, teljes- és részmunkaidő, határozott és határozatlan munkaviszony, minimálbér és garantált bérminimum, képviselői szabályai, elállás szabályai, próbaidő.

Munkavállaláshoz szükséges iratok, munkaviszony megszűnésekor a munkáltató által kiadandó dokumentumok.

Munkaviszony adózási, biztosítási, egészség- és nyugdíjbiztosítási összefüggései: munkaadó járulékfizetési kötelezettségei, munkavállaló adó- és járulékfizetési kötelezettségei, biztosítottként egészségbiztosítási ellátások fajtái (pénzbeli és természetbeli), nyugdíj és munkaviszony.

1.3.3. *Álláskeresés*

Karrierlehetőségek feltérképezése: önismeret, reális célkitűzések, helyi munkaerőpiac ismerete, mobilitás szerepe, képzések szerepe, foglalkoztatási támogatások ismerete.

Motivációs levél és önéletrajz készítése: fontossága, formai és tartalmi kritériumai, szakmai önéletrajz fajtái: hagyományos, Europass, amerikai típusú, önéletrajzban szereplő email cím és fénykép megválasztása, motivációs levél felépítése.

Álláskeresési módszerek: újsághirdetés, internetes álláskereső oldalak, személyes kapcsolatok, kapcsolati hálózat fontossága, EURES (Európai Foglalkoztatási Szolgálat az Európai Unióban történő álláskeresésben), munkaügyi szervezet segítségével történő álláskeresés, cégek adatbázisába történő jelentkezés, közösségi portálok szerepe.

Munkaerőpiaci technikák alkalmazása: Foglalkozási Információs Tanácsadó (FIT), Foglalkoztatási Információs Pontok (FIP), Nemzeti Pályaorientációs Portál (NPP).

Állásinterjú: felkészülés, megjelenés, szereplés az állásinterjún, testbeszéd szerepe.

1.3.4. Munkanélküliség

A munkanélküli (álláskereső) jogai, kötelezettségei és lehetőségei: álláskeresőként történő nyilvántartásba vétel; a munkaügyi szervezettel történő együttműködési kötelezettség főbb kritériumai; együttműködési kötelezettség megszegésének szankciói; nyilvántartás szünetelése, nyilvántartásból való törlés; munkaügyi szervezet által nyújtott szolgáltatások, kiemelten a munkaközvetítés.

Álláskeresési ellátások („passzív eszközök”): álláskeresési járadék és nyugdíj előtti álláskeresési segély. Utazási költségtérítés.

Foglalkoztatást helyettesítő támogatás.

Közfoglalkoztatás: közfoglalkoztatás célja, közfoglalkoztatás célcsoportja, közfoglalkoztatás főbb szabályai

Munkaügyi szervezet: Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat (NFSZ) szervezetrendszerének felépítése (a foglalkoztatáspolitikáért felelős miniszter, a kormányhivatal, a járási hivatal feladatai).

Az álláskeresők részére nyújtott támogatások („aktív eszközök”): önfoglalkoztatás támogatása, foglalkoztatást elősegítő támogatások (képzések, beralapú támogatások, mobilitási támogatások).

Vállalkozások létrehozása és működtetése: társas vállalkozási formák, egyéni vállalkozás, mezőgazdasági őstermelő, nyilvántartásba vétel, működés, vállalkozás megszűnésének, megszüntetésének szabályai.

A munkaerőpiac sajátosságai, NFSZ szolgáltatásai: pályaválasztási tanácsadás, munka- és pályatanácsadás, álláskeresési tanácsadás, álláskereső klub, pszichológiai tanácsadás.

1.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Tanterem

1.5. A tantárgy értékelésének módja

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

A

11498-12 azonosító számú

**Foglalkoztatás I.
(érettségire épülő képzések esetén)
megnevezésű**

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

A 11498-12 azonosító számú Foglalkoztatás I. (érettségire épülő képzések esetén) megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák:

	Foglalkoztatás I.
FELADATOK	
Idegen nyelven:	
bemutatkozik (személyes és szakmai vonatkozással)	x
alapatokat tartalmazó formanyomtatványt kitölt	x
szakmai önéletrajzot és motivációs levelet ír	x
állásinterjún részt vesz	x
munkakörülményekről, karrier lehetőségekről tájékozódik	x
idegen nyelvű szakmai irányítás, együttműködés melletti munkát végez	x
munkával, szabadidővel kapcsolatos kifejezések megértése, használata	x
SZAKMAI ISMERETEK	
Idegen nyelven:	
szakmai önéletrajz és motivációs levél tartalma, felépítése	x
egy szakmai állásinterjú lehetséges kérdései, illetve válaszai	x
közvetlen szakmájára vonatkozó gyakran használt egyszerű szavak, szókapcsolatok	x
a munkakör alapkifejezései	x
SZAKMAI KÉSZSÉGEK	
Egyszerű formanyomtatványok kitöltése idegen nyelven	x
Szakmai állásinterjún elhangzó idegen nyelven feltett kérdések megértése, illetve azokra való reagálás értelmező, összetett mondatokban	x
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK	
Fejlődőképesség, önfejlesztés	x
TÁRSAS KOMPETENCIÁK	
Nyelvi magabiztosság	x
Kapcsolatteremtő készség	x
MÓDSZERKOMPETENCIÁK	
Információgyűjtés	x
Analitikus gondolkodás	x
Deduktív gondolkodás	x

2. Foglalkoztatás I. tantárgy

62 óra/62 óra*

* 9-13. évfolyamon megszervezett képzés/13. és 14. évfolyamon megszervezett képzés

A tantárgy a fő szakképesítéshez kapcsolódik.

2.1. A tantárgy tanításának célja

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanulók alkalmasak legyenek egy idegen nyelvű állásinterjún eredményesen és hatékonyan részt venni.

Ehhez kapcsolódóan tudjanak idegen nyelven személyes és szakmai vonatkozást is beleértve bemutatkozni, a munkavállaláshoz kapcsolódóan pedig egy egyszerű formanyomtatványt kitölteni.

Cél, hogy a rendelkezésre álló 62 tanóra egység keretén belül egyrészt egy nyelvtani rendszerezés történjen meg a legalapvetőbb igeidők, segédigék, illetve az állásinterjúhoz kapcsolódóan a legalapvetőbb mondatszerkesztési eljárások elsajátítása révén. Majd erre építve történjen meg az idegen nyelvi asszociatív memóriafejlesztés és az induktív nyelvtanulási készségfejlesztés 6 alapvető, a mindennapi élethez kapcsolódó társalgási témakörön keresztül. Végül ezekre az ismertekre alapozva valósuljon meg a szakmájához kapcsolódó idegen nyelvi kompetenciafejlesztés.

2.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Idegen nyelvek

2.3. Témakörök

2.3.1. *Nyelvtani rendszerezés 1*

A 8 órás nyelvtani rendszerezés alatt a tanulók a legalapvetőbb igeidőket átismélik, illetve begyakorolják azokat, hogy munkavállaláshoz kapcsolódóan, hogy az állásinterjú során ne okozzon gondot a múlt, illetve a jövőre vonatkozó kérdések megértése, illetve az azokra adandó válaszok megfogalmazása. Továbbá alkalmas lesz a tanuló arra, hogy egy szakmai állásinterjún elhangzott kérdésekre összetett mondatokban legyen képes reagálni, helyesen használva az igeidő egyeztetést.

Az igeidők helyes begyakorlása lehetővé teszi számára, hogy mint leendő munkavállaló képes legyen arra, hogy a munkaszerződésben megfogalmazott tartalmakat helyesen értelmezze, illetve a jövőbeli karrierlehetőségeket feltérképezze. A célként megfogalmazott idegen nyelvi magbízottság csak az igeidők helyes használata révén fog megvalósulni.

2.3.2. *Nyelvtani rendszerezés 2*

A 8 órás témakör során a tanulóa kérdésszerkesztés, a jelen, jövő és múlt idejű feltételes mód, illetve a módbeli segédigék (lehetőséget, kötelességet, szükségességet, tiltást kifejező) használatát eleveníti fel, amely révén idegen nyelven sokkal egzaktabb módon tud bemutatkozni szakmai és személyes vonatkozásban egyaránt. A segédigék jelentéstartalmának precíz és pontos ismerete alapján alkalmas lesz arra, hogy tudjon tájékozódni a munkahelyi és szabadidő lehetőségekről. Precízen meg tudja majd fogalmazni az állásinterjún idegen nyelven feltett kérdésekre a választ kihasználva a segédigék által biztosított nyelvi precizitás adta kereteket. A kérdésfeltevés alapvető szabályainak elsajátítása révén alkalmassá válik a tanulóarra, hogy egy munkahelyi állásinterjún megértse a feltett kérdéseket, illetve esetlegesen ő maga is tisztázó kérdéseket tudjon feltenni a munkahelyi meghallgatás során. A szórend, a prepozíciók és a kötőszavak pontos használatának elsajátításával

olyan egyszerű mondatszerkesztési eljárások birtokába jut, amely által alkalmassá válik arra, hogy az állásinterjún elhangzott kérdésekre relevánsan tudjon felelni, illetve képes legyen tájékozódni a munkakörülményekről és lehetőségekről.

2.3.3. Nyelvi készségfejlesztés

(Az induktív nyelvtanulási képesség és az idegen nyelvi asszociatív memória fejlesztése fonetikai készségfejlesztéssel kiegészítve)

A 23 órás nyelvi készségfejlesztő blokk során a tanulórendszeri az idegen nyelvi alapszókinckhez kapcsolódó ismereteit. E szókincket alapul véve valósul meg az induktív nyelvtanulási képességfejlesztés és az idegen nyelvi asszociatív memóriafejlesztés 6 alapvető társalgási témakör szavai, kifejezésein keresztül. Az induktív nyelvtanulási képesség által egy adott idegen nyelv struktúráját meghatározó szabályok kikövetkeztetésére lesz alkalmas a tanuló. Ahhoz, hogy a tanulókoherensen lássa a nyelvet, és ennek szellemében tudjon idegen nyelven reagálni, feltétlenül szükséges ennek a képességnek a minél tudatosabb fejlesztése. Ehhez szorosan kapcsolódik az idegen nyelvi asszociatív memóriafejlesztés, ami az idegen nyelvű anyag megtanulásának képessége: képesség arra, hogy létrejöjjön a kapcsolat az ingerek (az anyanyelv szavai, kifejezése) és a válaszok (a célnyelv szavai és kifejezései) között. Mind a két fejlesztés hétköznapi társalgási témakörök elsajátítása során valósul meg.

Az elsajátítandó témakörök:

- személyes bemutatkozás
- a munka világa
- napi tevékenységek, aktivitás
- lakás, ház
- utazás,
- étkezés

Ezen a témakörön keresztül valósul meg a fonetikai dekódolási képességfejlesztés is, amely során a célnyelv legfontosabb fonetikai szabályaival ismerkedik meg a nyelvtanuló.

2.3.4. Munkavállalói szókinck

A 23 órás szakmai nyelvi készségfejlesztés csak a 39 órás 3 alapozó témakör elsajátítása után lehetséges. Cél, hogy a témakör végére a tanulófolyékonyan tudjon bemutatkozni kifejezetten szakmai vonatkozással. Képes lesz a munkalehetőségeket feltérképezni a célnyelvi országban. Begyakorolja az alapadatokat tartalmazó formanyomtatvány kitöltését, illetve a szakmai önéletrajz és a motivációs levél megírásához szükséges rutint megszerzi. Elsajátítja azt a szakmai jellegű szókincket, ami alkalmassá teszi arra, hogy a munkalehetőségekről, munkakörülményekről tájékozódjon. A témakör tanulása során közvetlenül a szakmájára vonatkozó gyakran használt kifejezéseket sajátítja el. A munkaszerződések kulcskifejezéseinek elsajátítása és fordítása révén alkalmas lesz arra, hogy a leendő saját munkaszerződését, illetve munkaköri leírását lefordítsa és értelmezze.

2.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Az órák kb. 50%-a egyszerű tanteremben történjen, egy másik fele pedig számítógépes tanterem, hiszen az oktatás egy jelentős részben digitális tananyag által támogatott formában zajlik.

