

2.27.

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

a(z)

XXXI. AGRÁR GÉPÉSZ

ágazathoz tartozó

54 521 02

ERDÉSZETI GÉPÉSZTECHNIKUS

SZAKKÉPESÍTÉSHEZ

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(z) 54 521 02 számú, Erdészeti gépésztechnikus megnevezésű szakképesítés szakmai és vizsgakövetelményeit tartalmazó rendelet

alapján készült.

II. A szakképesítés alapadatai

A szakképesítés azonosító száma: 54 521 02

Szakképesítés megnevezése: Erdészeti gépésztechnikus

A szakmacsoport száma és megnevezése: 20. Mezőgazdaság

Ágazati besorolás száma és megnevezése: XXXI. Agrár gépész

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: —

IV. A szakképzés szervezésének feltételei

Személyi feltételek

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

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

Tantárgy	Szakképesítés/Szakképzettség
-	-
-	-

Tárgyi feltételek

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

Ajánlás a szakmai képzés lebonyolításához szükséges további eszközökre és felszerelésekre: 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	11 óra/hét	396 óra/év
10. évfolyam	12 óra/hét	432 óra/év
Ögy.		140 óra
11. évfolyam	10 óra/hét	360 óra/év
Ögy.		140 óra
12. évfolyam	10 óra/hét	310 óra/év
5/13. évfolyam	31 óra/hét	961 óra/év
Összesen:		2739 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.	
		heti óraszám		heti óraszám		ögy	heti óraszám		ögy	heti óraszám		heti óraszám		ögy	heti óraszám			
		e	gy	e	gy		e	gy		e	gy	e	gy		e	gy		
A fő szakképesítésre vonatkozóan:	Összesen	4,5	6,5	6	6	140	5	5	140	4,5	5,5	17	14	14,5	15	160	17	14
	Összesen	11		12			10			10		31		29,5			31	
11499-12 Foglalkoztatás II.	Foglalkoztatás II.											0,5					0,5	
11498-12 Foglalkoztatás I. (érettségire épülő képzések esetén)	Foglalkoztatás I.											2					2	
11500-12 Munkahelyi egészség és biztonság	Munkahelyi egészség és biztonság	0,5												0,5				
10925-16 Agrárműszaki alapok	Géprajz, gépelemek, mechanika	1		1			1			1		1		4			1	
	Anyagismeret	1												1				
	Agrárműszaki alapok gyakorlat		1,5		1			1							3,5			
11510-16 Erdőgazdasági erőforrások	Erdőgazdasági erőforrások			1,5			1			2		4		4,5			4	
	Erdőgazdasági erőforrások gyakorlat		1		1			1			2		4		4,5			4
10976-16 Erdőgazdasági termelés gépei	Erdőgazdasági termelés gépei			1			1			1		3		3			3	

	Erdőgazdasági termelés gépei gyakorlat				1			1			2		4		4		4
10977-16 Gépek üzemeltetése az erdőgazdaságban	Erdőgazdasági gépek üzemeltetése										5					5	
	Erdőgazdasági gépek üzemeltetése gyakorlat											6					6
11906-16 Agrárvállalkozási, kereskedelmi ismeretek	Gazdálkodási ismeretek	1		1,5			2			0,5							
	Gazdálkodási alapszaktantervek		2		2		2			1,5							
11600-16 Erdészeti alapszaktantervek	Erdészeti alapszaktantervek	1		1							1,5		2			1,5	
	Erdészeti alapszaktantervek gyakorlat		2		1								3				

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 összes óraszámja	Érettségi vizsga keretében megszerezhető szakképesítéshez kapcsolódó óraszám	Fő szakképesítéshez kapcsolódó összes óraszám	5/13.		A szakképzés összes óraszámja	1/13.			2/14.		A szakképzés összes óraszámja
		e	gy	e	gy	ögy	e	gy	ögy	e	gy				e	gy		ögy	e	gy			
A fő szakképesítésre vonatkozó:	Összesen	126	162	162	144	140	108	108	140	124	124	1058	442	1058	529	496	2083	520	538	160	529	496	2083
	Összesen	288		306			216			248					1025			1058			1025		
	Elméleti óraszámok (arány ögy-vel)	öt évfolyamos képzés egészében: 1049 óra (44,4%)													1049 óra (46,8%)								
	Gyakorlati óraszámok (arány ögy-vel)	öt évfolyamos képzés egészében: 1034 óra (55,6%)													1034 óra (53,2%)								
11499-12 Foglalkoztatás II.	Foglalkoztatás II.	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	0	15	0	15	0	0		15	0	15
	Munkajogi alapismeretek											0		3		4	0	0		3	0	4	
	Munkaviszony létesítése											0		4		4	0	0		4	0	4	
	Álláskeresés											0		4		4	0	0		4	0	4	
	Munkanélküliség											0		4		4	0	0		4	0	4	
11498-12 Foglalkoztatás I. (érettségire épülő képzések esetén)	Foglalkoztatás I.	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	0	62	0	62	0	0		63	0	63
	Nyelvtani rendszerezés 1											0		8		8	0	0		8	0	8	
	Nyelvtani rendszerezés 2											0		8		8	0	0		8	0	8	
	Nyelvi készségfejlesztés											0		23		23	0	0		23	0	23	
	Munkavállalói szokíncs											0		23		23	0	0		23	0	23	
11500-12 Munkahelyi egészség és biztonság	Munkahelyi egészség és biztonság	18	0	0	0		0	0		0	0	18	0	18	0	0	18	18	0		0	0	18
	Munkavédelmi alapismeretek	4										4					4	4	0		0	0	4

	Munkahelyek kialakítása	4									4					4	4	0		0	0	4	
	Munkavégzés személyi feltételei	2									2					2	2	0		0	0	2	
	Munkaeszközök biztonsága	2									2					2	2	0		0	0	2	
	Munkakörnyezeti hatások	2									2					2	2	0		0	0	2	
	Munkavédelmi jogi ismeretek	4									4					4	4	0		0	0	4	
10925-16 Agrárműszaki alapok	Géprajz, gépelemek, mechanika	36	0	36	0		36	0		31	0	139	0	139	31	0	170	139	0		31	0	170
	Műszaki dokumentációk	24										24					24	24	0		0	0	24
	Műszaki alapmérések	12										12					12	12	0		0	0	12
	Gépelemek igénybevételének módjai			10								10					10	10	0		0	0	10
	Kötőgépelemek			18								18					18	18	0		0	0	18
	Tengelyek, tengelykötések, csapágyak, csapágyazások			8			14					22					22	22	0		0	0	22
	Rugók						4					4					4	4	0		0	0	4
	Tengelykapcsolók, fékek						14					14					14	14	0		0	0	14
	Vezetékelemek és kötéseik						4			4		8					8	8	0		0	0	8
	Hajtások									14		14					14	14	0		0	0	14
	Tartók statikája									13		13					13	13	0		0	0	13
	Szilárdságtan											0					21	0	0		21	0	21
	Keretszerkezetek, hajtóművek, szivattyúk											0					10	0	0		10	0	10
	Anyagismeret	36	0	0	0		0	0		0	0	36	0	36	0	0	36	36	0		0	0	36
	Metallográfiai ismeretek	6										6					6	6	0		0	0	6
	Fémek és ötvözeik	14										14					14	14	0		0	0	14
	Nemfémes anyagok	5										5					5	5	0		0	0	5
	Tüzelő és	5										5					5	5	0		0	0	5

	kenőanyagok												0	126										
	Fémek alakítása	6									6						6	6	0		0	0	6	
	Agrárműszaki alapok gyakorlat	0	54	0	36		0	36		0	0	126			0	62	188	0	126		0	62	188	
	Műhely megismerése, előrajzolás, mérések		18								18						18	0	18		0	0	18	
	Fémipari alapműveletek		36								36						36	0	36		0	0	36	
	Kötések				6						6						6	0	6		0	0	6	
	Melegüzemi technológiák alkalmazása				18						18						18	0	18		0	0	18	
	Hegesztés				12			30			42						42	0	42		0	0	42	
	Korrózió elleni védelem							6			6						6	0	6		0	0	6	
	Hajtóművek szerelése, javítása										0					6	6	0	0		0	6	6	
	Gépi forgácsolás alapjai										0					6	6	0	0		0	6	6	
	Esztergályozás										0					26	26	0	0		0	26	26	
	Marás, gyalulás										0					18	18	0	0		0	18	18	
	Köszörlés										0					6	6	0	0		0	6	6	
	11510-16 Erdőgazdasági erőforrások	Erdőgazdasági erőforrások	0	0	54	0		36	0		62	0			152	0	152	124	0	276	152	0		124
Belsőégésű motorok szerkezeti felépítése				6								6					6	6	0		0	0	6	
Belsőégésű motorok működése				6								6					6	6	0		0	0	6	
Belsőégésű motorok tüzelőanyag-ellátása				11								11					11	11	0		0	0	11	
Belsőégésű motorok szabályozása				4								4					4	4	0		0	0	4	
Belsőégésű motorok kenése és hűtése				4								4					4	4	0		0	0	4	
Közlekedési ismeretek							36					36					36	36	0		0	0	36	
Erdőgazdasági erőgépek teljesítmény- átviteli rendszerei				18								18					18	18	0		0	0	18	

Erdőgazdasági erőgépek járószerkezete és kormányzása			5					10		15					15	15	0		0	0	15	
Erdőgazdasági erőgépek alváza, vonó- és függesztőrendszerei								4		4					4	4	0		0	0	4	
Erdőgazdasági erőgépek fékrendszerei								17		17					17	17	0		0	0	17	
Erdőgazdasági erőgépek elektromos rendszerei								25		25					25	25	0		0	0	25	
Erdőgazdasági erőgépek karbantartása								6		6				6	12	6	0		6	0	12	
Erdőgazdasági erőgépek javítása										0				68	68	0	0		68	0	68	
Erdőgazdasági erőgépek bejáratása, állapotfelmérése, gépek tárolása										0				33	33	0	0		33	0	33	
Egyéb erdőgazdasági erőgépek										0				12	12	0	0		12	0	12	
Karbantartás és javítás szervezése										0				5	5	0	0		5	0	5	
Erdőgazdasági erőforrások gyakorlat	0	36	0	36		0	36		0	62	170	0	170	0	124	294	0	170		0	124	294
Biztonsági ellenőrzés és üzemeltetés							36				36			36	0	36		0	0	36		
Motorok szerkezeti felépítése		24									24			24	0	24		0	0	24		
Tüzelőanyag ellátó rendszerek kialakítása		12		12							24			24	0	24		0	0	24		
Kenési és hűtési rendszerek				6							6			6	0	6		0	0	6		
Erdőgazdasági erőforrások teljesítmény-átviteli rendszerei				18							18			18	0	18		0	0	18		

	Erdőgazdasági erőgépek járószerkezete és kormányzása									20	20	0	103			20	0	20		0	0	20	
	Erdőgazdasági erőgépek alváza és felépítménye									6	6					6	0	6		0	0	6	
	Erdőgazdasági erőforrásokon, munkagépeken alkalmazott fékszerkezetek									36	36					36	0	36		0	0	36	
	Erdőgazdasági erőforrások elektromos rendszerei										0					12	12	0	0		0	12	12
	Erdőgazdasági erőgépek alváza, vonó- és függesztőrendszerei										0					6	6	0	0		0	6	6
	Erdőgazdasági erőgépek javítása										0					59	59	0	0		0	59	59
	Erdőgazdasági erőgépek karbantartása										0					12	12	0	0		0	12	12
	Erdőgazdasági erőgépek bejárata, állapotfelmérése, gépek tárolása										0					35	35	0	0		0	35	35
10976-16 Erdőgazdasági termelés gépei	Erdőgazdasági termelés gépei	0	0	36	0		36	0		31	0	103	0	103	93	0	196	103	0		93	0	196
	A tápanyag-utánpótlás gépei			6							6					6	6	0		0	0	6	
	Talajművelés gépei			16							16					16	16	0		0	0	16	
	A maggazdálkodás, dugvány- és csemetetermesztés gépei			14							14					14	14	0		0	0	14	
	A növényápolás gépei, berendezései						7				7					7	7	0		0	0	7	
	A terület-előkészítés gépei						9				9					9	9	0		0	0	9	
	Az ültetés gépei						6				6					6	6	0		0	0	6	

	A motorfűrész és adapterei						14			7		21					21	21	0		0	0	21	
	A gallyazás gépei									5		5					5	5	0		0	0	5	
	A felkészítés gépei									19		19				12		31	19	0		12	0	31
	A faanyag rakodás, szállítás gépei											0				28		28	0	0		28	0	28
	A közelítés eszközei, gépei, berendezései											0				21		21	0	0		21	0	21
	Az erdei útépités és -karbantartás gépei											0				6		6	0	0		6	0	6
	A többcélú fakitermelő-gépek											0				10		10	0	0		10	0	10
	Erdészeti gépek állapotfelmérése, javítása bejártása és tárolása											0				16		16	0	0		16	0	16
Erdőgazdasági termelés gépei gyakorlat	0	0	0	36		0	36		0	62	134	0	134	0	124	258	0	134		0	124	258		
A tápanyag-utánpótlás gépei				6							6					6	0	6		0	0	6		
Talajművelés gépei				18							18					18	0	18		0	0	18		
A maggazdálkodás, dugvány- és csemetetermesztés gépei				12							12					12	0	12		0	0	12		
A növényápolás gépei, berendezései							6				6					6	0	6		0	0	6		
A terület-előkészítés gépei							6				6					6	0	6		0	0	6		
Az ültetés gépei							6				6					6	0	6		0	0	6		
A motorfűrész és adapterei							18				18	36				36	0	36		0	0	36		
A gallyazás gépei											12	12				12	0	12		0	0	12		
A felkészítés gépei											32	32				32	0	32		0	0	32		
A faanyag rakodás, közelítés és szállítás gépei												0			46	46	0	0		0	46	46		

	Az erdei útépítés és - karbantartás gépei										0				18	18	0	0		0	18	18	
	A többcélú fakitermelő-gépek										0				36	36	0	0		0	36	36	
	Erdészeti gépek állapotfelmérése, javítása bejárata és tárolása										0				24	24	0	0		0	24	24	
10977-16 Gépek üzemeltetése az erdőgazdaságban	Erdőgazdasági gépek üzemeltetése	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	0	155	0	155	0	0		155	0	155
	A tápanyag-utánpótlás gépeinek előkészítése, beállítása és üzemeltetése											0			6		6	0	0		6	0	6
	A maggazdálkodás, dugvány- és csemetetermesztés gépeinek beállítása és üzemeltetése											0			12		12	0	0		12	0	12
	A növényápolás gépei, berendezéseinek előkészítése, beállítása és üzemeltetése											0			10		10	0	0		10	0	10
	A terület-előkészítés gépeinek előkészítése, beállítása és üzemeltetése											0			8		8	0	0		8	0	8
	Az ültetés, palántázás gépeinek előkészítése, beállítása és üzemeltetése											0			5		5	0	0		5	0	5
	A motorfűrész és adaptereinek előkészítése, beállítása és üzemeltetése											0			12		12	0	0		12	0	12
	A gallyazás gépeinek előkészítése, beállítása és üzemeltetése											0			5		5	0	0		5	0	5

A felkészítés gépeinek előkészítése, beállítása és üzemeltetése											0			13		13	0	0		13	0	13
A közelítés és kiszállítás eszközeinek, gépeinek üzemeltetése											0			11		11	0	0		11	0	11
A faanyag rakodás és szállítás gépeinek előkészítése, beállítása és üzemeltetése											0			8		8	0	0		8	0	8
A többcélú fakitermelő-gépek előkészítése, beállítása és üzemeltetése											0			5		5	0	0		5	0	5
Gépjavítás alapjai											0			20		20	0	0		20	0	20
Erdőgazdasági gépek állapotváltozásainak formái											0			6		6	0	0		6	0	6
Műszaki állapotváltozások mérése, gépek diagnosztizálása											0			14		14	0	0		14	0	14
Gépjavítás technológiai eljárásai											0			20		20	0	0		20	0	20
Erdőgazdasági gépek üzemeltetése gyakorlat	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	0	0	186	186	0	0		0	186	186
A tápanyag-utánpótlás gépeinek előkészítése, beállítása és üzemeltetése											0				6	6	0	0		0	6	6
Talajelőkészítés gépeinek előkészítése, beállítása és üzemeltetése											0				18	18	0	0		0	18	18
A maggazdálkodás, dugvány- és csemetetermesztés gépeinek előkészítése, beállítása és üzemeltetése											0				12	12	0	0		0	12	12

	A növényápolás gépei, berendezéseinek előkészítése, beállítása és üzemeltetése										0				12	12	0	0		0	12	12
	A terület-előkészítés gépeinek előkészítése, beállítása és üzemeltetése										0				6	6	0	0		0	6	6
	Az ültetés gépeinek előkészítése, beállítása és üzemeltetése										0				18	18	0	0		0	18	18
	A motorfűrész és adaptereinek előkészítése, beállítása és üzemeltetése										0				24	24	0	0		0	24	24
	A gallyazás gépeinek előkészítése, beállítása és üzemeltetése										0				6	6	0	0		0	6	6
	A felkészítés gépeinek előkészítése, beállítása és üzemeltetése										0				18	18	0	0		0	18	18
	A közelítés és kiszállítás eszközei, gépei, berendezései										0				6	6	0	0		0	6	6
	A faanyag rakodás és szállítás gépeinek előkészítése, beállítása és üzemeltetése										0				6	6	0	0		0	6	6
	A többcélú fakitermelő-gépek előkészítése, beállítása és üzemeltetése										0				6	6	0	0		0	6	6
	Gépjavítás alapjai										0				6	6	0	0		0	6	6
	Erdőgazdasági gépek állapotfelmérése, diagnosztika										0				24	24	0	0		0	24	24

	Gépek javítása során alkalmazott technológiai eljárások										0					18	18	0	0		0	18	18		
11906-16 Agrárvállalkozási, kereskedelmi ismeretek	Gazdálkodási ismeretek	36	0	54	0		72	0		16	0	178	178	0	0	0	178	0	0		0	0	0		
	A gazdálkodás alapismeretei	20		18								38						38	0	0		0	0	0	
	Vállalkozási alapismeretek			36								36						36	0	0		0	0	0	
	Mezőgazdasági vállalkozások sajátosságai						18					18						18	0	0		0	0	0	
	Marketing						32					32						32	0	0		0	0	0	
	A mezőgazdasági vállalkozások marketingje						22			16		38						38	0	0		0	0	0	
	Európai uniós ismeretek	16										16						16	0	0		0	0	0	
		Gazdálkodási alapgyakorlatok	0	72	0	72		0	72		0	48	264	264	0	0	0	264	0	0		0	0	0	
		Adózási ismeretek				12			15				27						27	0	0		0	0	0
		Vállalkozás gyakorlata		72					45				117						117	0	0		0	0	0
Mezőgazdasági vállalkozás matketingtevékenysége										48	48							48	0	0		0	0	0	
Adminisztráció					60							60						60	0	0		0	0	0	
Kommunikáció							12					12						12	0	0		0	0	0	
11600-16 Erdészeti alapismeretek		Erdészeti alapismeretek	36	0	36	0		0	0		0	0	72			0	72	46	0	118	72	0		46	0
	Termőhelyismerettan	36										36						36	36	0		0	0	36	
	Erdei növény- és állattan			20								20						20	20	0		0	0	20	
	Erdőművelés			16								16			10			26	16	0		10	0	26	
	Dendrometria											0			9			9	0	0		9	0	9	
	Fakitermelési munkarendszerek											0			27			27	0	0		27	0	27	
		Erdészeti alapismeretek gyakorlat	0	72	0	36		0	0		0	0	108	0	108	0	0	108	0	108		0	0	108	

	Termőhelyismerettan		18								18					18	0	18		0	0	18
	Erdei növény- és állattan		24								24					24	0	24		0	0	24
	Erdőműveléstan		30								30					30	0	30		0	0	30
	Dendrometria				12						12					12	0	12		0	0	12
	Fakitermelési munkarendszerek				24						24					24	0	24		0	0	24

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 önéletrajzt 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

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

3 óra/3 óra

Munkavállaló jogai (megfelelő körülmények közötti foglalkoztatás, bérfizetés, költségterítés, 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, pihenőidők, szabadság.

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

Speciális jogviszonyok: egyszerűsített foglalkoztatás: fajtái: atipikus munkavégzési formák az új munka törvénykönyve szerint (táv munka, bedolgozói munkaviszony, munkaerő-kölcsönzés, rugalmas munkaidőben történő foglalkoztatás, egyszerűsített foglalkoztatás (mezőgazdasági, turisztikai időnyomunka és alkalmi munka), önfoglalkoztatás, östermelői jogviszony, háztartási munka, iskolaszövetkezet keretében végzett diákmunka, önkéntes munka.

1.3.2. Munkaviszony létesítése

4 óra/4 óra

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

4 óra/4 óra

Karrierlehetőségek feltérképezése: önismeret, reális célkitűzések, helyi munkaerőpiac ismerete, mobilitás szerepe, képzetek 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.

Álláskeresői 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

4 óra/4 óra

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.

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

Foglalkoztatást helyettesítő támogatás.

Közfoglalkoztatás: közfoglalkoztatás célja, közfoglalkoztatás célcsoportja, közfoglalkoztatás főbb szabályai

Munkaügyi szervezet: Nemzeti Foglalkoztatási Szervezet (NFSZ) felépítése, Nemzeti Munkaügyi Hivatal, munkaügyi központ, kirendeltség feladatai.

Az álláskereső részére nyújtott támogatások („aktív eszközök”): önfoglalkoztatás támogatása, foglalkoztatást elősegítő támogatások (képzések, béralapú 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, álláskeresői tanácsadás, álláskereső klub, pszichológiai tanácsadás.

1.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Tanterem

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

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

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

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

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport-bontás	osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x			
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x			
1.4.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x			
1.5.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x			
1.6.	Információk önálló rendszerezése	x			
1.7.	Információk feladattal vezetett rendszerezése	x			
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Leírás készítése		x		
2.2.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre		x		
2.3.	Tesztfeladat megoldása		x		

1.6. A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXCV. törvény. 54. § (2) 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:	
bemutakozik (személyes és szakmai vonatkozással)	x
alapadatokat tartalmazó formanyomtatványt kitölt	x
szakmai önéletrajzt 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

2.1. A tantárgy tanításának célja

A tantárgy tanításának célja, hogy a diákok 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 64 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

8 óra/8 óra

A 8 órás nyelvtani rendszerezés alatt a tanulók a legalapvetőbb igeidőket átismétlik, 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

8 óra/8 óra

A 8 órás témakör során a diák a 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 diák arra, 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

válí arra, hogy az állásinterjún elhangzott kérdésekre relevánsan tudjon felelni, illetve képes legyen tájékozódni a munkakörülményekről és lehetőségekről.

2.3.3. Nyelvi készségfejlesztés

21 óra/21 óra

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

A 24 órás nyelvi készségfejlesztő blokk során a diák rendszerezi az idegen nyelvi alapszókincshez kapcsolódó ismereteit. E szókincset alapul véve valósul meg az induktív nyelvtanulási képességfejlesztés és az idegen nyelvi asszociatív memóriafejlesztés 6 alapvető társalgási témakör szavai, kifejezései keresztül. Az induktív nyelvtanulási képesség által egy adott idegen nyelv struktúráját meghatározó szabályok kikövetkeztetésére lesz alkalmas a tanuló. Ahhoz, hogy a diák koherensen 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, kifejezései) és a válaszok (a cél nyelv 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 cél nyelv legfontosabb fonetikai szabályaival ismerkedik meg a nyelvtanuló.

2.3.4. Munkavállalói szókincs

23 óra/23 óra

A 24 órás szakmai nyelvi készségfejlesztés csak a 40 órás 3 alapozó témakör elsajátítása után lehetséges. Cél, hogy a témakör végére a diák folyékonyan tudjon bemutatkozni kifejezetten szakmai vonatkozással. Képes lesz a munkalehetőségeket feltérképezni a cél nyelv országban. Begyakorolja az alapadatokat tartalmazó formanyomtatvány kitöltését, illetve a szakmai önéletrajz és a motivációs levél megírásához szükséges rutint megszerzi. Elsajátítja azt a szakmai jellegű szókincset, 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 elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

A tananyag kb. fele digitális tartalmú oktatási anyag, így speciálisak mind a módszerek, mind pedig a tanulói tevékenységformák.

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

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

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

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport-bontás	osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x			
1.3.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	
1.4.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x		x	
1.5.	Információk önálló rendszerezése	x			
1.6.	Információk feladattal vezetett rendszerezése	x			
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Levélikrás	x			
2.2.	Válaszolás írásban mondat szintű kérdésekre	x			
2.3.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x			
3.	Komplex információk körében				

3.1.	Elemzés készítése tapasztalatokról			x	
4.	Csoportos munkaformák körében				
4.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás			x	
4.2.	Információk rendszerezése mozaikfeladattal	x			
4.3.	Csoportos helyzetgyakorlat			x	

2.6. A tantárgy értékelésének módja

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

A

11500-12 azonosító számú

**Munkahelyi egészség és biztonság
megnevezésű**

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

A 11500-16 azonosító számú Munkahelyi egészség és biztonság megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

	Munkahelyi egészség és biztonság
FELADATOK	
Tudatosítja a munkahelyi egészség és biztonság jelentőségét	x
Betartja és betartatja a munkahelyekkel kapcsolatos munkavédelmi követelményeket	x
Betartja és betartatja a munkavégzés személyi és szervezési feltételeivel kapcsolatos munkavédelmi követelményeket	x
Betartja és betartatja a munkavégzés tárgyi feltételeivel kapcsolatos munkavédelmi követelményeket	x
A munkavédelmi szakemberrel, munkavédelmi képviselővel együttműködve részt vesz a munkavédelmi feladatok ellátásában	x
SZAKMAI ISMERETEK	
A munkahelyi egészség és biztonság, mint érték	x
A munkabalesetek és foglalkozási megbetegedések hátrányos következményei	x
A munkavédelem fogalomrendszere, szabályozása	x
Munkahelyek kialakításának alapvető szabályai	x
A munkavégzés általános személyi és szervezési feltételei	x
Munkaeszközök a munkahelyeken	x
Munkavédelmi feladatok a munkahelyeken	x
Munkavédelmi szakemberek és feladataik a munkahelyeken	x
A munkahelyi munkavédelmi érdekképviselő	x
SZAKMAI KÉSZSÉGEK	
Információforrások kezelése	x
Biztonsági szín- és alakjelek	x
Olvasott szakmai szöveg megértése	x
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK	
Felelősségtudat	x
Szabálykövetés	x
Döntésképeség	x
TÁRSAS KOMPETENCIÁK	
Visszacsatolási készség	x
Irányíthatóság	x
Irányítási készség	x
MÓDSZERKOMPETENCIÁK	

Rendszerező képesség	x
Körültekintés, elővigyázatosság	x
Helyzetfelismerés	x

3. Munkahelyi egészség és biztonság tantárgy tantárgy

18 óra/18 óra*

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

3.1. A tantárgy tanításának célja

A tanuló általános felkészítése az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzésre, a biztonságos munkavállalói magatartáshoz szükséges kompetenciák elsajátíttatása.

Nincsen előtanulmányi követelmény.

3.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

3.3. Témakörök

3.3.1. Munkavédelmi alapismeretek

4 óra/4 óra

A munkahelyi egészség és biztonság jelentősége

Történeti áttekintés. A szervezett munkavégzésre vonatkozó munkabiztonsági és munkaegészségügyi követelmények, továbbá ennek megvalósítására szolgáló törvénykezési, szervezési, intézményi előírások jelentősége. Az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés személyi, tárgyi és szervezeti feltételeinek értelmezése.

A munkakörnyezet és a munkavégzés hatása a munkát végző ember egészségére és testi épségére

A munkavállalók egészségét és biztonságát veszélyeztető kockázatok, a munkakörülmények hatásai, a munkavégzésből eredő megterhelések, munkakörnyezet kóroki tényezők.

A megelőzés fontossága és lehetőségei

A munkavállalók egészségének, munkavégző képességének megóvása és a munkakörülmények humanizálása érdekében szükséges előírások jelentősége a munkabalesetek és a foglalkozással összefüggő megbetegedések megelőzésének érdekében. A műszaki megelőzés, zárt technológia, a biztonsági berendezések, egyéni védőeszközök és szervezési intézkedések fogalma, fajtái, és rendeltetésük.

