

3.95.

SZAKKÉPZÉSI KERETTANTERV

a(z)

55 621 02

NÖVÉNYVÉDELMI SZAKTECHNIKUS

SZAKKÉPESÍTÉS-RÁÉPÜLÉSHEZ

I. A szakképzés jogi háttere

A szakképzési kerettanterv

- a nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény,
 - a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény,
- valamint
- az Országos Képzési Jegyzékről és az Országos Képzési Jegyzék módosításának eljárásrendjéről szóló 150/2012. (VII. 6.) Korm. rendelet,
 - az állam által elismert szakképesítések szakmai követelménymoduljairól szóló 217/2012. (VIII. 9.) Korm. rendelet, és
 - az 55 621 02 Növényvédelmi szaktechnikus szakképesítés-ráépülés szakmai és vizsgakövetelményeit tartalmazó rendelet
- alapján készült.

II. A szakképesítés-ráépülés alapadatai

A szakképesítés-ráépülés azonosító száma: 55 621 02

A szakképesítés-ráépülés megnevezése: Növényvédelmi szaktechnikus

A szakmacsoport száma és megnevezése: 20. Mezőgazdaság

Ágazati besorolás száma és megnevezése: XXXIV. Kertészet és parképítés

Iskolai rendszerű szakképzésben a szakképzési évfolyamok száma: 1

Elméleti képzési idő aránya: 60%

Gyakorlati képzési idő aránya: 40%

III. A szakképzésbe történő belépés feltételei

Iskolai előképzettség: érettségi vizsga

Bemeneti kompetenciák: -

Szakmai előképzettség: 54 621 02 Mezőgazdasági technikus

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 CXC. törvény és a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény előírásainak megfelelő végzettséggel rendelkező pedagógus és egyéb szakember vehet részt.

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

Tantárgy	Szakképesítés/Szakképzettség
–	–

Tárgyi feltételek

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

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

V. A szakképesítés-ráépülés óraterve nappali rendszerű oktatásra

A szakgimnázium iskolai képzés összes szakmai óraszama 1 évfolyamos képzés esetén: 1085 óra (31 hét x 35 óra)

A szakgimnázium iskolai képzés összes szakmai óraszama szabadsáv nélkül 1 évfolyamos képzés esetén: 976 óra (31 hét x 31,5 óra)

1. számú táblázat

A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak heti óraszám

Szakmai követelmény-modulok	Tantárgyak	Elméleti heti óraszám	Gyakorlati heti óraszám
11062-12 Növényvédőszer ismeret és használat	Növényvédőszerismeret és használat	4,5	
	Növényvédőszerismeret és használat gyakorlat		2
11063-12 Növényvédelmi technológiák	Általános növényvédelem	5	
	Növényvédelmi technológiák	2	
	Növényvédelmi gyakorlatok		12
11064-12 Növényvédő szerek kijuttatása	Növényvédőszer kijuttatása	1	
	Növényvédőszer kijuttatása gyakorlat		5
Összes óra:		12,5	19
Összes óra:		31,5	

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

2. számú táblázat

A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak és témakörök óraszámja

Szakmai követelménymodul	Tantárgyak/témakörök	Elméleti órák száma	Gyakorlati órák száma
11062-12 Növényvédőszer ismeret és használat	Növényvédőszer ismeret és -használat	139	
	Alapfogalmak növényvédőszer-ismeretben	10	
	Növényvédő szerek hatása, csoportosítása	14	
	A tápanyag-utánpótlás anyagai	10	
	Csávázó és talajfertőtlenítő szerek	10	
	Gombaölő szerek	21	
	Állati kártevők elleni szerek	30	
	Gyomirtó szerek	22	
	Egyéb növényvédő szerek	22	
	Növényvédőszer-ismeret és használat gyakorlat		62
	A tápanyag-utánpótlás anyagainak megismerése		8
	Csávázó és talajfertőtlenítő szerek megismerése		8
	Gombaölő szerek megismerése		14
	Állati kártevők elleni szerek megismerése		18
	Gyomirtó szerek megismerése		10
	Egyéb növényvédő szerek megismerése		4
11063-12 Növényvédelmi technológiák	Általános növényvédelem	155	
	Növényvédelmi alapfogalmak	20	
	Kórokozók	31	
	Állati kártevők	36	
	Gyomnövények	20	
	Növényvédelmi előrejelzések	18	
	Növényvédelmi eljárások	30	
	Növényvédelmi technológiák	62	
	Szántóföldi növények növényvédelme	35	
	Kertészeti növények növényvédelme	27	

11064-12 Növényvédő szerek kijuttatása	Növényvédelmi gyakorlatok		372
	Laboratóriumi gyakorlatok		60
	Kórokozó és kártevőismeret		72
	Gyomnövényismeret		40
	Előrejelzési gyakorlat		70
	Növényvédelmi tervezés és adminisztráció		130
	Növényvédőszer kijuttatása	31	
	A permetezőgépek általános felépítése	11	
	A növényvédelem gépei	20	
	Növényvédőszer kijuttatása gyakorlat		155
	A permetezés előkészítése		35
	Permetlékészítés, kijuttatás		50
	A növényvédelem gépeinek működtetése, karbantartása		70
	Összesen:	387	589
Összes órák száma:		976	
Elméleti/gyakorlati óraszámok %-os aránya:		39,7%	60,3%

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

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

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

A
11062-12 azonosító számú

Növényvédőszer ismeret és -használat
megnevezésű

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

A 11062-12 azonosító számú, Növényvédőszer ismeret és -használat megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