2.5. A tantárgy értékelésének módja

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

A

10162-12 azonosító számú

**Gépészeti alapozó feladatok
megnevezésű**

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

A 10162-12 azonosító számú Gépészeti alapozó feladatok megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák:

	Gépészeti alapok	Gépészeti gyakorlat
FELADATOK		
Tanulmányozza és értelmezi a munka tárgyára, céljára és a technológiára vonatkozó dokumentumokat	x	x
Kiválasztja, ellenőrzi és karbantartja az általános kézi és kisgépes fémalakító műveletekhez használatos gépeket, szerszámokat, mérőeszközöket, védőfelszereléseket	x	x
Egyszerű gépészeti műszaki rajzokat készít, olvas, értelmez	x	
Egyszerű alkatrészeiről szabadkézi vázlatrajzokat készít, olvas, értelmez	x	x
Előkészíti a munkafeladat végrehajtását, az ahhoz szükséges anyagokat, segédanyagokat, előre gyártott elemeket, gépeket, szerszámokat, mérőeszközöket, felfogó- és befogóeszközöket, védőfelszereléseket	x	x
Előrajzol szükség szerint a dokumentáció alapján	x	x
Előrajzol szükség szerint a dokumentáció alapján	x	x
Tanulmányozza és értelmezi az általános gépészeti anyagokra és alkatrészekre vonatkozó információkat	x	x
Kiválasztja az általános gépészeti célú anyagok és alkatrészek közül a feladatnak megfelelőt	x	x
Meghatározza a szükséges anyagmennyiséget	x	x
Gépipari alpméréseket végez	x	x
Alak- és helyzetpontossági méréseket végez általános eszközökkel	x	x
Általános roncsolásos és roncsolásmentes anyagvizsgálatokat végez	x	x
Alakítja a munkadarabot kézi forgácsoló alapeljárásokkal	x	x
Alakítja a munkadarabot gépi forgácsoló alapeljárásokkal	x	x
Képlékenyalakítást végez kézi alpműveletekkel	x	x
Darabol kézi és gépi műveletekkel	x	x
Alakítja a munkadarabot kézi kisgépes eljárásokkal	x	x
Alapszerelési műveleteket végez, oldható és nem oldható kötéseket készít	x	x
Korrózió elleni védőbevonatot készít	x	x
Közreműködik a minőségbiztosítási feladatok megvalósításában	x	x
Alkalmazza a munkabiztonsági, tűz- és környezetvédelmi előírásokat	x	x
SZAKMAI ISMERETEK		
Géprajzi alapfogalmak, szerkesztések, ábrázolási módok	x	
Gépészeti műszaki rajzok olvasása, értelmezése, készítése	x	
Szabadkézi vázlatrajzok készítése egyszerű alkatrészekről	x	x
Diagramok olvasása, értelmezése, készítése	x	x
Szabványok használata	x	x
Gyártási utasítások értelmezése	x	x
Gépkönyv, kezelési, szerelési, karbantartási útmutatók használata	x	x

Mérési utasítások értelmezése	X	X
Mértékegységek	X	X
Ipari anyagok és tulajdonságaik	X	X
Ipari vasötvözetek és tulajdonságaik	X	X
Könnyűfém ötvözetek és tulajdonságaik	X	X
Színesfém ötvözetek és tulajdonságaik	X	X
Ötvözőanyagok hatása az anyag tulajdonságaira	X	X
Szabványos ipari vasötvözetek, könnyűfém ötvözetek, színesfém ötvözetek	X	X
Műszaki mérés eszközei, hosszmeretek, szögek mérése és ellenőrzése	X	X
Alak- és helyzetpontosság mérése és ellenőrzése	X	X
Anyagvizsgálatok	X	X
Képlékenyalakítás	X	X
Forgácsolási alapfogalmak, műveletek, technológiák	X	X
Kézi és gépi forgácsolás technológiája, eszközei	X	X
Gépi forgácsoló alapeljárások gépei, szerszámjai	X	X
Érintésvédelmi alapismeretek	X	X
Szerszámok, kézi kisgépek biztonságos használata	X	X
Gépüzemeltetés, anyagmozgatás munkabiztonsági szabályai	X	X
Hegesztési alapismeretek, hegesztő berendezések és eszközök	X	X
Ívhegesztés, gázhegesztés és lángvágás	X	X
Korrózióvédelem alapeljárásai és eszközei	X	X
SZAKMAI KÉSZSÉGEK		
Gépészeti rajz olvasása, értelmezés, alkatrészrajz készítése, szabadkézi vázlatkészítés	X	X
Diagramm, nomogram olvasása, értelmezése, műszaki táblázatok kezelése	X	X
Gépipari mérőeszközök használata, fémmegmunkáló kéziszerszámok és kisgépek használata	X	X
Gépi forgácsoló alapeljárások gépeinek használata	X	X
Alaphegesztési eljárások berendezéseinek, eszközeinek használata	X	X
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK		
Pontosság	X	X
Önállóság	X	X
Szabálykövetés	X	X
TÁRSAS KOMPETENCIÁK		
Irányíthatóság	X	X
Határozottság	X	X
MÓDSZERKOMPETENCIÁK		
Gyakorlatias feladatértelmezés	X	X
Lényegfelismerés (lényeglátás)	X	X
Körültekintés, elővigyázatosság	X	X

3. Gépészeti alapok tantárgy

216 óra/216 óra*

* 9-13. évfolyamon megszervezett képzés/13. és 14. évfolyamon megszervezett képzés

A tantárgy a főszakképesítéshez kapcsolódik.

3.1. A tantárgy tanításának célja

A Gépészeti alapok tantárgy oktatásának alapvető célja, hogy elősegítse a tanulók gépészeti gondolkodásmódjának kialakulását és fejlesztését, hozzájáruljon a gépészeti alapozó feladatok megértéséhez, képessé tegye a tanulókat a munka világának, ezen belül a gépészeti témakörök jellemzőinek és összefüggéseinek, valamint a gépészeti eszközök működésének a megértésére.

A tantárgy segítsen magyarázatot adni a megtapasztalt eseményekre és a törvényszerűségekre. A tanulók felelősséggel hajtsák végre a feladatokat, tudjanak döntéseket hozni a gépészeti folyamatokkal és témakörökkel kapcsolatban.

3.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A tantárgy az adott évfolyamba lépés feltételeiként megjelölt közismereti és szakmai tartalmakra épül.

3.3. Témakörök

3.3.1. *Műszaki dokumentáció*

Technológiai dokumentációk fogalma, tartalma.

Gépészeti technológiai dokumentációk, mint információhordozók, azok formai és tartalmi követelményei.

Rajztechnikai alapszabványok, előírások, megoldások.

Síkmértani szerkesztések, térelemek kölcsönös helyzete, vetületi és axonometrikus ábrázolás.

Síkmetszés, valódi nagyság meghatározása, kiterítés.

Áthatások, áthatások alkatrészejzajokon.

Összeállítási és részletrajzok.

Alkatrész és összeállítási rajzok fogalma.

Metszetábrázolások, szelvény egyszerűsített ábrázolások.

Méretábrázolás felépítése, különleges méretmegadások.

Tűrés, illesztés.

Felületi minőség.

Jelképes ábrázolások.

A munka tárgyára, céljára vonatkozó dokumentumok.

A munkafolyamatokra, eszközökre, technológiákra vonatkozó dokumentációk.

Egyszerű gépészeti műszaki rajzok.

Egyszerű alkatrészek, szerkezeti egységek, művelet-, illetve szerelési terv.

Rendszerek rajzai, kapcsolási vázlatok, folyamatábrák és folyamatrendszerek.

Technológiai sorrend fogalma, tartalma

3.3.2. *Gépészeti alpmérések*

Mérés, ellenőrzés fogalma és folyamata.

Műszaki rajzok olvasása, értelmezése, készítése.

Mértékegységek.

Műszaki mérés eszközeinek ismerete.

Hosszméret mérése és ellenőrzése.

Szögek mérése és ellenőrzése.

Alak- és helyzetpontosság mérése és ellenőrzése.
Mérési utasítás.
Mérési pontosság.
Tűréssel, illesztéssel kapcsolatos alapfogalmak, táblázatok kezelése.
Mérési alapfogalmak, mérési hibák.
Műszerhibák.
Mérési jellemzők.
Mérés egyszerű és nagy pontosságú mérőeszközökkel.
Mérőeszközök.
Hossz- és szögmérő eszközök.
Mechanikai mérőeszközök típusai, működésük, kezelésük.
Digitális mérőeszközök típusai, alkalmazásuk.
Külső felületek mérésének eszközei.
Belső felületek mérésének eszközei.
Belső felületek mérésének eszközei.
Szögek mérésének, ellenőrzésének eszközei.
Felületi minőség jelölése, ellenőrzésének és mérésének eszközei.
Munkadarabok alak- és helyzetmérésének eszközei, módjai.
Mérési dokumentumok jelentősége, fajtái, tartalma.

3.3.3. *Anyagismeret, anyagvizsgálat*

Alapanyagok csoportosítása és tulajdonságai.
Anyagszerkezettani alapismeretek.
Vasfémek és ötvözeteik, tulajdonságaik.
Ötvözők hatása.
A legfontosabb acélfajták alkalmazási területei.
Kiválasztás szempontjai.
Nem vasalapú fémes szerkezeti anyagok.
Könnyűfémek.
Nehézfémetek.
Szinterelt szerkezeti anyagok.
Műanyagok.
Segédanyagok.
Hőkezelések, feladatuk, csoportosításuk.
Hőkezelő eljárások.
Hőkezelési hibák.
Jellegzetes hibák.
Anyaghibák.
Öntési hibák.
Hegesztési hibák.
Forgácsolás során képződő hibák.
Köszörlési hibák.
Képlékeny alakítás okozta hibák.
Kifáradás.
Korrózió
Hibakimutatás lehetőségei.
Anyagvizsgálati módok.
Roncsolás-mentes anyagvizsgálatok (repedésvizsgálatok).
Roncsolásos anyagvizsgálatok, szakítóvizsgálat, keménység vizsgálat.
Technológiai próbák.

Szakítóvizsgálat
Hajlítóvizsgálat.
Csövek gyűrűtágító vizsgálata.
Lapító vizsgálat.
Törésvizsgálat.
Ütővizsgálat.
Keménységmérés
Metallográfiai vizsgálat.
Endoszkópos vizsgálat.
Folyadékbehatolásos repedésvizsgálat.
Mágnesezhető poros repedésvizsgálat.
Ultrahangos repedésvizsgálat.
Radiográfiai vizsgálat

3.3.4. Fémek alakítása

Fémek felosztása, fizikai-, kémiai tulajdonságai.
Fémek technológiai tulajdonságai.
Ötvözők hatásai.
Kézi forgácsoló műveletek (darabolás, hajlítás, fűrészelés, reszelés, köszörülés, fúrás, süllyesztés, dörzsölés, hántolás, csiszolás, menetvágás, menetfúrás).
Forgács nélküli alakítási technológiák alkalmazásának megismerése, alkalmazott gépek, eszközök, szerszámok.
Lemezhajlítás.
Peremezés.
Domborítás, ívelés.
A megmunkálásokra alkalmas és a gépészeti szakmákban használatos anyagok.
Alkatrészek illesztése.
Illesztés reszeléssel.
Hántoló szerszámok, eszközök.
Lemezalkatrész készítése.
Sík és ívelt felületek hántolása.
A dörzsárazás szerszámai és művelete.
Tűrésezett furatok alak- és méretellenőrzése.
Illesztés dörzsárazással.
Csiszoló és polírozó anyagok, szerszámok és gépek.
Illesztés csiszolással.
Komplex illesztési munkák, ellenőrző feladatok.
Gépi forgácsolás szerszámai.
Gépi forgácsoló alapeljárások gépei.
Esztergálás technológiája, a munkafolyamat mozgásviszonyai.
Fúrás, furatmegmunkálás technológiája, a munkafolyamat mozgásviszonyai.
Marás technológiája, a munkafolyamat mozgásviszonyai.
Köszörülés technológiája, a munkafolyamat mozgásviszonyai.
Gépüzemeltetés munkabiztonsági szabályai

3.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

3.5. A tantárgy értékelésének módja

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

4. Gépészeti gyakorlat tantárgy

126 óra/126 óra*

* 9-13. évfolyamon megszervezett képzés/13. és 14. évfolyamon megszervezett képzés

A tantárgy a főszakképesítéshez kapcsolódik.

4.1. A tantárgy tanításának célja

Megismertetni és elsajátíttatni a tanulókkal a különféle gépészeti feladatok és gyakorlatok összedolgozhatóságának feltételeit; a nyersanyag, alapanyag, anyagminőségek, megmunkálások meghatározását, illetve az alkalmazott vizsgálatok módját.

Az elméleti órákon feldolgozott tananyag gyakorlati elsajátítása. A tanulók manuális készségének fejlesztése, felelősségtudatának kialakítása, erősítése. A tanuló felkészítése az üzemi körülmények között végzendő feladatokra. Mindezek mellett alapvető cél a műszaki mérések elvégzésének elsajátíttatása, valamint a kézi megmunkálás elvégzésének begyakorlása, a minőségbiztosítási célok megvalósítása érdekében. A tűz- és az általános biztonsági szabályok fontosságának tudatosítása.

4.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A tantárgy az adott évfolyamba lépés feltételeiként megjelölt közismereti és szakmai tartalmakra épül.

4.3. Témakörök

4.3.1. Műszaki dokumentáció

Alkatrészrajzok szerkesztése felvételi vázlat alapján, rajzolvadás.

Szerelési-, karbantartási utasítások.

Szállítói megfelelőségi nyilatkozatok.

Pályázatok formai, tartalmi követelményei.

Engedélyek, törvények, határozatok értelmezése.

Alkatrészrajzok, összeállítási rajzok, rajzdokumentációk elemzése, archiválása.

Műhelyrajzok sajátosságai, elkészítése, dokumentálása.

Megmunkálási technológia behatárolása, sorrendje alkatrészrajzok műszaki tartalmának figyelembevételével.

Különböző szabványok megismerése, alkalmazása.

Minőségirányítási dokumentumok elkészítésének szempontjai.

Gépek, berendezések műszaki dokumentációi, fontosabb paraméterek nyilvántartása.

Alkatrészek, eszközök nyilvántartásának szempontjai, dokumentálása.

Alkatrészjegyzék, technológiai sorrend, bruttó anyagmennyiség, alkatrész nyersmérete, megmunkáláshoz szükséges szerszám és gép, állásidő.

Javítási jegyzőkönyvek.

Elektronikus dokumentációk.

Fájlformátumok, kiterjesztések.

Szövegszerkesztési alapismeretek.

Képfelbontás, rasztergrafika, vektorgrafika előnyök, hátrányok ismerete

4.3.2. Gépészeti alapmérések

Külső és belső felületek ellenőrzése egyszerű ellenőrző eszközökkel.

Külső felületek mérése, ellenőrzése tolmérővel, talpas tolmérővel, mikrométerrel.

Belső felületek mérése, ellenőrzése mélységmérő tolmérővel, mikrométerrel.

Szögmérés mechanikai szögmérővel.
Külső kúpok mérése, ellenőrzése.
Belső kúpok mérése, ellenőrzése.
Munkadarabok mérése digitális mérőeszközökkel.
Munkadarabok mérése digitális tolómérővel, digitális mérőórával.
Felületi érdesség ellenőrzése, mérése.
Munkadarabok alak- és helyzetpontosságának mérése, ellenőrzése.
Körköröség ellenőrzése, tengely ütésellenőrzése.
Egyenesség, síklapúság, derékszögesség, párhuzamosság, egytengelyűség mérése, ellenőrzése.
Keménységmérések Brinell, Rockwell, Vickers, egyéb.
Mérési dokumentumok készítése.
Felvételi vázlatok készítése méretellenőrzésekhez.