Munkavédelem, mint komplex fogalom (munkabiztonság-munkaegészségügy)

Veszélyes és ártalmas termelési tényezők

A munkavédelem fogalomrendszere, források

A munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvény fogalom meghatározásai.

3.3.2. Munkahelyek kialakítása

4 óra/4 óra

Munkahelyek kialakításának általános szabályai

A létesítés általános követelményei, a hatásvédelem módjai, prioritások.

Szociális létesítmények

Öltözőhelyiségek, pihenőhelyek, tisztálkodó- és mellékhelyiségek biztosítása, megfeleltetése.

Közlekedési útvonalak, menekülési utak, jelölések

Közlekedési útvonalak, menekülési utak, helyiségek padlózata, ajtók és kapuk, lépcsők, veszélyes területek, akadálymentes közlekedés, jelölések.

Alapvető feladatok a tűzmelegelőzés érdekében

Tűzmelegelőzés, tervezés, létesítés, üzemeltetés, karbantartás, javítás és felülvizsgálat.

Tűzoltó készülékek, tűzoltó technika, beépített tűzjelző berendezés vagy tűzoltó

berendezések. Tűzjelzés adása, fogadása, tűzjelző vagy tűzoltó központok, valamint távfelügyelet.

Termékfelelősség, forgalomba hozatal kritériumai.

Anyagmozgatás

Anyagmozgatás a munkahelyeken. Kézi és gépi anyagmozgatás fajtái. A kézi anyagmozgatás szabályai, hátsérülések megelőzése

Raktározás

Áruk fajtái, raktározás típusai

Munkahelyi rend és hulladékkezelés

Jelzések, feliratok, biztonsági szín- és alakjelek. Hulladékgazdálkodás, környezetvédelem célja, eszközei.

3.3.3. Munkavégzés személyi feltételei

2 óra/2 óra

A munkavégzés személyi feltételei: jogszerű foglalkoztatás, munkaköri alkalmasság orvosi vizsgálata, foglalkoztatási tilalmak, szakmai ismeretek, munkavédelmi ismeretek

A munkavégzés alapvető szervezési feltételei: egyedül végzett munka tilalma, irányítás szükségessége. Egyéni védőeszközök juttatásának szabályai.

3.3.4. Munkaeszközök biztonsága

2 óra/2 óra

Munkaeszközök halmazai

Szerszám, készülék, gép, berendezés fogalom meghatározása.

Munkaeszközök dokumentációi

Munkaeszköz üzembe helyezésének, használatba vételének dokumentációs követelményei, és a munkaeszközre (mint termékre) meghatározott EK-megfelelőségi nyilatkozat, valamint a megfelelőséget tanúsító egyéb dokumentumok.

Munkaeszközök veszélyessége, eljárások

Biztonságtechnika alapelvei, veszélyforrások típusai, megbízhatóság, meghibásodás, biztonság. A biztonságtechnika jellemzői, kialakítás követelményei. Veszélyes munkaeszközök, üzembe helyezési eljárás.

Munkaeszközök üzemeltetésének, használatának feltételei

Feltétlenül és feltételesen ható biztonságtechnika, konstrukciós, üzemviteli és emberi tényezők szerepe. Általános üzemeltetési követelmények. Kezelőelemek, védőberendezések kialakítása, a biztonságos működés ellenőrzése, ergonómiai követelmények.

3.3.5. Munkakörnyezeti hatások

2 óra/2 óra

Veszélyforrások, veszélyek a munkahelyeken (pl. zaj, rezgés, veszélyes anyagok és keverékek, stressz)

Fizikai, biológiai és kémiai hatások a dolgozókra, főbb veszélyforrások valamint a veszélyforrások felismerésének módszerei és a védekezés a lehetőségei.

A stressz, munkahelyi stressz fogalma és az ellene való védekezés jelentősége a munkahelyen.

A kockázat fogalma, felmérése és kezelése.

A kockázatok azonosításának, értékelésének és kezelésének célja az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés feltételeinek biztosításában, a munkahelyi balesetek és foglalkozási megbetegedések megelőzésben. A munkavállalók részvételének jelentősége.

3.3.6. Munkavédelmi jogi ismeretek

4 óra/4 óra

A munkavédelem szabályrendszere, jogok és kötelezettségek.

Az Alaptörvényben biztosított jogok az egészséget, biztonságot és méltóságot tiszteletben tartó munkafeltételekhez, a testi és lelki egészségének megőrzéséhez. A Munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvényben meghatározottak szerint a munkavédelem alapvető szabályai, a követelmények normarendszere és az érintett szereplők (állam, munkáltatók, munkavállalók) főbb feladatai. A kémiai biztonságról szóló 2000. évi XXV. törvény, illetve a Kormány, az ágazati miniszterek rendeleteinek szabályozási területei a további részletes követelményekről. A szabványok, illetve a munkáltatók helyi előírásainak szerepe.

Munkavédelmi feladatok a munkahelyeken.

A munkáltatók alapvető feladatai az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkakörülmények biztosítása érdekében. Tervezés, létesítés, üzemeltetés. Munkavállalók feladatai a munkavégzés során.

Munkavédelmi szakemberek feladatai a munkahelyeken.

Munkabiztonsági és munkaegészségügyi szaktevékenység keretében ellátandó feladatok. Foglalkozás-egészségügyi feladatok.

Balesetek és foglalkozási megbetegedések.

Balesetek és munkabalesetek, valamint a foglalkozási megbetegedések fogalma. Feladatok munkabaleset esetén. A kivizsgálás, mint a megelőzés eszköze.

Munkavédelmi érdekképviselő a munkahelyen.

A munkavállalók munkavédelmi érdekképviselőtének jelentősége és lehetőségei. A választott képviselők szerepe, feladatai, jogai.

3.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Tanterem.

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

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

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

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

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

1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x	x	x	
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x	x	x	
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x	x	x	
1.4.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x	x	x	
1.5.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x	x	x	
1.6.	Információk önálló rendszerezése	x	x	x	
1.7.	Információk feladattal vezetett rendszerezése	x	x	x	
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Írásos elemzések készítése			x	
2.2.	Leírás készítése	x	x	x	
2.3.	Válaszolás írásban mondat szintű kérdésekre	x	x	x	
2.4.	Tesztfeladat megoldása	x		x	
2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x			
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban	x	x		
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban	x	x		
3.	Képi információk körében				
3.1.	rajz értelmezése	x	x	x	
3.2.	rajz kiegészítés	x	x	x	
4.	Komplex információk körében				
4.1.	Esetleírás készítése	x	x	x	
4.2.	Elemzés készítése tapasztalatokról	x	x		
4.3.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján	x	x		
4.4.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után	x	x		
4.5.	Utólagos szóbeli beszámoló	x			
5.	Csoportos munkaformák körében				
5.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		
5.2.	Információk rendszerezése mozaikfeladattal		x		
5.3.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
5.4.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		
5.5.	Csoportos versenyjáték		x		

3.6. A tantárgy értékelésének módja

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

A

10925-16 azonosító számú

**Agrárműszaki alapok
megnevezésű**

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

A 10925-16 azonosító számú Agrárműszaki alapot megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

	Géprajz, gépelemek, mechanika	Anyagismeret	Agrárműszaki alapot gyakorlat
FELADATOK			
Használja, értelmezi a munka tárgyára, az eszközökre, a technológiákra vonatkozó dokumentumokat (technológiai előírások, műveletterv, műveleti utasítás, műszaki leírás, gépkönyv, szabványok stb.)	x		x
Olvassa, használja a műszaki rajzokat, egyszerű gépészeti műszaki rajzokat készít	x		x
Gépipari alpméréseket, anyagvizsgálatokat végez	x	x	x
Felismeri a szerkezeti anyagok főbb típusait, tulajdonságait		x	
Kiválasztja, meghatározza a feladatnak megfelelő anyagminőséget, -mennyiséget			
Segédletek használatával alapvető szilárdsági és kinematikai számításokat végez	x		x
Dokumentáció alapján előrajzol	x		x
Egyszerű alkatrészek elkészítéséhez művelet-, illetve szerelési tervet készít	x		x
Kiválasztja, ellenőrzi, használja és karbantartja a kézi és kisgépes fémalakító műveletekhez használatos gépeket, szerszámokat, mérőeszközöket, védőfelszereléseket			x
Munkadarabot készít kézi és gépi alapeljárásokkal (darabolás, forgácsolás, képlékenyalakítás, élezés)			x
Tisztítja, tárolja a gépelemeket, gépeket, szerkezeti egységeket			x
Általános minőségű hegesztett kötést készít kézi ívhegesztéssel, gázhegesztéssel	x		x
Hőkezelést végez		x	x
Kemény- és lágyforrasztott kötéseket ellenőriz, készít, bont, javít	x	x	x
Oldható kötéseket és helyzetbiztosító elemeket ellenőriz, készít, bont, javít, cserél	x		x
Roncsolással oldható kötéseket (szegecs, zsugor, ragasztott) ellenőriz, készít	x		x

Gépelemek, hajtások, mozgást átalakító szerkezetek (kötőgépelemek, forgó mozgást közvetítő és teljesítmény-átviteli gépelemek, hajtóművek, tengelykapcsolók, rugók, csővezetékek, fékek, tengelyek, csapágys) szerelését végzi: ellenőriz, beállít, cserél, javít, karbantart	x		x
Ellátja a mező- és erdőgazdaságban vagy az élelmiszeriparban használt szivattyúk, szállító- és rakodógépek szerkezeti egységeinek szerelési feladatait			x
Hidraulikus rendszereket használ, karbantart, ellenőriz, elvégzi az alapvető kapcsolási, szerelési, ellenőrzési feladatokat	x		x
Pneumatikus rendszereket használ, karbantart, ellenőriz, elvégzi az alapvető kapcsolási, szerelési, ellenőrzési feladatokat	x		x
Kiválasztja és megrendeli, ellenőrzi a szükséges alkatrészeket, részegységeket	x		x
Ismeri és használja, ellenőrzi az erdő- és mezőgazdaság vagy az élelmiszeripar műszaki ellátásához használt speciális szerelő, karbantartó, szerszámokat, anyagokat, eszközöket, készülékeket	x	x	x
SZAKMAI ISMERETEK			
Síkmértani szerkesztések, géprajzi alapfogalmak	x		
Ábrázolási módok, műszaki rajzok olvasása, értelmezése, készítése	x		x
Egyszerűsített és jelképi ábrázolás	x		x
Erdő- és mezőgazdaságban vagy az élelmiszeriparban használt mértékegységek	x		x
Műszaki mérés és eszközei (hosszméretek, szögek, alak- és helyzetpontosság mérése és ellenőrzése)	x		x
Diagramok olvasása, értelmezése, készítése, szabványok, illesztések használata	x		x
Gépkönyv, kezelési, szerelési, karbantartási útmutatók, technológiai leírások használata	x		x
Előrajzolás	x		x
Szerkezeti anyagok tulajdonságai, felhasználása, fémek és ötvözetek, nemfémek anyagok		x	x
Anyagvizsgálatok (roncsolásos, roncsolásmentes), technológiai próbák		x	x
Anyagmegmunkálás (reszelés, fűrészelés, köszörülés, képlékenyalakítás, hajlítás, nyújtás, egyengetés, élkiképzés, kézi és kisgépes forgácsolás)		x	x
Mechanikai alapfogalmak	x		
Kéttámaszú és befogott tartók egyensúlya	x		
Igénybevételek (egyszerű, összetett), terhelési módok	x		
Tüzelő- és kenőanyagok		x	x

Szabványok, szabványos anyagok, gépelemek, gépegységek	x	x	x
Gépelemek: tengelyek, csapágyak, kötőgépelemek, mozgást átalakító, forgó mozgást közvetítő és nyomatékátszármaztató hajtások, hajtóművek, szabadonfutók, fékek, rugók	x		x
Szivattyúk, tartályok, csövek, csökötések, tömítések, csőidomok, csőszervevények, anyagai, alkalmazási területek	x		x
Szerelési műveletterv, műveleti utasítás	x		x
A gáz- és ívhegesztés, egyéb hegesztő eljárások és biztonsági előírásai, tűzvédelmi előírásai	x		x
Hőkezelés		x	x
Hidraulikus és pneumatikus berendezések	x		x
Működés ellenőrzése, hiba-megállapítás, (szemrevételezés, mérés, repedésvizsgálat), hibafelvételi jegyzőkönyv	x		x
Gépalkatrészek tisztítása, zsírtalanítás, az anyagok korróziós tulajdonságai, korrózióvédő anyagok, felhasználási előírások, korrózióvédelem	x	x	x
Alkatrészek, gépelemek, gépegységek ellenőrzése, felújítása, javítása	x	x	x
SZAKMAI KÉSZSÉGEK			
Szakmai nyelvű beszéd- és íráskészség	x	x	
Számítási feladatok megoldása	x		x
Gépészeti rajz készítése, olvasása, értelmezése	x		x
Folyamatábrák, diagramok, nomogramok kitöltése, készítése, olvasása, értelmezése	x	x	x
Szerelő és egyéb szerszámok, eszközök használata			x
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK			
Pontosság	x	x	x
Térbeli tájékozódás			x
Elhivatottság, elkötelezettség	x	x	x
TÁRSAS KOMPETENCIÁK			
Segítőkézség	x	x	x
Motiválhatóság	x	x	x
Visszacsatolási készség	x	x	x
MÓDSZERKOMPETENCIÁK			
Áttekintő képesség	x	x	x
Problémamegoldás, hibaelhárítás	x	x	x
Lényegfelismerés (lényeglátás)	x	x	x

4. Géprajz, gépelemek, mechanika tantárgy

170 óra/170 óra*

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

4.1. A tantárgy tanításának célja

A Géprajz, gépelemek, mechanika tantárgy oktatásának célja, hogy a tanulók gépészeti-műszaki alapismerete elősegítse a gépészeti gondolkodásmód kialakulását, hozzájáruljon a műszaki feladatok megoldásához, a mezőgazdaságban alkalmazott berendezések, eszközök működésének megértéséhez.

A tantárgyban megtanult géprajzi ábrázolások, a gépelemek működésének, szerkezeti felépítésének, a mechanikai törvényszerűségek szabályainak elsajátítása a gépészeti szakemberek tevékenységének alapját képezik.

A tantárgy feladata a tanulók kombinatív, logikus gondolkodó-képességének fejlesztése, egyúttal az esztétikai igényességre nevelés is.

4.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Rajz (vetületi ábrázolás), Kémia (anyagok szerkezete), Fizika (mechanika, statika)

4.3. Témakörök

4.3.1. Műszaki dokumentációk

24 óra/24 óra

Műszaki dokumentációk, mint információhordozó elemek fogalma.

Rajzlapméretek, méretarányok, feliratmezők, vonalak, szabványbetűk.

Szabvány fogalma, rajztechnikai szabványok, előírások, méretarány, rajzlapok mérete.

Rajzkészítés alapszabályai, felszerelések, szabadkézi és szerkesztett rajzok.

Síkmértani szerkesztések, a műszaki életben gyakori geometriai szerkesztések.

Ábrázolás képsík rendszerben.

Egyenesek, sík-, térbeli-idomok ábrázolása két képsíkos rendszerben.

Vetületi szabály és alkalmazása, párhuzamos és centrális vetítés.

Axonometrikus ábrázolás: egyméretű, kétméretű, frontális.

Síkmetszések fogalma, sík- és görbe felületű testek síkmetszése.

Áthatások szerepe, az áthatás fogalma.

Sík és görbe testek áthatása.

Géprajz típusai, fajtái, jellemzői.

Szabványos rajzok: alkatrészejz, gyártási rajz, vázlatrajz, részlet-rajz, összeállítási rajz, elrendezési, telepítési rajz.

Ábrázolás metszetekkel, a metszetek fajtái, metszetábrázolás szerepe, jelentősége.

Metszetek származtatása.

Egyszerű metszet jellemzői, alkalmazása, teljes metszet.

Félnézet-félmetszet, kitérítések használata.

Összetett metszetek jellemzői, fajtái: lépcsős, befordított, kitérített metszet.

Szelvény fogalma, alkalmazásának célja, elhelyezése.

Méretmegadás, mérethálózat szabályai, elemei, betű és rajzjelei.

Bázisfelület, az alapvonal fogalma.

Különleges méretmegadások, egyszerűsítések: ív, szög, sugár, él letörés, furat, kúposág, lejtés, szabványos alkatrészek.

Ábrázolási egyszerűsítések, célja, fajtái, jelölése.

Köríven elhelyezkedő furatok, ismétlődő egységek, szimmetrikus tárgy ábrázolása.

Egyszerű gépelemek méretezett ábrázolása.

Csatlakozó és mozgó alkatrészek jelölése.

Tűrés, illesztési rendszer alapelvei, fogalmai, elméleti és gyártott méretek hibahatára.

Szabványos tűrésértékek, osztályok, határméretek.

Illesztés, tűrés jelölése műszaki rajzon, tűréstáblázatok használata.

Felületminőség mérőszáma, felületi érdesség jellemzői, megadásának szabályai.

Rekonstrukció szerepe a műszaki életben, rajzkészítés, rajzolvasás.

Egyszerűbb alkatrészek, szerkezeti egységek rajzai, folyamatábrák jellemzői, műszaki leírás, gépkönyv használata.

Rajzkészítés, rajzolvasás szabályai.

Diagramok, nomogramok rajzolása, olvasása, értékelése.

4.3.2. Műszaki alapelemek

12 óra/12 óra

Mérés, ellenőrzés fogalma, mértékegységek.

Nemzetközileg használt, elfogadott mértékegységek.

Méretek megadása, átszámítása.

Mérési alapfogalmak, mérési hibák.

Műszaki mérés eszközei, mérőeszközök.

Hosszméretek mérése, szögek mérése és ellenőrzése.

Hossz- és szögmérő eszközök (tolómérő, mikrométer, mérőóra, talpas tolómérő, mélységmérő, mechanikai és optikai szögmérő, mérőhasáb, idomszerek, menetmérők, ütésellenőrzés, derékszög-mérő stb.).

Mechanikai, digitális mérőeszközök típusai, alkalmazásuk.

Külső-belső felületek mérésének eszközei.

Alak- és helyzetpontosság mérése.

Mérési pontosság, műszerhibák.

Felületi minőség jelölése, mérésének eszközei.

Mérési dokumentumok jelentősége, készítése.

Mérési utasítások.

Felületi érdesség ellenőrzése.

Tengelyek ütésellenőrzése.

Egyenesség, síklapúság, párhuzamosság, egytengelyűség, körkörösség ellenőrzése, mérése.

Előrajzolás szabályai, eszközei.

4.3.3. Gépelemek igénybevételének módjai

10 óra/10 óra

Statikai és szilárdságtani alapismeretek.

Mechanikai alapfogalmak.

Az erő fogalma, az erők összegzése, felbontása összetevőkre.

Ígénybevételek fajtái: húzó-, nyomó-, nyíró-, hajlító- és csavaró igénybevételek.

Általános síkbeli erőrendszer eredőjének meghatározása szerkesztéssel.

Egyensúlyi helyzetek, stabilitás.

Méretezés húzásra, nyomásra.

Méretezés hajlításra.

Méretezés nyírásra.

Méretezés csavarásra.

Méretezés összetett igénybevételre.

Nyomaték értelmezése.

Összetett igénybevételek jellemzői.

A kényszerek, a három erő egyensúlya.

Fárasztó igénybevételek.
A nyomás, a palástnyomás fogalma.
Az igénybevételek hatására fellépő feszültségek.

4.3.4. Kötőgépelemek

18 óra/18 óra

Gépelemek fogalma, csoportosítása (oldható, nemoldható).
Szegecsek, szegecskötések feladata, típusai.
Szegecskötés ábrázolása részmetszettel, kitöréssel.
Szegecskötések kialakítása, szegecskötési megoldások (átlapolt, hevederes, egysoros, többsoros), alkalmazási területük.
Szegecskötés terhelése, igénybevétele.
A szabványos szegecsek fajtái és fő alkalmazási területei.
Szegecselési technológiák és eljárások szerszámai, eszközei, berendezései.
Csavarkötések, csavarmenet származtatása:
- menetprofilok, menettípusok,
- mozgató és kötőcsavarok,
- csavaranyák, csavarbiztosítások,
- különféle csavarkötések,
- csavarorsós mozgatószerkezetek.
Csavarok, csavaranyák anyagainak jelölése, ábrázolása.
Csavarozás és szerszámai, csavarmeghúzási nyomaték korlátozása.
Csavarbiztosítási eljárások jellemzői.
Menetkészítés szerszámai, segédeszközei, segédanyagai.
Hegesztett kötések jellemzői, technológiái:
- varratok kialakítása,
- hegesztett gépszerkezetek kialakítása,
- szilárdsága, a hegeszthetőség feltételei,
- rajzjelek.
Gázhegesztés: gázhegesztő berendezés, hegesztőláng, hegesztés technológiája, segédanyagai.
Villamos ívhegesztés: berendezései, ellenállás hegesztés, védőgázos hegesztés, segédanyagai.
Forrasztott kötések:
- funkciója, kialakítása, alkalmazása,
- kemény- és lágyforrasztás technológiája, feladatai, segédanyagai.
Ragasztás anyagai, eszközei, alkalmazási területe, kötési módok.
Csapszegek, szegkötések fajtái, alkalmazása, anyagai, biztosítási módok.
Ék-, retesz-, csapszeg- és bordáskötés jellemzői, tűrések, illesztések, ábrázolásuk.
Ék- és reteszkötések feladatai, alkalmazása:
- siklóretesz, íves retesz, fészkes retesz, hornyos retesz,
- lapos ék, nyerges ék, fészkes ék, hornyos ék.
Kúpos- és zsugorkötések alkalmazása, kialakítása.
Gépelemek hiba megállapítása.

4.3.5. Tengelyek, tengelykötések, csapágys, csapágyszások

22 óra/22 óra

Tengelyek, csapok feladata, csoportosítása, kialakítása.
Tengelyek kenése.
Tengelykötés sikló-, íves-, fészkes-, hornyos-retesszel.
Tengelykötés lapos, nyerges, fészkes, hornyos ékkel.
Bordás tengelyek és agys, jelképes ábrázolása.

Tengelyek alkalmazása, szerelési szabályai.
 Tengelyek igénybevétele, anyaga, gyártása.
 Tengelyek ábrázolása, mérethálózat készítése.
 Tengelyek, csapágyak illesztési, tűrési értékei.
 Csapágyak osztályozása, csoportosítása, feladata, alkalmazása (radiális, axiális, radiax).
 Siklócsapágyak feladata, fajtái, elemei, kenése, osztott és osztatlan csapágyak, persely-rögzítés módjai, anyaga.
 Gördülőcsapágyak feladata, működése, szerkezete, alkalmazási területei.
 A gördülőcsapágyak fajtái, fő méretei, szerelési és beépítési módjai.
 A gördülőcsapágyak kiválasztásának szempontjai, csapágykatalógus használata.
 A gördülőcsapágyak kenési módjai, tömítési megoldások.
 Csapágyyszerelés szerszámai, készülékei.
 Szabadonfutók.
 Csapágyak szerelési előírásai.
 Csapágykatalógusok használata.

4.3.6. Rugók **4 óra/4 óra**

Rugók kialakítása, alkalmazási területei, jelképes ábrázolásuk.
 Rugók fajtái, anyagai.
 Rugók terhelése.
 Gumirugók, hidraulikus, pneumatikus, hidro-pneumatikus rugózás kialakítása, alkalmazási területei, ábrázolás szabályai.

4.3.7. Tengelykapcsolók, fékek **14 óra/14 óra**

Tengelykapcsolók feladata, típusai (merev, kiegyenlítő, rugalmas, biztonsági, oldható tengelykapcsolók).
 Szabadonfutó kialakítása, alkalmazási területe.
 Tengelykapcsolók méretezési elvei.
 Tengelyek igénybevételi ábrái.
 Tengelykapcsolók feladatai, osztályozása, típusai, felhasználása, méretezése.
 A merev, kiegyenlítő, rugalmas, biztonsági, tengelykapcsolók szerkezeti kialakítása, alkalmazása, szilárdságtani méretezésének elve.
 A röpsúlyos tengelykapcsolók kialakítása, alkalmazása.
 A tengelykapcsolók (oldható, rugalmas és súrlódó) szerkezeti kialakítása, szilárdságtani méretezésének alapelve.
 Hidrodinamikus tengelykapcsolók.
 Tengelykapcsolók ábrázolása.
 Mezőgazdasági gépeken alkalmazott tengelykapcsolók.
 Szalagfékek szerkezeti kialakítása, ábrázolása, alkalmazása.
 Külsőpofás fékek szerkezeti kialakítása, ábrázolása, alkalmazása.
 Belső pofás fékek szerkezeti kialakítása, ábrázolása, alkalmazása.
 Tárcsás fékek szerkezeti kialakítása, ábrázolása, alkalmazása.
 Fékműködtető szerkezetek (pl. mechanikus, hidraulikus, légfék).

4.3.8. Vezetékelemek és kötéseik **8 óra/8 óra**

Tartályok kialakítása és alkalmazási területei.
 Tartályok méretezésének alapelvei.
 Tartályok készítésének technológiai előírásai.

Csővek fajtái, alkalmazási területei, anyagai (acél, öntöttvas, műanyag, eternit, réz, alumínium).

Csőkötések (pl. tokos, karimás, karmantyús, hollandi-anyás, hegesztett, ragasztott, bajonettzáras, Perrot, hidrofex, simplex, Gibault).

Csőidomok (pl. könyök, ív, elágazás, szűkítő, nadrágső, végzárók).

Csőarmatúrák: csőkiegyenlítők, csapok, szelepek, tolózárak felépítése, működése.

Önműködő szelepek szerkezete, alkalmazása (pl. golyós, visszacsapó, biztonsági, nyomáscsökkentő, lábszelep).

4.3.9. Hajtások

14 óra/14 óra

Laposszíj-hajtás feladata, szerkezeti kialakítása, elrendezése, üzemi jellemzői

Szíjak végtelenítése, csúszás, nyomaték átvitele, méretezés.

Ékszíjhajtás feladata, szerkezeti kialakítása, méretezése.

Ékszíz szerkezete, ékszíjtárcsák, különleges ékszíjhajtások alkalmazása.

Variátorok kialakítása, alkalmazása.

Dörzshajtás kialakítása, alkalmazása.

Lánchajtások feladata, alkalmazása, lánc típusok, lánckerekek fajtái, lánchajtás szerkezete, kezelése, üzemi jellemzői.

Fogaskerék hajtások alkalmazási területei, módosítás (áttétel) fogalma és meghatározása.

A fogaskerekek geometriai méretei, fogazás alapösszefüggései, a fogaskerekek kialakítása, gyártása.

A különböző kialakítású fogaskerekek jellemzői pl. homlok-fogaskerekek, kúpfogaskerekek, csigakerekek.

A kilincsművek és egyéb hajtóművek kialakítása, működése, kezelése, beállítása, alkalmazása és karbantartása.

Szíjtárcsák jellemzői, anyag kialakítás, rögzítés a tengelyen.

Üzemi jellemzők.

Forgattyús és kulisszás hajtóművek kialakítása, működése, jellemzői és alkalmazása.

4.3.10. Tartók statikája

13 óra/13 óra

Erőrendszer, eredő erő, erő és erőpár fogalmának meghatározása.

Forgatónyomaték értelmezése.

Erő felbontása, erők eredő erővonala, párhuzamos erőrendszer eredője.

A síkbeli erőrendszerek eredőjének meghatározása szerkesztéssel.

Nyomatéki tétel.

Nyomaték meghatározása a kötélsokszög rajzolásával.

Megoszló terhelések eredője, szerkesztése.

Súlypont meghatározása szerkesztéssel és számítással: síkidomok súlypontja.

Stabilitás, az egyensúlyi helyzet.

Egyensúlyi feladatok megoldása szerkesztéssel, számítással.

4.3.11. Szilárdságtan

21 óra/21 óra

Szilárdságtan fogalmának meghatározása.

Igénybevételi módok, az összetett igénybevételek következményei.

Vizsgálati eljárások: szakítóvizsgálat, feszültség-nyúlás diagram, a megnyúlás és fajlagos megnyúlás fogalma, számítása.

Az anyagra ható belső erők, a feszültség fogalma, különböző feszültségek jellemzése.

Hooke – törvény értelmezése, felhasználása.

Feszültségek és alakváltozások.

Húzó és nyomó igénybevételek, számítások, diagramok.

Dinamikus igénybevétel, a tartós szilárdság elve.

