

SZAKKÉPZÉSI KERETTANTERV

a(z)

34 725 01

OPTIKAI ÜVEGCSISZOLÓ 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.) Kormányrendelet,
- az állam által elismert szakképesítések szakmai követelménymoduljairól szóló 217/2012. (VIII. 9.) Kormányrendelet,
- a(z) 34 725 01 számú, Optikai üvegcsiszoló megnevezésű szakképesítés szakmai és vizsgakövetelményeit tartalmazó rendelet

alapján készült.

II. A szakképesítés alapadatai

A szakképesítés azonosító száma: 34 725 01

Szakképesítés megnevezése: Optikai üvegcsiszoló

A szakmacsoport száma és megnevezése: 19. Egyéb szolgáltatások

Ágazati besorolás száma és megnevezése: XXIX. Optika

Iskolai rendszerű szakképzésben a szakképzési évfolyamok száma: 3 év

Elméleti képzési idő aránya: 30%

Gyakorlati képzési idő aránya: 70%

Az iskolai rendszerű képzésben az összefüggő szakmai gyakorlat időtartama:

- 3 évfolyamos képzés esetén: a 9. évfolyamot követően 140 óra, a 10. évfolyamot követően 140 óra;
- 2 évfolyamos képzés esetén: az első szakképzési évfolyamot követően 160 óra

III. A szakképzésbe történő belépés feltételei

Iskolai előképzettség: alapkú iskolai végzettség
vagy iskolai végzettség hiányában:

Bemeneti kompetenciák:-.....

Szakmai előképzettség: —

Előírt gyakorlat: —

Egészségügyi alkalmassági követelmények: vannak

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
Optika	Fizika szakos tanár
-	-

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 szakközépiskolai képzésben a heti és éves szakmai óraszámok:

évfolyam	heti óraszám szabadsáv nélkül	éves óraszám szabadsáv nélkül	heti óraszám szabadsávval	éves óraszám szabadsávval
9. évfolyam	14,5 óra/hét	522 óra/év	17 óra/hét	612 óra/év
Ögy		140		140
10. évfolyam	23 óra/hét	828 óra/év	25 óra/hét	900 óra/év
Ögy		140		140
11. évfolyam	23 óra/hét	713 óra/év	25,5 óra/hét	791 óra/év
Összesen:		2343 óra		2853 óra

évfolyam	heti óraszám szabadsáv nélkül	éves óraszám szabadsáv nélkül	heti óraszám szabadsávval	éves óraszám szabadsávval
1. évfolyam	31,5 óra/hét	1134 óra/év	35 óra/hét	1260 óra/év
Ögy.		160 óra		160 óra
2. évfolyam	31,5 óra/hét	977 óra/év	35 óra/hét	1085 óra/év
Összesen:		2271 óra		2505 óra

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

		Szakközépiskolai képzés közismereti oktatással									Szakközépiskolai képzés közismereti oktatás nélkül			
		1/9. évfolyam			2/10. évfolyam			3/11. évfolyam			1. évfolyam		2. évfolyam	
		heti óraszám		ögy	heti óraszám		ögy	heti óraszám		heti óraszám		ögy	heti óraszám	
		e	gy		e	gy		e	gy	e	gy		e	gy
A fő szakképesítésre vonatkozóan:	Összesen	5,5	9	140	8	15	140	9,5	16	12	22	160	10,5	21
	Összesen	14,5			23,0			25,5		34,0			31,5	
11499-12 Foglalkoztatás II.	Foglalkoztatás II.						0,5		0,5					
11497-12 Foglalkoztatás I.	Foglalkoztatás I.						2		2					
11730-16 Megmunkálás előkészítése	Anyagismeret	2			2				3				1	
	Optika	3,5			3				4				3	
	Optikai gyártási folyamatok gyakorlata		9			5			5		8			7
11731-16 Megmunkálás folyamata	Optikai gyártástechnológia				3			7		2,5			6,5	
	Optikai gyártási folyamatok gyakorlata					10			11		14			14

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

		Szakközépiskolai képzés közismereti oktatással									Szakközépiskolai képzés közismereti oktatás nélkül							
		1/9. évfolyam			2/10. évfolyam			3/11. évfolyam		Összesen	1. évfolyam			2. évfolyam		Összesen		
		e	gy	ögy	e	gy	ögy	e	gy		e	gy	ögy	e	gy			
A szakképesítésre vonatkozó:	Összesen	198	324	140	288	540	140	297	496	2143	422	792	160	326	651	2191		
	Összesen	522		140	828		140	793			1214		160	977				
	Elméleti óraszámok (arány ögy-vel)	783 óra (32,3%)									748 óra (31,8%)							
	Gyakorlati óraszámok (arány ögy-vel)	1360 óra (67,7%)									1443 óra (68,2%)							
11499-12 Foglalkoztatás II.	Foglalkoztatás II.	0	0		0	0		15	0	15	16	0		0	0	16		
	Munkajogi alapismeretek							3		3	4					4		
	Munkaviszony létesítése							4		4	4					4		
	Álláskeresés							4		4	4					4		
	Munkanélküliség							4		4	4					4		
11497-12 Foglalkoztatás I.	Foglalkoztatás I.	0	0		0	0		64	0	64	64	0		0	0	64		
	Nyelvtani rendszerezés 1							10		10	10					10		
	Nyelvtani rendszerezés 2							10		10	10					10		
	Nyelvi készségfejlesztés							24		24	24					24		
	Munkavállalói szókincs							20		20	20					20		