4.3.3. *Anyagismeret, anyagvizsgálat*

Roncsolásmentes anyagvizsgálatok (repedésvizsgálatok).
Roncsolásos anyagvizsgálatok.
Keménység vizsgálat.
Keménységmérő eljárások.
Mikro-keménységmérés.
Keménységmérés meleg állapotban.
Dinamikus keménységmérések.
Rugalmas utóhatás
Rugalmas alakváltozás.
Kúszás és relaxáció.
Mechanikai kifáradás, Wöhler-görbe.
Frekvencia befolyása a kifáradásra.
Fárasztó gépek.
Melegalakíthatósági technológiai próbák.
Hidregealakíthatósági technológiai próbák.
Nyomóvizsgálat.
Hajlítóvizsgálat.
Csavaróvizsgálat.
Törésmechanikai vizsgálatok, Charpy-féle ütve hajlító vizsgálat.
Vegyí összetétel vizsgálata.
Korróziós vizsgálatok.
Mikroszkopikus vizsgálatok, maratás, polírozás, csiszolás.
Hőtechnikai tulajdonságok.
Villamos vezetőképesség mérése.
Mágneses tulajdonság vizsgálata.
Fémek és ötvözetek tulajdonságai.
A hűtési sebesség hatása az acélok szövetszerkezetére, tulajdonságaira.
Ötvözőelemek hatása az acélok szövetszerkezetére, tulajdonságaira.
Hőkezelések csoportosítása

4.3.4. *Gépészeti alapismeretek*

Az előrajzolással szembeni követelmények.
Az előrajzolás lépései.
Az előrajzolás szerszámai, eszközei.
Mérő és ellenőrző eszközök.

A felületszínezés lehetőségei.
A térbeli előrajzolás eszközei.
Az előrajzolás folyamata.
Az előrajzolás biztonságtechnikai előírásai.
Síkbeli és térbeli előrajzolás.
Síkbeli és térbeli előrajzolás eszközei, segédeszközei és mérőeszközeinek megválasztása adott feladat elvégzéséhez.
Többféle megmunkálást igénylő öntvények előrajzolásának gyakorlása.
Kézi megmunkálási gyakorlatok (darabolás, hajlítás, fűrészelés, reszelés, köszörülés, fúrás, süllyesztés, dörzsölés, hántolás, csiszolás, menetvágás, menetfúrás).
A kézi forgácsoló műhely rendje, munka- és tűzvédelmi ismeretek rendszerezése.
Alkatrészek illesztése.
A gépi forgácsoló műhely rendje, munka- és tűzvédelmi ismeretek rendszerezése.
Palástfelület, homlokfelület esztergálás.
Belső felületek megmunkálása (furatesztergálás, fúrás).
Marás (palástmarás, homlokmarás, síkmarás).
Köszörülés (palástköszörülés, síkköszörülés, furatköszörülés).
Oldható kötések készítése.
Nem oldható kötések készítése.
Különböző fémfelületek előkészítése.
Felületvédelem mázolással, lakkozással.

4.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

4.5. A tantárgy értékelésének módja

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

A

10163-12 azonosító számú

**Gépészeti munkabiztonság és környezetvédelem
megnevezésű**

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

A 10163-12 azonosító számú Gépészeti munkabiztonság és környezetvédelem megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák:

	Munkavédelem	Elsősegélynyújtás gyakorlata
FELADATOK		
Betartja és betartatja a munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi jogszabályokat, előírásokat, valamint a szakmára és egyéb szerelési-javítási technológiára vonatkozó előírásokat	x	
A munkaterületet és munkakörnyezetet a biztonságos munkavégzésnek megfelelően alakítja ki	x	
Betartja a veszélyes anyagok és hulladékok kezelésére, tárolására vonatkozó szabályokat	x	
Együttműködik a munka-, tűz- és környezetvédelemmel kapcsolatos események kivizsgálásában	x	
Jelzi a tüzet, részt vesz az oltásban	x	
Betartja a tűz- és környezetvédelmi előírásokat	x	
SZAKMAI ISMERETEK		
Környezetvédelmi, tűzvédelmi és munkavédelmi szabályok	x	
A munkáltatók és a munkavállalók jogai és kötelezettségei	x	
A munkahely biztonságos kialakításának követelményei	x	
A gépek, berendezések, szerszámok használati és kezelési utasításai	x	
Villamos berendezések biztonságtechnikája	x	
Az anyagmozgatás, anyagtárolás szabályai	x	
Egyéni és kollektív védelmi módok	x	
Munkabiztonsági szimbólumok értelmezése	x	x
Elsősegélynyújtási ismeretek		x
Munkavégzés szabályai	x	x
SZAKMAI KÉSZSÉGEK		
Munkabiztonsági eszközök, felszerelések használata	x	
Információforrások kezelése	x	x
Munkabiztonsághoz kapcsolódó jelképek, szimbólumok, színjelölések értelmezése	x	x
Gépek, berendezések, szerszámok szakszerű használata	x	
Elsősegélynyújtás		x
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK		
Döntésképeség	x	x
Határozottság	x	x
Felelősségtudat	x	x

TÁRSAS KOMPETENCIÁK		
Irányíthatóság	X	X
Irányítási készség	X	X
MÓDSZERKOMPETENCIÁK		
Figyelem-összpontosítás	X	X
Körültekintés, elővigyázatosság	X	X

5. Munkavédelem tantárgy

36 óra/0 óra*

* 9-13. évfolyamon megszervezett képzés/13. és 14. évfolyamon megszervezett képzés

A tantárgy a 31 521 12 Jármű- és gépszerelő mellék-szakképesítéshez kapcsolódik.

5.1. A tantárgy tanításának célja

A tantárgy oktatásának alapvető célja, hogy elősegítse a tanulók munkavégzésének kialakítását és önálló gondolkodásra való nevelését. Tegye képessé a tanulókat a munka világának, ezen belül a munkavédelem jellemzőinek és működésének megértésére.

5.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A tantárgy az adott évfolyamba lépés feltételeiként megjelölt közismereti és szakmai tartalmakra épül.

5.3. Témakörök

5.3.1. *Munkabiztonság*

A baleset és a munkahelyi baleset fogalma.

A munkahelyi balesetek és a foglalkozási megbetegedések fajtái.

Veszélyforrások kialakulása.

Személyi védőfelszerelésekkel szemben támasztott követelmények.

A munkavédelmi oktatás dokumentálása.

A munkabalesetek bejelentése, nyilvántartása és kivizsgálása.

Kockázatelemzés fogalmai, kockázatelemzés, kockázatértékelés.

A munkahelyen alkalmazott biztonsági jelzések.

A munkavégzés fizikai ártalmai.

Zaj- és rezgésvédelem.

Munkahelyi klíma, a helyiség hőmérséklete, a levegő nedvességtartalma.

A munkahelyek megvilágítása, a természetes fény.

A színek kialakítása.

A gázhegesztés és az ívhegesztés biztonsági előírásai.

Anyagmozgatás, anyagtárolás szabályai.

Villamos berendezések biztonságtechnikája.

Egyéni és kollektív védelem.

Munkaegészségügy.

Kockázatbecslés.

Kockázatértékelés.

Időszakos biztonsági felülvizsgálat.

Soron kívüli munkavédelmi vizsgálat.

Jelző és riasztóberendezések.

Megfelelő mozgástér biztosítása.

Elkerítés, lefedés.

Tároló helyek kialakítása.

Munkahely padlózata.

5.3.2. Tűzvédelem

Általános tűzvédelmi ismeretek.
Tűzveszélyességi osztályok, jelölésük.
Tűzveszélyes anyagok.
Tűzveszélyes anyagok tárolása.
Tűzveszélyes anyagok szállítása.
Tűzveszélyes anyagok dokumentálása.
Az égés feltételei, az anyagok éghetősége.
Tűzveszélyes tevékenységek.
Tűzvédelmi szabályzat.
A tűzjelzés.
Teendők tűz esetén.
Veszélyességi övezet.
Áramtalanítás.
Tűzoltás módjai.
Tűzoltó eszközök.
Tűzoltó eszközök tárolása beltérben.
Tűzoltó eszközök tárolása kültereken.
Porral oltó tűzoltó készülékek, alkalmazásának feltételei.
Vízrel oltó tűzoltó készülékek, alkalmazásának feltételei.
Habbal oltó tűzoltó készülékek, alkalmazásának feltételei.
Halonnal oltó tűzoltó készülékek, alkalmazásának feltételei.
Szén-dioxiddal oltó tűzoltó készülékek, alkalmazásának feltételei.
Oltóhatás
Tűzmegeelőzés
Tűzjelzés
Gépek, berendezések tűzvédelmi előírásai.
Tüzelő- és fűtőberendezések elhelyezésének tűzvédelmi előírásai.
Műszaki mentés.
Elektromos kábelek elhelyezése, elvezetése.
Hő- és füstelvezető berendezések.
Jelzőablak.
Feliratok.
Irányfények.
Tűzgátló nyílászárók.
Tűzvédő festékek.
Dokumentációk

5.3.3. Környezetvédelem

A környezetvédelem területei.
Természetvédelem.
Vízszennyezés vízforrások.
A levegő jellemzői, a levegőszennyezés.
Globális felmelegedés és hatása a földi életre.
Hulladékok kezelése, elkülönített (szelektív) gyűjtése, tárolása.
Hulladékgyűjtő szigetek.
Gyűjtőhelyek kialakítása.
Veszélyes hulladékok tárolása.
Veszélyes hulladékok gyűjtése.

Veszélyes hulladékok újrafeldolgozása.
Hulladékok újrafeldolgozása.
Hulladékok hasznosítása.
Hulladékok végleges elhelyezése.
Hulladékok lebomlása.
Az ipar hatása környezetre.
Megújuló energiaforrások.
Levegőszennyezés.
Zajszennyezés.
Hőszennyezés.
Fényszennyezés.
Talajszennyezés.
Nehézfémetek.
Vízszennyezés.
Szennyvízkezelés
Környezetszennyezés egészségi hatásai.
Fontosabb környezetvédelmi jogszabályok.
Fontosabb Európai Unió jogszabályok.
Fémiparban keletkező szennyezőanyagok.
Hűtő-, kenő-, mosófolyadékok felhasználása.
Hűtő-, kenő-, mosófolyadékok tárolása.
Az elhasznált hűtő-, kenő-, mosófolyadékok hulladékkezelése.
Az épített környezet védelme.
Munkahelyi környezet természetbarát kialakítása

5.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

5.5. A tantárgy értékelésének módja

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

6. Elsősegélynyújtás gyakorlata tantárgy

36 óra/0 óra*

* 9-13. évfolyamon megszervezett képzés/13. és 14. évfolyamon megszervezett képzés

A tantárgy a 31 521 12 Jármű- és gépszerelő mellék-szakképesítéshez kapcsolódik.

6.1. A tantárgy tanításának célja

A 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.

6.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A tantárgy az adott évfolyamba lépés feltételeiként megjelölt közismereti és szakmai tartalmakra épül.

6.3. Témakörök

6.3.1. Elsősegélynyújtás alapjai

Mentőhívás módja.

Teendők a baleset helyszínén.

Elsősegély nyújtásának korlátai.
A baleseti helyszín biztosítása.
Vérkeringés, légzés vizsgálata.
Heimlich-féle műfogás.
Rautek-féle műfogás.
Elsősegélynyújtás vérzések esetén.
Életveszély elhárítása.
Újraélesztés.
Mellkasnyomás technikája
Légútbiztosítás lehetőségei.
Légút akadálymentesítése.
Lélegeztetés.
Fizikális vizsgálat.
Stabil oldalfekvő helyzet alkalmazása.
Az eszméletlenség veszélyei.
A sok tünete, veszélyei, ellátása.
Idegen test eltávolítása szemből, orrból, fülből.
Agyrázkódás tünete, veszélyei, ellátása.
Koponyasérülés tünete, veszélyei, ellátása.
Bordatörés tünete, veszélyei, ellátása.
Végtagtörések.
Hasi sérülések.
Gerinctörés tünete, veszélyei, ellátása.
Áramütés veszélyei.
Áramütött személy megközelítése.
Áramtalanítás.
Áramütött személy ellátása.
Égési sérülés súlyosságának felmérése, ellátása.
Fagyás, tünete, veszélyei és ellátása.
Mérgezések tünete, fajtái, ellátása.
Leggyakrabban előforduló mérgezések.
Maró szerek okozta sérülések veszélyei, ellátása.
Rosszullétek.
Ájulás tünete, ellátása.
Epilepsziás roham tünete, ellátása.
Szív eredetű mellkasi fájdalom tünete, ellátása.
Alacsony vércukorszint miatti rosszullét tünete, ellátása

6.3.2. Munka- és környezetvédelem a gyakorlatban

Veszélyforrások kialakulása.
Személyi védőfelszerelésekkel szemben támasztott követelmények.
Személyi védőfelszerelések helyének meghatározása, tárolása.
A munkavédelmi oktatás dokumentálása.
A munkabalesetek bejelentése, nyilvántartása és kivizsgálása.
Kockázatelemzés fogalmai, kockázatelemzés, kockázatértékelés.
A munkahelyen alkalmazott biztonsági jelzések.
A munkahelyen alkalmazott biztonsági jelzések helyének meghatározása, elhelyezése.
A megfelelő biztonsági jelzés kiválasztása.
A munkavégzés fizikai ártalmai.