A felületi nyomás, palástnyomás.

Méretezés húzásra, nyomásra.

Hajlításkor fellépő feszültségek és alakváltozások, méretezés hajlításra, alakváltozásra.

Másodrendű nyomaték és a keresztmetszeti tényező.

Egyszerű síkidomok másodrendű nyomatékai, keresztmetszeti tényezői.

4.3.12. Keretszerkezetek, hajtóművek, szivattyúk

10 óra/10 óra

Az erő- és munkagépek tartószerkezetei: alváz, keretváz, önhordó alváz, félig önhordó alváz.

Tartószerkezetek méretezése.

Hajtóművek: mechanikus, pneumatikus, hidraulikus.

Hajtóművek méretezése, áttételszámítások.

Szivattyúk fajtái, szerkezete, működése.

Szivattyúk hatásfoka, méretezése jelleggörbéi.

Szivattyúk kiválasztása

4.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

A tantárgy elméleti képzés, amelynek fő helyszíne a tanterem, szaktanterem.

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

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

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

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

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

1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x	x		
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x	x	x	
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x	x	x	
1.4.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x	x	x	
1.5.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása		x	x	
1.6.	Információk önálló rendszerezése	x	x		
1.7.	Információk feladattal vezetett rendszerezése	x	x		
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Írásos elemzések készítése	x	x		
2.2.	Leírás készítése	x	x		
2.3.	Válaszolás írásban mondat szintű kérdésekre	x			
2.4.	Tesztfeladat megoldása		x	x	
2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x			
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban	x	x		
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban	x	x		
3.	Képi információk körében				
3.1.	rajz értelmezése	x	x	x	
3.2.	rajz készítése leírásból	x	x	x	
3.3.	rajz készítés tárgyról	x	x	x	
3.4.	rajz kiegészítés	x	x	x	
3.5.	rajz elemzés, hibakeresés	x	x	x	
3.6.	rajz készítése Z-rendszerről	x	x	x	
3.7.	rendszerrajz kiegészítés	x	x	x	
3.8.	rajz elemzés, hibakeresés	x	x	x	
4.	Komplex információk körében				
4.1.	Esetleírás készítése	x	x		
4.2.	Elemzés készítése tapasztalatokról	x	x		
4.3.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján		x	x	
4.4.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után	x	x		
4.5.	Utólagos szóbeli beszámoló	x	x		
5.	Csoportos munkaformák körében				
5.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		
5.2.	Információk rendszerezése mozaikfeladattal		x		
5.3.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
5.4.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		
5.5.	Csoportos versenyjáték		x		

4.6. A tantárgy értékelésének módja

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

5. Anyagismeret tantárgy

36 óra/36 óra*

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

5.1. A tantárgy tanításának célja

Az Anyagismeret tantárgy tanításának célja, hogy az agrárágazatban használt gépek, eszközök, egyéb berendezések gyártásánál és javításánál, karbantartásánál használt alap- és segédanyagok tulajdonságaival, szerkezetével megismertesse a tanulókat. Az alapvető gyártási, üzemfenntartási folyamatok során a megszerzett szakértelem birtokában a feladatokat gazdaságosan, a környezetvédelmi előírások szem előtt tartásával, önállóan tudják elvégezni. A tananyag megalapozza a későbbi műszaki tevékenység végzését, segíti a széleskörű szakmai elvárások teljesítéséhez szükséges készségek, a személyiségjegyek, a problémamegoldó képesség tervszerű fejlesztését.

5.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Fizika, Kémia, valamint az egyidejűleg folyó Géprajz, gépelemek, mechanika és az Agrárműszaki alapok gyakorlat tantárgy.

5.3. Témakörök

5.3.1. Metallográfiai ismeretek

6 óra/6 óra

Anyagismeret és gyártástechnológia tárgya.

Műszaki életben használt anyagok csoportosítása, az eredeti tulajdonság, a feldolgozás és a felhasználás kapcsolata.

Viszkózitás és sűrűségmérés, súrlódási együttható mérése.

Keménységmérési eljárások, eszközök.

Anyagvizsgálat elmélete, az anyagokkal szemben támasztott követelmények, igénybevételek.

Mechanikai és technológiai anyagvizsgálati eljárások.

Szakító és keménységvizsgálatok (pl. Brinell, Vickers, Rockwell, Poldi)

Edzhetőségi hegeszthetőségi, alakíthatósági vizsgálatok.

Roncsolás-mentes anyagvizsgálatok.

Anyaghibák vizsgálata (pl. makroszkopikus, maratási, jelzőfestékes és mágneses repedésvizsgálat, röntgen- és izotópvizsgálat, ultrahang vizsgálat).

5.3.2. Fémek és ötvözetek

14 óra/14 óra

Fémes anyagok csoportosítása, szerkezete: színfémek és ötvözetek.

Fémek szerkezete, kristályok felépítése, szabványos jelölései.

Vas tulajdonságai (pl. fizikai, kémiai, technológiai, mechanikai), lehülési görbéje.

Vas és ötvözetek, vas-szén állapotábra, szövetelemek.

Acélok és öntött vasak csoportosítása, jellemző tulajdonságaik és felhasználási területeik (pl. szerkezeti acélok, szerszámacélok, különleges acélok, acélöntvények, lemez- és gömbgrafitos öntöttvas, temperöntvény).

Ötvöző és szennyező anyagok fogalma, hatása a fémek tulajdonságaira (mangán, nikkel, króm, wolfram, vanádium, réz, alumínium stb.).

Az ötvöző anyagok jellemző tulajdonságai, előfordulásuk a természetben.

A legfontosabb vasötvözetek, rézötvözetek, alumínium ötvözetek csoportosítása, jellemző tulajdonságaik és felhasználásuk.

Egyéb fémek és ötvözetek csoportosítása, jellemző tulajdonságaik és felhasználásuk.

Acél tulajdonságai megváltoztatása hőkezelési eljárásokkal.

Hőkezelés alapműveletei (felhevítés, hőntartás, lehűtés).

Lehülési sebesség befolyása az acélok szövetszerkezetére (pl. izotermikus, átalakulási diagramok, a diffúziós és martenzites átalakulás).

Teljes keresztmetszetben történő hőkezelések.

Felületi hőkezelések (pl. lángedzés, nagyfrekvenciás felületi edzés).

Különleges hőkezelési eljárások pl. lépcsős, izotermikus, mélyhűtéses edzés megeresztés, lágyítás, normalizálás, gyorsacélok, ausztenites acélok hőkezelése.

Termokémiai kezelések (pl. betétedzések, nitridálás, alítálás, kromálás, szilikálás).

Öntöttvasak hőkezelése: szürke és fehéröntvények hőkezelése (temperálás).

Réz és rézötvözetek tulajdonságai és felhasználása.

Horgany, ón és ólomötvözetek tulajdonságai, alkalmazási területei.

Alumínium és alumínium ötvözetek tulajdonságai, alkalmazási területei.

Magnézium és titánötvözetek tulajdonságai, alkalmazási területei.

Egyéb fémek és ötvözetek.

Villamos vezető és félvezető anyagok jellemző tulajdonságai, alkalmazási területei.

5.3.3. Nemfémek anyagok

5 óra/5 óra

Műanyagok jelentősége, alkalmazási területei.

Műanyagok csoportosítása (pl. hőre lágyuló, hőre keményedő műanyagok).

Műanyagok megmunkálása (forgácsolással, sajtolással, fröccsöntéssel stb.).

Műanyagok felhasználásának környezetvédelmi hatásai.

Gumiárúk, bőr és üveg tulajdonságai, felhasználási területe a mezőgazdaságban és az erdészetben, környezetvédelmi szempontok érvényesítése.

Elektromos szigetelő és félvezető anyagok jellemző tulajdonságai, alkalmazási területei.

Félvezetők és a csoportosítás szempontjai, az alkalmazás lehetőségei.

Légnemű, folyékony és szilárd szigetelőanyagok jellemzői, alkalmazásuk a gyakorlatban.

Hőszigetelő és hangszigetelő anyagok csoportosítása, jelentősége, felhasználási területei.

Hő- és hangszigetelő anyagok szerkezete.

Faanyagok szerkezete, fafajták és felhasználásuk a műszaki gyakorlatban.

Faanyagok jellemző tulajdonságai és megmunkálási módjai, szerszámai.

Ragasztott kötések alkalmazási területei.

Ragasztó anyagok és a kiválasztás szempontjai.

Ragasztási technológiák, a ragasztott kötés kialakítása.

5.3.4. Tüzelő- és kenőanyagok

5 óra/5 óra

Benzin, gázolaj és egyéb tüzelőanyagok előállítása, fajtái és jellemző tulajdonságai (pl. sűrűség, oktánszám, cetánszám gyulladási hőmérséklet, kéntartalom, lobbanáspont, dermedéspont, adalékok).

Motor-, hidraulika- és hajtóműolajok előállítása, fajtái és jellemző tulajdonságaik (pl. teljesítményszintek, jelölés, adalékolás, felhasználási előírások).

Kenőzsírok, paszták.

Korrózió fogalma, fajtái, megjelenési formái, korróziós károk jelentősége.

Gépek, berendezések, alkatrészek, szerkezeti elemek üzem közbeni és átmeneti korrózióvédelme.

Felületek előkészítése a korrózióvédelemre (pl. zsírtalanítás, mechanikai és vegyi eljárások és eszközei).

Korrózió gátló anyagok (olajos, lágy-, keményfilmet képező anyagok, bevonatot alkotó műanyag- és lakkbázisú átmeneti védőanyagok, stb.).

Fémes bevonatok készítése (horganyozás, ónozás stb.).

Nem fémes bevonatok (pl. eloxálás, foszfátózás, barnítás).

Galvanizálás, fémszórás.

Mázolás, lakkozás (pl. művelési sorrend, alapozás, festékek, lakkok, tapaszok csoportosítása, felviteli technológiák).

Műanyagpor-szórás (szinterezés).

5.3.5. Fémek alakítása

6 óra/6 óra

Folyékonyfém alakítások alapelvei, jelentősége.

Öntés elve, feladata, öntési formák kialakítása.

Homokforma készítése, eszközei, szerszámai.

Héjformás, precíziós öntés és a kokillaöntés műveletei, eszközei.

Képlékenyfém alakítások alapelvei.

Kovácsolás feladata, munkaműveletei, alkalmazási területei, szerszámai.

Sajtolás munkafolyamatai, szerszámai, alkalmazási területei.

Hengerlés munkaműveletei, eszközei, alkalmazása.

Mélyhúzás alkalmazása, szerszámai, jelentősége.

Szilárdfém alakítások, a forgácsolás elve, módjai, feltételei.

Forgácsolószerszámok, forgácsoló mozgások, erők.

Forgácsolással megmunkált felületek jellemzői.

Forgácsoló, gépek, eszközök, szerszámok kialakítása.

Kézi és gépi forgácsolási műveletek (pl. reszelés, fűrés, köszörülés, fűrészelés, esztergályozás).

A forgácsoló gépek főbb szerkezeti egységei.

5.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

A tantárgy elméleti képzés, amelynek fő helyszíne a tanterem.

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

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

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

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

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport-bontás	osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x	x	x	
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x	x	x	
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x	x	x	
1.4.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x	x	x	
1.5.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x	x	x	
1.6.	Információk önálló rendszerezése	x	x	x	
1.7.	Információk feladattal vezetett rendszerezése	x	x	x	
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Írásos elemzések készítése			x	
2.2.	Leírás készítése	x	x	x	
2.3.	Válaszolás írásban mondat szintű kérdésekre	x	x	x	
2.4.	Tesztfeladat megoldása	x		x	
2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x			
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban	x	x		
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban	x	x		
3.	Képi információk körében				
3.1.	rajz értelmezése	x	x	x	
3.2	rajz kiegészítés	x	x	x	
4.	Komplex információk körében				
4.1.	Esetleírás készítése	x	x	x	
4.2.	Elemzés készítése tapasztalatokról	x	x		
4.3.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján	x	x		
4.4.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után	x	x		
4.5.	Utólagos szóbeli beszámoló	x			
5.	Csoportos munkaformák körében				
5.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		
5.2.	Információk rendszerezése mozaikfeladattal		x		

5.3.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
5.4.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		
5.5.	Csoportos versenyjáték		x		
6.	Vizsgálati tevékenységek körében				
6.1.	Technológiai próbák végzése	x	x		
6.2.	Technológiai minták elemzése	x	x		
6.3.	Geometriai mérési gyakorlat	x	x		
6.4.	Anyagminták azonosítása	x	x		
6.5.	Tárgyminták azonosítása	x	x		

5.6. A tantárgy értékelésének módja

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

6. Agrárműszaki alapok gyakorlat tantárgy

188 óra/188 óra*

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

6.1. A tantárgy tanításának célja

Az Agrárműszaki alapok gyakorlat oktatásának célja, hogy a tanulók felkészüljenek a mezőgazdasági és az erdészeti üzemekben a gépészeti feladatok elvégzésére, az önálló munkavégzéshez, a gépek üzemfenntartásának biztosításához szükséges gyakorlati műszaki feladatok végrehajtására. A megszerzett műszaki ismeretek birtokában a gyakorlati tevékenység során a felmerülő váratlan hibák, üzemzavarok elhárítását biztonságosan, a gazdaságossági kérdések figyelembevételével tudják végrehajtani. A gyakorlat egyaránt segíti a gépüzem-fenntartási, a gépüzemeltetési, a gépjavítási feladatok megoldását. Különösen fontos, hogy az üzem közbeni hibák elhárításában, a szerkezeti egységek cseréjében, vagy javításában, az üzemzavarok csökkentésében, a meghibásodás miatti leállásban, valamint az eszközmegóvásban felhasználják a legkorszerűbb eljárásokat, műszaki megoldásokat.

6.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Rajz (vetületi ábrázolás), Kémia (anyagok szerkezete), Fizika (mechanika, statika).

6.3. Témakörök

6.3.1. Műhely megismerése, előrajzolás, mérések

18 óra/18 óra

Tanműhelyek rendje, munkavédelmi, balesetelhárítási és tűzvédelmi előírások a tanműhelyben.

Ismerkedés a munkahellyel, egyéni és csoportszármok megismerése.

Mérő és ellenőrző eszközök.

Mértékrendszerek, mérés célja, egyszerű mérőeszközök bemutatása (állítható, nem állítható, ellenőrző mérőeszközök, pl. mikrométerek, mérőórák, szögmérők, hégzmérők, mérőhasábok, idomszerek).

Dokumentációk megismerése, használata, műszaki rajzok tanulmányozása.

Felhasználható szármok és azok kezelése, a munkadarab előkészítése előrajzolásra.

A műhely megismerése, anyagok felhasználása, kiválasztása a feladat előírásai szerint.

Előrajzolás célja, feladata, műveleti sorrend meghatározása.

Előrajzolás szerszámai, eszközei.

Különféle szerkesztések, az előrajzolás műveleteinek gyakorlati alkalmazása.

Anyagok tulajdonságai (pl. mechanikai, technológiai).

Az anyagkiválasztás műszaki, technológiai, gazdasági szempontjai.

Anyagminőség meghatározása táblázatból, szabványokból.

Az előrajzolás folyamata.

Az előrajzolás lépései: munkadarab ellenőrzése, munkadarab felületének tisztítása, sorjázás, felület festése, színezése, rajzoló eszközök, mérőeszközök kiválasztása, előrajzolás, ellenőrzés.

Gépipari alapmérések végzése: hossz-, szög-, derékszögmérés, merőlegesség.

Külső-belső felületek, kúposág mérése.

Alak és helyzetpontosság mérése.

Mérési utasítás értelmezése.

Mérés mérőhasábokkal.

Mérés mérőórával, digitális eszközökkel, mikroszkóppal.

Felületi érdesség ellenőrzése.

Tengelyek ütésellenőrzése.

Egyenesség, síklapúság, párhuzamosság, egytengelyűség, körkörösség ellenőrzése, mérése.

Gépipari mérőeszközök használata.

Egyéb mérőeszközök használata.

6.3.2. Fémipari alapműveletek

36 óra/36 óra

Fémalakító szerszámok megismerése, használata.

Fémek kézi és egyszerű gépi alakítása, egyszerű alkatrészek elkészítésének műveleti tervének megismerése.

Munkafeladat végrehajtásának előkészítése: szerszámok, gépek, segédanyagok, mérőeszközök, felfogó-, befogó eszközök, védőfelszerelések.

Munkadarabok kézi- és gépi műveletekkel történő alakítása (képlékeny alakítás, egyengetés, hajlítás, vágás, darabolás, nyírás, lyukasztás, fűrészelés, reszelés, menetkészítés, süllyesztés, dörzsárazás, kéziszerszám-élezés, fűrés, süllyesztés, dörzsárazás, külső és belső csavarmenet készítés, csiszolás, polírozás stb.).

Az egyes alapműveletek célja, szerszámainak, a munka folyamatának, a munkadarab rögzítésnek bemutatása, megismerése, a tevékenység gyakorlása.

Ellenőrző eszközök használata (élvonalzó, derékszög, sugármérő, sablonok stb.).

6.3.3. Kötések

6 óra/6 óra

A csavarkötések szerszámainak és eszközeinek megválasztása, alkalmazásuk a gyakorlatban komplex feladatok elkészítése során.

Reteszkötés, ékkötés és beépítési megoldások, az össze- és szétzerelés szerszámai eszközei, műveletei.

Rögzítő- és csapszeg kötések alkalmazása, anyaguk, szerkezeti megoldások, biztosítási és rögzítési módszerek, a be- és kiserelés szerszámai, készülékei, eszközei.

Szegecskötések szerszámainak és eszközeinek megválasztása, alkalmazása a gyakorlatban komplex feladatok közben.

Zsugorkötés és alkalmazási területe.

Lágyforrasztás célja, alkalmazási területei, eszközei, forrasztanyagok, segédanyagok kiválasztása, a forrasztás művelete, gyakorlása.

Keményforrasztás célja, alkalmazási területei, a keményforrasztás technológiai folyamata, segédanyagai, a keményforrasztás bemutatása, gyakorlása.

Ragasztott kötések előnyei, alkalmazási területei, a ragasztás technológiája, anyagai, segédanyagai, műanyagok, gumik, fémek ragasztása, gyakorlása, biztonságtechnikai és környezetvédelmi előírások.

6.3.4. Melegüzemi technológiák alkalmazása

18 óra/18 óra

Műhelyrend, a munka-, baleset- és tűzvédelmi követelmények megismerése.

Hőkezelési műveletek bemutatása, gyakorlása.

Hevítő és hűtő berendezések, hűtőközegek.

Hőkezelési műveletek technológiája.

Kovácsolás szerszámai, berendezései, gépei.

Kovácsolás műveletei, kézi kovácsolás végzése (pl. hajlítás, zömítés, kovácshegesztés).

6.3.5. Hegesztés

42 óra/42 óra

Lánghegesztés biztonságtechnikája.

Hegesztő berendezések, tartozékok és szerelvényeinek ismertetése, kezelése, beállítása.

Gázhegesztő berendezések üzembe helyezése, kezelése (lánggyújtás, különböző minőségű lángok beállítása, olvasztás, tompa- és sarokvarratok készítése, lángvágás, általános minőségű kötés készítése stb.).

Hegesztő pisztolyok üzembe helyezése.

Olvasztási gyakorlatok.

Varratfajták bemutatása, balra illetve jobbra hegesztés alkalmazása és eljárása.

Varratkészítési gyakorlatok különböző munkadarabokon.

Ívhegesztés elmélete, alkalmazása, gépei, segédeszközei, segédberendezései.

Ívhegesztő berendezések, védőfelszerelések bemutatása, ívhegesztés munkabiztonsági előírásai.

Hegesztő elektródák fajtáinak bemutatása.

Hegesztő berendezések üzembe helyezése, áramerősség állítása.

Ívgyújtás, ívtartás, elektródavezetés bemutatása.

Varratkészítési gyakorlatok különböző munkadarabokon.

Varratfajták, tompa- és sarokvarratok készítése.

6.3.6. Korrózió elleni védelem

6 óra/6 óra

Mezőgazdasági gépek, berendezések, gépalkatrészek, szerkezeti elemek, eszközök tisztítása.

Felületek előkészítése korrózió gátló anyagok felhordására (pl. zsírtalanítás mechanikai és vegyi eszközökkel).

Átmeneti védekezés anyagainak felhordása, kézi és gépi eszközökkel.

Tartós védelem anyagainak felhordása, kézi és gépi eszközökkel.

Munkagépek, önjáró betakarítógépek korrózióvédelmének elvégzése, tárolásra való felkészítése, tárolása.

6.3.7. Hajtóművek szerelése, javítása

6 óra/6 óra

Hengeres fogaskerekek és kúpkerékek, csigás hajtás szerelése, javítása.

Ékszíjtárcsák, fogaskerekek fel- és leszerelése, reteszek illesztése.

Szűj-, ékszűj-, dörzs-, fogaskerék-, csiga-, lánchajtás, gépelemeinek tisztítása, hiba-felvételezése, szerelése, cseréje, javítása.
 Fogaskerék- és csigahajtóművek szétszerelése, hibajegyzék összeállítása, hibás alkatrészek javítása, cseréje, összeszerelése.
 Javítás utáni próbaüzemeltetés, főbb paraméterek mérése.
 Forgattyús és lengőhimbás hajtóművek szétszerelése, hibajegyzék összeállítása, hibás alkatrészek javítása, cseréje, összeszerelése.
 Javítás utáni próbaüzemeltetés, főbb paraméterek mérése.
 Mechanikus és hidraulikus működésű tengelykapcsolók szerelési terveinek készítése, karbantartása, szerelése, hiba-felvételezése, javítása, jellemző paraméterek mérése, beállítása.
 Mozgáskadályozó elemeket szerelése (pl. csere, javítás, karbantartás, beállítás), fékek (pl. pofás, szalag-, kúpos-, tárcsás-, hidraulikus, lég- és szervófékek).
 A gépszerkezet, gépegység általános állapotának felmérése, az alapvető hibák megállapítása.
 Műszaki dokumentációk, katalógusok alkalmazása.
 Vázszerkezetek kialakítása.
 Mozgásátalakító gépelemek kialakítása és szerelése.
 Csapágszerelés szerszámai, készülékei, gördülőcsapágyak szerelése (tengelyvég és csapágyház).

6.3.8. Gépi forgácsolás alapjai

6 óra/6 óra

Műhelyrend, munka-, tűz- és környezetvédelmi szabályok megismerése.
 Gépi forgácsolással készült munkadarabok bemutatása.
 Szerszámgépek bemutatása.
 Forgácsolószerszámok közös jellemzői.
 Forgácsolószerszámok élgeometriája.
 Szerszámok élezése.

6.3.9. Esztergályozás

26 óra/26 óra

Egyetemes esztergagép szerkezeti felépítése, működése.
 Egyetemes esztergagép kezelése (indítás, leállítás, szánok mozgatása kézzel, géppel), munkadarab befogása.
 Esztergakések befogása, szerszámbebefogók, szerszámok beállítása.
 Esztergálás technológiai adatainak meghatározása.
 Műveletek egyetemes esztergagépen (síkesztergálás, hosszesztergálás, lépcsős forgástest esztergálásának bemutatása, gyakorlás egyszerűbb munkadarabokon).

6.3.10. Marás, gyalulás

18 óra/18 óra

Marógépek ismertetése, beállítása, alapbeállítások gyakorlása.
 Marószerszámok bemutatása, alkalmazása, felszerelése, beállítása.
 Egyszerűbb munkadarabok megmunkálása marógépen.
 Lépcsős felületek, hornyok, és szögben hajló felületek marása.
 Gyalugépek ismertetése, beállítása, alapbeállítások gyakorlása.
 Műveletek gyalugépen.

6.3.11. Kőszőrülés

6 óra/6 óra

Kőszőrűgépek típusai, felépítése, működése.
 Kőszőrűszerszámok kialakítása, felfogása.
 Kőszőrűszerszámok szabályozása és kiválasztása.

Köszörülés technológiai adatainak meghatározása.
Munkadarabok felfogása köszörüléshez.
Palást, furat, sík felületek köszörülése.

6.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Tanműhelyek, üzemi műhelyek.

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

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

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

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

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport-bontás	osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x	x		
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x	x		
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x	x		
1.4.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x	x		
1.5.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x	x		
1.6.	Információk önálló rendszerezése	x	x		
1.7.	Információk feladattal vezetett rendszerezése	x	x		
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Leírás készítése	x	x		
2.2.	Válaszolás írásban mondat szintű kérdésekre	x	x		

2.3.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban	x	x		
2.4.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban	x	x		
3.	Képi információk körében				
3.1.	rajz értelmezése	x	x		
3.2.	rajz készítése leírásból	x	x		
3.3.	rajz készítés tárgyról	x	x		
3.4.	rajz kiegészítés	x			
4.	Komplex információk körében				
4.1.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján	x	x		
4.2.	Utólagos szóbeli beszámoló	x			
5.	Csoportos munkaformák körében				
5.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		
5.2.	Információk rendszerezése mozaikfeladattal		x		
5.3.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
6.	Gyakorlati munkavégzés körében				
6.1.	Műveletek gyakorlása	x	x		
6.2.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján	x	x		
7.	Üzemeltetési tevékenységek körében				
7.1.	Géprendszer megfigyelése adott szempontok alapján	x	x		
7.2.	Feladattal vezetett szerkezetelemzés	x	x		
7.3.	Adatgyűjtés géprendszer üzemeléséről	x	x		
8.	Vizsgálati tevékenységek körében				
8.1.	Technológiai próbák végzése	x	x		
8.2.	Technológiai minták elemzése	x	x		
8.3.	Geometriai mérési gyakorlat	x	x		
8.4.	Anyagminták azonosítása	x	x		
8.5.	Tárgyminták azonosítása	x	x		

6.6. A tantárgy értékelésének módja

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

A

11510-16 azonosító számú

**Erdőgazdasági erőforrások
megnevezésű**

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

A 11510-16 azonosító számú Erdőgazdasági erőforrások megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

	Erdőgazdasági erőforrások	Erdőgazdasági erőforrások gyakorlat
FELADATOK		
Kiválasztja az adott munkafeladat elvégzéséhez szükséges erőforrást	x	x
Elvégzi az erdőgazdasági erőforrások napi és időszakos karbantartását	x	x
Elvégzi az erdőgazdasági erőforrások járószerkezetének állapotfelmérését	x	x
Ellenőrzi a kormányrendszert, elvégzi a szükséges beállításokat	x	x
Fékrendszer üzembiztos működését ellenőrzi	x	x
Ellenőrzi az erdőgazdasági erőforrások elektromos és elektronikus rendszereit	x	x
Mezőgazdasági vontatóval közúton közlekedik	x	x
Kiválasztja és felszereli az erdőgazdasági erőforrásra a feladatellátásához szükséges eszközöket, adaptereket	x	x
Működteti az elektromos és alternatív erőforrásokat	x	x
Erdőgazdasági erőforrás állapotát diagnosztikai eszközökkel meghatározza, hibabehatárolást végez	x	x
Diagnosztikai eszközökkel elvégzi az erőforrások hidraulikus, pneumatikus rendszerének vizsgálatát	x	x
Szerkezeti egységek, alkatrészek hiba felvételezését végzi	x	x
Karbantartási, javítási ütemtervet készít, javaslatot tesz a tervezett felújításra	x	x
Erdőgazdasági erőforrások javítását, felújítását végzi	x	x
Ellenőrzi a gép funkcionális működését és átadja az üzemeltetőnek	x	x

Betartja és betartatja az erdőgazdasági erőforrások üzemeltetése és javítása során munka-, tűz- és környezetvédelmi előírásokat	x	x
SZAKMAI ISMERETEK		
Erdőgazdaságban alkalmazott erőforrások és azok főbb egységei	x	x
Teljesítmény-átvitel módjai, a mechanikus és a hidraulikus teljesítmény-átvitel szerkezeti felépítése, működése és beállítása	x	x
Járművek futómű megoldásai, kerékfelfüggesztése, rugózása, lengéscsillapítása	x	x
Járművek kormányzása, kormányzási módok az egyes megoldások szerkezeti felépítése, működése és beállítása	x	x
Erőforrásokban alkalmazott fékszerkezetek és fékrendszerek szerkezeti felépítése, működése és beállítása	x	x
Erdőgazdasági erőforrások hidraulikus rendszerének szerkezeti felépítése, működése és beállítása	x	x
Erdőgazdasági erőforrásokban alkalmazott elektromos berendezések működése és javítása	x	x
Erdőgazdasági erőforrások elektronikus rendszerének működési elve	x	x
Erőforrásokra szerelhető eszközök és adapterek	x	x
Közüti közlekedés feltételei és szabályai	x	x
Elektromos és alternatív erőforrások	x	x
Erdőgazdasági erőforrások beállításához szükséges szakmai számítások	x	x
Erdőgazdasági erőforrások napi és időszakos karbantartása	x	x
Gépjavítás alapfogalmai, mműszaki állapotváltozások mérése, hibafelvételezés		x
Erdőgazdasági erőforrások diagnosztikai rendszerei, az állapotfelmérés folyamata, hiba behatárolása		x
Erdőgazdasági erőforrások alkatrészeinek felújítás-technológiai eljárásai		x
Erdőgazdasági erőforrások részegységeinek javítása		x
Erdőgazdasági erőforrások felújítása		x
Erdőgazdasági erőforrások bejárata, korrózió elleni védelme, gépek tárolása		x
Erdőgazdasági erőforrásokra vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások, valamint az Erdészeti Biztonsági Szabályzat		x
SZAKMAI KÉSZSÉGEK		

Hidraulikus, pneumatikus, elektromos jelképi ábrázolások értelmezése	x	x
Szabványok, táblázatok, kezelési, javítási utasítások használata	x	x
Mérő- és diagnosztikai eszközök használata	x	x
Erdőgazdasági erőforrások kezelése		x
Szerelő és megmunkáló szerszámok, eszközök használata		x
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK		
Önállóság	x	x
Térlátás		x
Szervezőképesség	x	x
Tömör fogalmazás készsége	x	x
TÁRSAS KOMPETENCIÁK		
Visszacsatolási készség	x	x
Konfliktusmegoldó készség	x	x
Motiválhatóság	x	x
MÓDSZERKOMPETENCIÁK		
Áttekintőképesség	x	x
Hibakeresés (diagnosztizálás)		x
Rendszerekben való gondolkodás	x	x

7. Erdőgazdasági erőforrások tantárgy

276 óra/276 óra*

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

7.1. A tantárgy tanításának célja

Az Erdőgazdasági erőforrások tantárgy tanításának célja, hogy olyan műszaki szemléletet alakítson ki, amely biztosítja a gyakorlatias és biztonságos munkavégzést, fejlessze a tanulók igényes, pontos és fegyelmezett munkavégzés iránti igényét. Képessé tegye a képzésben résztvevőket az erdőgazdasági erőgépek szerkezeti felépítésének, működésének és beállításának megértésére, valamint a közlekedésben való részvétel műszaki és jogi előírásainak alkalmazására. Megfelelő alapot adjon a erdőgazdaságban alkalmazott erőforrások javításra. Rendszerezze és közvetítse az alapozó és kapcsolódó szakmai tantárgyak ismeretanyagát, a tanult törvényszerűségek, összefüggések felhasználását.