11730-16 Megmunkálás előkészítése	Anyagismeret	72	0		72	0		0	0	144	108	0		31	0	139
	Optikai üveg alapanyagai				36					36	36					36
	Optikai üveg segédanyagai	36								36	36					36
	Optikai üveg tulajdonságai	36			36					72	36			31		67
	Optika	126	0		108	0		0	0	234	144	0		93	0	237
	Geometriai optika	72			36					108	72			31		103
	Fizikai optika				36					36				31		31
	Szakrajz	54			36					90	72			31		103
	Optikai gyártási folyamatok gyakorlata	0	324		0	180		0	155	659	0	288		0	217	505
	Optikai megmunkálás segédanyagai		144			144			62	350		144			93	237
	Gépcsoportok szerinti megmunkálás		144			36			93	273		144			93	237
Minősítés és felületkezelés szerinti megmunkálás		36							36					31	31	
11731-16 Megmunkálás folyamata	Optikai gyártástechnológia	0	0		108	0		217	0	325	90	0		202	0	292
	Szemüveg-, és finomoptikai lencsék gyártástechnológiája				36			93		129	36			78		114
	Szemüveglencsék gyártásának munkafolyamatai, szerszámai, gépei				36			93		129	36			62		98
	Finomoptikai lencsék gyártásának munkafolyamatai, szerszámai, gépei				36			31		67	18			62		80
	Optikai gyártási folyamatok gyakorlata	0	0		0	360		0	341	701	0	504		0	434	938
	Szemüveg-, és műanyaglencsék gyártása					144			155	299		180			146	326
	Finomoptikai lencsék, prizmák, tükrök gyártása					108			124	232		180			144	324
	Szemüveg-, és finomoptikai lencsék gyártásának gépei, eszközei					108			62	170		144			144	288

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

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

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

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

A
11499-12 azonosító számú
Foglalkoztatás II.
megnevezésű
szakmai követelménymodul
tantárgyai, témakörei

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

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

TÁRSAS KOMPETENCIÁK	
Kapcsolatteremtő készség	x
Határozottság	x
MÓDSZERKOMPETENCIÁK	
Logikus gondolkodás	x
Információgyűjtés	x

1. Foglalkoztatás II. tantárgy

15 óra/16 óra*

* Háromévfolyamos képzés közismereti oktatással/kétévfolyamos képzés közismereti oktatás nélkül

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/4 óra

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

Munkajogi alapok: felek a munkajogviszonyban, munkaviszony létesítése, munkakör, munkaszerződés módosítása, megszűnése, megszüntetése, felmondás, végkielégítés, 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 idegnyomunka 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, képzések szerepe, foglalkoztatási támogatások ismerete.

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

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

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

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

1.3.4. **Munkanélküliség**

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.

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

Foglalkoztatást helyettesítő támogatás.

Közfoglalkoztatás: közfoglalkoztatás célja, közfoglalkoztatás célcsoportja, közfoglalkoztatás főbb szabályai

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

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

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

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

1.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Tanterem

1.5. A tantárgy 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	csoporthatás	osztálykeret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x			
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x			
1.4.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x			
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
11497-12 azonosító számú
Foglalkoztatás I.
megnevezésű
szakmai követelménymodul
tantárgyai, témakörei

A 11497-12 azonosító számú Foglalkoztatás I. megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

	Foglalkoztatás I.
FELADATOK	
Idegen nyelven:	
bemutatkozik (személyes és szakmai vonatkozással)	x
egyszerű alapadatokat tartalmazó formanyomtatványt kitölt	x
idegen nyelvű szakmai irányítás, együttműködés melletti munkát végez	x
SZAKMAI ISMERETEK	
Idegen nyelven:	
közvetlen szakmájára vonatkozó gyakran használt egyszerű szavak, szókapcsolatok	x
a munkakör alapkifejezései	x
SZAKMAI KÉSZSÉGEK	
Egyszerű formanyomtatványok kitöltése idegen nyelven	x
Szakmai párbeszédben elhangzó idegen nyelven feltett egyszerű kérdések megértése, illetve azokra való reagálás egyszerű mondatokban	x
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK	
Fejlődőképesség, önfejlesztés	x
TÁRSAS KOMPETENCIÁK	
Nyelvi magabiztosság	x
Kapcsolatteremtő készség	x
MÓDSZERKOMPETENCIÁK	
Információgyűjtés	x
Analitikus gondolkodás	x

2. Foglalkoztatás I. tantárgy

62 óra/64 óra*

* Háromévfolyamos képzés közismereti oktatással/kétévfolyamos képzés közismereti oktatás nélkül

2.1. A tantárgy tanításának célja

A tantárgy tanításának célja, hogy a diákok képesek legyenek személyes és szakmai vonatkozást is beleértve bemutatkozni idegen nyelven. Továbbá egyszerű alapadatokat tartalmazó formanyomtatványt kitölteni. Illetve cél, hogy a tanuló idegen nyelvű szakmai irányítás mellett képes legyen eredményesen végezni a munkáját.