Zaj- és rezgésvédelem.
Zaj- és rezgésvédelem védőeszközeinek fajtái, alkalmazásuk.
Munkahelyi klíma, a helyiség hőmérséklete, a levegő nedvességtartalma.
A munkahelyek megvilágítása, a természetes fény.
A színek kialakítása.
A gázhegesztés és az ívhegesztés biztonsági előírásai.
Hegesztő munkahelyek kialakítása, védő eszközök alkalmazása.
Anyagmozgatás, anyagtárolás szabályai.
Anyagmozgatás gépeinek, eszközeinek biztonságos használata, védőeszközök alkalmazása.
Villamos berendezések biztonságtechnikája, speciális védőeszközök bemutatása, használata.
Egyéni és kollektív védelem.
Munkaegészségügy.
Kockázatbecslés.
Kockázatértékelés.
Időszakos biztonsági felülvizsgálat.
Soron kívüli munkavédelmi vizsgálat.
Jelző és riasztóberendezések.
Megfelelő mozgástér biztosítása.
Elkerítés, lefedés.
Tároló helyek kialakítása.
Munkahely padlózata.
Gépek védőburkolatainak kialakítása, elhelyezése

6.3.3. Sérültek ellátása

Sebellátás.
Hajszáleres vérzés.
Visszeres vérzés.
Ütőeres vérzés.
Belső vérzések és veszélyei.
Orrvérzés, ellátása.
Mérgezések: gyógyszermérgezés, szénmonoxid (CO) mérgezés, metilalkoholmérgezés.
Csontok, ízületek sérülései: rándulás, ficam, törés.
Fektetési módok.
Idegen test szemben, orrban, fülben.
Elsősegélynyújtó feladata veszélyes anyagok okozta sérülések esetén.
Elsősegélynyújtó feladatai villamos áram okozta sérülések esetén.
Az eszméletlenség fogalmát, tüneteit, leggyakoribb okai, következményei
Az eszméletlenség ellátása.
A vérzésekkel kapcsolatos ismeretek.
A sok fogalma és formái
A termikus traumákkal, hőártalmakkal kapcsolatos ismeretek
Az ízületi sérülések formái, tünetei és ellátásuk módja
A csontsérülések formái, tünetei és ellátásuk (fektetési módok)
A hasi sérülés formái, tünetei és ellátásuk módjai
A kimentés fogalma és betegmozgatással kapcsolatos ismeretek
A mérgezések fogalma, tünetei és ellátásuk módja
A belgyógyászati balesetek (áramütés)

A leggyakoribb belgyógyászati kórképek, tüneteik és ellátásuk

6.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

6.5. A tantárgy értékelésének módja

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

A

10166-12 azonosító számú

**Gépészeti kötési feladatok
megnevezésű**

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

A 10166-12 azonosító számú Gépészeti kötési feladatok megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák:

	Gépészeti kötések	Gépészeti kötések gyakorlata
FELADATOK		
Általános minőségű hegesztett kötéseket készít kézi ívhegesztéssel	x	x
Általános minőségű kötést készít gázhegesztéssel	x	x
Készít, bont, javít kemény- és lágyforrasztott kötéseket	x	x
Készít, bont, javít, cserél oldható kötéseket és helyzetbiztosító elemeket	x	x
Készít, bont, javít, cserél nem oldható kötéseket (szegecs, zsugor, ragasztott)	x	x
Fémipari alpműveleteket előkészít, elvégaz	x	x
Korrózió elleni védelmet készít kötőelemeken és fémszerkezeteken	x	x
Gyártási és szereléstechnológiai folyamatokat értelmez, alkalmaz	x	x
SZAKMAI ISMERETEK		
Műszaki rajzok olvasása, értelmezése, használata	x	x
Oldható és nem oldható kötések rajzjelei, ábrázolási módjai	x	x
Hegesztési rajzjelek értelmezése, varratok ábrázolása	x	x
Részletrajzok olvasása, értelmezése	x	x
Ipari anyagok technológiai tulajdonságai	x	x
Ipari anyagok korróziós tulajdonságai	x	x
Oldható kötések	x	x
Nem oldható kötések	x	x
A gázhegesztés biztonsága	x	x
Az ívhegesztés biztonsága	x	x
Sajtoló-ponthegesztés biztonsága	x	x
A hegesztés környezeti hatásai	x	x
A hegesztés folyamatának és befejezésének tűzvédelmi előírásai	x	x
Korrózióvédelem alkalmazása	x	x
Kötőelem táblázatok használata	x	x
SZAKMAI KÉSZSÉGEK		
Gépészeti rajzok, részletrajzok olvasása, értelmezése	x	x
Hegesztési varratjelképek értelmezése	x	x
Munkabiztonsághoz kapcsolódó jelképek és színjelölések értelmezése	x	x
Munkabiztonsági eszközök, felszerelések használata	x	x
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK		
Szabálykövető magatartás	x	x
Biztos kéztartás	x	x

Térlátás	X	X
TÁRSAS KOMPETENCIÁK		
Irányíthatóság	X	X
Együttműködési készség	X	X
MÓDSZERKOMPETENCIÁK		
Gyakorlatias feladatértelmezés	X	X
Lényegfelismerés, elővigyázatosság	X	X

7. Gépészeti kötések tantárgy

180 óra/180 óra*

* 9-13. évfolyamon megszervezett képzés/13. és 14. évfolyamon megszervezett képzés

A tantárgy a főszakképesítéshez kapcsolódik.

7.1. A tantárgy tanításának célja

Megismertetni és elsajátíttatni a tanulókkal a különféle gépészeti alapozó feladatok és gyakorlatok összedolgozhatóságának feltételeit; a nyersanyag, alapanyag, anyagminőségek, megmunkálások meghatározását, illetve az alkalmazott vizsgálatok módját.

Az elméleti órákon feldolgozott tananyag gyakorlati elsajátítása. A tanulók manuális készségének fejlesztése, felelősségtudatának kialakítása, erősítése. A tanuló felkészítése az üzemi körülmények között végzendő feladatokra. Mindezek mellett alapvető cél a kötések létesítésének, oldásának készség szintű elsajátíttatása a minőségbiztosítási célok megvalósítása érdekében. A tűz- és az általános biztonsági szabályok fontosságának tudatosítása.

7.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A tantárgy az adott évfolyamba lépés feltételeiként megjelölt közismereti és szakmai tartalmakra épül.

7.3. Témakörök

7.3.1. *Hegesztés, forrasztás, ragasztás*

Munkaterület, szerszámok előkészítése, fontossága.

Rajz-, technológiai, munkabiztonsági dokumentáció tanulmányozása.

Hegesztési, forrasztási, ragasztási felületek előkészítése.

Gázhegesztő berendezések.

Acetilénfejlesztő.

Oxigénpalack, reduktor, gáztömlők, hegesztőpisztoly felépítése, karbantartása.

Hegesztési varratfajták.

Illesztővarratok, sarokvarratok, élvarratok.

Lemezélek kialakítása, lemezek illesztése.

Hozaganyag kiválasztása.

Hegesztőpor.

Lángbeállítás, semleges láng, gázdús láng.

Hegesztőégő tartása, vezetése, hozaganyag vezetése.

Balrahegesztés, jobbrahegesztés, vízszintes hegesztés, függőleges hegesztés.

Ikervarrathegesztés, élvarratok hegesztése.

Lángvágás munkafolyamata.

Elhúzóadások, feszültségek.

Tartályok hegesztése.

Rácsok hegesztése.

Foltok, repedések hegesztése.
Feszültségek csökkentése.
Ívhegesztőberendezések.
Hegesztő transzformátor, hegesztőkábel, elektródafogó kezelése, üzemelése, elektróda kiválasztása, lemezek illesztése.
Forrasztószerszámok.
Kemény-, lágyforrasztás.
Forrasztószerek, forrasz-anyagok.
Általános minőségű hegesztési, forrasztási, ragasztási feladatok elvégzésének technológiája, szerszámai.
Ragasztott kötések előnyei.
Ragasztóanyagok.
Természetes, mesterséges vagy műanyagragasztók

7.3.2. *Szegecselés, csavarozás*

Szegecselés rendeltetése, alkalmazási területe.
Laza-, csuklós-, szilárd szegecselés.
Szilárdsági szegecselés, tömítő szegecselés.
Szegecsfajták.
Hidegszegecselés, melegszegecselés.
Süllyesztett zárófej készítése.
Szegecsméreték meghatározása.
Átlapolt szegecselés, hevederes kötés.
Egysoros, kétsoros, háromsoros szegecskötések.
Szegecspek igénybevétele.
Szegecselési hibák.
Félgömbfejű szegecsfej készítése.
Csőszegecspek készítése.
Gépi szegecselés.
Szegecskötések bontása.
Szegecseléshez szükséges szerszámok.
Szegecskiosztás megtervezése.
Szegecselés, csavarkötés, csavarbiztosítások módjai.
A szegecselés, csavarkötés munkaterülete, a szükséges szerszámok, anyagok előkészítése, fontossága.
Rajz-, technológiai, munkabiztonság dokumentáció tanulmányozása.
Csavarkötések szerelésének célja.
Csavarkötések fajtái és rendeltetésük.
Anyáscsavarok, fejescsavarok, ászokcsavarok.
Csavarkötések szerelésének szerszámai.
Állítható-, nem állítható csavarkulcsok.
Általános csavarhúzó, gépszerelő csavarhúzó, műszerész csavarhúzó, villanszerelő csavarhúzó.
Csavarhúzó kiválasztása.
Villáskulcs, csillagkulcs, csőkulcs.
Csavarbiztosítások.
Csavarkötések szerelésének munkaszabályai.
Csavarok meghúzásának sorrendje

7.3.3. *Felületvédelem*

Munkaterület, anyagok, szerszámok előkészítése.
A feladatot tartalmazó dokumentumok tanulmányozása, a feladat értelmezése.
Felület előkészítése mechanikusan vagy vegyi anyagok segítségével.
Felület előkészítése oxidáció gátló bevonat készítéséhez.
Korrózió elleni bevonat készítése kötőelemeken és fémszerkezeteken.
Megmaradt, a környezetre veszélyes anyagok kezelése.
Maratás, anyagai, veszélyei
Száras csiszolás, segédanyagai, technológiája.
Csiszoló anyagok fajtája, csoportosításuk.
Nedves csiszolás, segédanyagai, fajtái, csoportosításuk, technológiája.
Mechanikus zsírtalanítás.
Vibrációs koptatás.
Szemcseszórás, vibrációs koptatás.
Mosás.
Vegyszeres zsírtalanítás.
Ultrahangos zsírtalanítás.
Felület előkészítése, felületi érdesség jelentősége.
Egyszerű felületvédelmi bevonatok készítése, zsírozás, olajozás, barnítás.
Termodiffúziós eljárás, termikus szórás, alumínium és acéloxidálás.
Foszfátózás.
Galvanizálás, fémgőzölés.
Nikkelezés fajtái, technológiája, csoportosítása.
Krómozás technológiája, alkalmazási területe, csoportosítása.
Kromatózás.
Horganyozás csoportosítása, művelete, technológiája.
Rezezés
Ónozás, nemesfém bevonatok alkalmazási területei, technológiája.
Tűzi zománcozás.
Oldószeres festés technológiája, alkalmazási területei, csoportosítása.
Elektrosztatikus festés technológiája, alkalmazási területei, csoportosítása.
Bevonatrendszer kiválasztásának szempontjai, tervezése.
Nanotechnológia a felületvédelemben

7.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

7.5. A tantárgy értékelésének módja

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

8. Gépészeti kötések gyakorlata tantárgy

126 óra/126 óra*

* 9-13. évfolyamon megszervezett képzés/13. és 14. évfolyamon megszervezett képzés

A tantárgy a főszakképesítéshez kapcsolódik.

8.1. A tantárgy tanításának célja

A tanulók ismerjék meg és gyakorolják be a gépipar területén használatos oldható és nem oldható kötések módjait, technológiáját, szerszámait és azok használatát. Megismertetni a tanulókkal a különféle kötések készítésének alapját képező dokumentációk jellemző

formai és tartalmi követelményeit, valamint megtanítani az ott előírt mennyiségi, minőségi, technológiai előírások jelentését, azok pontos betartásának fontosságát.

8.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A tantárgy az adott évfolyamba lépés feltételeiként megjelölt közismereti és szakmai tartalmakra épül.

8.3. Témakörök

8.3.1. *Hegesztési, forrasztási, ragasztási gyakorlat*

Munkaterület, anyagok, szerszámok előkészítése.

A feladatot tartalmazó dokumentumok tanulmányozása, a feladat értelmezése.

Hegesztési, forrasztási, ragasztási felület előkészítése.

Egyszerű minőségű él- és sarokhegesztési feladatok végzése vízszintesen ívhegesztéssel.

Egyszerű minőségű él- és sarokhegesztési feladatok végzése vízszintesen lánghegesztéssel.

Egyszerű minőségű él-, sarok-, lágy- és keményforrasztási feladatok végzése vízszintesen.

Ragasztott kötések készítése.

Kötési felületek vizuális ellenőrzése, hibajavítás.

Forrasztott kötések bontása.

Munkaterület, szerszámok előkészítése, fontossága.

Rajz-, technológiai, munkabiztonsági dokumentáció tanulmányozása.

Gázhegesztő berendezések.

Acetilénfejlesztő.

Oxigénpalack, reduktor, gáztömlők, hegesztőpisztoly felépítése, karbantartása.

Hegesztési varratfajták.

Illesztővarratok, sarokvarratok, élvarratok.

Lemezélek kialakítása, lemezek illesztése.

Hozaganyag kiválasztása.

Hegesztőpor.

Lángbeállítás, semleges láng, gázdús láng.

Hegesztőégő tartása, vezetése, hozaganyag vezetése.

Balrahegesztés, jobbrahegesztés, vízszintes hegesztés, függőleges hegesztés.

Ikervarrathegesztés, élvarratok hegesztése.

Lángvágás munkafolyamata.