7.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Rajz (vetületi ábrázolás), Kémia (anyagok szerkezete), Fizika (mechanika, statika).

7.3. Témakörök

7.3.1. Belsőégésű motorok szerkezeti felépítése

6 óra/6 óra

Hengertömb és forgattyús ház hengerfej, hengerfejtömítés, hengerfej csavarok, szelepfedél, szelepfedél-tömítés, olajteknő, olajteknő tömítés kialakítása.

Forgattyús hajtómű kialakítása.

A gázcsere vezérlés feladata, vezérlési rendszerek, a vezérlés szerkezeti elemei. Vezérműveken elvégzendő beállítások.

A súrlódással kapcsolatos alapfogalmak, a kenés funkciói, a kenőanyagok csoportosítása, fajtái, főbb jellemzői, alkalmazott kenőanyagok.

Motor kenési rendszereinek kialakítása, működése (pl. keverékolajozás, nyomóolajozás).

A kenési rendszerek kezelése, karbantartása és a motorolaj cseréje.

A motorok hőmérséklet és üzemi hőmérséklet fogalma.

A motorok hűtési rendszereinek csoportosítása, az egyes rendszereke jellemzői. A lég- és folyadékűtés szerkezeti felépítése, működése. A motorok üzemi hőmérsékletének szabályozása a hűtési rendszerek karbantartása.

7.3.2. Belsőégésű motorok működése

6 óra/6 óra

Hőtani alapfogalmak (pl. gáztörvények, gázok állapotváltozásai, körfolyamatok).

Motorok fő méretei (pl. furat, löket, hengertérfogat, sűrítési viszony).

Az égés feltételei, lefolyása.

A két- és négyütemű Otto- és dízelmotorok működése, működés bemutatásához kapcsolódó diagramok.

Töltött négyütemű motorok működése, a volumetrikus hatásfok fogalma, szerepe.

Különleges motorok felépítése és működése (pl. izzófejes motor, forgódugattyús motor, gázturbina).

Belsőégésű motorok égéstereinek kialakítása, az égésterek hatása a motor működésére (osztatlan, osztott égéstér).

7.3.3. Belsőégésű motorok tüzelőanyag-ellátása

11 óra/11 óra

Tüzelőanyag és a gázkeverék fogalma, fajtái, jellemzői.

Keverékképzés az Otto- és a dízelmotorban.

Otto-motorok gázkeverékek előállítása és az ellátó rendszerek felépítése és működése. A tüzelőanyag tároló, előkészítő, továbbító és bejuttató egységek feladata, működése. Az Otto-motorok tüzelőanyag-ellátó rendszerének karbantartása, javítási lehetőségei.

Dízelmotorok keverékképzése és az égés folyamata. A tüzelőanyag-ellátó rendszerek csoportosítása, a rendszerek működése és jellemzői. A tüzelőanyag tároló, előkészítő, továbbító és bejuttató egységek feladata, kialakítása, működése. A dízelmotorok tüzelőanyag-ellátó rendszerének karbantartása, javítási lehetőségei.

A belsőégésű motorok levegőellátó rendszerének felépítése, működése és karbantartása.

A motorok működése során kibocsátott károsanyagok. A károsanyagok csökkentésének módszerei. A kipufogó-rendszerek kialakítása, működése és motorok üzemeltetése.

7.3.4. Belsőégésű motorok szabályozása 4 óra/4 óra

Szabályozással kapcsolatos alapfogalmak (irányítás, vezérlés, szabályozás, mennyiségi és minőségi szabályozás, fordulatszám és teljesítmény szabályozása).

Automatikus szabályozók kialakítása, működése (szabályozók csoportosítása, mechanikus, hidraulikus, pneumatikus és elektronikus szabályozók).

7.3.5. Belsőégésű motorok kenése és hűtése 4 óra/4 óra

A súrlódással kapcsolatos alapfogalmak, a kenés funkciói, a kenőanyagok csoportosítása, fajtái, főbb jellemzői, alkalmazott kenőanyagok.

Motor kenési rendszereinek kialakítása, működése (pl. keverékolajozás, nyomóolajozás).

A kenési rendszerek kezelése, karbantartása és a motorolaj cseréje.

A motorok hőmérlege és az üzemi hőmérséklet fogalma.

A motorok hűtési rendszereinek csoportosítása, az egyes rendszerek jellemzői. A lég- és folyadékűtés szerkezeti felépítése, működése. A motorok üzemi hőmérsékletének szabályozása, a hűtési rendszerek karbantartása.

7.3.6. Közlekedési ismeretek 36 óra/36 óra

A szakhatóság által kiadott a mezőgazdasági vontatóvezetői jogosultság megszerzésére vonatkozó érvényben lévő tantervek szerint.

7.3.7. Erdőgazdasági erőgépek teljesítmény-átviteli rendszerei 18 óra/18 óra

A mechanikus teljesítmény-átviteli rendszerek szerkezeti felépítése, működése.

A tengelykapcsolók feladata, az átvihető nyomaték nagysága. A tengelykapcsolók kialakítása és működése: üzeme szerint (pl. olajban futó, száraz), működési mód szerint (egyszeres, kettős), működtetés szerint.

Az egy- és többtárcsás, valamint röpsúlyos tengelykapcsolók szerkezeti felépítése, működése és beállítása.

A fogaskerékpárok és a bolygóművek áttételeinek meghatározása.

A nyomaték-váltóművek feladata és csoportosítása. Az egylépcsős, előtétengelyes, szorzórendszerű, többtengelyes, bolygóműves sebességváltó szerkezeti felépítése, működése, fokozatok kapcsolásának módjai és karbantartása.

A fokozat nélküli mechanikus rendszerű váltók felépítése és működése.

Az osztóművek feladata, kialakítása és működése.

A kiegyenlítőművek feladata, szerkezeti felépítése, működése, a kiegyenlítőmű-zár szerepe, megoldásai és használata. A véglehajtás szerepe, szerkezeti megoldásai.

A mellső kerékhajtás jelentősége, kialakításának megoldásai.

A teljesítmény-leadó tengely szerepe, feladata, a tengely kialakítása, meghajtása, kapcsolása.

Az erőgépeken alkalmazott különleges mechanikus teljesítmény-átviteli rendszerek felépítése, működése.

A hidraulika alapjai: folyadékok tulajdonságai, hidrodinamika, hidrosztatika fogalma, statikus és dinamikus nyomás, térfogatáram, fajlagos szállítás és nyelés, fogalma és meghatározása.

A hidrosztatikus (hidraulikus) és hidrodinamikus teljesítmény-átvitel alapelvei, a hidraulikus áttétel és teljesítmény, hidraulikus veszteségek, hatásfok.

Az erdőgazdasági erőgépeken alkalmazott hidrodinamikus tengelykapcsoló és nyomatékváltó felépítése, működése.

Az erdőgazdasági erőgépeken alkalmazott hidrosztatikus rendszerek kialakítása és jellemzői. A hidraulikus rendszer felépítése, az egyes szerkezeti egységek feladata, jelképes ábrázolása. Az energia-átalakítók (pl. szivattyúk, hidromotorok, munkahengerek, hidroakkumulátorok) csoportosítása, jelképes ábrázolása, jellemzői, kialakítása és működése. A hidraulikus irányítókészülékek (pl. út-, nyomás- és áramirányítók) szerkezeti megoldásai, jelképes ábrázolása, működése.

Hidraulikus rendszer kiegészítő szerelvényeinek kialakítása, jelképes ábrázolása

Alkalmazott hidraulikus berendezések működési vázlatának jelképes kapcsolási rajzainak bemutatása, értelmezése adott géptípusokon.

Hidraulikus teljesítmény-átviteli rendszerek kezelése, karbantartása.

7.3.8. Erdőgazdasági erőgépek kerekes járószerkezete és kormányzása 15 óra/15 óra

Az erőgépek járószerkezetének feladata, jellemző méretei, a kerék és a talaj kapcsolata, a vontatás feltétele.

A járószerkezetek csoportosítása, a kerekes járószerkezetek szerkezeti felépítése, alkalmazott rugózási és kerék-felfüggesztési rendszerek. A gumiabroncsok szerkezete, jellemző méretei, abroncsokon található jelölések értelmezése. A gumiabroncs szerelése, használata, hibái, javítása.

Kerekes járművek kormányzási módjai, az egyes megoldások kialakítása és jellemzői (pl. forgózsámolyos, derékcsuklós, mellső-, hátsó és összkerek tengelycsonk kormányzás). Mechanikus rendszerű és a hidraulikus rásegítővel ellátott kormány szerkezet szerkezeti felépítése, az egyes elemek kialakítása és működése. A hidraulikus rendszerű kormány szerkezet szerkezeti felépítése, az egyes elemek kialakítása és működése.

A láncalpas és a gumihevederes járószerkezet kialakítása, működése, ellenőrzése és beállítása. A láncalpas és a gumihevederes járószerkezettel ellátott agrárműszaki erőforrások kormányzási rendszereinek kialakítása, a szerkezeti egységek kivitele és működése.

A félláncalpas, részben gumihevederes járószerkezetű agrárműszaki erőforrások kialakítása, működése, kormányzás módjai és a kormányberendezések működése, ellenőrzése.

7.3.9. Erdőgazdasági erőgépek alváza, vonó- és függesztőrendszerei 4 óra/4 óra

Az alváz és felépítmény szerepe, feladata, az erőgépek alváz megoldásai. Az alvázak kialakítása és az egyes kivitelek jellemzése, az üzemeltetésre gyakorolt hatásuk.

Erőgépek felépítményeinek jellemzői, hatásuk a gépek üzemeltetésére, egyéb kiegészítő berendezések. A gépeken alkalmazott klímaberendezések kialakítása, beállítása.

Vonókészülékek feladata, megoldásai (pl. vonófej, vonórúd, vonóhorog, vonóléc, vonókengyel).

Függesztő készülékek feladata, megoldásai és kezelésük (pl. két-, hárompont, függesztő keret).

A hidraulikus emelő berendezés szerkezete, működése, a függesztő, vonószerkezetre kapcsolt szabályozó-berendezések felépítése, működése, alkalmazása, üzemeltetése.

7.3.10. Erőgépek fékezése

17 óra/17 óra

Fékezéssel kapcsolatos alapfogalmak és összefüggések (lassulás fogalma, meghatározása, fékút meghatározása, féktávolság meghatározása, fékkésedelem fogalma, értékei, a fékezés energiaegyensúlya).

A fékek csoportosítása és jellemzése rendeltetésük, fékezőelemek kivitele működtetés módja szerint.

A szalag-, dob-, tárcsa, örvény és hidrodinamikus fékek, szerkezeti felépítése, működése karbantartása.

A hidraulikus működtetésű fékrendszer felépítése, szerkezeti elemei, működése, kezelése, karbantartása. A hidraulikus működtetésű fékrendszerek kialakítása (egy és kétkörös rendszer), valamint a pedálerőt csökkentő berendezések felépítése, működése és karbantartása.

A pneumatikus működtetésű fékrendszer felépítése, szerkezeti elemei, működése, kezelése, karbantartása. A pneumatikus működtetésű fékrendszerek (egy-, kétkörös, egy és kétvezetékes rendszer), felépítése, működése és kezelése.

A fékberendezések ellenőrzése és műszeres vizsgálata.

7.3.11. Erdőgazdasági erőgépek elektromos rendszerei

25 óra/25 óra

Erőgépeken alkalmazott elektromos berendezések.

Áramkörök kialakítása, elemei, elektromos jellemzők mérése (pl. feszültség, áramerősség, ellenállás).

Agrárműszaki erőforrások áramellátó rendszereinek felépítése, működése és jellemzőinek mérése.

Az erőforrások akkumulátorainak szerkezete, működése, üzeme, kezelése.

Belsőégésű motorok indítási feltételei, indítási teljesítmény szükséglet, indítómotorok felépítése, működése, jellemző paraméterei.

A gyújtóberendezés feladata, a gyújtószikra előállítása, az akkumulátoros gyújtás működése.

Dízelmotorok indítását segítő berendezések szerkezeti egységei, működése és karbantartása.

Az erőgépek jelző és világítóberendezéseire vonatkozó előírások, a berendezések felépítése, működése és ellenőrzése.

Az erőgépeken alkalmazott egyéb jelzőberendezések ellenőrzése és kezelése pl. töltés-, tüzelőanyagszint, olajnyomás, hűtőfolyadék hőmérsékletjelző.

Az erőgépek elektromos rendszerének kapcsolási rajza, alkalmazott jelképes jelölések.

Egyéb elektromos egységek kialakítása és karbantartása: vezetékek, biztosítók, kapcsolók, dugós csatlakozó, ablaktörlő és ablakmosó berendezés, fűtő, hűtő és szellőző berendezések.

7.3.12. Erdőgazdasági erőgépek karbantartása

12 óra/12 óra

A karbantartás szükségessége, karbantartási módszerek jellemzői.

Erdőgazdasági erőgépek karbantartási rendszerei, az egyes karbantartási fokozatokban elvégzendő műveletek. A karbantartáshoz használt anyagok és eszközök. A kezelési és karbantartási utasítások és alkalmazása. Alkatrész-katalógus és alkalmazása. Gépalkatrészek rendelése, tartalékolása.

7.3.13. Erdőgazdasági erőgépek javítása

68 óra/68 óra

A hengertömb jellemző meghibásodása és a javítás módjai.

A forgattyús hajtóművek meghibásodása, javítása (pl. dugattyú, dugattyúgyűrű, csapszeg, hajtórúd, forgattyús tengely).

A motor vezérművének hibái, javítása (pl. hengerfej, szelepek).

A hűtési és kenési rendszer javítása.

A dízel tüzelőanyag-ellátó berendezések javítása, beállítása, tüzelőanyag-tartályok, tápszivattyúk, csövek, szűrők hibái, javításuk, szerelésük, adagolószivattyúk hibái, ellenőrzése, beállítása, javítása, dízel befecskendező fűvókák vizsgálata, javítása, beállítása.

Otto-motorok tüzelőanyag-ellátó rendszerének vizsgálata, hibáinak javítása, beszabályozása, benzinbefecskendezéses tüzelőanyag ellátórendszer hibái, javítása.

A teljesítmény-átviteli berendezések hibái, szerelése, javítása (pl. mechanikus tengelykapcsolók, sebességváltók, osztóművek és kiegyenlítőművek).

A kerekés járószerkezet (pl. mellső és hátsó) hibái, szerelése, javítása, kormány szerkezet hibái és javítása.

A fékszerkezetek hibái és javítása.

A hidraulikus berendezések leggyakoribb hibái, vizsgálata, beállítása, javítása.

7.3.14. Erdőgazdasági erőgépek bejáratása, állapotfelmérése, gépek tárolása

33 óra/33 óra

Az új vagy felújított gépek bejáratásának folyamata. A bejáratás alatti teendők.

A felújított motorok fékezése, fékpadok kialakítása.

Javított gépek üzembehelyezése.

Az erdőgazdasági erőgépek állapotfelmérésének módszerei, az egyes módszerek jellemzői és végrehajtásának folyamata.

Korrózió elleni védelem szükségessége, az eljárások csoportosítása és az eljárások folyamata.

Védőanyagok csoportosítása és jellemzői. Erdőgazdasági gépek korrózióvédelme.

Átmeneti korrózióvédelem, technológiai folyamat.

Géptárolás szükségessége, létesítményei. Különbő gépek, gépcsoportok tárolása.

Gépudvar és egyéb tároló létesítmények kialakítása.

7.3.15. Egyéb erdőgazdasági erőgépek

12 óra/12 óra

Az erdőgazdaságban alkalmazott aggregátorok szerkezeti felépítése, működése és kezelése.

A váltakozó áramú hálózat főbb elemei, az erdőgazdaságban alkalmazott elektromos motorok, kapcsolók működési elve, jellemző paraméterei és kezelésük. Elektromos motorokhoz kapcsolt hajtóművek kialakítása, működése és karbantartása.

Erdőgazdaságban alkalmazott kisgépek, pl. motoros kapák, motoros permetezők szerkezeti felépítése, működés és karbantartása.

7.3.16. Karbantartás és javítás szervezése

5 óra/5 óra

A karbantartási rendszerek elemzése, az egyes módszerek személyi és tárgyi feltételei.

Az erdőgazdasági erőgéppark karbantartási tervének elkészítésének alapvető lépései, a karbantartási terv tartalma. A karbantartási folyamatok szervezésének alapvető feladatai.

7.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

A tantárgy elméleti képzés, amelynek fő helyszíne a tanterem, a szaktanterem.

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

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

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

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

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport-bontás	osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x	x	x	
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x	x	x	
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x	x	x	
1.4.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x	x	x	
1.5.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása		x	x	
1.6.	Információk önálló rendszerezése	x	x		
1.7.	Információk feladattal vezetett rendszerezése	x	x	x	
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Írásos elemzések készítése	x	x	x	
2.2.	Leírás készítése	x	x		

2.3.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre	x	x	x	
2.4.	Tesztfeladat megoldása	x	x	x	
2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x	x		
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban	x	x		
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban	x	x		
3.	Képi információk körében				
3.1.	rajz értelmezése	x	x	x	
3.2.	rajz készítése leírásból	x	x		
3.4.	rajz kiegészítés	x	x	x	
3.5.	rajz elemzés, hibakeresés	x	x	x	
3.6.	rendszerrajz kiegészítés	x	x	x	
4.	Komplex információk körében				
4.1.	Esetleírás készítése	x	x		
4.2.	Elemzés készítése tapasztalatokról	x	x		
4.3.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján	x	x	x	
4.4.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után	x	x		
4.5.	Utólagos szóbeli beszámoló	x	x		
5.	Csoportos munkaformák körében				
5.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás	x	x		
5.2.	Információk rendszerezése mozaikfeladattal	x	x		
5.3.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
5.4.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		
5.5.	Csoportos versenyjáték		x		

7.6. A tantárgy értékelésének módja

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

8. Erdőgazdasági erőforrások gyakorlat tantárgy

294 óra/294 óra*

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

8.1. A tantárgy tanításának célja

Az Erdőgazdasági erőforrásokhoz kapcsolódó Erdőgazdasági erőforrások gyakorlat tantárgy célja, hogy a tanulók a megszerezzék az Erdészeti gépésztechnikus szakképesítéshez, az önálló munkavégzéshez szükséges gyakorlati tudást az erdőgazdaságban alkalmazott erőgépek kezeléséhez és javításához.

A szakmai gyakorlat felhasználja az elméleti tárgyak tanulása során elsajátított ismereteket, ezért a gyakorlati tudás megszerzése érdekében.

Készítsen fel a pontos, szakszerű, gazdaságos, az önálló és kitartó munkavégzésre, a folyamatos ismeretszerzésre, a korszerű technika, technológia iránti érdeklődésre.

Mutassa meg a technológiai eljárások összetettségét, kombinálhatóságát, az elvégzendő műveletek logikai sorrendjét.

Tegye képessé a végzett tanulókat az erdőgazdaságban használatos erőforrások szakszerű, biztonságos, balesetmentes kezelésére, javítására és karbantartására.

8.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Géprajz (vetületi ábrázolás, rajzolás, jelképes ábrázolás), Kémia (anyagok szerkezete), Fizika (mechanika, statika).

8.3. Témakörök

8.3.1. Biztonsági ellenőrzés és üzemeltetés

36 óra/36 óra

A szakhatóság által kiadott a mezőgazdasági vontatóvezetői jogosultság megszerzésére vonatkozó érvényben lévő tantervek szerint.

8.3.2. Motorok szerkezeti felépítése

24 óra/24 óra

A műhely biztonságtechnikai és tűzvédelmi szabályainak ismertetése.

Szerelő szerszámok bemutatása, használatuk, alkalmazásuk, elhelyezésük, műhelyrend.

Otto- és dízelmotorok összehasonlítása, fő szerkezeti részek bemutatása, azonosságok és eltérések keresése.

Motortömbök kialakításának bemutatása, a hengerperselyek szerelése.

Forgattyús hajtómű szerelése és beállítása.

A motorokon alkalmazott vezérlési rendszerek bemutatása, a hengerfejek szerelése, szelephézag állítása.

8.3.3. Tüzelőanyag ellátó rendszerek kialakítása

24 óra/24 óra

Otto-motorok tüzelőanyag ellátó rendszerének bemutatása, fő szerkezeti egységek.

Benzin befecskendező rendszer fő szerkezeti részeinek bemutatása.

Dízelmotorok tüzelőanyag ellátó rendszerének bemutatása. Szerkezeti egységek szerelése, karbantartási feladatok elvégzése.

Légtelenítés, üzemzavar jellegű hibák felismerése és elhárítása.

Befecskendező fűvókák szerelése és beállítása.

Különböző befecskendező szivattyúk szerkezeti felépítése.

A szivattyúk próbapadi ellenőrzése, beállítása. Szabályozók próbapadi ellenőrzése és beállításuk.

Korszerű befecskendezési rendszerek bemutatása, üzemeltetési feltételek biztosítása.

8.3.4. Kenési és hűtési rendszerek

6 óra/6 óra

A motorok kenési rendszerének bemutatása.

A nyomórendszerű kenési rendszerek szerkezeti elemeinek megismerése, az elemek működéséhez szükséges feltételek bemutatása. A karbantartási feladatok bemutatása, gyakorlása.

Erőgépeken alkalmazott hűtési rendszerek (levegő, folyadék) bemutatása, szerkezeti elemeinek gyakorlati megismerése.

Az üzemi hőfok ellenőrzése, a hűtési rendszer karbantartási feladatainak bemutatása, gyakorlása.

8.3.5. Erdőgazdasági erőforrások teljesítmény-átviteli rendszerei

18 óra/18 óra

A mechanikus teljesítmény-átviteli berendezések bemutatása, az egyes egységek erőgépeken betöltött szerepének bemutatása.

Tengelykapcsolók (egy és többtárcsás, száraz és olajbanfutó) szerkezeti részeinek bemutatása, kezelése, karbantartása, beállítása. A tengelykapcsolók működtetési rendszereinek bemutatása, beállítások gyakorlása.

A nyomatékvtó szerkezeti részeinek bemutatása, kezelése, karbantartása, szerelése (egylépcsős, előtétengelyes, szorzórendszerű, többtengelyes, bolygóműves). A fokozatok kapcsolási lehetőségeinek és az áttételek bemutatása.

Osztóművek szerkezeti részeinek bemutatása, kezelése, karbantartása és szerelése.

Kiegyenlítőművek és kiegyenlítőmű zár szerkezeti megoldásainak bemutatása, kezelése, karbantartása.

Teljesítmény leadó tengely kialakítása, hajtásának és kapcsolásának bemutatása. Kardántengely felszerelése.

Hidraulikus teljesítmény-átvitel szerkezeti egységeinek bemutatása, összeszerelése és működtetése.

Az energiaátalakítók bemutatása. A hidraulika szivattyúk, hidromotorok, hidraulikus munkahengerek szerelése. Irányítókészülékek (pl. nyomás-, út- és áramirányítók) szerkezeti elemeinek megismerése, szerelése.

Egyéb szerelvények kialakításának bemutatása, szerelése.

Különböző hidraulikus rendszerek jellemző paramétereinek mérése, beállítások gyakorlása.

Hidraulikus rendszerek ellenőrzése és karbantartása, a karbantartási feladatok gyakorlása.

8.3.6. Erdőgazdasági erőgépek járószerkezetei és kormányzási rendszerei *20 óra/20 óra*

A kerekes járószerkezet szerkezeti részeinek bemutatása, szerelése. Gumiabroncsok jelölései, különböző keréktárcsákra történő szerelések gyakorlása. A nyomtáv állításának lehetőségeinek (mellső és hátsó tengely) bemutatása, gyakorlása.

A kerekes járószerkezet karbantartási feladatainak végrehajtása.

A lánctalpas, illetve gumihevederes járószerkezetek bemutatása, a járószerkezet karbantartása.

Különböző kormányzási módok bemutatása. Kormány szerkezet szerkezeti elemeinek bemutatása, szerelésének gyakorlása. A kerekes járószerkezet kerekeinek beállításának bemutatása, egyszerűbb beállítások elvégzésének végrehajtása.

A hidraulikus rásegítővel szerelt kormányzás elemeinek bemutatása, szerelése.

A hidraulikus rendszerű kormányzásszerkezet felépítésének bemutatása, szerelése.

Kormány holtjáték ellenőrzése és beállítása.

A kormányberendezések karbantartásának bemutatása, a feladatok végrehajtásának gyakorlása.

8.3.7. Erdőgazdasági erőgépek alváza és felépítménye *6 óra/6 óra*

Erdőgazdasági erőgépek vázszerkezetének bemutatása, a különböző kialakítású vázszerkezetek szerelése és javítása.

Erdőgazdasági erőgépek felépítményének kialakítása, a kezelőszervek működtetése és a műveletek gyakorlása.

8.3.8. Erdőgazdasági erőforrásokon, munkagépeken alkalmazott fékszerkezetek *36 óra/36 óra*

A szalag-, dob-, tárcsafékek szerkezeti egységeinek bemutatása, a fékszerkezetek szerelése, beállítása.

Elektromos örvényfékek bemutatása, alkalmazási lehetőségek szemléltetése.

Mechanikus működtetésű fékberendezések bemutatása, szerkezeti részek szerelése, beállítása. A pedálholtjáték ellenőrzése, a megfelelő holtjáték beállításának gyakorlása.

Hidraulikus működtetésű fékberendezések ellenőrzése, beállítása fékrendszer légtelenítése. A pedál holtjáték és pedál ellenállás ellenőrzése, jellemző hibák bemutatása, fékberendezés beállítása.