Cél, hogy a rendelkezésre álló 64 tanóra egység keretén belül egyrészt egy alapvető nyelvtani rendszerezés történjen meg a legalapvetőbb igeidők, segédigék, illetve a mondatszerkesztési eljárásokhoz kapcsolódóan. Majd erre építve történjen meg az idegen nyelvi asszociatív memóriafejlesztés és az induktív nyelvtanulási készségfejlesztés 4 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/10 óra

A 10 óra alatt a tanulók átismétlik a **3 alapvető idősíkra (jelen, múlt, jövő) vonatkozó igeidőket**, illetve begyakorolják azokat, hogy a munkavállaláshoz kapcsolódóan az állásinterjú során ne okozzon gondot sem a múlt, sem a jövőre vonatkozó kérdések megértése, illetve az azokra adandó egyszerű mondatokban történő válaszok megfogalmazása. A témakör elsajátítása révén a diák alkalmassá válik a munkavégzés során az elvégzendő, illetve elvégzett feladathoz kapcsolódó a munkaadó által idegen nyelven feltett egyszerű, az elvégzendő munka elért eredményére, illetve a jövőbeli feladatokra vonatkozó kérdések megértésére, valamint a helyes igeidő használatával ezekre egyszerű mondatokban is képes lesz reagálni.

A célként megfogalmazott idegen nyelvi magabiztosság csak az alapvető igeidők helyes és pontos használata révén fog megvalósulni.

2.3.2. *Nyelvtani rendszerezés 2*

10 óra/10 óra

A témakör tananyagaként megfogalmazott **nyelvtani egységek – a tagadás, a jelen idejű feltételes mód**, illetve a **segédigék (képesség, lehetőség, szükségesség)** - használata révén a diák képes lesz egzaktabb módon idegen nyelven bemutatkozni szakmai és személyes vonatkozásban egyaránt. Egyszerű mondatokban meg tudja fogalmazni az állásinterjún idegen nyelven feltett kérdésekre a választ kihasználva a 3 alapvető igeidő, a segédigék által biztosított nyelvi precizitás adta kereteket. **A kérdésfeltevés, a szórend alapvető szabályainak elsajátítása** révén alkalmassá válik a diák arra, hogy egy munkahelyi állásinterjún megértse a feltett kérdéseket, illetve esetlegesen ő maga is egyszerű tisztázó kérdéseket tudjon feltenni a munkahelyi meghallgatás során.

2.3.3. *Nyelvi készségfejlesztés*

24 óra/24 óra

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

A 24 órás nyelvi készségfejlesztő blokk célja, hogy rendszerezze a diák idegen nyelvi alapszókincséhez kapcsolódó ismereteit. Az **induktív nyelvtanulási képességfejlesztés** és az **idegen nyelvi asszociatív memóriafejlesztés** 4 alapvető társalgási témakörön keresztül valósul meg. 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, kifejezése) és a válaszok (a célnyelv szavai és kifejezései) között. Mind a két fejlesztés hétköznapi társalgási témakörök elsajátítása során valósul meg.

Az elsajátítandó témakörök:

- személyes bemutatkozás
- a munka világa
- napi tevékenységek, aktivitás
- étkezés, szállás

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

2.3.4. Munkavállalói szókincs

20 óra/20 óra

(Munkavállalással kapcsolatos alapvető szakszókincs elsajátítása)

A 20 órás szakmai nyelvi készségfejlesztés csak a 44 órás 3 alapozó témakör elsajátítása után lehetséges. Cél, hogy a témakör végére a diák egyszerű mondatokban, megfelelő nyelvi tartalmi koherenciával tudjon bemutatkozni kifejezetten szakmai vonatkozással. A témakör tananyagának elsajátítása révén alkalmas lesz a munkalehetőségeket feltérképezni a célnyelvi országban. Begyakorolja az alapadatokat tartalmazó formanyomtatvány kitöltését. Elsajátítja azt a szakmai jellegű szókinccset, ami alkalmassá teszi arra, hogy a munkalehetőségekről, munkakörülményekről tájékozódjon. A témakör tanulása során közvetlenül a szakmájára vonatkozó gyakran használt kifejezéseket sajátítja el.

2.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Az órák kb. 50%-a egyszerű tanteremben történjen, a másik fele pedig számítógépes tanteremben, hiszen az oktatás 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.	megbeszélés			x	
3.	szemléltetés			x	
4.	kooperatív tanulás		x		
5.	szerepjáték		x		
6.	házi feladat	x			
7.	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	csoportbontás	osztálykeret	
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 feladattal vezetett rendszerezése	x			
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Levéliírás	x			
2.2.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre	x			
3.	Komplex információk körében				
3.1.	Elemzés készítése tapasztalatokról			x	
4.	Csoportos munkaformák körében				
4.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás			x	
4.2.	Csoportos helyzetgyakorlat			x	

2.6. A tantárgy értékelésének módja

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

A

11730-16 azonosító számú

**Megmunkálás előkészítése
megnevezésű**

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

A 11730-16 azonosító számú Megmunkálás előkészítése megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