Elhúzóerők, feszültségek.

Tartályok hegesztése.

Rácsok hegesztése.

Foltok, repedések hegesztése.

Feszültségek csökkentése.

Ívhegesztő berendezések.

Hegesztő transzformátor, hegesztőkábel, elektródafogó kezelése, üzemelése, elektróda kiválasztása, lemezek illesztése.

Forrasztószerszámok.

Kemény-, lágyforrasztás.

Forrasztószerek, forrasztóanyagok.

Általános minőségű hegesztési, forrasztási, ragasztási feladatok elvégzésének technológiája, szerszámai.

Ragasztott kötések előnyei.

Ragasztóanyagok.

Természetes, mesterséges vagy műanyagragasztók

8.3.2. Szegecs- és csavarkötés készítése

Munkaterület, anyagok, szerszámok előkészítése.

A feladatot tartalmazó dokumentumok tanulmányozása, a feladat értelmezése.

Átlapolt, hevederes, egy- és kétsoros, különböző fejkialakítású szegecskötés készítése.

Csavarkötések, csavarbiztosítások létesítése.

Nyomatékkulcs használata.

Szegecskötés bontása lefűréssel.

Csavarkötések oldása, beszakadt csavar eltávolítása.

Szegecselés rendeltetése, alkalmazási területe.

Laza-, csuklós-, szilárd szegecselés.

Szilárdsági szegecselés, tömítő szegecselés.

Szegecsfajták.

Hidegszegecselés, melegszegecselés.

Süllyesztett zárófej készítése.

Szegecsméreték meghatározása.

Átlapolt szegecselés, hevederes kötés.

Egysoros, kétsoros, hámsoros szegecskötések.

Szegecssek igénybevétele.

Szegecselési hibák.

Félgömbfejű szegecsfej készítése.

Csőszegecssek készítése.

Gépi szegecselés.

Szegecskötések bontása.

Szegecseléshez szükséges szerszámok.

Szegecskiosztás megtervezése.

Szegecselés, csavarkötés, csavarbiztosítások módjai.

A szegecselés, csavarkötés munkaterülete, a szükséges szerszámok, anyagok előkészítése, fontossága.

Rajz-, technológiai, munkabiztonság dokumentáció tanulmányozása.

Csavarkötések szerelésének célja.

Csavarkötések fajtái és rendeltetésük.

Anyáscsavarok, fejescsavarok, ászokcsavarok.

Csavarkötések szerelésének szerszámjai.

Állítható-, nem állítható csavarkulcsok.

Általános csavarhúzó, gépszerelő csavarhúzó, műszerész csavarhúzó, villanszerelő csavarhúzó.

Csavarhúzó kiválasztása.

Villáskulcs, csillagkulcs, csőkulcs.

Csavarbiztosítások.

Csavarkötések szerelésének munkaszabályai.

Csavarok meghúzásának sorrendje

8.3.3. Felületvédelmi bevonatok készítése

Munkaterület, anyagok, szerszámok előkészítése.

A feladatot tartalmazó dokumentumok tanulmányozása, a feladat értelmezése.

Felület előkészítése mechanikusan vagy vegyi anyagok segítségével.

Felület előkészítése oxidáció gátló bevonat készítéséhez.
Korrózió elleni bevonat készítése kötőelemeken és fémszerkezeteken.
Megmaradt, a környezetre veszélyes anyagok kezelése.
Maratás, anyagai, veszélyei
Száras csiszolás, segédanyagai, technológiája.
Csiszoló anyagok fajtája, csoportosításuk.
Nedves csiszolás, segédanyagai, fajtái, csoportosításuk, technológiája.
Mechanikus zsírtalanítás.
Vibrációs koptatás.
Szemcseszórás, vibrációs koptatás.
Mosás.
Vegyszeres zsírtalanítás.
Ultrahangos zsírtalanítás.
Felület előkészítése, felületi érdesség jelentősége.
Egyszerű felületvédelmi bevonatok készítése, zsírozás, olajozás, barnítás.
Termodiffúziós eljárás, termikus szórás, alumínium és acéloxidálás.
Foszfátózás.
Galvanizálás, fémgőzölés.
Nikkelezés fajtái, technológiája, csoportosítása.
Krómozás technológiája, alkalmazási területe, csoportosítása.
Kromatózás.
Horganyozás csoportosítása, művelete, technológiája.
Rezezés
Ónozás, nemesfém bevonatok alkalmazási területei, technológiája.
Tűzi zománcozás.
Oldószeres festés technológiája, alkalmazási területei, csoportosítása.
Elektrosztatikus festés technológiája, alkalmazási területei, csoportosítása.
Bevonatrendszer kiválasztásának szempontjai, tervezése.
Nanotechnológia a felületvédelemben.

8.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

8.5. A tantárgy értékelésének módja

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

A

11577-16 azonosító számú

**Jármű- és gépszerelés
megnevezésű**

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

A 11577-16 azonosító számú Jármű- és gépszerelés megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák:

	Gépelemek, gépszerelés	Vezérléstechnika	Gépszerelési gyakorlat
FELADATOK			
Szerel (javít, karbantart) egyszerű statikus vázszerkezeteket	x		x
Szerel, javít, karbantart acélszerkezetű szekrénytartókat (teleszkópos elemeket, egyéb főtartókat)	x		x
Szerel (javít, karbantart, beállít) forgómozgású áthajtóműveket		x	x
Szerel, javít, beállít, karbantart belső égésű motorokat		x	x
Erőmérést végez		x	x
Végez hidraulikus méréseket		x	x
Végez villamos alapméréseket (egyen- és váltakozó áramú áramkörben) feszültség, áramerősség, ellenállás, frekvencia, fázis)		x	x
Betartja és betartatja speciális emelőgép gépbiztonsági szabályzat (EBSZ) előírásait	x	x	x
Elvégzi a munkafeladathoz tartozó adminisztrációs tevékenységet	x	x	x
SZAKMAI ISMERETEK			
Hidraulikus rajzjelek		x	
Pneumatikus rajzjelek		x	
Villamos rajzjelek		x	
Acélszerkezeti rajzok	x		
Általános gépszerkezettan	x		
Acélszerkezetek jellemzői	x		
Általános, nyomatékátadó gépelemek szerkezeti és üzemeltetési jellemzői	x		
Tengelykapcsolók szerkezetei, jellemzői		x	
Mozgásakadályozó elemek, fékek szerkezetei, jellemzői		x	
Mozgásátalakító elemek szerkezete és üzemeltetése		x	
Hajtóművek fő típusainak szerkezete		x	
Mechanikus gépek, géprendszerek fő típusainak szerkezete		x	
Belső égésű motorok szerkezete		x	
Kenéstechnika, kenőanyagok		x	
Hidraulikai alapismeretek és elemek		x	
Hidraulikus munkafolyadékok jellemzői		x	
Hidraulikus mérések		x	
Pneumatikai alapismeretek és elemek		x	
Erőmérési módszerek		x	
Vezérléstechnikai alapismeretek		x	

Általános gépészeti technológia			X
Általános, alapvető gépszerelési szabályok			X
Mechanikus gépelemek szerelési szabályai			X
Hő- és áramlástechnikai gépek szerelési szabályai			X
Vezérlések szerelési szabályai			X
Általános üzemeltetési szabályok			X
Általános munkavédelem			X
Gépszerelés munkabiztonsági szabályai			X
SZAKMAI KÉSZSÉGEK			
Gépipari mérőeszközök használata	X	X	X
Szerelő kéziszerszámok és kisgépek használata	X	X	X
Munkabiztonsági eszközök felszerelések használata	X	X	X
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK			
Precizitás	X	X	
Kézügyesség			X
Mozgáskoordináció (testi ügyesség)			X
TÁRSAS KOMPETENCIÁK			
Határozottság			X
MÓDSZERKOMPETENCIÁK			
Módszeres munkavégzés	X	X	X
Körültekintés, elővigyázatosság	X	X	X

9. Gépelemek, gépszerelés tantárgy

72 óra/0 óra*

* 9-13. évfolyamon megszervezett képzés/13. és 14. évfolyamon megszervezett képzés

A tantárgy a 31 521 12 Jármű- és gépszerelő mellék-szakképesítéshez kapcsolódik.

9.1. A tantárgy tanításának célja

Megismertetni a tanulókkal a különféle gépelemek, gépszerkezetek felépítését, fajtáit, a hajtások általános működését.

9.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A tantárgy az adott évfolyamba lépés feltételeiként megjelölt közismereti és szakmai tartalmakra épül.

9.3. Témakörök

9.3.1. *Általános gépszerkezettan*

Általános gépszerkezettan
Egyszerű statikus vázszerkezetek
Acélszerkezeti rajzok
Acélszerkezetek jellemzői
Acélszerkezetű szekrénytartók
Teleszkópos elemek
Egyéb főtartók

9.3.2. *Hajtások*

Belsőégésű motorok szerkezete
Tengelykapcsolók szerkezeti jellemzői
Hajtóművek fő típusainak szerkezete

Mozgásakadályozó elemek, fékek szerkezetei, jellemzői
Mozgás átalakító elemek szerkezete és üzemeltetése
Mechanikus gépek, géprendszerek fő típusainak szerkezete

9.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

9.5. A tantárgy értékelésének módja

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

10. Vezérléstechnika tantárgy

103 óra/0 óra*

* 9-13. évfolyamon megszervezett képzés/13. és 14. évfolyamon megszervezett képzés

A tantárgy a 31 521 12 Jármű- és gépszerelő mellék-szakképesítéshez kapcsolódik.

10.1. A tantárgy tanításának célja

Megismertetni a tanulókkal a vezérléstechnika, a pneumatika, a hidraulika, és az elektrotechnika alapjait, az irányítási rendszerek elemeit, működésüket.

10.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A tantárgy az adott évfolyamba lépés feltételeiként megjelölt közismereti és szakmai tartalmakra épül.

10.3. Témakörök

10.3.1. Az irányítástechnika alapjai

Az irányítástechnika kialakulása és fejlődése
Az irányítás fogalma
Irányítástechnikai jelek, hatáslánc, hatásvázlat
Az irányítási rendszer szerkezeti részei
Az irányítás felosztása, a vezérlés és a szabályozás fogalma
Az irányítástechnika főbb területei
Az automatizálás szintjei

10.3.2. A szabályozás- és vezérléstechnika alapjai

A szabályozó rendszerek osztályozása
A szabályozó rendszerek szerve
A jelátviteli tagok csoportosítása, állandósult állapotbeli vizsgálata
A vezérléstechnika tárgya, felosztása
Digitális jelek, számrendszerek
Logikai függvények értelmezése és realizálása

10.3.3. Elektrotechnika

Villamos alapfogalmak
Villamos áram hatásai
Mágnesesség
Egyenfeszültségű áramkörök
Egyenfeszültség források
Villamos törvényszerűségek
Ellenállás

Villamos teljesítmény és munka
Kapacitás-kondenzátor
Váltakozó áramú áramkörök
Ohmos (R), kapacitív (C) és induktív (L) áramkörök:
Villamos gépek
Transzformátorok
Egyenáramú forgógépek
Váltóáramú forgógépek
Szűrő áramkörök
Kétpólus, négy pólus elmélet
Félvezetők és alkalmazásuk
Diódák
Tranzisztorok
Integrált áramkörök
Digitális áramkörök
Digitális technika alapjai
Digitális áramkörök
Számítógépek alapvető felépítése, működése

10.3.4. Pneumatika és elektropneumatika, hidraulika

Pneumatikai alapfogalmak
Pneumatikai rendszerek elemei
Elektropneumatikai alapfogalmak
Hidraulikus berendezések alkotórészei, fizikai alapok
Hidraulikus szivattyúk, motorok
Hidraulika hengerek, szelepek

10.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

10.5. A tantárgy értékelésének módja

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

11. Gépszerelési gyakorlat tantárgy

134 óra/0 óra*

* 9-13. évfolyamon megszervezett képzés/13. és 14. évfolyamon megszervezett képzés

A tantárgy a 31 521 12 Jármű- és gépszerelő mellék-szakképesítéshez kapcsolódik.

11.1. A tantárgy tanításának célja

Megismertetni és elsajátíttatni a tanulókkal a különféle gépszerkezetek és hajtások szerelésének biztonsági és hatékony technológiáját.

11.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A tantárgy az adott évfolyamba lépés feltételeiként megjelölt közismereti és szakmai tartalmakra épül.