Pneumatikus működtetésű fékberendezések bemutatása, szerkezeti részek szerelése, beállítása. Az egy- és kétvezetékes rendszer bemutatása, az ellenőrzések és karbantartások gyakorlása.

Pótkocsik fékberendezésének felépítése, szerkezete, ellenőrzések és beállítások gyakorlása.

8.3.9. Erdőgazdasági erőgépek elektromos rendszerei 12 óra/12 óra

Az erdőgazdasági erőgépek elektromos rendszerére vonatkozó hatósági előírások.

Az erdőgazdasági erőgépek áramellátásának bemutatása. Váltakozó áramú generátorok és szabályozók bemutatása, töltés ellenőrzése.

Akkumulátorok szerkezete, működése, üzeme, ellenőrzése, kezelésének gyakorlása.

Elektromos indítómotorok szerkezete, működése, kezelése, vizsgálatának bemutatása.

Elektromos gyújtóberendezések szerkezete, működése, kezelése, vizsgálata.

Elektromos próbapad szerkezeti felépítése, működése, vizsgálatok bemutatása próbapadon. Elektromos mérőeszközök bemutatása, különféle mérések, hibakeresés végrehajtása.

Erőgépek elektromos vezetékek rendszere, áramköri rajzok olvasása, értelmezése.

8.3.10. Erdőgazdasági erőgépek alváza, vonó- és függesztőrendszerei 6 óra/6 óra

Erdőgazdasági erőgépeken alkalmazott alvázak bemutatása, jellemzői.

Vonó-, függesztő- és munkagép emelő szerkezetek bemutatása.

Két- és hárompont függesztés, függesztő szerkezetek bemutatása, átszerelésének gyakorlása.

Az erőgépek kezelőszervei (mechanikus, elektronikus) használatának gyakorlása.

A szabályozás lehetőségeinek bemutatása, tanulmányozása, alkalmazása és a beállítások gyakorlása.

8.3.11. Erdőgazdasági erőgépek javítása 59 óra/59 óra

A hengertömb javítási módszereinek bemutatása.

A forgattyús hajtóművek javításának és szerelésének bemutatása, a szerelések végrehajtása.

A motor vezérlési rendszerének beállításainak bemutatása. A hengerfej felújítási folyamatának végrehajtása, szelepek ellenőrzése és tömítettségének biztosítása.

A hűtési rendszer karbantartása, a hűtési rendszer jellemző hibák elhárításának begyakorlása.

A kenési rendszer, a napi és az időszakos karbantartásának végrehajtása, ellenőrzések, javítások elvégzése.

A dízel tüzelőanyag-ellátó berendezések részegységek javítása, beállítása, tüzelőanyag-tartályok, tápszivattyúk, csövek, szűrők hibái, javítás, szerelése, adagolószivattyúk ellenőrzése, beállítása, javítása, dízel befecskendező fűvókák vizsgálata, javításának végrehajtása.

Otto-motorok tüzelőanyag-ellátó rendszerének vizsgálata, hibáinak javítása, beszabályozása, benzinbefecskendezéses tüzelőanyag ellátórendszer bemutatása.

A mechanikus tengelykapcsolók, sebességváltók, osztóművek és kiegyenlítőművek teljesítmény-átviteli berendezések hibái, szerelése, javítása.

A kerekes járószerkezet (mellső és hátsó) jellemző meghibásodásai, hibák elhárítása.

A kormány szerkezet jellemző meghibásodásai a hibák elhárításának módszereinek, a javítások végrehajtása.

A kerékfék szerkezetek leggyakrabban előforduló hibái, a hibák elhárítása.

A hidraulikus berendezések leggyakoribb hibái, vizsgálata, beállítása, javítása.

Váltakozó áramú motorok bemutatása, üzemeltetése, jellemző hibák és azok megjelenési formáinak szemléltetése.

Az elektromos motorokhoz kapcsolt hajtóművek bemutatása, a hajtóművek szerelése, javítások végrehajtása.

Erdőgazdaságban alkalmazott aggregátorok bemutatása, karbantartása és javítása

8.3.12. Erdőgazdasági erőgépek karbantartása 12 óra/12 óra

Időszakos karbantartási feladatok előírás szerű végrehajtásának bemutatása, gyakorlása.

Karbantartási műveletek végzésének gyakorlása az erőgépek kezelési és karbantartási utasításainak megfelelően.

8.3.13. Erdőgazdasági erőgépek bejáratása, állapotfelmérése, gépek tárolása 35 óra/35 óra

Új vagy felújított gépek bejáratásának bemutatása.

A felújított motorok fékezésének bemutatása, a fékpadok kialakítása.

Különböző korrózió elleni védelemi eljárások bemutatása, a korrózióvédelem gyakorlása (átmeneti, tartós).

Géptárolás bemutatása, a gépek tárolásra való felkészítésének gyakorlása.

Gépudvar és egyéb tároló létesítmények kialakítása.

8.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Tanműhelyek, üzemi műhelyek és erdő.

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

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

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

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

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport-bontás	osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x	x		
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x	x		
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x	x		
1.4.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel		x		
1.5.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x	x		
1.6.	Információk önálló rendszerezése	x	x		
1.7.	Információk feladattal vezetett rendszerezése	x	x		
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Írásos elemzések készítése	x	x		
2.2.	Leírás készítése	x	x		
2.3.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre	x	x		
2.4.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban	x	x		
2.5.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban	x	x		
3.	Képi információk körében				
3.1.	rajz értelmezése	x	x		
3.2.	rajz elemzés, hibakeresés	x	x		
3.3.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján	x	x		
3.4.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		
3.5.	Információk rendszerezése mozaikfeladattal	x	x		
3.6.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
3.7.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		
3.8.	Csoportos versenyjáték		x		
4.	Gyakorlati munkavégzés körében				
4.1.	Árutermelő szakmai munkatevékenység		x		
4.2.	Műveletek gyakorlása	x	x		
4.3.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján	x	x		
5.	Vizsgálati tevékenységek körében				
5.1.	Anyagminták azonosítása	x	x		
5.2.	Tárgyminták azonosítása	x	x		

8.6. A tantárgy értékelésének módja

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

A

10976-16 azonosító számú

**Erdőgazdasági termelés gépei
megnevezésű**

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

A 10976-16 azonosító számú Erdőgazdasági termelés gépei megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

	Erdőgazdasági termelés gépei	Erdőgazdasági termelés gépei gyakorlat
FELADATOK		
Előkészíti a talajművelő, tápanyagpótló és a talajfertőtlenítő gépeket	x	x
Szaporítóanyag termelés, gyűjtés gépeinek, eszközeinek előkészítése	x	x
Elvégzi a magvetéshez szükséges gépek, eszközök előkészítését	x	x
Elvégzi a dugványozás, ültetésgépeinek üzemeltetésre való előkészítését	x	x
Végzi a csemeteápolás, kiemelés, veremelés gépeinek javítását, beállítását	x	x
Előkészíti a vágástér tisztításához szükséges gépi berendezéseket	x	x
Tuskókiemelés gépeit üzemeltetésre előkészíti	x	x
Tuskómarás gépeit üzemeltetésre előkészíti	x	x
Előkészíti, javítja és beállítása a vágástér tisztító gépeket	x	x
Végzi az erdősítések védelmét szolgáló eszközök, berendezések, gépeinek ellenőrzését, karbantartását, beállítását	x	x
Üzemeltetésre előkészíti az erdészeti növényápolás gépeit	x	x
Elvégzi a gallyazás eszközeinek, gépeinek ellenőrzését, javítását, előkészítését	x	x
Elvégzi a motorfűrészek ellenőrzését, javítását, karbantartását	x	x
Előkészíti motorfűrészeket a biztonságos munkavégzésre	x	x
Elvégzi a közelítő gépek üzemeltetésre való előkészítését	x	x
Egyéb vágástéri faanyagmozgatók ellenőrzése, javítása, karbantartása	x	x
Elvégzi a felkészítő gépek (kérgező, hasító, faaprító) karbantartását, javítását, beállítását	x	x
Üzemeltetésre előkészíti az erdészeti rakodó gépeket, berendezéseket	x	x
Erdőgazdasági gép, gépegység állapotát diagnosztikai eszközökkel meghatározza, hibabehatárolást végez	x	x
Szerkezeti egységek, alkatrészek hibafelvételezését végzi	x	x

Javítási, karbantartási dokumentációt értelmez, készít, vezet	x	x
Karbantartási, javítási ütemtervet készít, javaslatot tesz a tervezett felújításra	x	x
Erdőgazdasági termelés gépeinek javítását, felújítását végzi	x	x
Ellenőrzi a gép funkcionális működését és átadja az üzemeltetőnek	x	x
Előírásoknak megfelelően irányítja és szervezi a feladatok végrehajtását	x	x
SZAKMAI ISMERETEK		
Talajelőkészítés gépeinek szerkezeti felépítése, működése és beállítása	x	x
Cserje- és bozótirtás gépeinek, szerkezeti felépítése, működése és beállítása (szárzúzók, fűkaszák)	x	x
Vágástakarítás gépeinek, szerkezeti felépítése, működése, beállítása	x	x
Tuskózás gépeinek szerkezeti felépítése, működése, beállítása	x	x
Maggazdálkodás gépeinek, eszközeinek szerkezeti felépítése és működése	x	x
Maggazdálkodás gépeinek, eszközeinek szerkezeti felépítése és működése	x	x
Ültetés és dugványozás gépeinek szerkezeti felépítése, működése és beállítása	x	x
Növényápolás eszközei szerkezeti felépítése, működése és beállítása	x	x
Növényvédelem gépeinek szerkezeti felépítése, működése és beállítása	x	x
Csemetéápolás gépeinek felépítése és működése	x	x
Erdőápolás gépeinek, eszközeinek felépítése, működése	x	x
Motorfűrészek motorikus egységének szerkezeti felépítése, működése és beállítás	x	x
Motorfűrészek munkavégző egységeinek és adaptereinek szerkezeti felépítése, működése és beállítás	x	x
Gallyazás gépeinek felépítése, működése	x	x
Közelítés gépei, vonszolók és csörlős közelítő gépek felépítése, működése, javítása, karbantartása és beállítása	x	x
Erdészeti rakodás gépeinek szerkezeti felépítése, működése, javítása, karbantartása és beállítása	x	x
Erdészeti szállítás gépeinek szerkezeti felépítése, működése	x	x
Kérgező gépek (kézi és gépi) szerkezeti felépítése, működése, karbantartása, beállítása	x	x
Hasító gépek szerkezeti felépítése, működése, javítása, beállítása	x	x

Aprítógépek szerkezeti felépítése, működése, javítása, beállítása	x	x
Erdőgazdasági utak kialakításának folyamata, karbantartása	x	x
Erdőgazdasági termelés gépeinek beállításához szükséges szakmai számítások	x	x
Gépjavítás alapfogalmai	x	x
Műszaki állapotváltozások mérése, diagnosztizálása	x	x
Erdőgazdasági gépek alkatrészének felújítás-technológiai eljárásai	x	x
Erdőgazdasági gépek és részegységeinek javítása	x	x
Erdőgazdaság gépeinek felújítása	x	x
Erdőgazdasági gépek bejáratása, korrózió elleni védelme, gépek tárolása	x	x
Erdőgazdasági termelés gépeire és a javításokra vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások szabályok, Erdészeti Biztonsági Szabályzat előírásai	x	x
SZAKMAI KÉSZSÉGEK		
Összeállítási és alkatrészrajz készítése, olvasása, értelmezése	x	
Szabványok, táblázatok, gépkönyvek használata	x	
Erdőgazdasági gépek kezelése, alkalmazása	x	x
Mérő- és diagnosztikai eszközök használata	x	x
Szerelő és egyéb szerszámok, eszközök használata	x	x
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK		
Önállóság	x	x
Felelősségtudat	x	x
Szervezőképesség	x	x
TÁRSAS KOMPETENCIÁK		
Irányítási készség	x	x
Motiválhatóság	x	x
Határozottság	x	x
MÓDSZERKOMPETENCIÁK		
Módszeres munkavégzés	x	x
Gyakorlatias feladatértelmezés		x
A környezet tisztántartása		x

9. Erdőgazdasági termelés gépei tantárgy

196 óra/196 óra*

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

9.1. A tantárgy tanításának célja

A tanítás során a tantárgy nyújtson részletes ismeretanyagot az erdészeti termelés gépeinek és berendezéseinek felépítéséről, szerkezetéről, működéséről, a gépek, szerkezeti egységek beállításáról, hibaelhárításáról.

A tantárgy adjon a tanulóknak olyan gépészeti ismereteket, amelyek birtokában megfelelően tudják mind a korszerű, mind a jelenleg még használatban lévő technikát üzemelésre előkészíteni, működtetni, ellenőrizni és karbantartani.

Meg kell ismertetni a tanulókkal a hazánkban alkalmazott korszerű gépeket és fejlett technológiákat, valamint a fejlődés várható tendenciáit. Biztosítani kell a helyes műszaki fogalmak, kifejezések elsajátítását és használatát, a műszaki táblázatok használatának megismerését.

Kíváncsú, hogy a tananyag elsajátítása során fejlődjen a tanulók logikus gondolkodása, műszaki szemlélete, kombinatív készsége, esztétikai érzéke, hogy a megtanult ismereteket önállóan alkalmazzák.

9.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Rajz (vetületi ábrázolás), Kémia (anyagok szerkezete), Fizika (mechanika, statika).

9.3. Témakörök

9.3.1. A tápanyag-utánpótlás gépei

6 óra/6 óra

A tápanyag-utánpótlás gépeinek csoportosítása.

A szórógépekkel szemben támasztott műszaki és agrotechnikai követelmények.

Az istállótrágya szórás gépeinek szerkezeti felépítése, az egyes szórószerkezetek jellemzői, beállítása.

A szilárd műtrágyaszórás gépeinek csoportosítása, a mechanikus és pneumatikus rendszerű gépek szerkezeti felépítése, működése, beállítása.

A kiszórando mennyiség beállításának és a kiszórt mennyiség ellenőrzésének lehetőségei.

A műtrágyaszóró gépek karbantartása, hibaelhárítása.

A műtrágyaszórást előkészítő és kiszolgáló gépek.

A folyékony műtrágyák kijuttatásának technológiája és gépei.

A kijuttatandó folyadékmennyiség meghatározása, beállítása, ellenőrzése.

Munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások a tápanyag visszapótlás gépesített munkafolyamataiban.

9.3.2. Talajművelés gépei

16 óra/16 óra

A talajművelés alapműveletei. Ék mint talajművelő szerszám.

Az eke munkájával szemben támasztott műszaki és agrotechnikai követelmények.

Az eke munkájának elemzése.

Az ekék csoportosítása és általános felépítése.

Az eke működő (pl. szántóvas, kormánylemez, előhántó, csoroszlya, ekenád, csúszó talp, altalajlazító, utóhántó, előmetsző lemez) és a kiegészítő (pl. keretszerkezet, járószerkezet, vonó- illetve függesztő-szerkezet, kiemelő berendezés, állító mechanizmusok, ekefej biztosító berendezések) szerkezeti egységeinek feladata, kialakítása és jellemzői.

A különböző függesztési rendszerű ekék erőgéphez kapcsolási lehetőségei és beállítása.

A különleges kialakítású ekék sajátosságai (pl. pásztahúzó eke).

A tárcsák talajművelő-eszközökkel szemben támasztott követelmények és alkalmazási területei.

A tárcsalevél, mint talajművelő szerszám működési elve, tárcsalevelek kialakítása és jellemzői.

A tárcsás talajművelő eszközök csoportosítása.

A tárcsás talajművelő eszközök általános felépítése.

Alkalmazott tárcsás boronák szerkezeti felépítése, beállítása, jellemző hibái és javítása (pl. X, V, oldalazó, egyirányú tárcsa, tárcsás eke).

Az ásóborona működési elve, szerkezeti kialakítása, beállítása, jellemző hibái és javítása.

A talajlazítók csoportosítása, a kultivátorok, lazítók (középmély, altalajlazító, szárnyas lazító) szerkezeti felépítése, munkája, beállítása, jellemző hibái és javítása.

Sorközművelő kultivátorok feladata, szerkezeti felépítése, működése és beállítása. A sorközművelőkre szerelhető adapterek.

Fogas boronák kialakítása és alkalmazási területei. Az aktív boronák (forgó, alternáló) szerkezeti felépítése, működése, alkalmazási területei és jellemző hibái és javítása.

Talajtömörítő gépek feladata, csoportosítása, kialakítása és jellemzői.

Felszínegyengető eszközök alkalmazása, csoportosítása és kialakítása.

A talajművelés gépeinek munka-, tűz- és környezetvédelmi előírásai.

9.3.3. A maggazdálkodás, dugvány- és csemetetermesztés gépei 14 óra/14 óra

Maggyűjtés gépei, segédeszközei. Magpergetés gépei (magpergető, szárnytalánító), tisztító és osztályozó gépek.

A magpergető géprendszerek elhelyezése és üzemeltetése.

Vesszőtermelés és darabolás gépei.

A pneumatikus ollók szerkezeti felépítése, üzemeltetése és karbantartása (pl. kompresszoros üzemelés).

Mag-, és dugványtárolók berendezései, gépei.

Vetőgépekkel szemben támasztott követelmények. A vetőgépek csoportosítása, alkalmazott vetőszerkezetek kialakítása, működése és beállítása.

Palántázó gépek szerkezeti felépítése, működése és beállítása.

Dugványozó gépek kialakítása és jellemzői.

Csemetealávágó gépek felépítése, működése és beállítása.

Csemete-, és suhángkiemelő gépek szerkezeti felépítése, működése beállítása.

Kötegelő, vermelő- és iskolázó-gépek kialakítása, működése és beállítása.

Csemetetermelés gépsorai és a gépek beállítása.

Szabad gyökérzetű intenzív csemetetermesztés gépeinek kialakítása és jellemzői.

Burkolt gyökérzetű csemetetermesztő gépek kialakítása, működése és beállítása.

Tőzegtépő gépek, tőzegrosta szerkezeti felépítése, működése és beállítása.

9.3.4. A növényápolás gépei, berendezései

7 óra/7 óra

Az öntözési módok. Az öntözés feltételeinek jellemzése pl. vízkivételi helyek, vízszállítás és kijuttatás. A szivattyúk kialakítása, működése, jellemző paraméterei és kapcsolása (pl. szárnylapátos, centrifugál,). Szórófejek csoportosítása, kialakítása,

működése és jellemzői. Az öntözőberendezések jellemzése, összeszerelése, beállítása, karbantartása és tárolása (pl. szárnyvezetékes, dobos, mikro).

A növényvédelem a csemetetermelésben és az erdősítések ápolásában.

Növényvédő gépek csoportosítása, általános felépítése. Permetlé készítés gépei. Hátí permetező. Motoros hátí permetező és porozó-gépek kialakítása. Alkalmazott permetezőgépek szerkezeti felépítése, működése és beállítása (szórásmennyiség, szórás egyenletesség).

Ködképzés elvén működő gépek.

Repülőgépes vegyszerezés gépi berendezései, kiszolgálásuk.

A növényápolás gépeire vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

9.3.5. A terület-előkészítés gépei

9 óra/9 óra

Cserje és bozótirtás gépeinek szerkezeti felépítése, működése (pl. nyeles körfűrész, szárvágó).

Vágástakarító-gépek, szárvágók kialakítása, működése és beállítása.

Tuskókiemelő gépek csoportosítása, szerkezeti felépítése, működése és beállítása.

Tuskóforgácsoló gépek kialakítása és beállítása.

Tuskókörvágó, tuskófűrő és tuskóforgácsoló gépek kialakítása, működése és beállítása.

Gyökérfűsűk, tolólapos gépek szerkezeti felépítése, működése és beállítása.

A terület-előkészítés gépeire vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

9.3.6. Az ültetés gépei

6 óra/6 óra

A csemeteültető gépek csoportosítása és általános szerkezeti felépítése.

Alkalmazott ültetőgépek kialakítása, működése és beállítása.

Automatikus csemeteültető gépek kialakítása, működése és beállítása.

Az ültetés gépeire vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

9.3.7. A motorfűrész és adapterei

21 óra/21 óra

A motoros láncfűrészek csoportosítása, fő szerkezeti részei.

Motorok kialakítása és jellemzői.

A tüzelőanyag-ellátó egység kialakítása, működése és a beszabályozás módja.

A gyújtórendszer szerkezeti felépítése, működése és beállítása.

A motorfűrészeken alkalmazott indítási rendszerek felépítése, működése és beállítása.

A teljesítmény-átviteli rendszer feladata, kialakítása, működése.

A motorfűrészeken alkalmazott munkavégző egységek kialakítása, működése és beállítása. A fűrészláncok élgeometriája, élezés folyamata.

A motorfűrészeken alkalmazott biztonsági rendszerek feladata, ellenőrzése.

A motorfűrészekre vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

9.3.8. A gallyazás gépei

5 óra/5 óra

A gallyazó gépek csoportosítása, felépítésük, működési elveik, alkalmazási területük.

A sztator és rotor elven működő gallyazó gépek üzemeltetése.

9.3.9. A felkészítés gépei

31 óra/31 óra

A kalapácsos, forgógyűrűs, marófejes, gyalukéses kérgező gépek szerkezeti felépítése, kezelése, üzemeltetése, karbantartása. A munkavégző részek cseréje.

A hidraulikus és mechanikus hasító gépek szerkezete, üzemeltetése, technológiája. A hasító gépek kiszolgálása.

A dobos és tárcsás aprítógépek szerkezeti felépítése, üzemeltetése.
A felkészítés gépeinek biztonságtechnikai előírásai.

9.3.10. A faanyag rakodás, szállítás gépei **28 óra/28 óra**

Önjáró rakodógépek, önrakodó szállítóeszközök.

A hidraulikus rakodódaruk. A rakodógépek a faanyagmozgatás különböző fázisaiban (rakodókon, felkészítőhelyeken, felkészítőtelepeken). rakodócsörlők, rakodótranszportőrök, targoncák.

A hidraulikus rakodógépek kialakítása, szerkezeti megoldásai, felépítésük, működésük; a gépek kezelése üzemeltetése a technológia szerint, karbantartás, hibaforrások, kisebb javítások.

9.3.11. A közelítés eszközei, gépei, berendezései **21 óra/21 óra**

Csőrlős közelítő gépek. Szerkezeti megoldásai, kezelésük és karbantartásuk. Üzemelés és technológiák, a gépek biztonságtechnikája. Choker-kötelek alkalmazása. Kötélismeret, terelőgörgők. Láncok alkalmazása a faanyagok felkötésére.

A gépek stabilitás-növelő megoldásai. Hólláncok alkalmazása. Kereszt- és hosszirányú stabilitás. Markolós és szorítózsámolyos közelítő traktorok. A gépek szerkezeti megoldásai, eltérések az egyéb célú megoldásoktól, alkalmazási terület, technológia, biztonságtechnika.

Kihordó-közelítő traktorok szerkezeti megoldásai, a gépek kezelése, karbantartása, üzemelés technológiája.

A gépek alkalmazásánál a munkaszervezés jelentősége. A terepjáró-képesség, a gépeknél alkalmazott agymotorok, illetve a vontatmány járó-kerékmeghajtás műszaki megoldása. A gépek rakodástechnikái. A gépeknél a rakodógépek elhelyezése, a gép szállítóhelyzeti megoldása. A gépek hossz- és keresztirányú stabilitása. A kabintetőn elhelyezett rakodógépnél a kabint tartó gumituskók szerepe. Közelítésnél a sebesség helyes megválasztása. A rakodógép-szerkezet műszaki, havi és éves fővizsgálati előírásai. Az alkalmazható függesztékek.

Közelítő-kiszállító kötélpályák, kötélpályadaruk

Sodronyköteles, billenőárbócos közelítő gépek, kötélpályák szerkezete, műszaki megoldásai, alkalmazási lehetőségeik, kezelésük, karbantartásuk, szerelésük. Biztonsági berendezések, üzemelés, technológia, biztonságtechnikai előírások.

Az acélsodronykötél szerkezete, fajtái, alkalmazási területek. Sodronykötés-fonás ismertetése. Sodronykötelek végtelenítése, kötélszív kialakítás. Sodronykötél horgonyzása, kötelek feszítése, a kötélnél jó karbantartása.

Hajtás nélküli és hajtással ellátott kiszállító szerelvények.

Szerkezeti felépítésük, üzemeltetésük, paramétereik.

Biztonságtechnikai előírások.

A különböző fahasználati munkarendszerekhez kapcsolódó speciális faszállító tehergépkocsik, illetőleg tehergépkocsi-szerelvények. Nyergesek, konténerek, tartálykocsik.

A kisvasúti, vasúti anyagmozgatás. A vízi szállítás és kapcsolódó gépei.

9.3.12. Az erdei útépítés és -karbantartás gépei **6 óra/6 óra**

Az útépítés és -fenntartás alapelvei.

Az időjárás biztos út keresztelvénye, járófelülete. A kerekes és láncalpas gépek.

Önjáró és vontatott gépek: tologépek, földgyaluk, földnyesők, tömörítő-gépek, egyéb gépek. Pormentesített útfelület építő gépsorok.

Az előzők szerkezeti megoldásai, működésük, hibaforrások, kisebb javítások, karbantartás.

9.3.13. A többcélú fakitermelő-gépek

10 óra/10 óra

Döntő-rakásoló gépek szerkezeti. A gépek kezelése, karbantartása. Döntő-rakásoló gépek üzemelése, az alkalmazás technológiája, rövidfás, hosszúfás munkarendszer, biztonságtechnikája. Alkalmazott vágószerkezetek megoldásai (hidraulikus olló, fűrészláncos, hidrosztatikus hajtás). A gépek biztonsági felszerelése, egyéni védőeszközök. A gépek munkavédelmi minősítései, közúti közlekedése és szállítása. Döntő-gallyazó-daraboló, gallyazó-daraboló gépek szerkezeti megoldásai. A döntőfejek kialakításai. Döntő-gallyazó- daraboló-közelítő gépek.

Gépek kezelése, karbantartása, üzemelés, alkalmazás technológiája, biztonságtechnikája. A gépeknél alkalmazott elektronikus berendezések. Munkavédelmi minősítés.

9.3.14. Erdészeti gépek állapotfelmérése, javítása bejáratása és tárolása 16 óra/16 óra

Erdészeti gépek állapotváltozásainak formái.

Műszaki hibák okai és megnyilvánulási formái mechanikai kopás, korrózió, anyagkifáradás.

Diagnosztikai rendszer alkalmazása, bemutatása.

A szerelés alapfogalmai, sz. erszámai és készülékei. Gépalkatrészek tisztítása. A felújítás, javítás módszerei.

Erdőgazdasági munkagépek, korrózióvédelmének elvégzése, tárolásra való felkészítése. Különféle gépek, gépcsoportok tárolása.

Gépuvar kialakítása, egyéb létesítmények.

9.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

A tantárgy elméleti képzés, amelynek fő helyszíne a tanterem, a szaktanterem.

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

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

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

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

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport-bontás	osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x	x	x	
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x	x	x	
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x	x	x	
1.4.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x	x	x	
1.5.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása		x	x	
1.6.	Információk önálló rendszerezése	x	x		
1.7.	Információk feladattal vezetett rendszerezése	x	x	x	
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Írásos elemzések készítése	x	x	x	
2.2.	Leírás készítése	x	x		
2.3.	Válaszolás írásban mondat szintű kérdésekre	x	x	x	
2.4.	Tesztfeladat megoldása	x	x	x	
2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x	x		
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban	x	x		
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban	x	x		
3.	Képi információk körében				
3.1.	rajz értelmezése	x	x	x	
3.2.	rajz készítése leírásból	x	x		
3.3.	rajz elemzés, hibakeresés	x	x	x	
3.4.	rendszerrajz kiegészítés	x	x	x	
4.	Komplex információk körében				
4.1.	Esetleírás készítése	x	x		
4.2.	Elemzés készítése tapasztalatokról	x	x		
4.3.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján	x	x	x	
4.4.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után	x	x		
4.5.	Utólagos szóbeli beszámoló	x	x		
5.	Csoportos munkaformák körében				
5.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás	x	x		
5.2.	Információk rendszerezése mozaikfeladattal	x	x		
5.3.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
5.4.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		

5.5.	Csoportos versenyjáték		x		
------	------------------------	--	---	--	--

9.6. A tantárgy értékelésének módja

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

10. Erdőgazdasági termelés gépei gyakorlat tantárgy

258 óra/258 óra*

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

10.1. A tantárgy tanításának célja

A szakmai gyakorlatokon kell elsajátíttatni az erdőművelésben és a -használatban üzemelő gépek szerkezeti felépítését, beállítását és javítását.