[illegible]

elsősegélynyújtást végez														
SZAKMAI ISMERETEK														
Növény-egészségügyi szervezet felépítése, feladatai	X													
Engedélyköteles termékek, az engedélyezés folyamata		X												
Növényvédő szerek általános felépítése		X												
Növényvédő szerek csoportosításának módjai (formázás, hatásmód, alkalmazásmód, mérgező hatás, veszélyesség, közegészségügyi, a célszervezetekre és a hasznos szervezetekre gyakorolt hatás, forgalmazás és felhasználás)		X												
A növényvédő szerek használatának élelmezés-egészségügyi vonatkozásai	X													
Gombaölő szerek szercsoportjai (általános jellemzés, termékek és fontosabb alkalmazási előírások)					X						X			
Rovarölő szerek szercsoportjai (általános jellemzés, termékek és fontosabb alkalmazási előírások)						X						X		
Gyomirtó szerek szercsoportjai (általános jellemzés, termékek és fontosabb alkalmazási előírások)							X						X	
Biológiai növényvédő szerek (jellemzés, alkalmazási előírások)								X						X
Lemosó, csávázó, talajfertőtlenítő, csigaölő, rágcsálóirtó, vadriasztó szerek (általános jellemzés, termékek és fontosabb alkalmazási előírások)			X	X				X	X	X			X	X
Permetezésnél használt segédanyagok és életfolyamatokat szabályozó készítmények (általános jellemzés, termékek és fontosabb alkalmazási előírások)								X						X
Környezetkímélő növényvédő szerek és készítmények (általános jellemzés, elkészítés és fontosabb alkalmazási előírások)		X												
Ferromonok és alkalmazási területeik								X						X

Növényvédőszer kereskedelem és forgalmazás speciális módszerei		X												
Információszerzés módszerei, szerjegyzék használata		X												
A növényvédő szerek használatának környezeti kockázatai		X												
A növényvédő szerek felhasználási előírásai (engedélyokirat, biztonságtechnikai adatlap)		X												
Növényvédő szerek csomagolása, átcsomagolása, csomagolóburkolatokkal kapcsolatos szabályok		X												
Növényvédő szerek árusításának, vásárlásának szabályai		X												
Növényvédő szerek szavatossága, minőségellenőrzése		X												
Növényvédő szerek szállítása, tárolása, raktározása és ezek adminisztrációja		X												
Veszélyes hulladékok típusai, tárolása, adminisztrációja, megsemmisítése		X												
Növényvédőszer-mérgezés (formái, általános és speciális tünetei)		X												
Elsősegélynyújtás, teendők baleset esetén		X												
SZAKMAI KÉSZSÉGEK														
Olvasott szakmai szöveg megértése	X	X	X	X	X	X	X	X						
Szakmai nyelvi beszédképesség	X	X	X	X	X	X	X	X						
Információforrások kezelése	X	X	X	X	X	X	X	X						
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK														
Felelősségtudat									X	X	X	X	X	X
Megbízhatóság									X	X	X	X	X	X
TÁRSAS KOMPETENCIÁK														
Határozottság									X	X	X	X	X	X
Közérthetőség	X	X	X	X	X	X	X	X						

MÓDSZERKOMPETENCIÁK														
Logikus gondolkodás														
Emlékezőképesség (ismeretmegőrzés)	X	X	X	X	X	X	X	X						

1.1. A tantárgy tanításának célja

A tantárgy tanításának célja, hogy megismertesse a tanulókkal a növényvédő szerek általános felépítését, a gombaölő szerek, a rovarölő szerek, a gyomirtó szerek és egyéb szerek szercsoportjait, a növényvédő szerek használatának élelmezés-egészségügyi vonatkozásait

Felhívja a figyelmet a biológiai növényvédő szerek, a környezetkímélő növényvédő szerek és készítmények fontosságára

Megismerteti a tanulókkal a növényvédő szerek felhasználási előírásait, a növényvédőszer-mérgezés formáit, általános és speciális tüneteit, valamint a teendőket növényvédő szeres mérgezés esetén

1.2. Kapcsolódó szakmai tartalmak

A növényvédő szerek vegyi összetételének megismeréséhez az előzetes kémiai ismeretek szükségesek

A növényvédő szerek hatásmechanizmusának megértéséhez szükségesek a biológia élettani folyamatainak ismerete a növényeknél, az állatoknál és az embereknél (mérgezés esetén)

A növényvédő szerek mennyiségének kiszámításához matematikai ismeretek szükségesek

A tantárgy tananyaga szervesen kapcsolódik a Növényvédelmi technológiák és a növényvédő szerek kijuttatása modulok tantárgyaihoz

1.3. Témakörök

1.3.1. Alapfogalmak növényvédőszer-ismeretben

10 óra

A növényvédőszer fogalma

A növényvédő szerek csoportosítása: méreghatás, felhasználási terület, felhasználási mód szerint

Munka- és élelmezés-egészségügyi várakozási idő fogalma

Fogalmak: Alap-, nyersanyag, hatóanyag, vivő- és segédanyag, adalékanyag, természetes-, mesterséges anyag, pH, növényvédő szer, törzsoldat, hígítás, oldat, töménység, dózis, emulzió, szuszpenzió, granulátum, oldhatóság, diszpergáció, nedvesíthetőség, abszorpció, adszorpció, szermaradvány, felezési idő, bomlási idő, hatásspektrum, kelát, méreg, közegészségügyi minősítés, É. V. I., M. V. I., p. o. LD50 érték, minta, szállítmány, tétel

A növényvédelmi szolgálat országos és nemzetközi szintű rendszere, jelentősége

1.3.2. Növényvédő szerek hatása, csoportosítása

14 óra

A növényvédő szerek hatása a károsítókra, az élő környezetre, az emberre

A növényvédő szerek hatását befolyásoló tényezők (meteorológiai, biológiai és technológiai tényezők)

A növényvédő szerek csoportosítása kémiai szerkezet, hatóanyag, biológiai hatás környezeti hatásuk szerforma, kijuttatás mennyisége, kijuttatás módja, méregjelzés, élelmezés-egészségügyi várakozási idő, munka-egészségügyi várakozási idő, közegészségügyi tűz-, hal- és méhveszélyesség, engedély foka, felhasználási mód alapján