	Anyagismeret	Optika	folyamatok gyakorlata
FELADATOK			
Összeveti a minőségi kézikönyv és a minőségdokumentációval szemben támasztott követelményeket.	x	x	x
Megtervezi a műveleti sorrendet.	x	x	x
Értelmezi az üvegkatalógus öntési lap adatait.	x	x	x
Összehasonlítja az üvegalapanyag tulajdonságait a követelményekkel és az öntési lap alapján.	x	x	x
Alkalmazza az üvegalapanyagok és fémszerszámok tárolására, szállítására és felhasználására vonatkozó előírásokat.	x	x	x
A megmunkáláshoz szükséges gépeket, tartozékaikat célszerűen kiválasztja, beállítja, kezeli és karbantartja.	x	x	x
A megmunkáláshoz szükséges kéziszerszámokat és mérőeszközöket célszerűen kiválasztja, beállítja, kezeli és karbantartja.	x	x	x
Alkalmazza a munkatervezéshez, programozáshoz, gyártáskövetéshez használt számítógépes felhasználói programokat.	x	x	x
Kiválasztja és használja a megmunkáláshoz szükséges rögzítő (ragasztó-szabadvészkes befogók-, szorítópatronok), eszközöket.	x		x
Meghatározza és használja a megmunkáláshoz szükséges alakadó (etalon - kinyomó - beállító – leppelő – csiszoló - polírozó) szerszámokat.	x		x
Szakszerűen beszabályozza és bedolgozza a maró, leppelő, csiszoló, és polírozó szerszámokat.	x	x	x
Meghatározza a kenő, és hűtőanyagok összetételét.	x		x

Alkalmazza a tisztító, mosó, anyagok kezelésére, tárolására, és felhasználására vonatkozó biztonsági előírásokat.	x		x
Ellenőrizze a polírozott lencsét dioptria, valamint INTERFERO mérő gépekkel.	x	x	x
Alkalmazza ragasztóanyagok, lakkok tárolására és felhasználására vonatkozó biztonsági előírásokat.	x		x
Kötelezően használja az egyéni védőfelszereléseket és munkavédelmi eszközöket.			x
Betartja a munkavédelmi, tűzrendészeti előírásokat, a munkahelyi rend és tisztaság munkakörnyezeti szabályait.			x
Sérült munkatársakat elsősegélybe részesít, és a balesetet bejelenti.			x
Alkalmazza a szelektív hulladékgyűjtés, valamint a veszélyes hulladékok tárolási szabályait.			x
SZAKMAI ISMERETEK			
Műszaki táblázatok, mértékegységek	x	x	x
Az üveg műszaki rajza		x	x
Gazdaságos anyagfelhasználás számítása	x	x	x
A szférikus lencsék húrmagasságának, görbületi sugarának és középvastagságának, fókusz távolságának a számítása		x	x
A dioptriaértékek számítása	x	x	x
Megmunkáló és segédszerszámok rádiuszainak számítása	x	x	x
Anyagok (alap- és segédanyagok) tulajdonságai és szerkezete közötti összefüggések	x	x	x
Lemosáshoz használt tisztítóanyagok tulajdonságai, megválasztásuk szempontjai	x		x
Védőlakkok tulajdonságai, kész optikai testekhez alkalmazott lakkok	x		x
Rögzítő anyagok fajtái és felhasználási módjuk	x		x
A szemüveglencse gyártás anyagai, gépei és szerszámjai	x		x
A munkadarabok felfogásmódjai a gyémántszerszámú marógépre, a gyémántszerszám kiválasztása			x
A csiszolás, mint megmunkálási	x		x

folyamat, a csiszolóanyagok megválasztása			
A polírozás gépei és szerszámai	x		x
A szemüveglencse alakjától és anyagától függő gyártási műveletek	x		x
A műanyag szemüveglencsék előállítása, alkalmazott szerszámok, gépek	x		x
Az üveg darabolása, a daraboláshoz alkalmazott gépek, eszközök	x		x
A finomoptikai ragasztási eljárások, műveletek	x		x
A párhuzamcsiszolás műveletei, gépei, szerszámai			x
A finommarás, finomcsiszolás műveletei gépei és szerszámai			x
Finomoptikai polírozás gépei és szerszámai, alkalmazott polírozó- és hordozó anyagok	x		x
A próbaüveg, az etalon próbaüveg és gyártásellenőrzésre használt próbaüveg alkalmazása		x	x
A központosítás optikai mechanikai műveletei			x
Mérő és ellenőrző eszközök, a velük való mérés, mérési hibák		x	x
Üvegiparban előforduló veszélyes és ártalmas anyagok	x		x
Az optikai üvegcsiszoló szakma munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi, valamint elsősegélynyújtási ismeretei	x	x	x
Üvegmegmunkálás közbeni baleseti veszélyforrások elleni védekezései			x
Munkahelyek kiürítési rendje, és vészkijáratok és menekülési útvonalak ismerete			x
SZAKMAI KÉSZSÉGEK			
Üvegipari rajz készítése, olvasása, értelmezése		x	x
Olvasott szakmai szöveg, gyártási lapok megértése	x	x	x
Megmunkáláshoz szükséges gépek, szerszámok, segédeszközök, segédanyagok kezelése, használata	x		x
Elemi számolási készség		x	x
Döntési képesség	x	x	x
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK			
Kézügyesség	x	x	x