11.3. Témakörök

11.3.1. Szerkezetek szerelése

Általános gépszerelési és üzemeltetési szabályok

A gépszereles munkavédelmi szabályai
Mechanikus gépelemek szerelése és azok szabályai
Egyszerű statikus vázszerkezetek szerelése és azok szabályai
Acélszerkezetű szekrénytartók szerelése és azok szabályai
Teleszkópos elemek szerelése
Egyéb főtartók szerelése

11.3.2. *Hajtások szerelése*

Belsőégésű motorok szerelése, javítása
Tengelykapcsoló szerkezetek javítása
Hajtóművek szerelése, javítása
Mozgásakadályozó elemek, fékek szerkezete és javítása
Mozgás átalakító elemek szerkezete és javítása
Mechanikus gépek, géprendszerek fő típusainak szerelése, javítása
Hő és áramlástechnikai gépek szerelése, javítása
Vezérlési rendszerek szerelése, javítása

11.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

11.5. A tantárgy értékelésének módja

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

A

10443-16 azonosító számú

**Gépkezelő általános ismeretei
megnevezésű**

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

A 10443-16 azonosító számú Gépkészítő általános ismeretei megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák:

	Gépkészítő általános ismeretei
FELADATOK	
Működteti a belsőégésű motoros szerkezeteket, gépeket	x
Működteti a villamos hajtású szerkezeteket, gépeket	x
Működteti a hidraulikus és pneumatikus berendezéseket, szerkezeteket	x
Működteti a mechanikai szerkezeteket, hajtásokat	x
Betartja a munkagépekre vonatkozó biztonságtechnikai, munka-, tűz- és környezetvédelmi szabályokat, előírásokat	x
Elvégzi a munkagép üzemeltetéséhez előírt adminisztrációs feladatokat	x
Elvégzi a kötelezően előírt biztonsági és üzemi ellenőrzéseket	x
Elvégzi az előírt kenési, karbantartási, gépápolási teendőket	x
Betartja a hibaelhárítás és karbantartás biztonsági szabályait	x
A munkaterületet a szabályoknak megfelelően alakítja ki	x
Elvégzi a munkaterületen a számára szóban, vagy írásban megadott feladatokat, az utasításoknak megfelelően	x
Használja a munkavégzéshez szükséges segédanyagokat, eszközöket	x
Használja az egyéni és csoportos védőeszközöket	x
Baleset, illetve veszélyhelyzet esetén munkakörének megfelelően intézkedik	x
Baleset esetén elsősegélyt nyújt	x
Tűzeset esetén használja a tűzoltó eszközöket	x
SZAKMAI ISMERETEK	
Belsőégésű motorok csoportosítása, felépítése	x
Belsőégésű motorok rendszerei (hűtő-, kenő-, üzemanyag-ellátó)	x
Belsőégésű motorok üzemeltetése, karbantartása	x
Anyagismereti alapfogalmak	x
Forgó mozgást végző gépelemek	x
Hajtások	x
Elektromosság alapfogalmai	x
Elektromos szerkezetek felépítése, üzemeltetése	x
Villamos akkumulátorok fajtái, töltése-, karbantartása	x
Hidraulikus és pneumatikus rendszerek felépítése, működése-, üzemeltetése, karbantartása	x
Munka- és balesetvédelmi ismeretek	x
Tűz- és környezetvédelmi ismeretek	x
Elsősegély nyújtási alapismeretek	x
Egyéni és csoportos védőeszközök fajtái, használatuk	x

Munkavégzés-, karbantartás és egyszerű javítás szabályai	x
Időszakos karbantartási feladatok	x
Karbantartó anyagok és eszközök	x
Gépkönyv, gépnapló tartalma, vezetése	x
SZAKMAI KÉSZSÉGEK	
Kezelőszervek, vezérlőelemek működtetése	x
Olvasott szakmai szöveg megértése, műszaki ábrák olvasása, értelmezése	x
Szakmai nyelvi íráskészség, fogalmazás írásban	x
Biztonságtechnikai jelképek, táblák, feliratok, piktogramok olvasása, értelmezése	x
Egyéni és csoportos munkavédelmi eszközök és berendezések használata	x
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK	
Felelősségtudat	x
Döntésképeség	x
TÁRSAS KOMPETENCIÁK	
Irányíthatóság	x
Kompromisszum-készség	x
MÓDSZERKOMPETENCIÁK	
Problémamegoldás, hibaelhárítás	x
Gyakorlatias feladatértelmezés	x

12. Gépkészítő általános ismeretei tantárgy

18 óra/0 óra*

* 9-13. évfolyamon megszervezett képzés/13. és 14. évfolyamon megszervezett képzés

A tantárgy a 32 582 02 Építő- és anyagmozgató gép kezelője (Emelőgépkészítő (kivéve targonca)) mellék-szakképesítéshez kapcsolódik.

12.1. A tantárgy tanításának célja

A tanuló ismerje meg az építő- és anyagmozgató gépek szerkezeti felépítésének műszaki alapjait.

12.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A tantárgy az adott évfolyamba lépés feltételeiként megjelölt közismereti és szakmai tartalmakra épül.

12.3. Témakörök

12.3.1. Gépkészítő általános ismeretei

- Gépelemek
- Belsőégésű motorok
- Elektromosság alapfogalmai
- Hidraulika és pneumatika
- Gazdaságos üzemeltetés
- Munka és balesetvédelmi ismeretek
- Gépkészítő adminisztrációs feladatai
- Hibaelhárítás
- Elsősegélynyújtási alapismeretek
- Tűz és környezetvédelmi ismeretek

12.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

12.5. A tantárgy értékelésének módja

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

A

10445-16 azonosító számú

**Emelőgépkezelő speciális feladatai
megnevezésű**

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

A 10445-16 azonosító számú Emelőgépkezelő speciális feladatai megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák:

	Emelőgépkezelő speciális feladatai
FELADATOK	
Emelőgépek fajtái, rendszere, felépítése	x
Rakatképzés szabályai	x
Veszélyforrások és az egészségre ártalmas tényezők	x
Teherfelvevő-, kötöző-, függesztő eszközök	x
Anyagmozgatás, közlekedés szabályai a munkaterületen	x
Kötöző és irányítói feladatok	x
Egyéni és csoportos védőfelszerelések	x
Emelőgépkezelő gyakorlati feladatok	x
SZAKMAI ISMERETEK	
Elvégzi a műszakkezdés előtti biztonsági és üzemi ellenőrzéseket	x
Felméri és jelenti a veszélyforrásokat	x
Áttekinti a feladat ellátásához szükséges dokumentumokat	x
Teherfelvevő-, kötöző-, függesztő eszközöket kiválaszt, ellenőriz és használ	x
Betartja a hibaelhárítás és a gépápolás szabályait	x
Munkagép üzemeltetési alapok, technológiák	x
Elsősegélynyújtási ismeretek, tűz- és környezetvédelem	x
SZAKMAI KÉSZSÉGEK	
Kezelőszervek, vezérlőelemek működtetése	x
Olvasott szakmai szöveg megértése, műszaki ábrák olvasása, értelmezése	x
Szakmai nyelvi íráskészség, fogalmazás írásban	x
Biztonságtechnikai jelképek, táblák, feliratok, piktogramok olvasása, értelmezése	x
Egyéni és csoportos munkavédelmi eszközök és berendezések használata	x
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK	
Felelősségtudat	x
Döntésképesség	x
TÁRSAS KOMPETENCIÁK	
Irányíthatóság	x
Kompromisszum-készség	x
MÓDSZERKOMPETENCIÁK	
Problémamegoldás, hibaelhárítás	x
Gyakorlatias feladatelemzés	x

13. Emelőgépkezelő speciális feladatai tantárgy

30 óra/0 óra*

* 9-13. évfolyamon megszervezett képzés/13. és 14. évfolyamon megszervezett képzés

A tantárgy a 32 582 02 Építő- és anyagmozgató gép kezelője (Emelőgépkezelő (kivéve targonca)) mellék-szakképesítéshez kapcsolódik.

13.1. A tantárgy tanításának célja

Az emelőgépekre vonatkozó speciális ismeretek megismerése. A gép kezelésének elsajátítása. Gépápolási, karbantartási teendők gyakorlása.

13.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A tantárgy az adott évfolyamba lépés feltételeiként megjelölt közismereti és szakmai tartalmakra épül.

13.3. Témakörök

13.3.1. Emelőgépkezelő speciális feladatai

Az emelőgép rendszerezése, szerkezetana
Rakatképzés szabályai
Veszélyes és egészségre ártalmas anyagok
Teherfelvevő-, kötöző-, függesztő eszközök
Anyagmozgatás, közlekedés szabályai a munkaterületen
Kötözői és irányítói feladatok
Egyéni és csoportos védőfelszerelések

13.3.2. Emelőgépkezelő gyakorlati feladatok

Emelőgépkezelő gyakorlat

13.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

13.5. A tantárgy értékelésének módja

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

A

11968-16 azonosító számú

**Vasútgépészeti alapok
megnevezésű**

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

A 11968-16 azonosító számú Vasútépészeti alapok megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák:

	Vasúti üzemtan	Vasútépészeti alapok	Vasútépészeti gyakorlat
FELADATOK			
Elvégzi a vasúti jármű időszakos vizsgálatát	x	x	x
Közreműködik a vasúti járművek tervszerű megelőző karbantartásában	x		
Közreműködik a vasúti járművek futó (korrektív) javításaiban.	x	x	x
Betartja a speciális vasútüzemi illetve vasútépészeti előírásokat	x	x	x
Elvégzi a vasúti jármű időszakos vizsgálatát	x	x	x
SZAKMAI ISMERETEK			
Vasúti közlekedés fejlődése, jelentősége, sajátosságai	x		
Vasúti járművek csoportosítása	x		
Vasúti járművek számozása	x		
Vasúti járművek szerkezeti felépítése	x		x
Vasúti vontatójárművek főüzemi gépei és berendezései (dízelmotorok, főtranszformátorok, egyenirányítók, áramátalakítók, stb.)		x	x
Vasúti vontatójárművek hajtásrendszerei		x	x
Korszerű elektronikus háromfázisú aszinkronmotoros hajtásrendszerek		x	
Vasúti vontatójárművek segédüzemi gépei		x	x
Féktechnikai alapismeretek		x	
Vasúti járművek fékrendszerei és fékberendezései		x	x
Utaskényelmi, utastájékoztató és értekező (vészívó) rendszerek és berendezések		x	x
Vasúti járművek fenntartási rendszerei, technológiai ismeretek		x	x
Vasúti járművek irányítástechnikája		x	x
Korszerű járművek számítógépes járművezérlő rendszerei		x	x
Vontatási mechanika	x	x	x
Közlekedésbiztonsági ismeretek		x	x
Futástechnika		x	
Vasúti járművek kenéstechnikája		x	x
Karbantartási műhelyek, és járműjavítók		x	x
Vasúti minőségirányítási rendszer célja, rendszere, felépítése, működtetése, ECM szervezet fogalma	x		
Vasúti járművek hatósági engedélyeztetése	x		
Munkavédelem, vasútüzemi munkák biztonsági	x		x

szabályzata			
Tűzvédelem	x		
Vasúti járművek tűzbiztonsága		x	
Környezetvédelem, zajvédelem	x		
Vagyonvédelem	x		
Speciális vasúti foglalkoztatási szabályok	x		
SZAKMAI KÉSZSÉGEK			
Gépészeti dokumentációk olvasása, értelmezése, készítése		x	x
Villamos dokumentációk olvasása, értelmezése, készítése		x	x
Elektrotechnika, elektronika, digitális technika alapösszefüggéseinek alkalmazása		x	x
Mechanikai és villamos mérések végrehajtása		x	x
Gépészeti dokumentációk olvasása, értelmezése, készítése		x	x
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK			
Pontosság	x	x	x
Precizitás	x	x	x
Megbízhatóság	x	x	x
TÁRSAS KOMPETENCIÁK			
Motiválhatóság	x	x	x
Irányíthatóság	x	x	x
MÓDSZERKOMPETENCIÁK			
Logikus gondolkodás	x	x	x
Figyelem-összpontosítás	x	x	x
Módszeres munkavégzés	x	x	x

14. Vasúti üzemtan tantárgy

54 óra/54 óra*

* 9-13. évfolyamon megszervezett képzés/13. és 14. évfolyamon megszervezett képzés

A tantárgy a főszakképesítéshez kapcsolódik.

14.1. A tantárgy tanításának célja

A tantárgy oktatásának alapvető célja, hogy a tanulók ismerjék meg és értsék meg a vasúti szakterületek integrált működését, a vasútgépészeti szakterületek szerepét és működését.

14.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A tantárgy az adott évfolyamba lépés feltételeiként megjelölt közismereti és szakmai tartalmakra épül.

14.3. Témakörök

14.3.1. Vasúti közlekedés

Vasúti közlekedés fejlődése, jelentősége, sajátosságai

Vasúti közlekedés jogi szabályozása

Vasútállalatok

Speciális vasúti foglalkoztatási szabályok

Vasúti járművek csoportosítása

Vasúti járművek számozása
Vasúti járművek szerkezeti felépítése
Vasúti minőségirányítási rendszer célja, rendszere, felépítése, működtetése, ECM szervezet fogalma
Vasúti járművek hatósági engedélyeztetése

14.3.2. Vasúti üzem védelmi ismeretei

Munkavédelem, vasútüzemi munkák biztonsági szabályzata
Tűzvédelem
Közlekedésbiztonsági ismeretek
Vagyonvédelem

14.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

14.5. A tantárgy értékelésének módja

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

15. Vasútgépészeti alapok tantárgy

160 óra/180 óra*

* 9-13. évfolyamon megszervezett képzés/13. és 14. évfolyamon megszervezett képzés

A tantárgy a főszakképesítéshez kapcsolódik.

15.1. A tantárgy tanításának célja

A tantárgy oktatásának alapvető célja, hogy a tanulók ismerjék meg és értsék meg a vasútgépészeti alapfogalmakat, a vasúti járművek általános felépítését és működését.

15.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A tantárgy az adott évfolyamba lépés feltételeiként megjelölt közismereti és szakmai tartalmakra épül.

15.3. Témakörök

15.3.1. Vasúti járművek általános felépítése

Vasúti vontatójárművek főüzemi gépei és berendezései (dízelmotorok, főtranszformátorok, egyenirányítók, áramátalakítók, stb.)
Vasúti vontatójárművek hajtásrendszerei
Korszerű elektronikus háromfázisú aszinkronmotoros hajtásrendszerek
Vasúti vontatójárművek segédüzemi gépei
Féktechnikai alapismeretek
Vasúti járművek fékrendszerei és fékberendezései
Utaskényelmi, utastájékoztató és értekező (vészívó) rendszerek és berendezések
Vasúti járművek irányítástechnikája
Korszerű járművek számítógépes járművezérlő rendszerei

15.3.2. Vasúti járművek üzemeltetése és fenntartása

Vasúti járművek fenntartási rendszerei, technológiai ismeretek
Vontatási mechanika
Futástechnika
Vasúti járművek kenéstechnikája

Karbantartási műhelyek, és járműjavítók
Vasúti járművek tűzbiztonsága
Környezetvédelem, zajvédelem

15.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

15.5. A tantárgy értékelésének módja

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

16. Vasútgépészeti gyakorlat tantárgy

160 óra/180 óra*

* 9-13. évfolyamon megszervezett képzés/13. és 14. évfolyamon megszervezett képzés

A tantárgy a főszakképesítéshez kapcsolódik.