A szerek kiválasztása

Növényvédőszer vizsgálati rendszere
 A növényvédő szerek engedélyezése
 A növényvédő szerek felhasználási előírásai (engedélyokirat, biztonságtechnikai adatlap)
 A felhasználás és tárolás szakszerűsége
 A növényvédő szerekkel kapcsolatos szabályok
 Növényvédőszer kereskedelem és forgalmazás speciális módszerei
 Információszerzés módszerei, szerjegyzék használata
 A növényvédő szerek használatának környezeti kockázatai
 Környezetkímélő növényvédő szerek és készítmények (általános jellemzés, elkészítés és fontosabb alkalmazási előírások)
 Növényvédő szerek árusításának, vásárlásának szabályai
 Növényvédő szerek szavatossága, minőségellenőrzése
 A növényvédő szerek szállítása, tárolása, a hulladékok megsemmisítése, selejtezése
 Növényvédő szerek csomagolása, átcsomagolása, csomagolóburkolatokkal kapcsolatos szabályok
 Növényvédő szerek szállítása, tárolása, raktározása és ezek adminisztrációja
 Veszélyes hulladékok típusai, tárolása, adminisztrációja, megsemmisítése
 Növényvédőszer-mérgezés (formái, általános és speciális tünetei)
 Elsősegélynyújtás, teendők baleset esetén

1.3.3. A tápanyag-utánpótlás anyagai

10 óra

A növényi tápelemek és osztályozásuk
 A tápanyag felvételt befolyásoló tényezők
 A tápelemek és hatásuk
 Makroelemek, mikroelemek
 A tápanyag-utánpótlás mennyiségének a meghatározása
 Műtrágyák, talajjavító anyagok, szerves trágyák, kertészeti termesztő közegek és földnemek

1.3.4. Csávázó és talajfertőtlenítő szerek

10 óra

Csávázás célja, kivitelezése
 Kórokozók ellen használt csávázószerek
 Károsítók ellen használt csávázószerek
 Kórokozók és kártevők ellen alkalmazott csávázószerek
 Talajfertőtlenítés szerepe a növényvédelemben és kivitelezése
 Általános hatású talajfertőtlenítő szerek
 Rovarölő hatású talajfertőtlenítő szerek
 Gázosítószerek
 Klórozott szénhidrogén
 Szerves foszforvegyületek
 Karbamát - származékok

1.3.5. Gombaölő szerek

21 óra

Szervetlen hatóanyagú készítmények
 Kéntartalmú szerek: permetezőszerek, porozószerek, kombinált permetezőszerek
 Réztartalmú szerek: permetezőszerek, porozószerek, porozószer kombinációk
 Egyéb szervetlen hatóanyagú készítmények

Szerves hatóanyagú gombaölő szerek
Ditiokarbamátok és diszulfid hatóanyagúak
Szerkombinációk, kombinált szerek
Ftalimid és antrakinon származékok
Szisztémikus fungicidok
Egyéb szerves hatóanyagú készítmények
Tartósító, konzerváló szerek

1.3.6. Állati kártevők elleni szerek

30 óra

Rovarölő szerek: klórozott szénhidrogének, szerves foszforsavészterek, foszforsav- és foszforsavészterek, tiofoszforsav-származékok, merkaptó-származékok, karbamátok, piretroidok, egyéb vegyületek
Rágcsálóirtó szerek: foszfortartalmú hatóanyagok füstgázképző égő keverékek
Csigaölő szerek
Terményhalmok, raktárak fertőtlenítésére engedélyezett szerek
Vadriasztó szerek: polivinil-acetát hatóanyag, klórkrezol hatóanyag, metamerkapturn hatóanyag

1.3.7. Gyomirtó szerek

22 óra

A hormonális rendszerre ható, a disszimilációs folyamatokat serkentő anyagok
Auxinok, a giberellinsavak, citokinin
Gátló hatású szabályozó anyagok
Késleltető hatású szabályozó anyagok
Hormonális rendszerre ható és disszimilációs folyamatokat serkentő gyomirtók
Az energiaátalakítást zavaró, az asszimilációs folyamatokat gátló anyagok. Totális gyomirtó szerek
Szelektív gyomirtó szerek
Kombinált hatóanyagú vagy kombinációkban használt gyomirtó szerek

1.3.8. Egyéb növényvédő szerek

22 óra

Regulátorok, növényi növekedésszabályozó anyagok: auxinok, gibberelinek, citokininek, abszcizinsav, etilén
Segédanyagok: nedvesítő szerek, tapadást fokozó szerek, elsodródást megakadályozó készítmények, tartósító szerek, hatásfokozó permetező segédanyagok, faseb kezelő szerek, habzásgátló szerek, attraktánsok

1.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

-

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

-

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

-

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

1.6.A tantárgy értékelésének módja

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

2. Növényvédőszer-ismeret és használat gyakorlat tantárgy

62 óra

2.1. A tantárgy tanításának célja

A tantárgy tanításának a célja, hogy a gyakorlatban megismertesse a tanulókkal a különböző növényvédő szereket, felhasználási lehetőségeket

2.2. Kapcsolódó szakmai tartalmak

A különböző szerek, szerkeverékek mennyiségének meghatározásához alapvető matematikai ismeretek szükségesek (% számítás)

A tantárgy tananyaga szervesen kapcsolódik a Növényvédelmi technológiák és a növényvédő szerek kijuttatása modulok tantárgyaihoz

2.3. Témakörök

2.3.1. A tápanyag-utánpótlás anyagainak megismerése 8 óra

A tápanyag-utánpótlás mennyiségének a meghatározása

Műtrágyák, talajjavító anyagok, szerves trágyák, kertészeti termesztő közegek és földnemek felismerése

2.3.2. Csávázó és talajfertőtlenítő szerek megismerése 8 óra

Kórokozók ellen használt csávázószer

Károsítók ellen használt csávázószer

Kórokozók és kártevők ellen alkalmazott csávázószer

Talajfertőtlenítés szerepe a növényvédelemben és kivitelezése

Általános hatású talajfertőtlenítő szerek

Rovarölő hatású talajfertőtlenítő szerek

Gázosítószer

Klórozott szénhidrogén

Szerves foszforvegyületek

Karbamát-származékok

2.3.3. Gombaölő szerek megismerése 14 óra

Szervetlen hatóanyagú készítmények.