Megbízhatóság	x	x	x
Pontosság	x	x	x
TÁRSAS KOMPETENCIÁK			
Kezdeményezőkézség	x	x	x
Motiváló készség	x	x	x
Tolerancia	x	x	x
MÓDSZERKOMPETENCIÁK			
Gyakorlatias feladatértelmezés	x	x	x
Figyelem összpontosítás	x	x	x

3. Anyagismeret tantárgy

144 óra/139 óra*

* Háromévfolyamos képzés közismereti oktatással/kétévfolyamos képzés közismereti oktatás nélkül

3.1. A tantárgy tanításának célja

Megismerni az optikai üveg gyártásához szükséges alapanyagokat, segédanyagokat az üvegöntés módszerét és az üveg tulajdonságait.

3.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

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

3.3. Témakörök

3.3.1. *Optikai üveg alapanyagai*

36 óra/36 óra

Az anyagok tulajdonságai és szerkezete közötti összefüggések.

Az optikai anyagok szerkezete.

A szilárd anyagok szerkezete.

Az üvegeképző oxidok.

Olvasztó oxidok.

Állandósító oxidok.

Az üvegek törésmutatójának a meghatározása és jelentősége.

Az optikai üvegben keletkező inhomogenitás okai.

Az üvegekatalógusokban megadott adatok.

Optikai prislencsék gyártása.

3.3.2. *Optikai üveg segédanyagai*

36 óra/36 óra

Az üveg alapanyaggyártás adalékanyagok.

Tisztítóanyagok.

Színezőanyagok.

Az optikai alapanyagok csoportosítása.

Az optikai alapanyagok megválasztásának szempontjai.

3.3.3. *Optikai üveg tulajdonsága*

72 óra/67 óra

Az üveg kémiai tulajdonságai.

Az üveg mechanikai, fizikai tulajdonságai.

Az üveg hőtani tulajdonságai.

Az olvadt üveg tulajdonságai

Az üveg olvasztásának módjai.

Az üveg olvasztásának berendezései.

Az üveg olvasztásának folyamata.

Az optikai üveg hűtése, darabolása.

Az üveg hőkezelése.

Az üveges állapot létrejöttének okai.

Az üveges állapot.

3.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Szaktanterem

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

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

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

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

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport- bontás	osztály- keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x			
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel		x		
1.4.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel		x		
1.5.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x			
1.6.	Információk önálló rendszerezése	x			
1.7.	Információk feladattal vezetett rendszerezése	x			
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Írásos elemzések készítése	x			
2.2.	Leírás készítése	x			
2.3.	Válaszolás írásban 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			
3.	Képi információk körében				
3.1.	rajz értelmezése	x			
3.2.	rajz készítése leírásból	x			
3.3.	rajz készítés tárgyról	x			
3.4.	rajz kiegészítés	x			
3.5.	rajz elemzés, hibakeresés	x			
3.6.	rajz készítése Z-rendszerről	x			
3.7.	rendszerrajz kiegészítés	x			
3.8.	rajz elemzés, hibakeresés	x			
4.	Komplex információk körében				
4.1.	Esetleírás készítése	x			
4.2.	Elemzés készítése tapasztalatokról	x			
4.3.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján	x			
4.4.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után	x			
4.5.	Utólagos szóbeli beszámoló	x			
5.	Csoportos munkaformák körében				
5.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		
5.2.	Információk rendszerezése mozaikfeladattal		x		
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			
6.2.	Technológiai minták elemzése	x			
6.3.	Geometriai mérési gyakorlat	x			
6.4.	Anyagminták azonosítása	x			
6.5.	Tárgyminták azonosítása	x			
7.	Szolgáltatási tevékenységek körében				

7.1.	Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett	x			
7.2.	Önálló szakmai munkavégzés közvetlen irányítással	x			

3.6. A tantárgy értékelésének módja

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

4. Optika tantárgy

234 óra/237 óra*

* Háromévfolyamos képzés közismereti oktatással/kétévfolyamos képzés közismereti oktatás nélkül

4.1. A tantárgy tanításának célja

Megismertetni és elsajátítani a tanulókkal a szemüveglencsék és finomoptikai termékek gyártásához szükséges fénytani ismereteket, törvényeket, és azok magyarázatát, valamint az ehhez szükséges számításokat és összefüggéseket.

4.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

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

4.3. Témakörök

4.3.1. Geometriai optika

108 óra/103 óra

A fény keletkezése, terjedése.
A fényvisszaverődés törvénye.
A fénytörés törvénye.
Az optikai úthossz, diszperzió.
Síktükör képalkotása.
A domború gömbtükör.
A homorú gömbtükör.
Fénytörés síkpárhuzamos lemezen.
Reflexiós prizmák.
Diszperziós prizmák.
Az akromatizálás elve.
Optikai lencsék.
Vékonylencsék sugármenete.
Vékonylencsék képalkotása.
Lencsék távolságtörvénye.
Vékonylencsék törőértéke.
Lencsék nagyítása.
Sugármenet vastaglencsében.
Vastaglencsék törőértéke.
Vastaglencsék képalkotása.
Aszférikus lencsék.
Monokromatikus hibák.