Ismerjék az erdészetben használt korszerű munkagépek javításai során használt anyagok tulajdonságait, megmunkálásuk, beépítésük lehetőségeit.

A munkabiztonsági berendezéseket, az egyéni védőfelszerelést munkavégzés közben következetesen használják. Ismerjék meg, és munkavégzéskor fokozottan ügyeljenek a környezetvédelmi előírások betartására.

A gyakorlati képzés biztosítsa a korszerű műszaki, ökonómiai szemlélet és ítélőképesség, a döntéshozatal technikai képezésnek megfelelő szintű kialakítását.

A tanulók szerezzenek gyakorlatot a fatermesztés és fakitermelés gépi munkáinak elvégzésében, a gépi munkák előkészítésében, gondoskodni tudjanak a szakszerű karbantartások elvégzéséről. Ismerjék az üzemelésnél előforduló hibák elhárítását.

Tudják a biztonságtechnikai előírásokat és egyéni védőfelszerelések használatát.

10.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Rajz (vetületi ábrázolás), Kémia (anyagok szerkezete), Fizika (mechanika, statika)

10.3. Témakörök

10.3.1. A tápanyag-utánpótlás gépei

6 óra/6 óra

Trágyaszóró gépek szerkezeti felépítése, beállítása különböző szórás mennyiségekre. Gépkapcsolás, szórási próba, ellenőrzés, karbantartás elvégzése. Szervestrágya-szóró gépek, trágyalé- és hígtrágya szóró gépek, tartálykocsik bemutatása.

Műtrágyaszóró gépek szerkezeti megoldásainak bemutatása, beállítási lehetőségeik különböző szórás mennyiségekre. Gépkapcsolás, gépbeállítás, szóráskép és kiadagolt mennyiség ellenőrzése, manőverezés kapcsolt gépcsoporttal, karbantartás.

10.3.2. Talajművelés gépei

18 óra/18 óra

Az ekék munkavégző és kiegészítő szerkezeti részeinek bemutatása függesztett és félig függesztett ekéken A függesztett és félig-függesztett eke felszerelése az erőgépre. Az eke beállítása - különböző üzemi helyzetekre - ellenőrzés, próbaszántás, a szántás minőségének értékelése. Az ekék karbantartása, előkészítés tárolásra.

A tárcsás talajművelő gépek, ásóboronák, lazítók, szántóföldi- és sorközművelő kultivátorok, kombinált talajművelő gépek szerkezeti részeinek, beállításainak bemutatása.

Gépkapcsolások, gépcsoportok létrehozása, beállítások, manőverezés, húzatási próbák, a munkaművelet minőségének ellenőrzése és értékelés.

10.3.3. A maggazdálkodás dugványtermelés csemetetermesztés gépei **12 óra/12 óra**

Mechanikus vetőszerkezettel ellátott sorba vetőgépek szerkezeti felépítésének bemutatása A vetőgépek beállítása különböző kivetendő magmennyiségre, forgatási vagy húzatási próba. Csoroszlyák, nyomjelzők, vetőszerkezetek. Vetőgépek kiszolgálása, karbantartása. Magvetés: erőgéphez kapcsolt vetőgép beállítása. Próbavetés, vetőgép üzemeltetés, tisztítása, karbantartása. Műtrágyák és növényvédő szerek talajba juttatása a vetéssel egy időben.

Iskolázógép üzembe helyezése, beállítása, üzemeltetése, karbantartása. Burkolt gyökérzetű csemete termelés gépsorának üzemeltetése.

Dugványozó gép üzemeltetése, tisztítása, karbantartása. Kiemelés: különböző kiemelő gépek beállítása üzemeltetése, tisztítása, karbantartása.

Extenzív, intenzív ültetőgépek és iskolázó gépek szerkezete, szerelése.

10.3.4. A növényápolás gépei, berendezései **6 óra/6 óra**

Az öntöző-berendezések fő egységeinek - szivattyú, csövek, csőszerelvények, szórófejek - bemutatása. Az öntözőrendszer üzemeltetésének megismerése.

Szántóföldi növényvédő gépek szerkezeti részeinek bemutatása.

Favédelmi gépek bemutatása, szerkezeti részeinek, működésének megismerése.

Szórásmentesség beállítása és ellenőrzése. Üzemeltetési próba, munka- és környezetvédelmi feladatok gyakorlása.

10.3.5. A terület-előkészítés gépei **6 óra/6 óra**

Vágástakarító-gépek felszerelése, vágáshulladék összegyűjtése, a gép karbantartása.

Bozótirtók felszerelése, üzemeltetése, karbantartása. Bozótirtás technológiája.

Balesetmegelőzés szabályai. Gyökérfésű erőgéphez kapcsolása, beállítása, karbantartása.

Vágástakarítók, tuskózó gépek, tuskó közelítő gépek, gyökérfésűk, bozótirtók, szárzúzók szerkezeti felépítése, szerelése.

10.3.6. Az ültetés gépei **6 óra/6 óra**

A csemeteültető gépek kialakítása és általános jellemzői.

Alkalmazott ültetőgépek szerkezeti felépítése, beállítása és karbantartása.

Automatikus csemeteültető gépek felépítésének és beállításnak bemutatása.

10.3.7. A motorfűrész és adapterei **36 óra/36 óra**

A motorfűrész fő részeinek bemutatása, szerelése. A motor sajátosságai, teljesítmény-átviteli rendszere. A fűrészelő rész bemutatása, szerelése különös hangsúllyal a lánc élezésre és a motorfűrész biztonsági berendezéseire.

Tisztító fűrészek felépítése, az alkalmazható munkavégző részek szerelése, javítása.

Önálló egyszemélyes gödörfúrók, hidromotoros ágvágók kialakítása, beállítása.

10.3.8. A gallyazás gépei **12 óra/12 óra**

A gallyazó-gépek csoportjai, szerkezeti felépítésének bemutatása, beállítása, beállítások gyakorlása. A csoportos gallyazás gépeinek bemutatása.

Mászókeretes láncfűrész gallyazógép bemutatása.

Egyenkénti gallyazás gépei.

A gallyazás gépeinek biztonságtechnikai előírásai.

10.3.9. A felkészítés gépei eszközei **32 óra/32 óra**

A kalapácsos, forgógyűrűs, marófejes, gyalukéses kérgezőgépek szerkezeti felépítése, kezelése, karbantartása. A munkavégző részek cseréje.

Az alapanyag és a kérgezett termék készletezése. A kérgezés gyakorlása a különböző kérgező gépeken

A hidraulikus és mechanikus hasítógépek szerkezeti felépítése, technológiája. A hasítógépek kiszolgálása, szerszámok cseréje, az ékek élezése, beállítása. Különböző hasító-gépek erőgéphez kapcsolása üzembe állítása. A hasító-gép kiszolgálása, a hasító szerszám karbantartása, cseréje. A hidraulikus rendszer karbantartása.

A dobos és tárcsás aprítógépek szerkezeti felépítése, beállítása. Az aprítógép kezelése, karbantartása, szerszámcsereje és élezése. A különböző aprítógépek üzembe állítása.

A felkészítés gépeinek biztonságtechnikai előírásai.

10.3.10. A faanyag rakodás, közelítés és szállítás gépei

46 óra/46 óra

Hidraulikus rakodógép típusok, ezek főbb hidraulikus és mechanikus egységeinek megismerése, üzemeltetési feltételeinek biztosítása, üzembe helyezése, biztonsági berendezéseinek ellenőrzése.

Rakodási gyakorlatok rövid és hosszú választékban illetve hosszúfában.

Optimális rakodórend kialakítása. Egységcsomagos rakodás.

Magajáró rakodógépek, önrakodó szállítóeszközök.

A hidraulikus rakodódaruk. A rakodógépek (rakodócsörlők, rakodótranszportörök, targoncák) a faanyagmozgatás különböző fázisaiban, rakodókon, felkészítőhelyeken, felkészítő-telepeken.

A hidraulikus rakodógépek kialakítása, szerkezeti megoldásai, felépítésük, működésük.

A közelítés eszközei: közelítő kerékpár, közelítő olló, hidraulikus markoló, csörlő, támaszok, emelőlapok különböző kialakításai, szerelésük. Közelítő berendezések: kötélpálya daruk (egy- kétköteles) szerkezeti felépítése. Közelítő gépek: vonszolók – csörlős, markolós, szorítózsámolyos- kihordók fő szerkezeti elemei, szerelése. Kiszállítás gépei: hajtott és hajtás nélküli. A közelítés során fellépő üzemzavarok elhárítása. Kötelekkel szemben támasztott követelmények, a műszaki állapotuk ellenőrzése.

Erdészeti célra kialakított faanyagszállító gépjárművek speciális felépítménye. A szállításban használt traktorok és tehergépkocsik, valamint pótkocsik és utánfutók üzembe helyezése. Szállítási szervezési tennivalók gyakorlása, a gépjármű biztonsági szerelvényeinek ellenőrzése.

10.3.11. Az erdei útépítés és - karbantartás gépei

18 óra/18 óra

Földmunkagépek: tolólemezes gépek, földgyaluk és földnyeső gépek, szerkezeti felépítése, beállítása.

Kőzúzó és osztályozó gépek bemutatása.

Tömörítő gépek (statikus és dinamikus) kialakítása, beállítása.

Aszfalt terítő gépek bemutatása. Az útkarbantartás gépeinek üzem közbeni megtekintése.

10.3.12. A többcélú fakitermelő-gépek

36 óra/36 óra

A fakitermelő gépek főbb szerkezeti egységeinek, működésének tanulmányozása, karbantartásuk, szerszám cseréjük, élezésük. Biztonságtechnikai ismeretek.

Az adott gépek üzembe állítása, üzemeltetése. Technológiai megoldások, optimális munkahelyi szervezési feladatok.

Döntő-rakásoló gépek szerkezeti részei. A gépek kezelése, karbantartása. Alkalmazott vágószerkezetek megoldásai. A gépek biztonsági felszerelései, egyéni védőeszközök. A gépek munkavédelmi minősítései, közúti közlekedése és szállítása. Döntő-gallyazó-daraboló, gallyazó-daraboló gépek szerkezeti megoldásai. A döntőfejek kialakításai.

Gépek kezelése, karbantartása, üzemelés, alkalmazás technológiája, biztonságtechnikája.

10.3.13. Erdészeti gépek állapotfelmérése, javítása bejáratása és tárolása 24 óra/24 óra

Erdészeti gépek állapotváltozásainak formái.

Műszaki hibák okai és megnyilvánulási formái mechanikai kopás, korrózió, anyagkifáradás.

Diagnosztikai rendszer alkalmazása, bemutatása.

A szerelés alapfogalmai, szerszámai és készülékei. Gépalkatrészek tisztítása. A felújítás, javítás módszerei.

Erdőgazdasági munkagépek, korrózióvédelmének elvégzése, tárolásra való felkészítése. Különféle gépek, gépcsoportok tárolása.

Gépuvar kialakítása, egyéb létesítmények.

10.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Tanműhelyek, üzemi műhelyek és erdő.

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

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

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

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

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

1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x	x		
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x	x		
1.4.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel		x		
1.5.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x	x		
1.6.	Információk önálló rendszerezése	x	x		
1.7.	Információk feladattal vezetett rendszerezése	x	x		
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Írásos elemzések készítése	x	x		
2.2.	Leírás készítése	x	x		
2.3.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre	x	x		
2.4.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x			
2.5.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban	x	x		
2.6.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban	x	x		
3.	Képi információk körében				
3.1.	rajz értelmezése	x	x		
3.2.	rajz elemzés, hibakeresés	x	x		
4.	Komplex információk körében				
4.1.	Esetleírás készítése	x	x		
4.2.	Elemzés készítése tapasztalatokról	x	x		
4.3.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján	x	x		
4.4.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után		x		
4.5.	Utólagos szóbeli beszámoló	x	x		
5.	Csoportos munkaformák körében				
5.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		
5.2.	Információk rendszerezése mozaikfeladattal	x	x		
5.3.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
5.4.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		
5.5.	Csoportos versenyjáték		x		
6.	Gyakorlati munkavégzés körében				
6.1.	Áruterelő szakmai munkatevékenység		x		
6.2.	Műveletek gyakorlása	x	x		
6.3.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján	x	x		
7.	Vizsgálati tevékenységek körében				
7.1.	Anyagminták azonosítása	x	x		
7.2.	Tárgyminták azonosítása	x	x		

10.6. A tantárgy értékelésének módja

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

A

10977-16 azonosító számú

**Gépek üzemeltetése az erdőgazdaságban
megnevezésű**

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

A 10977-16 azonosító számú Gépek üzemeltetése az erdőgazdaságban megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

	Erdőgazdasági gépek üzemeltetése	Erdőgazdasági gépek üzemeltetése gyakorlat
FELADATOK		
Az erdőgazdaság üzemi technológiai előírásainak megfelelően elvégzi a munkaműveletek végzéséhez szükséges ellenőrzéseket, karbantartásokat, beállításokat	x	x
Elvégzi az előírt talajművelést, tápanyagpótlást, talajfertőtlenítést	x	x
Elvégzi a dugványozást, vetést, ültetést	x	x
Csemeteápolást, kiemelést és vermetést végez	x	x
Elvégzi a vágástér takarítást, tisztítást	x	x
Gépi eszközökkel bozótirtást végez	x	x
Tuskókiemelést, tuskómarást végez	x	x
Elvégzi a mechanikus és a vegyszeres növényápolást	x	x
Fadóntást végez motorfűrészsel különböző körülmények között	x	x
Elvégzi a gallyazási feladatokat	x	x
Darabolást végez különböző vágásformák alkalmazásával	x	x
Közelítést, előközelítést végez csörlős közelítő géppel, traktorral, vonszolóval	x	x
Fakérgezőt végez gépi kérgező eszközökkel	x	x
Hasító gépet üzemeltet	x	x
Faaprító-gép üzemeltet	x	x
Erdészeti rakodó géppel faanyagot mozgat	x	x
Üzemeltetett gépeket tisztítja, karbantartja, javítja, majd szakszerűen tárolja azokat	x	x
Megszervezi és ellenőrzi a gépcsoportok problémamentes, gazdaságos üzemeltetését	x	x
Megtervezi és biztosítja az üzemeltetéshez szükséges anyagok beszerzését és készletezését	x	x
Behatárolja az üzemeltetés során fellépő hibákat	x	x
Vezeti az előírt dokumentációkat, szakszerűen adminisztrál	x	x
A precíziós gazdálkodást segítő elektronikai rendszerek alkalmazása	x	x
Betartja, illetve betartatja a munka-, tűz- és környezetvédelmi előírásokat, valamint az Erdészeti Biztonsági Szabályzatot	x	x
SZAKMAI ISMERETEK		

Erdőgazdasági gépcsoportok összeállításának szempontjai, jellemzői	x	x
Erdőgazdasági technológiai és műszaki igények	x	x
Talajművelő, tápanyag-visszapótló, talajfertőtlenítő gépek üzemeltetése	x	x
Dugványozás, vetés, ültetés gépeinek üzemeltetése	x	x
Csemeteápoló, kiemelő és veremelő gépek üzemeltetése	x	x
Vágástér tisztító gépek üzemeltetése	x	x
Bozótirtás eszközeinek kezelése	x	x
Tuskókiemelő és tuskómaró gépek üzemeltetése	x	x
Növényápoláshoz használt gépek üzemeltetése	x	x
Fadöntés végrehajtása motorfűrészszel	x	x
Gallyazás, darabolás gépeinek, eszközeinek üzemeltetése	x	x
Közelítő gépek üzemeltetése	x	x
Felkészítő gépek üzemeltetése	x	x
Erdészeti szállítás és anyagmozgatás gépeinek üzemeltetése	x	x
Erdőgazdasági gépek kiszolgálása, alkatrészellátás, karbantartás, műszaki diagnosztika	x	x
Erdészeti új, felújított, illetve javított gépek bejárata, ellenőrzése, beállítása, dokumentációk kiállítása	x	x
Alkatrész-katalógusok használata, gépalkatrészek meghatározása, rendelése	x	x
Erdőgazdasági gépek karbantartása, tárolása	x	x
Erdőgazdasági erőforrásokkal- és munkagépekkel, teljesítménnyel kapcsolatos üzemeltetési szakmai számítások	x	x
Precíziós gazdálkodást segítő elektronikai rendszerek az erdőgazdaságban	x	x
Erdőgazdasági üzemszervezés, vezetés és adminisztráció	x	x
A precíziós gazdálkodást segítő elektronikai rendszerek alkalmazása és beállítása	x	x
Erdőgazdasági gépek üzemeltetésére, javítására vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások szabályok, valamint Erdészeti Biztonsági Szabályzat előírásai	x	x
SZAKMAI KÉSZSÉGEK		
Elemi szintű számítógép-használat	x	x
Szabadkézi térképvázlat, műveleti rajz készítése, értelmezése	x	x
Szakmai jelzésrendszerek, szakkifejezések ismerete, használata	x	x
Erdőgazdasági gépek és elektronikai rendszerek kezelése		x
Szerelő és megmunkáló szerszámok, eszközök használata		x

A precíziós gazdálkodást segítő elektronikai rendszerek használata	x	x
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK		
Önállóság	x	x
Döntéskéesség	x	x
Állóképesség		x
TÁRSAS KOMPETENCIÁK		
Irányítási készség	x	x
Kapcsolatfenntartó készség	x	x
Tolerancia	x	x
MÓDSZERKOMPETENCIÁK		
Kreativitás, ötletgazdagság	x	x
Rendszerező képesség	x	x
Eredményorientáltság	x	x

11. Erdőgazdasági gépek üzemeltetése tantárgy

155 óra/155 óra*

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

11.1. A tantárgy tanításának célja

Az Erdőgazdasági gépek üzemeltetése tantárgy célja, hogy olyan műszaki szemléletet alakítson ki, amely biztosítja a gyakorlatias és biztonságos munkavégzést, fejlessze a tanulók igényes, pontos és fegyelmezett munkavégzés iránti igényét. Képessé tegye a képzésben résztvevőket az erdőgazdaságban alkalmazott gépek üzemeltetésének elméleti alapjainak elsajátítására, valamint a közlekedésben való részvétel műszaki és jogi előírásainak alkalmazására.

Megfelelő alapot adjon az erdőgazdaságban alkalmazott gépek, gépkapcsolatok üzemeltetésére.

Rendszerezze és közvetítse az alapozó és kapcsolódó szakmai tantárgyak ismeretanyagát, a tanult törvényszerűségek, összefüggések felhasználását.

Tudja a precíziós gazdálkodást segítő elektronikai rendszereket kezelni.

11.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Rajz (vetületi ábrázolás), Kémia (anyagok szerkezete), Fizika (mechanika, statika).

11.3. Témakörök

11.3.1. A tápanyag-utánpótlás gépeinek előkészítése, beállítása és üzemeltetése 6 óra/6 óra

A szerves trágya-szórás gépeinek összekapcsolási módjai az erőgépekkel. A gépkapcsolatok megválasztása, a gépek beállításához szükséges számítások. A gépkapcsolat üzemeltetésének alapszabályai.

A mechanikus és pneumatikus rendszerű műtrágyaszórás gépeinek kapcsolata az erőgépekkel. A beállításhoz kapcsolódó számítások. A gépcsoport üzemeltetése: mozgásmód a táblán, a szórásmennyiség ellenőrzése, precíziós gazdálkodást segítő elektronikai rendszerek, pl. GPS kezelése.

A műtrágyák kijuttatása során alkalmazott gépek kapcsolata az erőgépekkel. Az üzemeltetéshez szükséges paraméterek meghatározása, az üzemeltetés és az ellenőrzés módjai.

A tápanyag-visszapótlás gépeinek üzemeltetése során szükséges kiszolgáló gépek, berendezések üzemeltetése.

Munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások a tápanyag visszapótlás során.

11.3.2. A maggazdálkodás, dugvány- és csemetetermesztés gépeinek beállítása és üzemeltetése 12 óra/12 óra

Maggyűjtés gépei, segédeszközei. Magpergetés gépei (magpergető, szárnyaltanító), tisztító és osztályozó gépek üzemeltetése.

A magpergető géprendszerek elhelyezése és üzemeltetése.

Vetőgépek és az erőgépek kapcsolatának kiválasztása, a gépcsoport beállítása és üzemeltetése.

Vesszőtermelés és darabolás gépeinek üzemeltetésre való előkészítése.

A pneumatikus ollók szerkezeti felépítése, üzemeltetése és karbantartása (kompresszoros üzemelés).

Mag-, és dugványtárolók berendezései és gépeinek üzemeltetése.

Dugványozó gépek üzemeltetése.

Csemete-alávágó gépek előkészítése, gépkapcsolatok létrehozása, üzemeltetése.

Csetete-, és suhángkiemelő gépek előkészítése, gépkapcsolatok létrehozása, üzemeltetése. Kötegelő és veremelő-, iskolázó-gépek beállítása és üzemeltetése. Csetetetermelés gépsorainak üzemeltetése. Szabad és burkolt gyökérzetű csetetetermesztés gépeinek üzemeltetése. Tőzegtépő gépek, tőzegrosták üzemeltetése. A szaporítóanyag-termesztés gépeinek üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

11.3.3. A növényápolás gépei, berendezéseinek előkészítése, beállítása és üzemeltetése 10 óra/10 óra

A növényápolás gépek beállításához szükséges számítások, az erőgépigény meghatározása. Az öntözőberendezések részeinek (pl. szivattyúk, csőrendszerek, szórófejek) általános jellemzése, összeszerelése, üzemeltetése, karbantartása és tárolása. A növényvédelem a csetetetermelésben és az erdősítések ápolásában. Permetlé készítés és kijuttatás gépeinek üzemeltetése, pl. traktor által üzemeltetett permetező, háti permetező, motoros háti permetező és porozó-gépek. A permetezőgépek előkészítése, gépkapcsolatok létrehozása, üzemeltetése. A precíziós gazdálkodást segítő elektronikai rendszerek alkalmazása. Ködképzés elvén működő gépek üzemeltetése. Repülőgépes vegyszerezés gépi berendezései, kiszolgálásuk. A növényápolás gépeinek üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

11.3.4. A terület-előkészítés gépeinek előkészítése, beállítása és üzemeltetése 8 óra/8 óra

A terület-előkészítés gépeinek beállításához szükséges számítások, az erőgépigény meghatározása. Cserje és bozótirtás gépeinek (pl. nyeles körfűrész, szárvágó) üzemeltetése. Vágástakarító-gépek, szárzúzó előkészítése, gépkapcsolatok létrehozása, üzemeltetése. Tuskókiemelő gépek előkészítése, gépkapcsolatok létrehozása, üzemeltetése. Tuskókörfűrész, tuskófűrő és tuskóforgácsoló gépek előkészítése, gépkapcsolatok létrehozása, üzemeltetése. Gyökérfűsűk, tolólapos gépek előkészítése, gépkapcsolatok létrehozása, üzemeltetése. A terület-előkészítés gépeinek üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

11.3.5. Az ültetés, palántázás gépeinek előkészítése, beállítása és üzemeltetése 5 óra/5 óra

Az ültető- és palántázó gépek beállításához és üzemeltetéséhez tartozó számítások, pl. felszerelhető csoroszlyák száma, kivetett magmennyiség, leforgatási próba. Erdőgazdaságban alkalmazott ültető- és palántázó gépek előkészítése, gépkapcsolatok létrehozása, a gépcsoport beállítása üzemeltetése. A precíziós gazdálkodást segítő elektronikai rendszerek alkalmazása. Az ültetés, palántázás gépeinek üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

11.3.6. A motorfűrész és adaptoreinek előkészítése, beállítása és üzemeltetése 12 óra/12 óra

A motoros láncfűrész fő szerkezeti részeinek előkészítése üzemeltetéshez, motorfűrészsel végzett munkák végrehajtásának folyamata. A motorfűrész

karbantartásának (pl. láncélezés, vezetőlap fordítás, kenés) végrehajtása, üzemeltetés során bekövetkező hibák elhárításának lehetőségei és módjai.

A motorfűrésze szerelhető adapterek kialakítása, felszerelése, üzemeltetése.

A motorfűrész üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

11.3.7. A gallyazás gépeinek előkészítése, beállítása és üzemeltetése 5 óra/5 óra

A gallyazógépek előkészítése üzemeltetéshez, a munkavégzés folyamata és a betartandó előírások.

A gallyazás során használt kiszolgáló gépek, berendezések üzemeltetése.

A gallyazás során alkalmazott eszközök és gépek üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

11.3.8. A felkészítés gépeinek előkészítése, beállítása és üzemeltetése 13 óra/13 óra

A különböző kialakítású kérgezőgépek (pl. kalapácsos, forgógyűrűs, marófejes, gyalukéses) előkészítése üzemeltetésre, az üzemeltetés során bekövetkező jellemző hibák és azok elhárításának lehetőségei.

A hasítógépek (pl. hidraulikus és mechanikus) előkészítése üzemeltetésre, az üzemeltetés során bekövetkező jellemző hibák és azok elhárításának lehetőségei.

Az aprítógépek (pl. dobos és tárcsás) előkészítése üzemeltetésre, az üzemeltetés során bekövetkező jellemző hibák és azok elhárításának lehetőségei.

A felkészítés gépeinek üzemeltetése során használt kiszolgáló gépek, berendezések üzemeltetése.

A felkészítés gépeinek üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

11.3.9. A közelítés és kiszállítás eszközeinek, gépeinek üzemeltetése 11 óra/11 óra

Csörlős közelítő gépek szerkezeti megoldásai, előkészítésük üzemeltetésre, kezelésük és üzemeltetésük. A gépeken alkalmazott kötelekre, láncokra és terelőgörgőkre vonatkozó ellenőrzési előírások, üzemeltetés megkezdésének kizáró feltételei.

A gépek stabilitás-növelő megoldások alkalmazása az üzemeltetés során. Hólánckok alkalmazása. Kereszt- és hosszirányú stabilitás. Markolás és szorítózsámolyos közelítő traktorok előkészítése üzemeltetésre, a munkavégzés technológiai folyamata.

Kihordó-közelítő traktorok szerkezeti megoldásai, a gépek kezelése, karbantartása és üzemelése.

A gépek alkalmazásánál a munkaszervezés jelentősége.

A közelítőgépek terepjáró-képességét befolyásoló tényezők, a gépeknél alkalmazott agymotorok, illetve a vontatmány járó-kerékmeghajtások előkészítése üzemeltetésre.

A gépek üzemeltetését befolyásoló hossz- és keresztirányú stabilitás. Közelítőgépek üzemeltetése különböző technológiai folyamatokban.

A közelítőgépeken alkalmazott függesztékek előkészítése üzemeltetésre, azok használata.

Közelítő-kiszállító kötélpályák, kötélpályadaruk üzemeltetése.

Sodronykötéses, billenőárbócos közelítőgépek, kötélpályák alkalmazási lehetőségeik, kezelésük, karbantartásuk, szerelésük.

Az acélsodronykötél szerkezete, fajtái, alkalmazási területek. Sodronykötelek végtelenítése, kötélszív kialakítása. Sodronykötél horgonyzása, kötelek feszítése, a kötélt karbantartása.

A precíziós gazdálkodást segítő elektronikai rendszerek alkalmazása.

A közelítés és kiszállítás gépeinek üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

11.3.10. A faanyag rakodás és szállítás gépeinek előkészítése, beállítása és üzemeltetése **8 óra/8 óra**

Rakodógépek, önrakodó szállítóeszközök paraméterei és üzemeltetése.

A hidraulikus rakodódaruk előkészítése üzemeltetésre. A rakodógépek üzemeltetése a faanyagmozgatás különböző fázisaiban.

A hidraulikus rakodógépek szerkezeti megoldásai, a gépek kezelése üzemeltetése különböző technológia szerint, karbantartás, hibaforrások, javítási lehetőségek.

Hajtásnélküli és hajtással ellátott kiszállító szerelvények előkészítése üzemeltetésre, munkavégzés folyamata.

A különböző fahasználati munkarendszerekhez kapcsolódó speciális faszállító tehergépkocsik, illetőleg tehergépkocsi-szerelvények üzemeltetése.

A kisvasúti, vasúti anyagmozgatás. A vízi szállítás és kapcsolódó gépei.

A faanyag rakodás és szállítás üzemeltetése során használt kiszolgáló gépek, berendezések üzemeltetése.