Kéntartalmú szerek: permetezőszerek, porozószer, kombinált permetezőszerek

Réztartalmú szerek: permetezőszerek, porozószer, porozószer kombinációk

Egyéb szervetlen hatóanyagú készítmények

Szerves hatóanyagú gombaölő szerek

Ditiokarbamátok és diszulfid hatóanyagúak

Szerkombinációk, kombinált szerek

Ftalimid és antrakinnon származékok

Szisztémikus fungicidok

Egyéb szerves hatóanyagú készítmények

Tartósító, konzerváló szerek

2.3.4. Állati kártevők elleni szerek megismerése 18 óra

Rovarölő szerek: klórozott szénhidrogének, szerves foszforsavészterek, foszforsav- és foszforsavészterek, tiofoszforsav-származékok, merkaptó-származékok, karbamátok, piretroidok, egyéb vegyületek

Rágcsálóirtó szerek: foszfortartalmú hatóanyagok füstgázképző égő keverékek

Csigaölő szerek

Termények, raktárak fertőtlenítésére engedélyezett szerek
Vadriasztó szerek

2.3.5. Gyomirtó szerek megismerése **10 óra**

A hormonális rendszerre ható, a disszimilációs folyamatokat serkentő anyagok
Auxinok, a giberellinsavak, citokinin
Gátló hatású szabályozó anyagok
Késleltető hatású szabályozó anyagok
Hormonális rendszerre ható és disszimilációs folyamatokat serkentő gyomirtók
Az energiaátalakítást zavaró, az asszimilációs folyamatokat gátló anyagok
Totális gyomirtó szerek
Szelektív gyomirtó szerek
Kombinált hatóanyagú vagy kombinációkban használt gyomirtó szerek

2.3.6. Egyéb növényvédő szerek megismerése **4 óra**

Regulátorok, növényi növekedésszabályozó anyagok: auxinok, gibberelinek, citokininnek, abszcizinsav, etilén
Segédanyagok: nedvesítő szerek, tapadást fokozó szerek, elsodródást megakadályozó készítmények, tartósító szerek, hatásfokozó permetező segédanyagok, fásab kezelő szerek, habzástgátló szerek, attraktánsok

2.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

-

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

-

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

-

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

2.6. A tantárgy értékelésének módja

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

A
11063-12 azonosító számú

Növényvédelmi technológiák
megnevezésű

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

A 11063-12 azonosító számú, Növényvédelmi technológiák megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

11063-12 Növényvédelmi technológiák	Általános növényvédelem						Növényvédelmi technológiák		Növényvédelmi gyakorlatok				
	Növényvédelmi alapfogalmak	Kórokozók	Állati kártevők	Gyomnövények	Növényvédelmi előrejelzések	Növényvédelmi eljárások	Szántóföldi növények növényvédelme	Kertészeti növények növényvédelme	Laboratóriumi gyakorlatok	Kórokozó és kártevőismeret	Gyomnövényismeret	Előrejelzési gyakorlat	Növényvédelmi tervezés és adminisztráció
FELADATOK													
Megtervezi a szántóföldi és kertészeti növényi kultúrák integrált növényvédelmét	X						X	X					
Szántóföldi és kertészeti növényi kultúrák integrált növényvédelmét végzi, végezteti		X	X	X		X	X	X					X
Előrejelzésre, egyedszám-felmérésre alapozottan dönt a védekezés szükségességéről, idejéről és módjáról					X				X			X	
Alkalmazza a különböző agrár-környezetgazdálkodási célprogramok növényvédelmi előírásait										X	X		X
SZAKMAI ISMERETEK													
Károsítók csoportosítása	X	X	X	X						X	X		
Károsítók csoportjainak általános jellemzése		X	X	X									
Kórképek, kárképek csoportosítása		X								X	X		
Védekezési formák a növényvédelemben						X			X				X
Szántóföldi és kertészeti polifág károsítók		X	X										
Szántóföldi és kertészeti növényvédelmi kultúrák termesztéstechnológiát meghatározó károsítói							X	X					
Szántóföldi növénykultúrák integrált növényvédelmi technológiája							X						
Gyümölcstermő növények integrált növényvédelmi								X					

technológiája													
Szőlő integrált növényvédelmi technológiája								X					
Zöldségnövények integrált növényvédelmi technológiája								X					
Szaporítóüzemek speciális növényvédelmi problémái								X	X				
Zárt termesztő berendezések speciális növényvédelmi problémái								X					
Dísznövénytermesztés speciális növényvédelmi problémái								X					
Gyógynövénytermesztés speciális növényvédelmi problémái								X					
Növényvédelmi előrejelzés					X				X			X	
Károsítók egyedszámának és faji összetételének meghatározása					X				X			X	
Agrár-környezetgazdálkodási célprogramok növényvédelmi előírásai													X
Növényvédelmi terv készítése													X
SZAKMAI KÉSZSÉGEK													
Szakmai nyelvi íráskészség, fogalmazás írásban													X
Szakmai nyelvű beszédkésztség	X	X	X	X	X	X	X	X					X
Olvasott szakmai szöveg megértése	X	X	X	X	X	X	X	X					X
Diagramm, nomogram készítése, olvasása, értelmezése													X
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK													
Felelősségtudat									X	X	X	X	X
Döntésképeség									X	X	X	X	X
TÁRSAS KOMPETENCIÁK													
Határozottság									X	X	X	X	X
Tömör fogalmazás készsége	X	X	X	X	X	X	X	X					X
MÓDSZERKOMPETENCIÁK													
Rendszerező képesség		X	X	X	X	X	X	X					X
Tervezés					X							X	X
Módszeres munkavégzés									X	X	X	X	X