Kromatikus hibák.

4.3.2. Fizikai optika

36 óra/31 óra

A fény kettős természete.
A fényelméletek kialakulása.
Mechanikai hullámok keletkezése.
Mechanikai hullámok tulajdonságai.
A fény elektromágneses elmélete.
Fényhullámok interferenciája.
Fényhullámok interferenciája a szakmában.
A fényelhajlás.
A fénypolarizáció.
A kettőtörés alkalmazása.
A szem anatómiája.
A látás fontosabb jellemzői.
A látás hibái javításuk.
Fotometriai alapfogalmak.

4.3.3. Szakrajz

90 óra/103 óra

Alaki és formai ismeretek.
Merőlegesek rajzolása két vonalzóval.
Párhuzamosok rajzolása két vonalzóval.
Síkmértani szerkesztések.
Vetítési módok.
Térelemek ábrázolása.
Három képsíkos ábrázolás.
Metszetek ábrázolása.
Teljes metszet.
Fél metszet.
Kitörés.
Szelvény.
Összetett metszetek.
Mégmunkálási jelek.
Kikészítési jelek.
Anyaghibák.
Mégmunkálási hibák.
Prizmák rajza.
Kétszer domború lencsék rajza.
Sík domború lencsék rajza.
Kétszer homorú lencsék rajza.
Sík homorú lencsék rajza.
Hengerlencsék rajza.
Tükrök rajza.
Meniszkusz lencse rajza.
Szemüveglencse rajza.

4.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

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		
2.	elbeszélés		x		
3.	megbeszélés	x			
4.	szemléltetés		x		
5.	kooperatív tanulás		x		
6.	házi feladat		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			
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x			
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel		x		
1.4.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel		x		
1.5.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x			
1.6.	Információk önálló rendszerezése	x			
1.7.	Információk feladattal vezetett rendszerezése	x			
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Írásos elemzések készítése	x			
2.2.	Leírás készítése	x			
2.3.	Válaszolás írásban 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			
3.	Képi információk körében				
3.1.	rajz értelmezése	x			
3.2.	rajz készítése leírásból	x			
3.3.	rajz készítés tárgyról	x			
3.4.	rajz kiegészítés	x			
3.5.	rajz elemzés, hibakeresés	x			
3.6.	rajz készítése Z-rendszerről	x			
3.7.	rendszerrajz kiegészítés	x			
3.8.	rajz elemzés, hibakeresés	x			
4.	Komplex információk körében				
4.1.	Esetleírás készítése	x			
4.2.	Elemzés készítése tapasztalatokról	x			
4.3.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján	x			
4.4.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után	x			
4.5.	Utólagos szóbeli beszámoló	x			
5.	Csoportos munkaformák körében				
5.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		
5.2.	Információk rendszerezése mozaikfeladattal		x		
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			
6.2.	Technológiai minták elemzése	x			
6.3.	Geometriai mérési gyakorlat	x			
6.4.	Anyagminták azonosítása	x			
6.5.	Tárgyminták azonosítása	x			
7.	Szolgáltatási tevékenységek körében				

7.1.	Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett	x			
7.2.	Önálló szakmai munkavégzés közvetlen irányítással	x			

4.6. A tantárgy értékelésének módja

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

5. Optikai gyártási folyamatok gyakorlata tantárgy

659 óra/505 óra*

* Háromévfolyamos képzés közismereti oktatással/kétévfolyamos képzés közismereti oktatás nélkül

5.1. A tantárgy tanításának célja

Prés, és félkész üveg alapanyagból valamint műanyag alapanyagból szemüveglencsét, és finomoptikai terméket előállítani széria, és receptúra gyártási folyamatban.

5.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

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

5.3. Témakörök

5.3.1. Optikai megmunkálás segédanyagai

350 óra/237 óra

Maró-és leppelő gyémánt szemcseméretének megválasztása.

Finom leppelő gyémántpogácsák szemcsemérete, és lehordó képessége.

Durva leppelő gyémántpogácsák szemcsemérete, és lehordó képessége.

A maró gyémánt helyes megválasztása.

Csiszolópór szemcseméretének és víz keverési arányának meghatározása.

Csiszolószemcsék visszanyerésének, és osztályozásának módjai.

Csiszolószemcsék szemcseméretének megállapítása.

Polírozó anyagok tulajdonságai.

Poliranyagok szemcseméretei.

Poliranyagok fajtái a különböző munkaterületeken.

Polírhordozók megválasztása a felületi szabályosság függvényében.

Polírhordozók típusai a felhasználás tükrében.

A gyártáshoz használt hűtőfolyadék ok szerepe és összetétele.

Kész felületekhez használt védő-, és reflexiócsökkentő bevonatok.

Védőlakkok szerepe.

Vákuumgőzölés használt segédanyagok.

Fix ragasztáshoz használt anyagok.

A finomoptikai ragasztóanyagok fajtái.

Meleg ragasztók.

Hidegragasztók.

Mechanikus ragasztás módszerei.

Ragasztással szemben támasztott követelmények.