16.1. A tantárgy tanításának célja

A tantárgy alapvető célja, hogy a tanulók a gyakorlatban ismerjék meg a vasútüzemvitelt és vasútgépészeti alapfolyamatokat.

16.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A tantárgy az adott évfolyamba lépés feltételeiként megjelölt közismereti és szakmai tartalmakra épül.

16.3. Témakörök

16.3.1. Általános vasútüzemi gyakorlat

A vasútüzem szakterületei

A vasútgépészettel kapcsolatos szakterületek tevékenységének tanulmányozása

Biztonsági szabályok elsajátítása

E.101. sz. utasítás

16.3.2. Vasúti járműfenntartási gyakorlat

Vontatási telep munkájának tanulmányozása

Kocsijavító műhely munkájának tanulmányozása

Vontatási feladatok tanulmányozása

Vasúti vontatójárművek fenntartásának tanulmányozása

Vasúti vontatott járművek fenntartásának tanulmányozása

16.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

16.5. A tantárgy értékelésének módja

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

A

10437-16 azonosító számú

**Dízelmotoros vasúti járműszerelő feladatai
megnevezésű**

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

A 10437-16 azonosító számú Dízelmotoros vasúti járműszerelő feladatai megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák:

	Dízelmotorok szerkezete	Dízelmotor szerelési gyakorlata
FELADATOK		
Diagnosztikai vizsgálatot végez a dízel mozdonyon és a fődarabjain	x	x
Ellenőrzi és beállítja a dízelmotor működését	x	x
Szükség szerint cseréli, javítja a motor alkatrészeit	x	x
Ellenőrzi, utánhúzza, cseréli a motorfelfüggesztő, alátámasztó elemeket	x	x
Ellenőrzi és beállítja a légsűrítő működését	x	x
Szükség szerint cseréli, javítja a légsűrítő alkatrészeit	x	x
Ellenőrzi a kenőanyagszinteket, utántölt, illetve kenőolajat cserél	x	x
Ellenőrzi a hűtőfolyadék szintjét, minőségét, utántölt, illetve hűtőfolyadékot cserél	x	x
Ellenőrzi, beállítja a dízelmotor rendszereit, javítja	x	x
Ellenőrzi, javítja, hőkicserélő berendezést és elemeit	x	x
Ellenőrzi, tömíti, javítja, cseréli az üzemanyag-ellátó rendszereket és elemeit	x	x
Cseréli hőkicserélő berendezést és elemeit	x	x
Ellenőrzi, tömíti, javítja, cseréli a kenőanyag-ellátó, a sűrített levegős rendszereket és elemeit	x	x
Ellenőrzi, utánállítja a szelephézagot	x	x
Kenőolajat cserél	x	x
Diagnosztikai eszközzel ellenőrzi a motor működését	x	x
Elvégzi a motor levegőellátó rendszerének ellenőrzését	x	x
Elvégzi a motor levegőellátó rendszere elemeinek cseréjét	x	x
Elvégzi a dízelmotor különböző részeinek kiszerelését, minősítését, karbantartását (főtengely, hajtórúd, befecskendezőszivattyú, hengerfej, forgattyússzekrény, stb.)	x	x
SZAKMAI ISMERETEK		
A dízelmotorok szerkezete, működése	x	x
A dízelmotorok üzem-, és kenőanyagai	x	x
A dízelmotor működéséhez szükséges rendszerek	x	x
A dízelmotorok segédberendezései	x	x
Dízelmotorok javítása, alkalmazott technológiák	x	x
Dízelmozdonyok segédberendezései	x	x
Dízelmozdonyok segédberendezéseinek alkalmazott javítási technológiák	x	x

Dízelmotorkészítők segédberendezéseinek alkalmazott karbantartási technológiák	x	x
A dízelmotorok szerkezete, működése	x	x
A dízelmotorok üzem-, és kenőanyagai	x	x
SZAKMAI KÉSZSÉGEK		
Járműszerkezeti rajzok olvasása	x	x
Járműszerkezeti rajzok értelmezése	x	x
Járműszerkezeti rajzok készítése	x	x
Villamos kapcsolási rajzok olvasása	x	x
Villamos kapcsolási rajzok értelmezése	x	x
Villamos kapcsolási rajzok készítése	x	x
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK		
Erős fizikum		x
Mozgáskoordináció		x
Felelősségtudat, kitartás, precizitás	x	x
TÁRSAS KOMPETENCIÁK		
Kommunikációs rugalmasság,	x	x
Kapcsolatteremtő	x	x
Kapcsolatfenntartó készség,	x	x
Irányíthatóság	x	x
MÓDSZERKOMPETENCIÁK		
Hibakeresés (diagnosztizálás)	x	x
Áttekintő képesség, logikus gondolkodás,	x	x
Módszeres munkavégzés	x	x
Körültekintés, elővigyázatosság	x	x

17. Dízelmotorok szerkezete tantárgy

203 óra/203 óra*

* 9-13. évfolyamon megszervezett képzés/13. és 14. évfolyamon megszervezett képzés

A tantárgy a főszakképesítéshez kapcsolódik.

17.1. A tantárgy tanításának célja

Ismertessen meg a dízelmotorokkal kapcsolatos műszaki fogalmakkal, összefüggésekkel, törvényekkel, szerkezetekkel és azok alkalmazásaival, ismerjék meg a vasúti járművek közös szerkezeti elemeit.

A tanulók tudják alkalmazni a munkavégzés során a műszaki dokumentációkat, táblázatokat és szabványokat, a szakma gyakorlásához szükséges kéziszerszámokat szakszerűen, a munkavédelmi előírásoknak megfelelően tudják megválasztani és alkalmazni.

A tantárgy tanítása során alakuljanak ki jártasság arra vonatkozóan, hogy a szakma gyakorlásához szükséges mérési eljárásokban és mérőeszközökben biztonságosan tudják megválasztani a technikailag legmegfelelőbb eljárást, illetve mérőeszközt, a tanuló tudjon választani és dönteni az egyes munkafolyamatokban alkalmazandó megmunkálási, szerelési eljárások megválasztásában, a gazdaságosság és a biztonságos munkavégzés szempontjai szerint.

17.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A tantárgy jellegénél fogva a szakmai alapozó tantárgyakra épül.

17.3. Témakörök

17.3.1. Műszaki hőtan

A belső energia
Az ideális gáz állapotegyenlete
Az ideális gáz állapotváltozásai
A politrópikus állapotváltozás

17.3.2. Belsőégésű motorok munkafolyamatai

A vasúti dízelmotorok felosztása
Hőerőgépek
Belsőégésű motorok működése
Négyütemű motorok
Kétütemű motorok
Motorok vezérlése, szelepvezérlési diagramok
Belsőégésű motorok elméleti munkafolyamata, körfolyamata
Ideális motorok munkafolyamatai
Tökéletes dízelmotor
Tüzelőanyagok
Az égés levegőszükséglete
A valóságos dízelmotor munkafolyamata
A dízelmotor hőmérlege
Hatásfok

17.3.3. Dízelmotor méretezése és teljesítménynövelés lehetőségei

A tüzelőanyag fogyasztás számítása
Az effektív középnyomás fogalma és számítása
A teljesítmény számítása
A motorok fő méreteinek meghatározása
A belsőégésű motorok jelleggörbéi
- elméleti jelleggörbék
- valóságos jelleggörbék
Feltöltési rendszerek
Mechanikus feltöltésű, négyütemű, valóságos dízelmotor működése $p - V$ diagram alapján
Mechanikus feltöltésű, négyütemű, valóságos dízelmotor munkafolyamata $p - V$ diagram alapján
A dízelmotorok feltöltői
A kipufogógáz energiájának hasznosítása
A turbófeltöltésű, négyütemű, tökéletes dízelmotor munkafolyamata $p - V$ diagram alapján
A turbófeltöltésű, négyütemű, valóságos dízelmotor munkafolyamata $p - V$ diagram alapján
A feltöltött motor vezérlése és igénybevétele
A kétütemű dízelmotorok feltöltése

17.3.4. Dízelmotor szerkezetei

Keverékképzés az Otto- és dízelmotorokban
Égéstér kialakítások
Közvetlen befecskendezésű dízelmotorok
Osztott égésterű dízelmotorok

Hengerfej

Forgattyúház

- igénybevétele
- anyaga
- szerkezeti felépítése

Henger, hengerpersely

- igénybevétele
- anyaga
- hengerpersely beépítése
- ellenőrzésük

Dugattyú, dugattyúcsap, dugattyúgyűrűk

- dugattyú igénybevétele és anyaga
- dugattyú illesztése
- dugattyúgyűrűk

Forgattyús hajtómű mechanikai viszonyai, motorok helyes befecskendezési sorrendjének meghatározása

Hajtórúd

- fajtái
- részei
- anyaga
- gyártásának ellenőrzése

Forgattyústengely

- igénybevétele
- szerelvényei

A dízelmotorok csapágyazása

- siklócsapágy élettartamát befolyásoló tényezők
- csapágyanyagok jellemzői

Szelepvezérlő szerkezetek

- vezértengely
- szelepemelő tőke
- szelepmozgató tolórúd
- szelephimba

Szelepek

- kialakításuk
- szeleprugó
- szeleprugó tányér

Levegőellátás, kipufogás

- levegőszűrés
- szívócső (beömlőcső)
- kipufogó gázok
- kipufogócső
- zaj elhárítás

Feltöltők

- mechanikus feltöltők szerkezete, működése
- turbótöltők szerkezete, működése
- turbóhűtés, feltöltés közbenső hűtővel

A dízelmotor rögzítése, alátámasztása és kapcsolódása a jármű többi szerkezetéhez

17.3.5. Dízelmotorok tüzelőanyag ellátása

A gázolajrendszer általános elrendezése

Befecskendező szivattyúk
Befecskendezési rendszerek, lökettolókás, PLD, COMMON-RAIL, MEUI, HEUI
Tüzelőanyag porlasztók
A fordulatszám szabályozás

17.3.6. Dízelmotor segédüzeme

A kenés célja
A kenőolajok fő jellemzői
Adagolás
Kenési rendszerek
A kenőolaj szűrése és hűtése
A dízelmotorok hűtése
A hűtővíz tulajdonságai és kezelése
A dízelmotorok hűtési rendszerei
A vízhűtő rendszer tartozékai
A hűtővíz hőmérsékletének szabályozása
Írányítástechnikai alapfogalmak
Vezérlési és szabályozási rendszerek
Vezérlési- és szabályozási rendszerek elemei

- kapcsolók
- jelfogók
- relék
- a vezérlés elektropneumatikus szerkezeti elemei
- a vezérlés elektrohidraulikus szerkezeti elemei

A dízelmotor indítása

- dízelmotor indítása villamos indítómotorral
- dízelmotor indítása villamos főgenerátorral
- dízelmotor indítása sűrített levegővel

Az áramutas kapcsolási rajz
A dízelmotorok indításának villamos vezérlése
A védelem és hibajelzés villamos vezérlése

17.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Szaktanterem

17.5. A tantárgy értékelésének módja

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

18. Dízelmotor szerelési gyakorlata tantárgy

278 óra/278 óra*

* 9-13. évfolyamon megszervezett képzés/13. és 14. évfolyamon megszervezett képzés

A tantárgy a főszakképesítéshez kapcsolódik.

18.1. A tantárgy tanításának célja

Ismertessen meg a dízelmotorokkal kapcsolatos műszaki fogalmakkal, összefüggésekkel, törvényekkel, szerkezetekkel és azok alkalmazásaival, ismerjék meg a vasúti járművekben alkalmazott dízelmotorok karbantartását és javítását.

A tanulók tudják alkalmazni a munkavégzés során a műszaki dokumentációkat, táblázatokat és szabványokat, a szakma gyakorlásához szükséges kéziszerszámokat

szakszerűen, a munkavédelmi előírásoknak megfelelően tudják megválasztani és alkalmazni

A tanulóban olyan ismereti készséget kell kialakítani, hogy a különböző karbantartási műveletek megtartásánál tévesztés nélkül tudják alkalmazni a tanfolyamon megszerzett ismeretanyagot

18.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A tantárgy jellegénél fogva a szakmai alapozó tantárgyakra épül.

18.3. Témakörök

18.3.1. Vontatási telepi vizsgálatok

Vontatási telepi vizsgálatok működő és álló motoron

Hibalehetőségek, tisztítások, mérések, javítások a motor szerkezeti elemein.

Hibalehetőségek, tisztítások, mérések, javítások a kenési- és a hűtési rendszeren és szerkezeti elemein

Tartályok

Csővezetékek

Szivattyúk

Szűrők

18.3.2. Tisztítások, mérések, javítások

Tisztítások, mérések, javítások a tüzelőanyag ellátási rendszeren és szerkezeti elemein

Hengerfej

Forgattyúház

Henger - hengerpersely

Dugattyú, dugattyúcsap, gyűrűk

Hajtórúd

Forgattyús tengely

Csapágyak

A motorvezérlés elemei

A levegőellátás elemei

A feltöltők szerkezeti elemei

Az üzemanyag tartály

A gázolajszivattyú

Szűrők

Befecskendező szivattyú

Porlasztók

A dízelmotor ki- és beszerelése

A dízelmotor segédüzemi- és tüzelőanyag ellátási berendezéseinek cseréje

18.3.3. Próbapadi vizsgálatok

Dízelmotor próbapadok

- mechanikus próbapadok
- hidraulikus próbapadok
- villamos próbapadok
- vízellenállás

18.3.4. Bejáratás, beszabályozás

Bejáratás, beszabályozás folyamatai

Hibalehetőségek

18.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)
tanműhely, járműfenntartási telephely, járműjavító

18.5. A tantárgy értékelésének módja
A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény 54. § (2) bekezdés a) pontja szerinti értékeléssel.