3. Általános növényvédelem tantárgy

155 óra

3.1. A tantárgy tanításának célja

A tantárgy tanításának célja olyan, biológiai alapokon nyugvó ismeretek adása, amelyek megalapozzák a növénykórtan, a növényvédelmi állattan, a gyombiológia és a vegyszeres növényvédelem, valamint a termesztett növényeink integrált, gazdaságos védelmét

Alapvető követelmény a kórokozók, a kártevők és a gyomok felismerése és legalább magyar névvel való megnevezése, élettanuk és az ellenül való hatékony védekezési eljárások ismerete

3.2. Kapcsolódó szakmai tartalmak

A kórokozók, a kártevők és gyomok megismeréséhez biológiai alapismeretek (alaktan, élettan, rendszertan) szükségesek

A tantárgy tananyaga szervesen kapcsolódik a Növényvédőszer-ismeret és használat, valamint a Növényvédő szerek kijuttatása modulok tantárgyaihoz

Az agrotechnikai (fitotechnikai), mechanikai - fizikai, rezisztencia - nemesítési, biológiai, biotechnológiai és a vegyszeres (kémiai) növényvédelem megismeréséhez szükségesek az egyes eljárások előzetes alapismeretei: műszaki ismeretek (géptan), fizika, kémia, biológia

3.3. Témakörök

3.3.1. Növényvédelmi alapfogalmak

20 óra

A növényvédelem fogalma, jelentősége, feladata, felosztása, helye a termesztésben, kapcsolata a társtudományokkal, a fejlődés tendenciái

A károsítók fogalma (élő és élettani tényezők)

A kórokozók, állati kártevők, a gyomnövények fogalma

Szimptóma, gradáció, járvány, ökológiai alapfogalmak, köztigazda, vektor fogalma

A növényvédelmi eljárások fogalma, csoportosítása: mechanikai, fizikai, kémiai, biológiai, agrotechnikai, genetikai, komplex, integrált növényvédelem

3.3.2. Kórokozók

31 óra

A növényi vírusok általános jellemzése, tipikus vírustünetek, a vírusok terjedése, kimutatása, elnevezése, a szántóföldi és kertészeti növények vírusos betegségei

Védekezés a vírusok ellen

Növényt megbetegítő fitoplazmák általános jellemzése, tipikus tünetei, védekezés ellenük

A növényi baktériumok általános jellemzése, terjedési módjuk, fertőzési forrásaik, jellemző tünetek

A szántóföldi és kertészeti növények fontosabb baktériumos betegségei

Védekezés a baktériumok ellen

Növényt megbetegítő sugárgombák általános jellemzése, tipikus tünetei, védekezés ellenük

A kórokozó gombák általános jellemzése, életmódjuk, csoportosításuk, környezeti igényeik, különös tekintettel a szaporodási sajátosságaikra, fertőzési források, a szántóföldi és kertészeti növények fontosabb kórokozó gombái

Védekezés a kórokozó gombák ellen

3.3.3. Állati kártevők

36 óra

A hengeresférgek általános jellemzése, a fonálférgek kártételei, kárképeik, fontosabb kártevő fajok

Védekezés a fonálférgek ellen

A csigák általános jellemzése, kártételük, kárképük, fontosabb kártevő fajok

Védekezés a csigák ellen

A kártevő rákok és az ellenük való védekezés

A kártevő rovarok, az egyenesszárnyúak, a hólyagoslábúak, a poloskák, az egyenlő szárnyúak (kabócák), növénytetvek (levélbolhák, molytetvek, levéltetvek, pajzstetvek), a bogarak, a lepkék, a kétszárnyúak, a hártványsszárnyúak

Védekezési stratégiák a rovarok életmódbeli különbségére figyelemmel.

A pókszabásúak (atkák) általános jellemzése, kártételük, tünetek, a fontosabb fajok

Védekezés az atkák ellen

A gerinces állati kártevők (madarak, emlősök) általános jellemzése, kártételük, tünetek, a fontosabb kártevő fajok

3.3.4. Gyomnövények

20 óra

A gyomnövények jellemző biológiai és alaktani tulajdonságai

A gyomnövények életforma rendszere, a kultúrnyom fogalma. Gyomnövények szaporodása, terjedése

Egyéves, kétéves, évelő gyomnövények

Védekezés a gyomnövények ellen (gyomirtás)

3.3.5. Növényvédelmi előrejelzések

18 óra

Az előrejelzés fogalma, célja, jelentősége, szerepe a megelőzésben

Az előrejelzés időbeni és térbeli formái

Az előrejelzés területi formái (szervezeti felépítése)

Az előrejelzés időbeli fokozatai

Az előrejelzés eszközei, gépei, műszerei, berendezései és a felhasználás területei

A csalogatáson alapuló előrejelzési módszerek és eszközök, alkalmazásuk

A felvételezésen alapuló előrejelzési módszerek és eszközök, alkalmazásuk

Az előrejelzés helye és szerepe a környezetkímélő és hatékony növényvédelemben

Környezeti tényezők hatása a károsítók életfolyamataira

Kórokozók előrejelzése

A kártevők előrejelzése

A diagnózis fogalma

A hasznos élőszervezetek felismerése, védelme

Kórterületek csoportosítása (szín-, alakváltozások, kísérő tünetek)

Laboratóriumi vizsgálatok szerepe az azonosításban

Laboratóriumi módszerek a diagnosztizálásban

3.3.6. Növényvédelmi eljárások

30 óra

A védekezés célja, jelentősége

A védekezés időpontját befolyásoló tényezők

A védekezés helye, módjai

A védekezés menete

A védekezés területei (élettelen károsítók, fertőző betegségek, kártevők és gyomok ellen)

A növényvédelem és a termesztéstechnológia összefüggései

Az agrotechnikai (fitotechnikai), mechanikai - fizikai, rezisztencia - nemesítési, biológiai, biotechnológiai és a vegyszeres (kémiai) növényvédelem lehetőségei