5.3.2. Gépcsoportok szerinti megmunkálás

273 óra/237 óra

Ragasztó berendezések, rögzítő anyagok felhasználása szerint.
Wood- fémes ragasztó berendezés használata, wood-fém tulajdonságai.
Elektromos ragasztókemencék használata, hőmérsékletek beállítása.
Maró-, leppelő -, és csiszológépek megmunkálási folyamatának a megválasztása.
Olajhűtéses marógépek tulajdonságai.
Marógépek típusai a munkadarab felfogása szerint.
Marógépek csoportosítása a munkaorsó elhelyezkedése szerint.
CNC vezérlésű marógépek típusai, működésük.
Polírozás gépei és szerszámai.
Egyfókuszú lencsék polírozásához használt géptípusok.
Progresszív lencsék polírozásához használt géptípusok.
Síkoptikán használt géptípusok.
Finomoptikán használt géptípusok.
Műanyag szemüveglencsék előállítására alkalmazott szerszámok és gépek.
Kollimátor, autókollimátor.
Goniométer.
Refraktrométer.

5.3.3. Minősítés és felületkezelés szerinti megmunkálás

36 óra/31 óra

Szemüveglencsék és finomoptikai termékek felületkezelésére használt gépek és berendezések.
Szemüveglencsék és finomoptikai termékek minősítésére és csomagolására használt gépek és berendezések.
Dioptriámérésre használt géptípusok.
Jelfelvívő berendezések.
Csomagoló automaták kezelése.
Csúcstörőérték mérő.

5.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Tanműhely

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		
2.	elbeszélés		x		
3.	megbeszélés	x			
4.	szemléltetés		x		
5.	kooperatív tanulás		x		
6.	házi feladat		x		
7.	bemutató		x		
8.	gépkezelés		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			
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x			
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel		x		
1.4.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel		x		
1.5.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x			
1.6.	Információk önálló rendszerezése	x			
1.7.	Információk feladattal vezetett rendszerezése	x			
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Írásos elemzések készítése	x			
2.2.	Leírás készítése	x			
2.3.	Válaszolás írásban 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			
3.	Képi információk körében				
3.1.	rajz értelmezése	x			
3.2.	rajz készítése leírásból	x			
3.3.	rajz készítés tárgyról	x			
3.4.	rajz kiegészítés	x			
3.5.	rajz elemzés, hibakeresés	x			
3.6.	rajz készítése Z-rendszerről	x			
3.7.	rendszerrajz kiegészítés	x			
3.8.	rajz elemzés, hibakeresés	x			
4.	Komplex információk körében				
4.1.	Esetleírás készítése	x			

4.2.	Elemzés készítése tapasztalatokról	x			
4.3.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján	x			
4.4.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után	x			
4.5.	Utólagos szóbeli beszámoló	x			
5.	Csoportos munkaformák körében				
5.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		
5.2.	Információk rendszerezése mozaikfeladattal		x		
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			
6.3.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján	x			
7.	Üzemeltetési tevékenységek körében				
7.1.	Géprendszer megfigyelése adott szempontok alapján	x			
7.2.	Feladattal vezetett szerkezetelemzés	x			
7.3.	Üzemelési hibák szimulálása és megfigyelése	x			
7.4.	Adatgyűjtés géprendszer üzemeléséről	x			
8.	Vizsgálati tevékenységek körében				
8.1.	Technológiai próbák végzése	x			
8.2.	Technológiai minták elemzése	x			
8.3.	Geometriai mérési gyakorlat	x			
8.4.	Anyagminták azonosítása	x			
8.5.	Tárgyminták azonosítása	x			
9.	Szolgáltatási tevékenységek körében				

9.1.	Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett	x			
9.2.	Önálló szakmai munkavégzés közvetlen irányítással	x			

5.6. A tantárgy értékelésének módja

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

A

11731-16 azonosító számú

**Megmunkálás folyamata
megnevezésű**

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

A 11731-16 azonosító számú Megmunkálás folyamata megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

	gyártástechnológi a	folymatok gyakorlata
FELADATOK		
Előkészíti az optikai üvegtesteket, tömbüveget, préslencsét, félkészlencsét, műanyaglencsék és felületkezeléshez használt alap- és segédanyagokat.	x	x
Alkalmazza a Vállalati Irányítási Rendszer programját a gyártáskövetésre.		x
Az optikai testeket illesztéssel rögzíti, ragasztja a fészkes, bordázott, sík, csésze és gomba alakú fémszerszámokra, ragasztófóliával, gyantás papírral, és Wood-fémmel, szurokkal, gipsszel.	x	x
Alkalmazza a mechanikai, pneumatikus, vákuumos szorítókat, befogó patronokat, szorító harangokat.	x	x
Szakszerűen beállítja a megmunkáló gépeken (fűrészgép, marógép, lepellő - vagy csiszológép, polírozógép) az előírt paramétereket valamint a számítógép vezérlésű gépekbe az adatokat beviszi.	x	x
Megválasztja a gyémántszerszámokat, csiszolóporokat, (durva-finom) megmunkáláshoz és alkalmazza a megfelelő egyéni védőeszközöket (gumikesztyű, védőszemüveg).	x	x
Fazettázási, és ellenőrzési műveletet alkalmaz a megmunkált üvegeken.	x	x
Polírozási műveleteket alkalmazzon (széria, receptúra és finomoptikai termékeknél)	x	x
Megmunkálás után a ragasztóanyag függvényében megválasztja a leszedési eljárást, berendezéseket és az optikai testeket sérülésmentesen leszedi.	x	x
Központosítási műveleteket alkalmaz.	x	x