A

11988-16 azonosító számú

**Vasúti jármű hajtás szerelő feladatai
megnevezésű**

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

A 11988-16 azonosító számú Vasúti jármű hajtás szerelő feladatai megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák:

	Erőátviteli berendezések	Vasúti hajtási módozatok	Erőátviteli, hajtási elemek szerelési gyakorlata
FELADATOK			
dízelmotoros meghajtásokat karbantart, szerel, javít	x	x	x
erőátviteli berendezés hiba feltárása, diagnosztikája	x	x	x
erőátviteli berendezést karbantart, javít, szerel	x	x	x
mechanikus erőátvitel részeinek javítása, szerelése	x	x	x
hidraulikus erőátvitelt karbantart, szerel, javít	x	x	x
vegyes erőátviteli rendszereket karbantart, szerel, javít	x	x	x
hidraulikus rendszer kimérésének elvégzése	x	x	x
elvégzi a munkafeladatok adminisztrációját	x		x
SZAKMAI ISMERETEK			
műszaki rajzok értelmezése	x	x	x
tribológia alapjai	x	x	x
kenéstechnika szükségessége	x	x	x
dízelmotor működési alapok	x	x	x
dízelmotor kihajtási módozatok	x	x	x
erőátadási módozatok	x	x	x
mechanikus hajtás	x	x	x
áramló folyadék ismeretek	x	x	x
hidrosztatikus hajtás	x	x	x
hidraulikus hajtás	x	x	x
trilok hajtás	x	x	x
hidromechanikus hajtások	x	x	x
csőkötések fontossága	x	x	x
kardántengely felépítése	x	x	x
rudazatos hajtás felépítése	x	x	x
nyomatéktámok felépítése	x	x	x
hajtás felfüggesztési módozatok	x	x	x
pneumatikus rendszerek	x	x	x
pneumatikus rendszer meghajtások	x	x	x
hajtó tengelyek felépítése	x	x	x
hajtó tengelyek kimérése	x	x	x
kardántengely javítása	x	x	x
olajcsere elvégzése különböző berendezésekben	x	x	x
hajtás működtetés részegységeinek felépítése	x	x	x
karbantartási technológia felépítése	x	x	x

vezérléstechnika	X	X	X
hő- és áramlás technika alkalmazása	X	X	X
Üzemeltetési szabályok	X	X	X
Munkafolyamat biztonság technikája	X	X	X
Berendezés karbantartás, javítás, szerelés munkabiztonsági előírások fontossága	X	X	X
SZAKMAI KÉSZSÉGEK			
Mérőeszközök használat	X	X	X
szerező eszközök, kéziszerszámok használata	X	X	X
kisgépek használata	X	X	X
speciális szerelőeszközök használata	X	X	X
berendezések veszélyforrásainak önálló felismerése	X	X	X
szerezőállás speciális helyzetének felismerése	X	X	X
vágányok közötti közlekedés biztonsági előírásainak ismerete	X	X	X
üzemleleg berendezés veszélyforrásainak felismerése	X	X	X
környezetvédelemi előírások vonatkozó részeinek ismerete	X	X	X
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK			
precizitás	X	X	X
kézügyesség	X	X	X
higgadtság	X	X	X
mozgáskoordináció	X	X	X
önálló munkavégző képesség	X	X	X
TÁRSAS KOMPETENCIÁK			
határozottság	X	X	X
gyors helyzetfelismerés	X	X	X
MÓDSZERKOMPETENCIÁK			
technológia szerinti munkavégzés	X	X	X
módszeres munkavégzés	X	X	X
elővigyázatosság	X	X	X
körültekintés	X	X	X

19. Erőátviteli berendezések tantárgy

138 óra/138 óra*

* 9-13. évfolyamon megszervezett képzés/13. és 14. évfolyamon megszervezett képzés

A tantárgy a főszakképesítéshez kapcsolódik.

19.1. A tantárgy tanításának célja

A különféle erőátviteli rendszerek felépítésének, működésének megismertetése.

Az ismeretek elsajátításán keresztül alakuljon ki egy olyan motivációs bázis, amely elengedhetetlenül szükséges a szakmai igényességhez, a lelkiismeretes munkavégzéshez.

A tanulók logikai készségének fejlesztésével alapozzon meg olyan, elsősorban munkahelyeken konvertálható szakmai tudást, amelynek birtokában képesek lesznek a technikai, technológiai fejlődés várható kihívásainak megfelelni.

Alakítson ki a tanulóknak kellő szakmai hivatástudatot, olyan kritikai szemléletet, mely a közlekedésbiztonsághoz és a biztonságos közlekedés feltételeinek megteremtéséhez alapvetően szükséges.

19.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A tantárgy az évfolyamba lépés feltételeként megjelölt közismereti és szakmai tartalmakra épül

19.3. Témakörök

19.3.1. Mechanikus erőátvitel részei

Az erőátviteli berendezés feladata

Az erőátvitellel szemben támasztott követelmények

Erőátviteli rendszerek főbb fajtái

A mechanikus erőátviteli berendezés felépítése,

A mechanikus erőátvitel fő szerkezeti elemei és azok karbantartása

- főtengelykapcsoló
- nyomatékvaltó
- irányváltó
- elosztóhajtómű
- kardántengelyek
- tengelyhajtások
- nyomatéktámok

A mechanikus erőátvitelű vontatójármű vonóerő-sebesség jelleggörbéje

19.3.2. Hidraulikus erőátvitel részei

A hidraulikus erőátvitelű vontatójárművek járműszerkezeti jellemzői

A hidraulikus erőátviteli berendezés felépítése

A hidraulikus erőátvitel fő szerkezeti elemei

Mozdonyokba beépített hajtóművek (VOITH L720, VOITH L3R4 U2, VOITH 211, GANZ H182 típ. stb) beépítésének és működésének ismertetése

Mozdonyokba beépített hajtóművek (VOITH L720, VOITH L3R4 U2, VOITH 211, GANZ H182 típ. stb) hajtóművek karbantartási folyamata

Irányváltók alkalmazása a hidraulikus hajtóművekben

Tengelyhajtások

Nyomatéktámok

A hidraulikus erőátvitelű vontatójármű vonóerő-sebesség jelleggörbéje

19.3.3. Hidromechanikus erőátvitel részei

A hidromechanikus erőátvitelű vontatójárművek járműszerkezeti jellemzői

Motorkocsikba beépített hajtóművek (VOITH DIWA 863.2, VOITH DIWA 863.3, ZF HP590 típ. stb) beépítésének és működésének ismertetése

Motorkocsikba beépített hajtóművek (VOITH DIWA 863.2, VOITH DIWA 863.3, ZF HP590 típ. stb) karbantartási folyamata

Irányváltók alkalmazása hidromechanikus hajtóművekben

19.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

19.5. A tantárgy értékelésének módja

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

20. Vasúti hajtási módozatok tantárgy

63 óra/63 óra*

* 9-13. évfolyamon megszervezett képzés/13. és 14. évfolyamon megszervezett képzés

A tantárgy a főszakképesítéshez kapcsolódik.

20.1. A tantárgy tanításának célja

Vasúti hajtás módok működési folyamatainak megismerése a hajtásmódok karbantartásának és javításának készség szintű ismerete.

Az ismeretek elsajátításán keresztül alakuljon ki egy olyan motivációs bázis, amely elengedhetetlenül szükséges a szakmai igényességhez, a lelkiismeretes munkavégzéshez.

A tanulók logikai készségének fejlesztésével alapozzon meg olyan, elsősorban munkahelyeken konvertálható szakmai tudást, amelynek birtokában képesek lesznek a technikai, technológiai fejlődés várható kihívásainak megfelelni.

Alakítson ki a tanulóknál kellő szakmai hivatástudatot, olyan kritikai szemléletet, mely a közlekedésbiztonsághoz és a biztonságos közlekedés feltételeinek megteremtéséhez alapvetően szükséges

20.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A tantárgy az évfolyamba lépés feltételeként megjelölt közismereti és szakmai tartalmakra épül

20.3. Témakörök

20.3.1. Hajtásmódok

A mechanikus hajtás elemei

Különböző fogaskerék-hajtások

A kontinuitás törvénye áramló folyadékokra

A Bernoulli törvény áramló folyadékokra

A hidraulikus hajtás fajtái és jellemzői

A hidrosztatikus hajtás elve és alkalmazási területe

A hidrodinamikus hajtás elve és alkalmazás területei

A hidraulikus hajtás szerkezeti elemei

A hidrodinamikus tengelykapcsoló

A hidrodinamikus nyomaték-módosító

Hidromechanikus hajtóművek működési elve

Vonóerő-sebesség, hatásfok-sebesség jelleggörbék

A hajtómű és a dízelmotor együttműködése

A hidrodinamikus nyomaték-módosítók szabályozásának módjai

A hidrodinamikus nyomaték-módosítók nyomaték- és teljesítmény szabályozása

A hidrosztatikus hajtás teljesítmény átvitele

A hidrosztatikus motor fordulatszám-szabályozása

A dízelmotor és a hidrodinamikus tengelykapcsoló együttes üzemének vizsgálata

A fokozatváltó működésének ismertetése

Az erőátviteli berendezésekben alkalmazott kenőanyagok

Az erőátviteli berendezések és részeinek karbantartása

Az irányváltás elvi kérdései. Az irányváltó beépítésének szükségessége

A vontatott (hidegen szállított) hidraulikus erőátvitelű jármű irány- és fokozatváltója kiiktatásának szükségessége

Munkabiztonsági és környezetvédelmi vonatkozó előírások ismertetése

Mechanikus hajtási rendszer és elemei javítása, cseréje

Vontatási telepi vizsgálatok működő és álló motor mellett

Hibalehetőségek, tisztítások, mérések, javítások a mechanikus hajtási rendszeren és szerkezeti elemein

- Főtengelykapcsoló
- Sebességváltó
- Fokozat- és irányváltó
- Tengelyhajtóművek

Bejáratások, beállítások

Hidraulikus hajtási rendszer és elemei javítása és ki- beszerelése,

Hibalehetőségek, tisztítások, mérések, javítások a hidraulikus hajtási rendszeren és szerkezeti elemein

- Tengelykapcsoló
- Nyomatékmódosító
- Tengelyhajtómű

Bejáratások, beállítások

20.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Szaktanterem

20.5. A tantárgy értékelésének módja

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

21. Erőátviteli, hajtási elemek szerelési gyakorlata tantárgy

200 óra/200 óra*

* 9-13. évfolyamon megszervezett képzés/13. és 14. évfolyamon megszervezett képzés

A tantárgy a főszakképesítéshez kapcsolódik.

21.1. A tantárgy tanításának célja

Vasúti hajtás módok működési folyamatainak megismerése a hajtásmódok karbantartásának és javításának készség szintű ismerete.

A tanulók tudják alkalmazni a munkavégzés során a műszaki dokumentációkat, táblázatokat és szabványokat, a szakma gyakorlásához szükséges kéziszerszámokat szakszerűen, a munkavédelmi előírásoknak megfelelően tudják megválasztani és alkalmazni.

A tantárgy tanítása során alakuljanak ki jártasság arra vonatkozóan, hogy a szakma gyakorlásához szükséges mérési eljárásokban és mérőeszközökben biztonságosan tudják megválasztani a technikailag legmegfelelőbb eljárást, illetve mérőeszközt, a tanuló tudjon választani és dönteni az egyes munkafolyamatokban alkalmazandó megmunkálási, szerelési eljárások megválasztásában, a gazdaságosság és a biztonságos munkavégzés szempontjai szerint

21.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A tantárgy az évfolyamba lépés feltételeként megjelölt közismereti és szakmai tartalmakra épül

21.3. Témakörök

21.3.1. Erőátviteli berendezések szerelési ismeretei

A mechanikus hajtási rendszer javítása

Vontatási telepi vizsgálatok működő és álló motor mellett

Hibalehetőségek, tisztítások, mérések, javítások a mechanikus hajtási rendszeren:

- főtengelykapcsoló
- sebességváltó
- fokozat- és irányváltó
- tengelyhajtóművek

Bejáratások, beállítások

Hibalehetőségek, tisztítások, mérések, javítások a hidraulikus hajtási rendszeren:

- tengelykapcsoló
- nyomatékmódosító
- tengelyhajtómű

bejáratások, beállítások

Hidraulikus hajtási rendszer javítása és ki-, beszerelése

Hibalehetőségek, tisztítások, mérések, javítások a hidraulikus hajtási rendszeren:

- tengelykapcsoló
- nyomatékmódosító
- tengelyhajtómű

bejáratások, beállítások

A szerkezeti egységek ki-, és beszerelése

21.3.2. *Hajtáselemek szerelési ismeretei*

A mechanikus hajtás elemei és javításuk

Különböző fogaskerék-hajtások javítása

A hidraulikus hajtás szerkezeti elemeinek javítása

A hidrodinamikus tengelykapcsoló javítása

A hidrodinamikus nyomatékmódosító javítása

A hidrodinamikus nyomatékmódosítók szabályozásának módjai

A hidrodinamikus nyomatékmódosítók nyomaték- és teljesítmény szabályozásának javítása

A hidrosztatikus motor fordulatszám-szabályozás javítása

A dízelmotor és a hidrodinamikus tengelykapcsoló együttes üzemének vizsgálata

A fokozatváltó javítása

Az erőátviteli berendezésekben alkalmazott kenőanyagok

Az erőátviteli berendezések és részeinek karbantartása

Szerkezeti egységek ki-, beszerelése

Munkabiztonsági és környezetvédelmi vonatkozó előírások ismertetése

21.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

tanműhely, járműfenntartási telephely, járműjavító

21.5. A tantárgy értékelésének módja

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