3.4. *A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)*

-

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

-

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

3.5.1. *A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)*

-

3.6.A tantárgy értékelésének módja

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

4. Növényvédelmi technológiák tantárgy

62 óra

4.1. A tantárgy tanításának célja

A tantárgy tanításának célja olyan szemlélet kialakítása, amely előnyben részesíti a környezetkímélő védekezési eljárásokat, felkelti a komplex ismereteket igénylő tudatos cselekvés iránti igényt

A tantárgy tanítása során alakuljon ki a szélsőségektől, áltudományos nézetektől mentes komplex növényvédelmi szemlélet

4.2. Kapcsolódó szakmai tartalmak

A szántóföldi és a kertészeti növények termesztésének technológiai ismeretei – amelyet az alap szakképesítésben szereztek meg a tanulók – adják az alapot a növényvédelmi technológiák elsajátításához

A tantárgy tananyaga szervesen kapcsolódik a Növényvédőszer-ismeret és használat, valamint a Növényvédő szerek kijuttatása modulok tantárgyaihoz

4.3. Témakörök

4.3.1. Szántóföldi növények növényvédelmi technológiái 35 óra

Gabonafélék (őszi búza, durumbúza, őszi árpa, rozs, tritikálé, tavaszi árpa, tavaszi zab, kukorica) növényvédelmi technológiája

Gyökér és gumós növények (burgonya, cukorrépa) növényvédelmi technológiája

Hüvelyes növények (borsó, bab, szója, csillagfürt, lencse) növényvédelmi technológiája

Ipari növények (őszi káposztarepce, napraforgó, mák, dohány, kender, len) növényvédelmi technológiája

Pillangós takarmánynövények (lucerna, vöröshere) növényvédelmi technológiája

Egyéb pillangós növények (baltacim, fehérhere, bíborhere, fehér somkóró, szarvaskerep) növényvédelmi technológiája

Egyéb takarmánynövények növényvédelmi technológiája

Alternatív növények növényvédelmi technológiája

4.3.2. Kertészeti növények növényvédelmi technológiái 27 óra

A gyümölcstermő növények (almatermésűek, csonthéjasok, héjasok, bogyósok, egyéb gyümölcstermő növények) növényvédelmi technológiája.

A szőlő növényvédelmi technológiája

A zöldségnövények (burgonyafélék, káposztafélék, kabakosok, gyökérzöldségek, levélzöldségek, egyéb zöldségnövények) növényvédelmi technológiája

A dísnövények (egy- és kétnyári dísnövények, évelők, lombhullató és örökzöld díszfák és díszcserjék, növényházi levél és virágos dísnövények) növényvédelmi technológiája

A gyógy- és fűszernövények növényvédelmi technológiája

4.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

-

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

-

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

-

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

4.6. A tantárgy értékelésének módja

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

5. Növényvédelmi gyakorlatok tantárgy

372óra

5.1. A tantárgy tanításának célja

A tantárgy tanításának célja, hogy a károsítók ismeretének birtokában a tanulók képesek legyenek a leghatékonyabb növényvédelmi eljárás megválasztására, környezetkímélő alkalmazására, a növényvédelmi adminisztráció készségszintű elsajátítása

5.2. Kapcsolódó szakmai tartalmak

A tantárgy tananyaga szervesen kapcsolódik a Növényvédőszer-ismeret és használat, valamint a Növényvédő szerek kijuttatása modulok tantárgyaihoz

A laboratóriumi gyakorlatokhoz (pH mérés, talajvizsgálatok, titrálás stb.) kémiai ismeretek szükségesek

A mikroszkópos vizsgálatok, a kórokozó- és kártevőismeret, a gyomnövények ismerete témakörök az előzetes biológiai tanulmányokat hasznosítja

5.3. Témakörök

5.3.1. Laboratóriumi gyakorlatok

60óra

A laboratóriumi eszközök megismerése, használata, biztonságtechnikai, egészségügyi ismeretek

Mikroszkópos gyakorlatok (diagnosztizálás, mikroszervezetek tanulmányozása, metszetkészítés és vizsgálat, stb.)

Az élettani fertőző betegségek vizsgálata (leírás, tünet, védekezési eljárások)

Mérés tára- és analitikai mérleggel, különböző sűrűségű oldatok készítése

Ionvizsgálat (kation és anion), pH-mérés, titrálás

Egyszerűbb talajvizsgálatok

Táptalajkészítés

5.3.2. Kórokozó és kártevőismeret

72 óra

A kórokozók és kártevők gyakorlati csoportosítása

Kór- és kárképek, kártevők, vizsgálata (leírás, tünet, védekezési eljárások)

Kór- és kárképek, kártevők, felismerésének gyakorlása

5.3.3. Gyomnövényismeret

40 óra

Gyommagvak, csírázó gyomnövények, kifejlett gyomok felismerése

A gyomnövények csírázásbiológiájának vizsgálata

A gyomnövények rendszertani besorolása, gyakorlati csoportosítása

5.3.4. Előrejelzési gyakorlat

70 óra

Az előrejelzés anyagainak, eszközeinek, gépeinek, berendezéseinek megismerése

Károsító mintavételezés vizsgálat (levél-, talajmintavétel, csapdázás, előkészítés vizsgálathoz)

Kártevők, kórokozók előrejelzésének tanulmányozása szakáganként

Az előrejelzés adatainak ellenőrzése, kiértékelése, a védekezési eljárás idejének, módjainak megválasztása

A hasznos élőszervezetek felismerése, szaporodásbiológiájuk, életmódjuk tanulmányozása

5.3.5. Növényvédelmi tervezés és adminisztráció

130 óra

Bizonylatok, bizonylatolás rendje, a bizonylat útja a mezőgazdasági vállalatnál

Alapbizonylatok kitöltésének gyakorlása, megrendelő szállítójege, anyagutalványok, méreg-raktárkönyv, permetezési napló, táblatörzskönyv vezetése