A faanyag rakodás és szállítás gépeinek üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

11.3.11. A többcélú fakitermelő-gépek előkészítése, beállítása és üzemeltetése **5 óra/5 óra**

Döntő-rakásoló gépek kezelése, karbantartása, üzemelése, az alkalmazás technológiája. Alkalmazott vágószerkezetek megoldásai (pl. hidraulikus olló, fűrészláncos, hidrosztatikus hajtás), a vágószerkezetek üzemeltetése. A gépek munkavédelmi minősítései, közúti közlekedése és szállítása.

Döntő-gallyazó-daraboló, gallyazó-daraboló gépek kialakítása és üzemeltetése. A döntőfejek kialakításai.

A daraboló fejek kezelése, karbantartása, üzemelése, alkalmazásának technológiája.

A gépeknél alkalmazott elektronikus berendezések üzemeltetése.

A többcélú fakitermelő-gépeket kiszolgáló gépek, berendezések üzemeltetése.

A többcélú fakitermelő-gépek, berendezések üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

11.3.12. Gépjavítás alapjai

20 óra/20 óra

A meghibásodás és okai.

A műszaki hibák és megjelenési formái.

Hiba-megállapítás érzékszervekkel és műszeres méréssel.

A szerelés alapfogalmai, szerszámai és készülékei.

Gépek és alkatrészek tisztításának módszerei, az egyes módszerek jellemzői.

Alkatrészek ellenőrzése, hibafelvételezése.

Kötőgépelemek hibái és javításuk.

Furatos alkatrészek, sima tengelyek felújítása.

Bordás és bütykös tengelyek felújítása.

Sikló- és gördülőcsapágyak javítása, szerelése.

Szíj-, lánc-, fogaskerék-, csigahajtás javítása, szerelése.

Rugók javítása, szerelése.

Tömítések célja, csoportosítása, kialakítása és jellemzői.

Forgórészek kiegyensúlyozása.

Lemezek, tartók és egyéb deformált alkatrészek egyengetése, javításának módjai.

11.3.13. Erdőgazdasági gépek állapotváltozásainak formái 6 óra/6 óra

Erdőgazdasági gépeken bekövetkező műszaki hibák okai és megnyilvánulási formái.
Alkatrészek mechanikai kopásformái, az egyes kopások jellemző és megnyilvánulási formái.

Korrózió jelentősége megjelenési formái, jellemzői és a védelem lehetőségei.

Az alkatrészek kifáradásának folyamata. A kifáradást kiváltó okok, megjelenési formák, a károsodás csökkentésének lehetőségei.

11.3.14. Műszaki állapotváltozások mérése, gépek diagnosztizálása 14 óra/14 óra

Diagnosztika fogalma, szerepe, fejlődésének irányai.

Az Otto- és dízelmotorok kipufogógáz összetételének vizsgálata, a károsanyag-csökkentés lehetőségei.

A dízel tüzelőanyag-ellátó rendszerének vizsgálata: és beszabályozásának módjai tápszivattyú, adagolószivattyúk, előbefecskendezési szög, befecskendező fúvókák, kiegészítő berendezések. Tüzelőanyag-fogyasztás mérése, az eltérések lehetséges okai.

Korszerű dízel tüzelőanyag-ellátó rendszerek kialakítása, vizsgálati módszerei.

A motorok hengertömítettségének vizsgálati módszerei, az egyes vizsgálatok elvei, a mérés folyamata.

Hengerteljesítmény különbség mérése.

Otto-motorok tüzelőanyag-ellátó rendszerének vizsgálata. A porlasztók, befecskendezési rendszerek kialakítása, vizsgálatának módszerei.

Otto-motorok gyújtóberendezésének vizsgálata, jellemző meghibásodásai, javítás lehetőségei.

Öndiagnosztikai rendszerek működése, alkalmazása.

Mechanikus teljesítmény-átviteli rendszerek diagnosztikai vizsgálata.

Hidraulikus berendezés diagnosztikai vizsgálata, hidrosztatikus hajtóművek ellenőrzése, beszabályozása, hibakeresés.

Járószervezetek diagnosztikai vizsgálata, jellemző meghibásodási és a javítás lehetőségei.

A kormányzási rendszerek vizsgálati módszerei, az egyes vizsgálatok elve, és folyamata.

Gépek fékszerkezetének műszaki előírásai, a fékezési jellemzők mérési módszerei, a vizsgálatok folyamata.

Gépek elektromos és elektronikai rendszerének vizsgálati lehetőségei, a vizsgálatok lépései és a kapott eredmények értékelése.

A műszaki állapotváltozások mérése, gépek diagnosztizálásakor betartandó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

11.3.15. Gépjavítás technológiai eljárásai 20 óra/20 óra

A felújítás mechanikai módszereinek csoportosítása, az egyes módszerek jellemzői, a munkavégzés során használt anyagok és eszközök.

Alkatrészek felújítása hegesztéssel, az alkalmazott technológiák jellemzői, a felújításhoz használt eszközök és anyagok, a felújítás folyamata.

Elektrokémiai és kémiai eljárással végzett alkatrész-felújításoknál alkalmazott technológiák jellemzői, a felújításhoz használt eszközök és anyagok, a felújítás folyamata.

Alkatrészek felújítása fémszórással, az alkalmazott technológiák jellemzői, a felújításhoz használt eszközök és anyagok, a felújítás folyamata.

A műanyagfelszórással végzett alkatrész-felújításoknál alkalmazott technológiák jellemzői, a felújításhoz használt eszközök és anyagok, a felújítás folyamata.

Alkatrészek felújítása ragasztással, az alkalmazott technológiák jellemzői, a felújításhoz használt eszközök és anyagok, a felújítás folyamata.

Egyéb alkatrész-felújítási technológiák csoportosítása, jellemzése, a technológiai folyamat lépései.

Felületkezelő mechanikai és kémiai eljárások csoportosítása, az egyes eljárások technológiai folyamata.

A gépjávitási technológiák végrehajtása során betartandó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

11.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

A tantárgy elméleti képzés, amelynek fő helyszíne a tanterem, a szaktanterem.

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

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

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

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

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

1.5.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása		x	x	
1.6.	Információk önálló rendszerezése	x	x		
1.7.	Információk feladattal vezetett rendszerezése	x	x	x	
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Írásos elemzések készítése	x	x	x	
2.2.	Leírás készítése	x	x		
2.3.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre	x	x	x	
2.4.	Tesztfeladat megoldása	x	x	x	
2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x	x		
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban	x	x		
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban	x	x		
3.	Képi információk körében				
3.1.	rajz értelmezése	x	x	x	
3.2.	rajz készítése leírásból	x	x		
3.4.	rajz elemzés, hibakeresés	x	x	x	
3.5.	rendszerajz kiegészítés	x	x	x	
4.	Komplex információk körében				
4.1.	Esetleírás készítése	x	x		
4.2.	Elemzés készítése tapasztalatokról	x	x		
4.3.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján	x	x	x	
4.4.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után	x	x		
4.5.	Utólagos szóbeli beszámoló	x	x		
5.	Csoportos munkaformák körében				
5.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás	x	x		
5.2.	Információk rendszerezése mozaikfeladattal	x	x		
5.3.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
5.4.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		
5.5.	Csoportos versenyjáték		x		

11.6. A tantárgy értékelésének módja

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

12. Erdőgazdasági gépek üzemeltetése gyakorlat tantárgy

186 óra/186 óra*

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

12.1. A tantárgy tanításának célja

Az Erdőgazdasági gépek üzemeltetése gyakorlat tantárgy célja, hogy a tanulók a megszerezzék az Erdészeti gépésztechnikus szakképesítéshez, az önálló munkavégzéshez szükséges gyakorlati tudást az erdőgazdaságban alkalmazott gépek, berendezések és gépkapcsolások üzemeltetéséhez és javításához.

Készítsen fel a pontos, szakszerű, gazdaságos, az önálló és kitartó munkavégzésre, a folyamatos ismeretszerzésre, a korszerű technika, technológia iránti érdeklődésre.

Mutassa meg a technológiai eljárások összetettségét, kombinálhatóságát, az elvégzendő műveletek logikai sorrendjét.

Készítse fel a tanulókat az erdőgazdaságban használatos gépek, berendezések és gépkapcsolások szakszerű, biztonságos, balesetmentes üzemeltetésére, javítására.

12.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Rajz (vetületi ábrázolás), Kémia (anyagok szerkezete), Fizika (mechanika, statika)

12.3. Témakörök

12.3.1. A tápanyag-utánpótlás gépeinek előkészítése, beállítása és üzemeltetése 6 óra/6 óra

Az istállótrágya szórás gépek összekapcsolásának bemutatása, az összekapcsolások gyakorlása. A gépkapcsolat beállítása, ellenőrzése a gépcsoport üzemeltetésének gyakorlása.

A mechanikus és pneumatikus rendszerű műtrágyaszórás gépeinek erőgéphez való kapcsolatának bemutatása, a végrehajtás gyakorlása. A gépcsoport üzemeltetésre való előkészítése és a munkafolyamatok gyakorlása.

A gépcsoport üzemeltetését és a folyamatos beállítást segítő automatikus rendszerek beállításának és üzemeltetésének gyakorlása.

A precíziós gazdálkodást segítő elektronikai rendszerek alkalmazása és beállítása.

Munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások a tápanyag visszapótlás gépeinek üzemeltetésekor.

12.3.2. Talajelőkészítés gépeinek előkészítése, beállítása és üzemeltetése 18 óra/18 óra

Vontatott, függesztett és félig függesztett ekék erőgéppel való kapcsolatának bemutatása, a végrehajtás gyakorlása. A gépkapcsolat beállításának és üzemeltetésének gyakorlása.

A tárcsás talajművelő eszközök és ásóboronák erőgéphez történő kapcsolásának, beállításának és üzemeltetésének bemutatása és gyakorlása.

Vontatott, függesztett és félig-függesztett talajlazítók erőgéphez történő kapcsolásának bemutatása és a végrehajtás gyakorlása. A gépcsoport üzemeltetéshez történő előkészítésének gyakorlása és az üzemeltetés végrehajtása.

A talajmarók erőgépekhez való kapcsolási módjainak, beállításának és üzemeltetésének bemutatása a végrehajtás gyakorlása.

A különböző kialakítású kombinált talajművelő gépek előkészítése üzemeltetésre. A gépcsoportok üzemeltetésének gyakorlása.

A precíziós gazdálkodást segítő elektronikai rendszerek alkalmazása és beállítása.

A talajművelés gépeinek üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

12.3.3. A maggazdálkodás, dugvány- és csemetetermesztés gépeinek előkészítése, beállítása és üzemeltetése 12 óra/12 óra

Magpergetés gépeinek (magpergető, szárnytalanító), tisztító és osztályozó gépek bemutatása.

A magpergető géprendszerek elhelyezése és üzemeltetése.

Vesszőtermelés és darabolás gépei üzemeltetése.

Vetőgépek (speciális erdőgazdasági vetőgépek), dugványozó gépek erőgéphez történő kapcsolásának bemutatása és a végrehajtás gyakorlása.

Csometealávágó gépek üzemeltetése.

Csomete-, és suhángkiemelő gépek üzemeltetése. Kötegelő, vermelő- és iskolázó-gépek üzemeltetésének bemutatása.

Tőzegtépő gépek és tőzegrosta üzemeltetése.

12.3.4. A növényápolás gépei, berendezéseinek előkészítése, beállítása és üzemeltetése 12 óra/12 óra

A permetezőgépek erőgéphez történő kapcsolatának bemutatása, a beállítás, ellenőrzés és az üzemeltetés gyakorlása. A növényvédő gépeken alkalmazott automatikus rendszerek beállítása és üzemeltetése.

Sorközművelő kultivátorok erőgépekkel történő összekapcsolása, a gépkapcsolat beállítása üzemeltetés gyakorlása. A kultivátorra szerelt kiegészítő berendezések beállítása a gépcsoport üzemeltetése.

Az öntözőberendezések telepítésének és üzemeltetésének bemutatása.

A precíziós gazdálkodást segítő elektronikai rendszerek alkalmazása és beállítása.

A növényápolás gépeinek üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

12.3.5. A terület-előkészítés gépeinek előkészítése, beállítása és üzemeltetése 6 óra/6 óra

Cserje és bozótirtás gépeinek (pl. nyeles körfűrész, szárvágó) üzemeltetése.

Vágástakarító-gépek, szárzúzó előkészítése, gépkapcsolatok létrehozásának és üzemeltetésének bemutatása.

Tuskókiemelő gépek előkészítése, gépkapcsolatok létrehozása, üzemeltetésének bemutatása.

Tuskókörülvágó, tuskófúró és tuskóforgácsoló gépek előkészítése, gépkapcsolatok létrehozása, üzemeltetésének bemutatása.

Gyökérfésűk, tolólapos gépek előkészítése, gépkapcsolatok létrehozása, üzemeltetésének bemutatása.

A precíziós gazdálkodást segítő elektronikai rendszerek alkalmazása és beállítása.

A terület-előkészítés gépeinek üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

12.3.6. Az ültetés gépeinek előkészítése, beállítása és üzemeltetése 18 óra/18 óra

Erdőgazdaságban alkalmazott ültető- és palántázógépek előkészítése, gépkapcsolatok létrehozása, beállítása a gépcsoport üzemeltetésnek bemutatása, gyakorlása.

A precíziós gazdálkodást segítő elektronikai rendszerek alkalmazása és beállítása.

Az ültetés, palántázás gépeinek üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

12.3.7. A motorfűrész és adaptereinek előkészítése, beállítása és üzemeltetése 24 óra/24 óra

A motoros láncfűrész fő szerkezeti részeinek előkészítése üzemeltetéshez, motorfűrészrel végzett munkák gyakorlása. A motorfűrész karbantartásának (pl. láncélezés, kenés) végrehajtása, üzemeltetés során bekövetkező hibák elhárítása.

A motorfűrészre szerelhető adapterek felszerelésének gyakorlása, üzemeltetése.

A motorfűrész üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

12.3.8. A gallyazás gépeinek előkészítése, beállítása és üzemeltetése 6 óra/6 óra

A gallyazáshoz használt gépek, eszközök előkészítése üzemeltetéshez, a munkavégzés folyamatának bemutatása és gyakorlása.

A gallyazás során alkalmazott eszközök és gépek üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

12.3.9. A felkészítés gépeinek előkészítése, beállítása és üzemeltetése 18 óra/18 óra

A különböző kérgező-gépek erőgéphez kapcsolása, beállítása és üzemeltetése.

Az alapanyag és a kérgezett termék készletezése. A kérgezés gyakorlása a különböző kérgező gépeken.

A különböző hasító-gépek erőgéphez kapcsolása üzembe állítása. A hasító-gép kiszolgálása, a hasító szerszám karbantartása, cseréje. A hidraulikus rendszer karbantartása.

A különböző aprítógépek üzembe állítása. Az aprítógép kezelése, karbantartása, szerszámcsereje és élezése.

A felkészítés során alkalmazott eszközök és gépek üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

12.3.10. A közelítés és kiszállítás eszközei, gépei, berendezései 6 óra/6 óra

Csörlős közelítő gépek előkészítése üzemeltetésének bemutatása.

Markolás és szorítózsámolyos közelítő traktorok előkészítése üzemeltetésre, a munkavégzés technológiai folyamatának bemutatása.

Kihordó-közelítő traktorok kezelésének és üzemelésének bemutatása.

Közelítőgépek üzemeltetésének bemutatása különböző technológiai folyamatokban.

Közelítő-kiszállító kötélpályák, kötélpályadaruk üzemeltetésének bemutatása.

Sodronykötelek végtelenítése, kötél szív kialakításának bemutatása. Sodronykötél horgonyzása, kötelek feszítése, a kötel karbantartása.

A precíziós gazdálkodást segítő elektronikai rendszerek alkalmazása és beállítása.

A közelítés és kiszállítás gépeinek üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

12.3.11. A faanyag rakodás és szállítás gépeinek előkészítése, beállítása és üzemeltetése 6 óra/6 óra

A hidraulikus rakodógépek szerkezeti megoldásai, a gépek kezelésének és üzemeltetésének bemutatása különböző technológia szerint.

Hajtás nélküli és hajtással ellátott kiszállító szerelvények előkészítése üzemeltetésre, munkavégzés folyamata.

A különböző fahasználati munkarendszerekhez kapcsolódó speciális faszállító tehergépkocsik, illetőleg tehergépkocsi-szerelvények üzemeltetésének bemutatása.

A faanyag rakodás és szállítás üzemeltetése során használt kiszolgáló gépek, berendezések üzemeltetésének bemutatása.

A faanyag rakodás és szállítás gépeinek üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

12.3.12. A többcélú fakitermelő-gépek előkészítése, beállítása és üzemeltetése 6 óra/6 óra

Döntő-rakásoló gépek kezelésének, üzemelésének bemutatása az alkalmazott technológiának megfelelően. Alkalmazott vágószerkezetek megoldásai (pl. hidraulikus olló, fűrészláncos, hidrosztatikus hajtás), a vágószerkezetek üzemeltetésének bemutatása.

A többcélú fakitermelő-gépeket kiszolgáló gépek, berendezések üzemeltetésének bemutatása.

A többcélú fakitermelő-gépek, berendezések üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

12.3.13. Gépjavítás alapjai

6 óra/6 óra

Alkatrészek hibafelvételezése, hibafelvételi jegyzőkönyvek készítése. Hiba-megállapítás érzékszervekkel és műszeres méréssel.

A szerelés alapfogalmai, szerszámai és készülékei.

Gépek és alkatrészek tisztításának módszerei, az egyes módszerek jellemzői.

Kötőgépelemek jellemző hibái, hibák megjelenési formái a javítás gyakorlása.

12.3.14. Erdőgazdasági gépek állapotfelmérése, diagnosztika

24 óra/24 óra

A dízel tüzelőanyag-ellátó rendszerének komplex vizsgálatának bemutatása. A tápszivattyú, adagolószivattyú, befecskendező fűvókák, kiegészítő berendezések hibafelvételezése, javítása. Tüzelőanyag-fogyasztás mérése, szükség esetén javítások végrehajtása.

A motorok hengerfőtértségének vizsgálatának elvégzése különböző módszerek alkalmazásával.

Hidraulikus berendezés diagnosztikai vizsgálata, hidrosztatikus hajtóművek jellemző paraméterek vizsgálata, hibakeresés.

Járószervek diagnosztikai vizsgálatának végrehajtása.

Gépek elektromos és elektronikai rendszerének vizsgálati módszereinek bemutatása.

A műszaki állapotváltozások mérése, gépek diagnosztizálásakor betartandó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

12.3.15. Gépek javítása során alkalmazott technológiai eljárások

18 óra/18 óra

A felújítás mechanikai módszereinek bemutatása.

Alkatrészek hegesztéssel történő felújításának bemutatása, munkafolyamatok gyakorlása.

Alkatrészek fémszórással történő felújításának bemutatása, a munkafolyamatok gyakorlása.

A műanyagfelszórással végzett alkatrész-felújításoknál alkalmazott technológiák bemutatása.

Alkatrészek ragasztással történő felújítása, a ragasztott kötések létrehozása.

Felületkezelő mechanikai és kémiai eljárások bemutatása.

A gépjavítási technológiák végrehajtása során betartandó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

12.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Tanműhelyek, üzemi műhelyek és erdő.

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

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

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete	Alkalmazandó eszközök és felszerelések
---------	-----------------------------------	---	--

		egyéni	csoport	osztály	
1.	bemutató	x	x		
2.	gyakorlás	x	x		
3.	megbeszélés	x	x		
4.	szemléltetés	x	x		
5.	projekt		x		
6.	szimuláció	x	x		
7.	házi feladat	x			

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

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport-bontás	osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x	x		
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x	x		
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x	x		
1.4.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel		x		
1.5.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x	x		
1.6.	Információk önálló rendszerezése	x	x		
1.7.	Információk feladattal vezetett rendszerezése	x	x		
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Írásos elemzések készítése	x	x		
2.2.	Leírás készítése	x	x		
2.3.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre	x	x		
2.4.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x			
2.5.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban	x	x		
2.6.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban	x	x		
3.	Képi információk körében				
3.1.	rajz értelmezése	x	x		
3.2.	rajz elemzés, hibakeresés	x	x		
4.	Komplex információk körében				
4.1.	Esetleírás készítése	x	x		
4.2.	Elemzés készítése tapasztalatokról	x	x		
4.3.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján	x	x		

4.4.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után		x		
4.5.	Utólagos szóbeli beszámoló	x	x		
5.	Csoportos munkaformák körében				
5.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		
5.2.	Információk rendszerezése mozaikfeladattal	x	x		
5.3.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
5.4.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		
5.5.	Csoportos versenyjáték		x		
6.	Gyakorlati munkavégzés körében				
6.1.	Áruterelő szakmai munkatevékenység		x		
6.2.	Műveletek gyakorlása	x	x		
6.3.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján	x	x		
7.	Üzemeltetési tevékenységek körében				
7.1.	Géprendszer megfigyelése adott szempontok alapján	x	x		
7.2.	Feladattal vezetett szerkezetelemzés	x	x		
7.3.	Üzemelési hibák szimulálása és megfigyelése	x	x		
7.4.	Adatgyűjtés géprendszer üzemeléséről	x	x		
8.	Vizsgálati tevékenységek körében				
8.1.	Anyagminták azonosítása	x	x		
8.2.	Tárgyminták azonosítása	x	x		

12.6. A tantárgy értékelésének módja

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

A

11906-16 azonosító számú

**Agrárvállalkozási, kereskedelmi ismeretek
megnevezésű**

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

A 11906-16 azonosító számú Agrárvállalkozási, kereskedelmi ismeretek megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

	Gazdálkodási ismeretek	Gazdálkodási alapszakmai ismeretek
FELADATOK		
Megtervezi vállalkozását	x	
Ismeri az őstermelői, kistermelői élelmiszer előállítási tevékenység folytatásának feltételeit	x	
Üzleti tervet, mezőgazdasági technológiai- és kampánytervet készít	x	x
Megtervezi a vállalkozás anyagi feltételeit	x	x
Biztosítja a vállalkozásához szükséges személyi és tárgyi feltételeket	x	
Irányítási és szervezési feladatokat lát el	x	
Betartja és betartatja a munkajogi előírásokat	x	
Irányítási, szervezési feladatokat lát el	x	
Tudatosan fejleszti vállalkozása eszközeit, termékeit	x	
Adózási feladatokat lát el	x	x
Figyelemmel kíséri a vállalkozásával kapcsolatos jogszabályokat	x	x
Kapcsolatot tart környezetével, továbbképzéseken vesz részt		x
Szükség esetén átalakítja, vagy megszünteti vállalkozását	x	
Piackutatást, piacbefolyásolási tevékenységet végez	x	x
Üzleti tárgyalást, üzleti levelezést folytat		x
Tervet, pályázatot készít, készítet		x
Támogatást igényel		x
Elvégzi a szükséges gazdasági számításokat	x	x
Jelentést, kimutatást készít, adatszolgáltatást végez		x
Figyelembe veszi a fogyasztói érdekvédelem szabályait	x	x
Beszerzi a termeléshez, szolgáltatáshoz szükséges anyagokat	x	x
Készletezési, raktározási tevékenységet folytat		x
Értékesítési tevékenységet folytat		x
Ismeri és alkalmazza a vállalkozás jogkövető működése érdekében a fogyasztóvédelmi előírásokat	x	
SZAKMAI ISMERETEK		
Alapfogalmak	x	
Őstermelői tevékenység, kistermelői élelmiszer előállítás	x	x

A mezőgazdasági termelés eszközeinek üzemgazdasági értékelése	x	
Mezőgazdasági termékek ráfordításai és költségei, az egyes ágazatok jellemző költségei, a vállalkozás eredménye	x	x
A termelési folyamat tényezői	x	
A vállalkozás fogalma, jellemzői, formái, létesítése, működtetése, átalakítása, megszüntetése	x	
Az üzleti terv készítésének céljai, az üzleti terv felépítése	x	
Mezőgazdasági technológiai és kampányterv felépítése, tartalma	x	
A szerződéskötés alapelvei, a fontosabb szerződéstípusok	x	
Bizonylati elv- és fegyelem, bizonylatok kitöltése	x	x
A növénytermesztő, állattenyésztő szolgáltató tevékenységek analitikus nyilvántartásai		x
Az üzleti tárgyalás feltételei, résztvevői, menete		x
A kommunikáció módszerei, eszközei		x
Az üzleti levelezés szabályai		x
A fogyasztói magatartás	x	
A piackutatás módszerei mezőgazdasági és élelmiszeripari termék esetén		x
Mezőgazdasági termékek marketingje	x	x
Mezőgazdasági termékek jellemzői, árképzése, a termékfejlesztés módjai	x	x
Mezőgazdasági termékek speciális értékesítési módjai, az értékesítés elősegítése	x	x
A képzéshez illeszkedő hazai és európai uniós fogyasztóvédelmi előírások	x	
Pályázatkészítés, a támogatások igénybe vételének szabályai	x	
Biztosítási lehetőségek az üzleti életben	x	
A vállalkozás pénzügyei, hitelezés, adózás	x	
Társadalombiztosítás	x	
Munkajogi, munkaügyi ismeretek	x	
Munkaszervezés	x	
Számítógépes nyilvántartás	x	x
Beszerezés folyamata, raktározás, készletezés, leltározás	x	
Mezőgazdasági kompenzációs felár, felvásárlási jegy	x	
SZAKMAI KÉSZSÉGEK		
Olvasott szakmai szöveg megértése	x	x
Szakmai nyelvi íráskészség	x	x
Szakmai írásbeli fogalmazás készsége	x	x
Szakmai nyelvű hallott szöveg megértése	x	x
Szakmai nyelvű beszéd-készség	x	x
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK		
Önállóság		x

Döntésképesség		x
Szervezőképesség		x
TÁRSAS KOMPETENCIÁK		
Határozottság		x
Kapcsolatteremtő készség		x
Irányítási készség		x
MÓDSZERKOMPETENCIÁK		
Problémaelemzés-, feltárás-, megoldás	x	x
Tervezés	x	x
Ismeretek helyén való alkalmazása	x	x

13. Gazdálkodási ismeretek tantárgy

178 óra/178 óra*

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

13.1. A tantárgy tanításának célja

A tanulók váljanak alkalmassá az önálló gazdálkodás megtervezéséhez, a lehetőségeiknek megfelelő gazdálkodási forma kiválasztására, annak működtetésére, szükség esetén megszüntetésére. Értsék a gazdasági folyamatok, a jövedelemképződés összefüggéseit. Legyenek tisztában a munka világát szabályozó előírásokkal, az alapvető munkajogi, adózási szabályokkal.

13.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Történelem és társadalomismeret (az Európai Unió kialakulása)

13.3. Témakörök

13.3.1. A gazdálkodás alapismeretei

38 óra/38 óra

A termelés erőforrásai:

a termelés eszközrendszere (befektetett eszközök, forgóeszközök, termőföld, munkaerő), az eszközök hatékony működtetésének összefüggései

a termelés ráfordításai és költségei, a termelési tevékenység eredménye, hatékonyságot kifejező mutatók képzése

A termelés reálszférája: beszerzés termelés készletezés minőség-ellenőrzés értékesítés

A termelés pénzügyei a pénz szerepe a piacgazdaságban pénzügyi rendszer, pénzügyi tevékenysége pénzforgalom típusai, jellemzői hitelezés értékpapírok és tőzsde

13.3.2. Vállalkozási alapismeretek

36 óra/36 óra

A vállalkozások csoportosítása a vállalkozás fogalma, általános jellemzői, feltételei.

Az egyéni és társas vállalkozás és a szövetkezetek jellemzői, működésének szabályai, alapítása.

Cégnyilvántartás, cégfelügyelet, érdekképviselők szerepe, felépítése.

A vállalkozási formák közötti választás szempontjai.

A vállalkozások adózási, nyilvántartási kötelezettségének tartalma, formái.

A munkaviszony és jellemző tulajdonságai általános jogi ismeretek munkaviszony keletkezése, megszűnésének, megszüntetésének esetei munkáltató, munkavállaló jogai és kötelezettségei munkáltató, munkavállaló kártérítési felelőssége munkaügyi vita

13.3.3. Mezőgazdasági vállalkozások sajátosságai

18 óra/18 óra

Az őstermelői tevékenység jellemzői, működésének szabályai, a kistermelői élelmiszer előállítás szabályai.