A munkák utalványozása, a menetlevelek kitöltése, a bérjegyzék kiállítása, a munkák átvétele

Számítások végzése: munkabér, gépszükséglet, növényvédő szerek, a ráfordítások előkalkulációja

Növényvédő szerek, szerkombinációk megválasztása a leküzdendő károsító együttes ismeretében; kijuttatás-technikai paraméterének eldöntése, hektáronkénti vízmennyiség, a szer dózisa vagy koncentrációja, az adott munkagép haladási sebessége

Balesetvédelmi oktatási jegyzőkönyv, egyéni védőfelszerelések és eszközök, mentőládák biztosítása

Az előzetes bejelentések: helyi szakigazgatási szervnek, természetvédelmi hatóságnak

Agrár-környezetgazdálkodási célprogramok növényvédelmi előírásai

5.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

-

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

-

5.5.1 A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

-

5.5.2 A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

5.6.A tantárgy értékelésének módja

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

A
11064-12 azonosító számú

Növényvédő szerek kijuttatása
megnevezésű

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

A 11064-12 azonosító számú, Növényvédő szerek kijuttatása megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

11064-12 Növényvédő szerek kijuttatása	Növényvédőszer kijuttatása		Növényvédőszer kijuttatása gyakorlat		
	A permetezőgépek általános felépítése	A növényvédelem gépei	A permetezés előkészítése	Permetlékészítés, kijuttatás	A növényvédelem gépeinek működtetése, karbantartása
FELADATOK					
Különböző típusú növényvédelmi gépek beállítását, működtetését, javítását és karbantartását végzi	X	X			X
Különböző típusú növényvédelmi gépek munkáját ellenőrzi	X	X			X
Növényvédelmi munkát végző személyeket vezet, alkalmaz			X	X	
Növényvédelmi munkák szervezését, tervezését végzi			X	X	
Betartja és betartatja a növényvédelmi munkák munka-, környezet- és természetvédelmi előírásait			X	X	X
Betartja és betartatja az egyéni védőfelszerelésekkel kapcsolatos előírásokat			X	X	X
Növényvédő gépek, eszközök tárolását, téliesítését végzi	X				X
SZAKMAI ISMERETEK					
A növényvédő szerek kijuttatásának módszerei	X				
Cseppképzés módjai	X				
Szántóföldi növényvédelmi gépek felépítése, működése (permetezőgépek és		X			

kiegészítő berendezéseik, granulátumszóró gépek)					
Kertészeti növényvédelmi gépek felépítése és működése (permetezőgépek és kiegészítő berendezéseik, porozó gépek, hideg- és melegködképző berendezések)		X			
Kiskertekben használt növényvédelmi gépek felépítése és működése		X			
Csávázógépek felépítése, működése		X			
Terménytárolás során alkalmazható növényvédelmi eljárások		X			
A vegyszerkímélő és vegyszermentes növényvédelem gépi megoldásai		X			
A kijuttató gépek biztonsági előírásai		X			
A növényvédelmi munkát végző személyekkel kapcsolatos előírások, az alkalmazás feltételei	X	X	X	X	X
A növényvédelmi tevékenység munkavédelmi, munka-egészségügyi szabályai	X	X	X	X	X
Egyéni védőfelszerelések (típusai, használata, tárolása, tisztítása, javítása, cseréje)	X	X			
A növényvédő szerrel végzett munka környezet- és természetvédelmi szabályai	X	X			
Növényvédelmi gépek beállítása, működtetése, egyszerűbb javítása, karbantartása	X	X			X
A kijuttatott növényvédő szer mennyiségének, egyenletességének és a kijuttató gép technikai megfelelőségének ellenőrzése				X	
Kijuttatás munkaszervezési kérdései	X			X	
Szakmai számítások	X		X	X	
Permetlékeverés gépei, eszközei, szabályai, keverhetőség	X		X		
Maradék permetlé kezelésének szabályai	X			X	
Növényvédő szerrel szennyezett gépek, eszközök tisztítása (dekontaminálás)					X
Növényvédő gépek, eszközök tárolása, téliesítése	X				X
SZAKMAI KÉSZSÉGEK					
Szakmai nyelvű beszédképesség	X	X			
Testi ügyesség			X	X	X
Matematikai készség	X	X	X	X	
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK					
Pontosság			X	X	X

Mozgáskoordináció			X	X	X
Kézügyesség			X	X	X
TÁRSAS KOMPETENCIÁK					
Irányítási készség			X	X	X
Határozottság			X	X	X
MÓDSZER KOMPETENCIÁK					
Módszeres munkavégzés			X	X	X
A környezet tisztántartása			X	X	X
Problémamegoldás, hibaelhárítás			X	X	X

6. Növényvédőszer kijuttatása tantárgy

31 óra

6.1. A tantárgy tanításának célja

A tantárgy tanításának célja, hogy a növényvédelem műszaki-technikai megvalósításának ismereteit elsajátítsák a tanulók

Megismerjék a növényvédelmi gépek működését, hogy a növényvédelmi munkafolyamatokat szakszerűen tudják elvégezni

6.2. Kapcsolódó szakmai tartalmak

A tantárgy tananyaga szervesen kapcsolódik a Növényvédőszer-ismeret és használat, a Növényvédelmi technológiák modulok tantárgyaihoz, valamint az előzetes műszaki (géptani) ismeretekhez

6.3. Témakörök

6.3.1. A permetezőgépek általános felépítése

11 óra

A permetezőgépek általános felépítése

A szántóföldi permetezőgép folyadékellátó rendszere

A tartályok és a keverőszerkezetek csoportosítása, kialakítása (mechanikus, hidraulikus, pneumatikus, hidropneumatikus)

A szivattyúk, a szűrő és a nyomáskiegyenlítő szerkezetek, a szórófejek feladata, csoportosítása

A csőrendszer elemei, feladata, csoportosítása, kialakítása

A szakaszolók szükségessége, kialakítása, működése, működtetése

Az alkalmazott szelepek (nyomásszabályozó, biztonsági áteresztő, tolattyús) és csapok (golyós, kúpos, háromállású) feladata, csoportosítása, kialakítása, működése, állítási lehetőségek

A ventilátorok feladata, csoportosítása, felépítése, működése, a szállítási jellemzői, jelleggörbéi, karbantartása

6.3.2. A növényvédelem gépei

20 óra

A porozás célja, a gépek csoportosítása (háti és szántóföldi)

A porozó gépek szerkezeti felépítése, működése, állítási lehetőségek, ellenőrzés, karbantartás

A permetlé előkészítés műveletei, az alkalmazott módszerek

A gépek, berendezések kialakítása, működése, a szabályozás lehetőségei, ellenőrzés, karbantartás

A csávázás feladata, alkalmazása, módjai, a gépek csoportosítása

A magcsávázás gépeinek felépítése, működése, beállítása, ellenőrzése

A gumócsávázás gépeinek felépítése, működése, beállítása, ellenőrzése

Az alkalmazott gépek szerkezeti felépítése, működése, üzemeltetése, karbantartása

A hidraulikus, a szállítólevegős, a hidraulikus, a pneumatikus cseppképzésű permetezőgépek csoportosítása

Az alkalmazott gépek szerkezeti felépítése, működése, az egyes adapterek felszerelésének lehetősége, a gép beállítása, ellenőrzése, üzemeltetése, karbantartása

A folyadéktakarékos eljárások

Az irányított permetezés gépei, szükségessége, csoportosítása, alkalmazás lehetőségei

6.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

-

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

-

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

-

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

6.6. A tantárgy értékelésének módja

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

7. Növényvédőszer kijuttatása gyakorlat

155 óra

7.1. A tantárgy tanításának célja

A tantárgy tanításának célja olyan gyakorlati ismeretek nyújtása, amelyek lehetővé teszik a növényvédelemben használatos legfontosabb gépek, eszközök, anyagok gazdaságos- és biztonságos használatát

A tanulókkal kellő alaposítással kell begyakoroltatni a növényvédelmi munkafolyamatok elvégzését a munka-, tűz- és környezetvédelmi szabályok betartásával

7.2. Kapcsolódó szakmai tartalmak

A tantárgy tananyaga szervesen kapcsolódik a Növényvédőszer-ismeret és használat, a Növényvédelmi technológiák modulok tantárgyaihoz, valamint az előzetes műszaki (géptani) gyakorlatokhoz

7.3. Témakörök

7.3.1. A permetezés előkészítése

35 óra

Növényvédő szerek, szerkombinációk megválasztása a leküzdendő károsító együttes ismeretében; kijuttatás-technikai paraméterének eldöntése, hektáronkénti vízmennyiség, a szer dózisa vagy koncentrációja, az adott munkagép haladási sebessége, a szórófejek beállítása a kezelendő felületre (sorköz, teljes felület, sor), illetve a kultúrnövényre (levél), cseppméret, borítás, csatlakozó sorok (túlfedés és kezeletlen csíkok elkerülése)

A gépek folyamatos munkavégzéséhez szükséges vízmennyiség megállapítása, a permetlé készítésének módja, az ahhoz szükséges gépek, egyéb eszközök biztosítása, a napi növényvédő szer szükséglet kiadása a növényvédő szer raktárból
Az ökológiai viszonyok értékelése: hőmérséklet, csapadék, szélereősség és irány

7.3.2. Permetlékészítés, kijuttatás

50 óra

A törzsoldat készítése, a szerkeverés, a töltés ellenőrzése

A permetezés végzése, a paraméterek ellenőrzése, a gépekben lévő permetlé folyamatos keverésének ellenőrzése, főként szuszpenziók esetében, az esetleges hibák kijavítása, a munka végeztével a munkagépek kitisztításának ellenőrzése, a megmaradt növényvédő szerek őrzötetése vagy visszaszállítása a növényvédőszer-

raktárba, a kiürült göngyölegek elégetése vagy visszaszállítása, a használható göngyölegek tisztítása és raktározása
A munkafolyamat hatékonyságának ellenőrzése

7.3.3. A növényvédelem gépeinek működtetése, karbantartása 70 óra

A permetezőgép folyadékellátó rendszere

A tartályok és a keverőszerkezetek kialakítása (mechanikus, hidraulikus, pneumatikus, hidropneumatikus)

A szivattyúk, a szűrő és a nyomáskiegyenlítő szerkezetek, a szórófejek, csőrendszerek

A szakaszolók szükségessége, kialakítása, működése, működtetése

Az alkalmazott szelepek (nyomásszabályozó, biztonsági áteresztő, tolattyús) és csapok (golyós, kúpos, háromállású) kialakítása, működése, állítási lehetőségek

A ventilátorok működése, a szállítási jellemzői, karbantartása

A porozó gépek működése, állítási lehetőségek, ellenőrzés, karbantartás

A permetlé előkészítés műveletei, az alkalmazott módszerek

A gépek, berendezések kialakítása, működése, a szabályozás lehetőségei, ellenőrzés, karbantartás

A csávázás alkalmazása, módjai, a gépek csoportosítása

A magcsávázás gépeinek működése, beállítása, ellenőrzése

A gumócsávázás gépeinek működése, beállítása, ellenőrzése

Az alkalmazott gépek üzemeltetése, karbantartása

A hidraulikus, a szállítólevegős, a hidraulikus, a pneumatikus cseppképzésű permetezőgépek működése, az egyes adapterek felszerelésének lehetősége, a gép beállítása, ellenőrzése, üzemeltetése, karbantartás

A folyadéktakarékos eljárások

Az irányított permetezés gépei, alkalmazás lehetőségei

7.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

-

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

-

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

-

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

7.6. A tantárgy értékelésének módja

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