Mezőgazdasági vállalkozások kiegészítő jövedelemszerzési lehetőségei.

A mezőgazdasági vállalkozások finanszírozása.

13.3.4. Marketing

32 óra/32 óra

A marketing sajátos fogalmi rendszere (szükséglet, jószág, hasznosság, szükségesség, használat, termelői, fogyasztói többlet, termelési lehetőségek határa).

Piaci ismeretek: piac fogalma, működése, piactípusok, a piac résztvevői, mérete.

A fogyasztói magatartás jellemzői különféle piactípusokon.

Marketing információk, a piackutatás formái.

Marketing mix elemek, összefüggések

13.3.5. A mezőgazdasági vállalkozások, termékek marketingje 38 óra/38 óra

A mezőgazdasági termékek sajátosságai.
A mezőgazdasági termékek piacának, vásárlási folyamatának jellemzői.
A mezőgazdasági termékek fejlesztésének lehetőségei.
A mezőgazdasági termékek árképzése.
A mezőgazdasági termékek értékesítési módjai
A mezőgazdasági vállalkozás promóciós tevékenységének tartalma

13.3.6. Európai Unió ismeretek 16 óra/16 óra

Az Európai Unió kialakulása és intézményi- és finanszírozási rendszere
Közös Agrárpolitika (KAP) kialakulása, működése
Az Európai Unió agrárszabályozása
Az Európai Unió vidékfejlesztési politikája
EU pénzügyi alapok, pályázati rendszerek
EU és nemzeti támogatások rendszere

13.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

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

Tanterem

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

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

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

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

1.4.	Információk önálló rendszerezése			x	
1.5.	Információk feladattal vezetett rendszerezése			x	
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Írásos elemzések készítése			x	
2.2.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre			x	
2.3.	Tesztfeladat megoldása	x	x	x	
2.4.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel		x	x	
4.	Komplex információk körében				
4.1.	Esetleírás készítése			x	
4.2.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után			x	
4.3.	Utólagos szóbeli beszámoló		x		
5.	Csoportos munkaformák körében				
5.1.	Információk rendszerezése mozaikfeladattal		x		
5.2.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
5.3.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		
6.	Gyakorlati munkavégzés körében				
6.1.	Áruterelő szakmai munkatevékenység		x	x	
6.2.	Műveletek gyakorlása	x	x		
6.3.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján	x	x		

13.6. A tantárgy értékelésének módja

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

14. Gazdálkodási alagyakorlatok tantárgy

264 óra/264 óra*

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

14.1. A tantárgy tanításának célja

A tanulók sajátítsák el a mezőgazdasági vállalkozás működtetéséhez szükséges alapvető gyakorlati tudnivalókat.

Váljanak képessé a mezőgazdasági termelés releváns adatainak összegyűjtésére, rendszerezésére, a gazdálkodási tevékenység elemzésére, elő és utókalkulációk végzésére.

Legyenek képesek mezőgazdasági kampány, technológiai és egyszerű üzleti terv készítésére, fejlesztési célok meghatározására.

Legyenek képesek vállalkozásuk önálló indítására, működtetésére, adatközlések megtételére, ismerjék meg a bizonylatkitöltés szabályait, tudjanak önállóan pénzforgalommal kapcsolatos alpbizonylatokat kitölteni.

Legyenek képesek a pályázati lehetőségek felkutatására, a releváns pályázatok kiválasztására, ismerjék meg pályázatírás alapjait.

Legyenek tisztában a mezőgazdasági termékek fejlesztésével, árképzési módjaival, értékesítési folyamatával, promóciójával.

Legyenek tisztában a személyi jövedelemadó-bevallást készítésével, járulékfizetési kötelezettségeik ellátásának módjával. Ismerjék meg a társadalombiztosítási jogosultságokat, ezáltal tudjanak alkalmazottat jogszabályoknak megfelelően alkalmazni.

14.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

14.3. Témakörök

14.3.1. Adózási ismeretek

27 óra/27 óra

Jövedelemadó bevallás elkészítése főállású egyéni vállalkozó esetén másodállású egyéni vállalkozó esetén.

Az östermelő, családi gazdálkodó legkedvezőbb adózási módjának kiválasztása.

Járulékfizetési kötelezettségek teljesítése munkáltatót terhelő járulékok munkavállalót terhelő járulékok idegenforgalmi hozzájárulás útalap hozzájárulás környezetvédelmi termékdíj.

Társadalombiztosítási eljárások rendszere egészségügyi szolgáltatások táppénzjogosultságok betegszabadság terhelességi gyermekágyi segély.

Jogkövetkezmények, jogorvoslat az adózási rendszerben.

14.3.2. Vállalkozás gyakorlata

117 óra/117 óra

Vállalkozás létesítése, átalakítása és megszüntetése.

A vállalkozás tárgyi és személyi (munkaerő) feltételeinek kialakítása.

A vállalkozás eszközeinek értékelése.

Ráfordítások, költségek, hozamok, bevételek meghatározása.

Jövedelem, jövedelmezőség, fedezet, hatékonyság meghatározása, elemzése.

A mezőgazdasági kampány-, termelési és üzleti terv felépítése, tartalma, összeállítása.

Pályázati lehetőségek felkutatása, pályázatkészítés.

14.3.3. Mezőgazdasági vállalkozás marketing tevékenysége

48 óra/48 óra

A piackutatás mezőgazdasági termék esetében (módszerek, elemzések).

Mezőgazdasági (kitermelői) termék fejlesztési lehetőségei.

Mezőgazdasági (kitermelői) termék árképzése, árváltoztatása.

Mezőgazdasági (kitermelői) termék értékesítési módjai

Mezőgazdasági (kitermelői) termék értékesítéséhez kapcsolódó piacbefolyásolás (reklám, SP, PR, személyes eladás).

Beszerzést/vásárlást befolyásoló tényezők.

Beszerzés/vásárlás folyamata.

Logisztika.

14.3.4. Adminisztráció

60 óra/60 óra

Bizonylati elv és fegyelem, bizonylatok kitöltése (alaki, tartalmi, formai követelmények)

Számlakitöltés készpénzfizetési számla kitöltése átutalásos számla kitöltése nyugta kiállítása készpénzátvételi elismervény kiállítása

Mezőgazdasági (kistermelői) tevékenység tervezéséhez, folytatásához, ellenőrzéséhez szükséges információk, adatok gyűjtése, tárolása, rendszerezése:

Eszköz-, anyag- és készletnyilvántartások vezetése

Számítógépes adatnyilvántartás, gazdálkodási napló vezetése

Leltározás, leltárkészítés, selejtezés.

Termelői regisztráció (őstermelői igazolvány kiváltása, MVH regisztráció)

Támogatások igénylése.

14.3.5. Kommunikáció

12 óra/12 óra

Információforrások kezelése

Az infokommunikációs irodai eszközök használata (irodai eszközök, telefon, fax, szkennel, iratmegsemmisítő).

Az üzleti levelezés szabályai.

A kommunikáció módszerei, eszközei.

Az üzleti tárgyalás résztvevői, menete, kiértékelése.

14.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Tanterem, gazdálkodó egységek adminisztrációs helyiségei.

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

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

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

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

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport-bontás	osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x	x	x	
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x	x	x	
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x	x	x	
1.4.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel		x	x	
1.5.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása		x	x	

1.6.	Információk önálló rendszerezése			x	
1.7.	Információk feladattal vezetett rendszerezése		x	x	
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Írásos elemzések készítése			x	
2.2.	Leírás készítése		x	x	
2.3.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre			x	
2.4.	Tesztfeladat megoldása			x	
2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x			
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban		x		
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban		x	x	
3.	Komplex információk körében				
3.1	Esetleírás készítése			x	
3.2	Elemzés készítése tapasztalatokról		x	x	
3.3.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján		x	x	
3.4.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után	x	x		
3.5.	Utólagos szóbeli beszámoló	x	x		
4.	Csoportos munkaformák körében				
4.1	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		
4.2.	Információk rendszerezése mozaikfeladattal		x		
4.3.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
4.4.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		
4.5.	Csoportos versenyjáték		x		
5.	Gyakorlati munkavégzés körében				
5.1.	Áruterelő szakmai munkatevékenység	x			
5.2.	Műveletek gyakorlása	x			
5.3.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján	x			

14.6. A tantárgy értékelésének módja

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

A

11600-16 azonosító számú

**Erdészeti alapismeretek
megnevezésű**

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

A 11600-16 azonosító számú Erdészeti alapismeretek megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

	Erdészeti alapismeretek	Erdészeti alapismeretek gyakorlat
FELADATOK		
Elhelyezi az erdő- és vadgazdálkodást az agrárágazatban	x	x
Elkülöníti az erdei növényeket termőhelyi igényük, elterjedésük és jelentőségük alapján	x	x
Elkülöníti a gyakoribb erdőtársulás-csoportokat	x	x
Megkülönbözteti az erdőben élő állatokat élőhelyük, életmódjuk és jelentőségük alapján	x	x
Előrevetíti az erdei ökoszisztémába való beavatkozás következményeit	x	x
Éghajlati elemeket mér, éghajlati tényezőket határoz meg adatforrásból, erdőklímát határoz meg	x	x
Domborzati viszonyokat határoz meg	x	x
Talajvizsgálatot végez, talajtípust határoz meg	x	x
Hidrológiai viszonyokat határoz meg	x	x
Talaj művelést, talajjavítást végez	x	x
Fakitermelési munkarendszerekben munkát végez	x	x
SZAKMAI ISMERETEK		
Az erdő és vadgazdálkodás helye, szerepe az ágazatban	x	x
Erdei fa és cserje fajok morfológiai ismerete, felismerése, jelentősége, elterjedése és termőhelyi igénye	x	x
A gyakoribb erdei társulást jelző és védett növények, a lágyszárú növények vízgazdálkodást és talajkémhatást jelző tulajdonságai	x	x
A fontosabb erdei növénytársulás csoportok felismerése faji összetételük alapján, a társulás és a termőhely közötti összefüggések	x	x
Gyakoribb erdei károsító és gyakoribb védett állatok felismerése alaktani tulajdonságaik alapján, ökológiai igényük, jelentőségük	x	x
A termőhely és a termőhelytípus, a termőhelyet meghatározó tényezők	x	x
A földrajzi fekvés és a domborzat szerepe a termőhely értékelésében	x	x
A klíma szerepe a termőhely értékelésében, a fontosabb klímaelemek mérése, az erdészeti klímaértékelés	x	x

A talajok genetikai kialakulása, a talajok fizikai és kémiai tulajdonságai, a genetikai talajosztályozás, az erdőszetileg fontosabb genetikai talajtípusok	x	x
A hidrológiai viszonyok szerepe a termőhely értékelésében	x	x
Magyarország erdőgazdasági tájai	x	x
Talajművelés, talajjavítás	x	x
Fakitermelési munkarendszerek	x	x
SZAKMAI KÉSZSÉGEK		
Tájékozódás	x	x
Tömör fogalmazás készsége	x	
Erdőművelési kéziszerszámok (talajművelő kézi eszközök, ültető eszközök, nyeső ollók, fejszék, kézi fűrészek, sújtóbárd, sarló, kasza stb.) használata	x	x
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK		
Önállóság	x	x
Pontosság	x	x
Elhivatottság, elkötelezettség	x	x
TÁRSAS KOMPETENCIÁK		
Motiválhatóság	x	x
MÓDSZERKOMPETENCIÁK		
Emlékezőképesség (ismeretmegőrzés)	x	x
Rendszerező képesség	x	x
Ismeretek helyén való alkalmazása	x	x

15. Erdészeti alapismeretek tantárgy

118 óra/118 óra*

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

15.1. A tantárgy tanításának célja

A tantárgy tanításának célja, az erdei növényvilág megismerése, a fás növények termőhelyi igényének, jelentőségének társulásképségének elsajátítása.

A végzett szakemberek ismerjék az erdei életközösségekben élő állatokat, azok életét és az erdőben betöltött szerepüket. Legyenek tájékozottak az erdő- és vadgazdálkodás számára jelentőséggel bíró állatfajokról.

A tantárgy jó alappal szolgáljon a tevékenység során szükséges dendrometria mérésekhez, valamint a fafeldolgozási munkarendszerekhez.

A tantárgy végeztével alakuljon ki az erdő, a növény- és állatvilág szeretete, a természeti értékek tisztelete.

15.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

15.3. Témakörök

15.3.1. Termőhelyismerettan

36 óra/36 óra

Meteorológiai alapfogalmak.

Az időjárás elemei.

Éghajlattípusok, Magyarország éghajlata.

A talajképződés folyamata.

A talajok fizikai és kémiai tulajdonságai.

A talajok levegő- hő- és vízgazdálkodása.

A talajok élőlényei.

A talajok szervesanyag-tartalma, a humuszképződés.

A talajok tápanyag-gazdálkodása.

A talajtípusok genetikai kialakulása.

A romtalajok.

A klímahatásra kialakult talajok.

A vízhatásra kialakult talajok.

A termőhely fogalma, a termőhelyi tényezők.

A termőhely-osztályozás rendszere.

Magyarország erdőgazdasági tájai.

15.3.2. Erdei növény- és állattan

20 óra/20 óra

Növénytan:

A fenyők (kéttűs, egytűs, soktűs, egyéb).

Állományalkotó lombos fafajok (tölgyek, bükk, akác, nyárok, fűzek).

Fontosabb lombos kísérő fafajok (gyertyán, hársak, juharok, szilek, kőrisek, szelídgesztenye, madárcseresznye, mézgás éger, bibircses nyír).

Egyéb kísérő fafajok (berkenyék, diók, vadalma, vadkörte, lepényfa, platánok, bálványfa, fehér eper, keskenylevelű ezüstfa).

Cserjék (sóska, borbolya, erdei iszalag, kökény, galagonyák, vadrózsa, málna, szedrek, meggyek, kecskerágók, bengék, somok, bodzák, bangiták, aranyeső, fagyal, borostyán, cserszömörce, mogyorós hólyagfa, közönséges mogyoró, fagyöngyök).

Társulástani alapfogalmak. A társulások térbeli és időbeli szerkezete. A zonáció és a szukcesszió. Magyarország növényföldrajza, fontosabb erdőtársulás-csoportok

klímazonális erdők, mészkerülő erdők, mészkedvelő erdők, erdősztyepp-erdők, nem természetszerű erdők. Erdőtípus, típusjelző növények.

Állattan:

Ízeltlábúak törzse Az ízeltlábúak törzsének általános jellemzése. Rákok Pókok osztálya. Rovarak osztálya Egyenesszárnyúak rendje (kabócák poloskák, bogarak). Kétszárnyúak rendje (lepkék hártácsszárnyúak).

Gerincesek törzse. A halak, kételtűek és hüllők osztálya (halak, kételtűek, hüllők). Madarak osztálya gólyaalkatúak, lúdalkatúak, sólyomalkatúak, tyúkalkatúak, daru-, lile-, sirályalkatúak, galamb-, kakukk-, szalakótaalkatúak, harkályalkatúak, bagolyalkatúak, verébalkatúak).

Emlősök osztálya (rovarevők, denevérek, rágcsálók, nyúlalkatúak, ragadozók, páratlanujjú patások, párosujjú patások).

15.3.3. Erdőműveléstan

26 óra/26 óra

Erdőműveléstani alapok. Az erdőtípus és a termőhelytípus fogalma. Fatermesztési alapfogalmak, a fatermesztés munkafolyamatai.

Maggazdálkodás. Fontosabb fafajok magvai és érési idejük, lombfák magjainak gyűjtése, kezelése, tárolása, rétegelése. Tobozgyűjtés, tárolás és magpergetés, technikai felszerelés, berendezések.

Csemetetermelés. Csemetekerti munkák és berendezések. Talajművelés, tápanyag-utánpótlás, vetés, ültetés, dugványozás, iskolázás, ápolás, öntözés. Csemetekerti technológiák. Hagyományos és intenzív csemetetermelés, burkolt gyökérzetű csemetetermelés.

Erdősítés. Természetes felújítás magról és sarjról. Mesterséges felújítás, terület-előkészítés, talaj-előkészítés különböző termőhelyeken. Erdősítés csemeteültetéssel, vetéssel, dugványozással. Erdősítési technológiák, ültetési hálózat, elegyítés. Erdősítések pótlása, ápolása, védelme.

Erdőnevelés. Az erdőnevelés célja. A faállományok fejlődési szakaszai. A fák osztályozása. Tisztítások, törzskiválasztó – és növedékfokozó gyéritések, válogató, sematikus és kombinált erdőnevelési eljárások, erdőnevelési modellek.

Erdőgazdálkodási módok. Vágásos erdőgazdálkodás, tarvágásos szál erdőgazdálkodás, szálerdők természetes felújítása. A természetes felújítás gyakorlati módszerei, természetes felújítás bükkösökben, tölgyesekben és más faállományokban. Sarjerdő-gazdálkodás, ipari erdők, mennyiségi és minőségi fatermesztés.

15.3.4. Dendrometria

9 óra/9 óra

A fa köbtartalmának meghatározása. Famérő eszközök, átlalók, a famagasság-mérés eszközei és egyéb mérőeszközök. A fekvő fa köbözése, a rakásolt választékok köbtartalma, köböző táblázatok használata. Az álló fa térfogatának meghatározása fatérfogat tényezők: körlap, magasság, alakszám. Fatömeg-táblák.

Faállományok fakészletének meghatározása. Törzsenkénti felvétel, mintateres eljárások, egyedi és egységes famagassági görbék. Fakészlet meghatározása fatermési táblák segítségével, átlagfás becslés törzsszám meghatározással.

15.3.5. Fakitermelési munkarendszerek

27 óra/27 óra

A fakitermelés rendszerszemlélete.

A különböző munkarendszerek elemzése, összehasonlítása.

Teljesfás munkarendszer jellemzése, alkalmazásának feltételei.

A gallyazás nélküli részfás munkarendszer változatainak jellemzése, alkalmazásának feltételei (darabolt ágasfában való termelés, kötegben való termelés, aprítékban való termelés)

A gallyazott részfás munkarendszer változatainak jellemzése, alkalmazásának feltételei (szálfában (ágasfában) való termelés, hosszúfában való termelés).

Kombinált munkarendszer változatainak jellemzése, alkalmazásának feltételei.

15.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Tanterem, erdő

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

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

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

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

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport-bontás	osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x	x	x	
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x	x	x	
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x	x	x	
1.4.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x	x	x	
1.5.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása		x	x	
1.6.	Információk önálló rendszerezése	x	x		
1.7.	Információk feladattal vezetett rendszerezése	x	x	x	
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Írásos elemzések készítése	x	x	x	

2.2.	Leírás készítése	x	x		
2.3.	Válaszolás írásban mondat szintű kérdésekre	x	x	x	
2.4.	Tesztfeladat megoldása	x	x	x	
2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x	x		
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban	x	x		
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban	x	x		
3.	Képi információk körében				
3.1.	rajz értelmezése	x	x	x	
3.2.	rajz készítése leírásból	x	x		
3.3.	rajz elemzés, hibakeresés	x	x	x	
3.4.	rendszerajz kiegészítés	x	x	x	
3.5.	rajz elemzés, hibakeresés	x	x	x	
4.	Komplex információk körében				
4.1.	Esetleírás készítése	x	x		
4.2.	Elemzés készítése tapasztalatokról	x	x		
4.3.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján	x	x	x	
4.4.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után	x	x		
4.5.	Utólagos szóbeli beszámoló	x	x		
5.	Csoportos munkaformák körében				
5.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás	x	x		
5.2.	Információk rendszerezése mozaikfeladattal	x	x		
5.3.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
5.4.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		
5.5.	Csoportos versenyjáték		x		

15.6. A tantárgy értékelésének módja

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

16. Erdészeti alapismeretek gyakorlat tantárgy

108 óra/108 óra*

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

16.1. A tantárgy tanításának célja

A gyakorlati oktatás alapvető célja, hogy a felismerjék és jellemezni tudják az erdei növényeket és állatokat.

El tudják végezni a dendrometria feladatokat. Ismerjék fel és szerepet tudjanak vállalni a különböző fakitermelési munkarendszerekben.

16.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

16.3. Témakörök

16.3.1. Termőhelyismerettan

18 óra/18 óra

Meteorológiai mérések bemutatása.

A talajtípusok bemutatása és jellemző tulajdonságainak meghatározása.

Magyarország erdőgazdasági tájainak bemutatása.

16.3.2. Erdei növény- és állattan

24 óra/24 óra

Növénytan:

Az erdei növények bemutatása, jellemzése felismerése (fenyők állományalkotó lombos fajok, Fontosabb lombos kísérő fajok, egyéb kísérő fajok, cserjék).

Magyarország növényföldrajza, fontosabb erdőtársulás-csoportok klímazonális erdők, mészkérülő erdők, mészkedvelő erdők, erdősztyepp-erdők, nem természetszerű erdők jellemzése.

Állattan:

Az erdőben élő állatok bemutatása, jellemzése és felismerése (ízeltlábúak gerincesek).

16.3.3. Erdőműveléstan

30 óra/30 óra

Maggazdálkodás. Fontosabb fajok magvai és érési idejük, lombfák magjainak gyűjtése, kezelése, tárolása, rétegelése. Tobozgyűjtés, tárolás és magpergetés, technikai felszereléseinek, berendezéseinek bemutatása.

Csemetetermelés. Csemetekerti munkák és berendezések bemutatása. Talajművelés, tápanyag-utánpótlás, vetés, ültetés, dugványozás, iskolázás, ápolás, öntözés bemutatása, gyakorlása. Csemetekerti technológiák bemutatása. Hagyományos és intenzív csemetetermelés, burkolt gyökérzetű csemetetermelés bemutatása.

Erdősítés. Természetes felújítás bemutatása (magról és sarjról). Mesterséges felújítás, terület-előkészítés, talaj-előkészítés bemutatása különböző termőhelyeken. Erdősítés csemeteültetéssel, vetéssel, dugványozással. Erdősítési technológiák, ültetési hálózat, elegyítés bemutatása. Erdősítések pótlása, ápolása, védelme.

Erdőnevelés. A faállományok fejlődési szakaszainak bemutatása. A fák osztályozása. Tisztítások, törzskiválasztó – és növedékfokozó gyérítések, válogató, sematikus és kombinált erdőnevelési eljárások, erdőnevelési modellek bemutatása.

Erdőgazdálkodási módok bemutatása és jellemzése. Vágásos erdőgazdálkodás, tarvágásos szál erdőgazdálkodás, szálerdők természetes felújítása. A természetes felújítás gyakorlati módszerei, természetes felújítás bükkösökben, tölgyesekben és más faállományokban. Sarjerdő-gazdálkodás, ipari erdők, mennyiségi és minőségi fatermesztés bemutatása.

16.3.4. Dendrometria

12 óra/12 óra

A fa köbtartalmának meghatározása. Famérő eszközök, átlalók, a famagasság-mérés eszközei és egyéb mérőeszközökkel való mérés bemutatása és gyakorlása. A fekvő fa köbözése, a rakásolt választékok köbtartalma, köböző táblázatok használata. Az álló fa térfogatának meghatározása fatérfogat tényezők: körlap, magasság, alakszám. Fatömeg-táblák használata.

Faállományok fakészletének meghatározása. Törzsenkénti felvétel, mintateres eljárások, egyedi és egységes famagassági görbék. Fakészlet meghatározása fatermesztési táblák segítségével, átlagfás becslés törzsszám meghatározással.

16.3.5. Fakitermelési munkarendszerek

24 óra/24 óra

A különböző munkarendszerek elemzése, összehasonlítása.

Teljesfás munkarendszer bemutatása, alkalmazásának feltételei.

A gallyazás nélküli részfás munkarendszer változatainak bemutatása, alkalmazásának feltételei (darabolt ágasfában való termelés, kötegben való termelés, aprítékban való termelés)

A gallyazott részfás munkarendszer változatainak bemutatása, alkalmazásának feltételei (szálfában (ágasfában) való termelés, hosszúfában való termelés).

Kombinált munkarendszer változatainak bemutatása, alkalmazásának feltételei.

16.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Erdő, gazdasági épületek

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

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

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

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

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport- bontás	osztály- keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x	x		
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x	x		
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x	x		
1.4.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel		x		
1.5.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x	x		
1.6.	Információk önálló rendszerezése	x	x		

1.7.	Információk feladattal vezetett rendszerezése	x	x		
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Írásos elemzések készítése	x	x		
2.2.	Leírás készítése	x	x		
2.3.	Válaszolás írásban mondat szintű kérdésekre	x	x		
2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x			
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban	x	x		
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban	x	x		
3.	Képi információk körében				
3.1.	rajz értelmezése	x	x		
3.2.	rajz elemzés, hibakeresés	x	x		
4.	Komplex információk körében				
4.1.	Esetleírás készítése	x	x		
4.2.	Elemzés készítése tapasztalatokról	x	x		
4.3.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján	x	x		
4.4.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után		x		
4.5.	Utólagos szóbeli beszámoló	x	x		
5.	Csoportos munkaformák körében				
5.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		
5.2.	Információk rendszerezése mozaikfeladattal	x	x		
5.3.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
5.4.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		
5.5.	Csoportos versenyjáték		x		
6.	Gyakorlati munkavégzés körében				
6.1.	Műveletek gyakorlása	x	x		
6.2.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján	x	x		
7.	Üzemeltetési tevékenységek körében				
7.1.	Géprendszer megfigyelése adott szempontok alapján	x	x		
7.2.	Feladattal vezetett szerkezetelemzés	x	x		
7.3.	Üzemelési hibák szimulálása és megfigyelése	x	x		
7.4.	Adatgyűjtés géprendszer üzemeléséről	x	x		

16.6. A tantárgy értékelésének módja

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

ÖSSZEFÜGGŐ SZAKMAI GYAKORLAT

I. Öt évfolyamos oktatás közismereti képzéssel

10. évfolyamot követően 140 óra

11. évfolyamot követően 140 óra

Az összefüggő nyári gyakorlat egészére vonatkozik a meghatározott óraszám, amelynek keretében az összes felsorolt elemet kötelezően oktatni kell az óraszámok részletezése nélkül, a tanulók egyéni kompetenciafejlesztése érdekében.

A 10. évfolyamot követő szakmai gyakorlat szakmai tartalma:

Műhelyek megismerése, előrajzolás, mérések

Fémipari alapműveletek

Kötések

Melegüzemi technológiák alkalmazása

Hegesztés (láng)

Motorok szerkezeti felépítése

Tüzelőanyag ellátó rendszerek kialakítása

Kenési és hűtési rendszerek

Erdőgazdasági erőforrások teljesítmény-átviteli rendszerei

A tápanyag-utánpótlás gépei

Talajművelés gépei

A maggazdálkodás, dugvány- és csemetetermesztés gépei

A 11. évfolyamot követő szakmai gyakorlat szakmai tartalma:

Hegesztés (elektromos és egyéb hegesztési eljárás)

Korrózió elleni védelem

Hajtóművek szerelése, javítása

Gépi forgácsolás alapjai

Esztergályozás

Marás, gyalulás

Köszörülés

A növényápolás gépei, berendezései

A terület-előkészítés gépei

Az ültetés gépei

A motorfűrész és adapterei

T kategóriás vezetői engedélyhez:

Egyéni vezetési gyakorlatok végrehajtása, rutin és a forgalmi vizsgára való felkészülés a szakhatóság által kiadott tanterv szerint.

II. Két évfolyamos oktatás közismereti képzés nélkül

1. évfolyamot követően 160 óra

Az 1. évfolyamot követő szakmai gyakorlat szakmai tartalma:

Műhelyek megismerése, előrajzolás, mérések

Fémipari alpműveletek

Kötések

Melegüzemi technológiák alkalmazása

Hegesztés

Korrózió elleni védelem

Hajtóművek szerelése, javítása

Gépi forgácsolás alapjai

Esztergályozás

Marás, gyalulás

Köszörülés

Motorok szerkezeti felépítése

Tüzelőanyag ellátó rendszerek kialakítása

Kenési és hűtési rendszerek

Erdőgazdasági erőforrások teljesítmény-átviteli rendszerei

A tápanyag-utánpótlás gépei

Talajművelés gépei

A maggazdálkodás, dugvány- és csemetetermesztés gépei

A növényápolás gépei, berendezései

A terület-előkészítés gépei

Az ültetés gépei

A motorfűrészt és adapterei

Egyéni vezetési gyakorlatok végrehajtása, rutin és a forgalmi vizsgára való felkészülés a szakhatóság által kiadott tanterv szerint.