Kezeli az ultrahangos tisztító mosóberendezéseket, használja a tisztításhoz szükséges vegyszereket.		X
Beállítja, és működteti az előírt technológia alapján a vákuumgőzölő berendezéseket.		X
Vákuumgőzölő berendezéssel reflexiónövelő, szűrő és nyalábosztó bevonatot készít.		X
Műanyag lencsénél keményréteg bevonatot készít, felhordás folyamatának és a keményítés technológiájának ismeretében.		X
Az adott tevékenységekhez kapcsolódóan ellenőrzéseket és méréseket végez.		X
Jelfelvívő eljárásokat végez (gravírozás, acél vagy gyémántszerszámmal, ultrahanggal vagy lézerrel, maratással fototechnikai eljárással, szitanyomással) az előírt technológiának megfelelően a műveleteket végrehajtja.		X
Elkészíti a műanyag szemüveglencse öntőformáját (mold-ját).		X
A mért eredmények kiértékelése alapján feltárja és meghatározza a selejt okokat.		X
Alkalmazza a minőségbiztosítási előírásokat, a munkautasításokat, a szabványok előírásait.	X	X
Dokumentálja az elvégzett feladatokat, feljegyzi tapasztalatait, rendellenességeket, a munkahelyét, munkakörnyezetét rendbe teszi.	X	X
SZAKMAI ISMERETEK		
Gazdaságos anyagfelhasználás számítása	X	X
A szférikus lencsék húrmasasságának, görbületi sugarának és középvastagságának, fókusztávolságának a számítása	X	X
A dioptriaértékek számítása	X	X
Megmunkáló és segédszerszámok rádiuszainak számítása		X
Anyagok (alap- és segédanyagok) tulajdonságai és szerkezete közötti összefüggések	X	X
A gyémántmaró forgástengelyének dőlésszög-számítása	X	X

Forgácsoló sebesség függvényében beállítandó fordulatszám számítása	x	x
Optikai üvegek optikai, mechanikai, fizikai és kémiai tulajdonságai	x	x
Az üvegben keletkező inhomogenitás okai	x	x
A műanyag és az üveg anyagok összehasonlítása		x
Az optikai elemek rögzítéséhez felhasználható anyagok tulajdonságai és felhasználási módjuk	x	x
Csiszoló- és a polírozó anyagok tulajdonságai, felhasználási területük		x
A csiszolás folyamata, csiszolóanyagok megválasztása, a rádiuszcsiszolás műveletei, gépei és szerszámai		x
Lemosáshoz használt tisztítóanyagok tulajdonságai, megválasztásuk szempontjai		x
A gyémántszerszám kiválasztása és alkalmazása	x	x
Él letörések készítése		x
A polírozás műveletei, gépei és szerszámai, a polírozásnál alkalmazott hordozó- és polírozó anyag megválasztása	x	x
Központosság és külpontosság, a központosítás optikai és mechanikai műveletei	x	x
A leszedés rögzítéstől függő műveletei		x
A szférikus, a hengerfelületű (cilinderes), a tórikus felületű, a többfókuszú és a prizmatikus szemüveglencsék, gyártásuk anyagai, gépei és szerszámai		x
A műanyag szemüveglencsék előállításához alkalmazott szerszámok, gépek	x	x
A finomoptikai termékek gyártásának gépei, eszközei		x
Védőlakkok és színezőanyagok tulajdonságai, kész optikai testekhez alkalmazott lakkok		x
A színes szemüveglencsék és az ipari védőüvegek bevonó eljárásai		x
A vákuumgőzölés gépei, műveletei és segédanyagai		x
A jelfelvívő eljárások gépei és szerszámai		x

A finomoptikai megmunkálás műveletei	x	x
Mérő és ellenőrző eszközök, mérési hibák	x	x
Az optikai üvegsziszoló szakma munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi, valamint elsősegélynyújtási ismeretei	x	x
SZAKMAI KÉSZSÉGEK		
Szakmai olvasott szöveg megértése	x	x
Döntési képesség	x	x
Önállóság a munkavégzésben	x	x
Motiválható tudás	x	x
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK		
Állóképesség	x	x
Precizitás	x	x
Elhivatottság, elkötelezettség	x	x
TÁRSAS KOMPETENCIÁK		
Kommunikációs rugalmasság	x	x
Konfliktusmegoldó készség	x	x
Motiválhatóság	x	x
MÓDSZERKOMPETENCIÁK		
Logikus gondolkodás	x	x
Problémaelemzés, - feltárás	x	x
Eredményorientáltság	x	x

6. Optikai gyártástechnológia tantárgy

325 óra/292 óra*

* Háromévfolyamos képzés közismereti oktatással/kétévfolyamos képzés közismereti oktatás nélkül

6.1. A tantárgy tanításának célja

Látásjavító, szemvédő és műszeroptikai termékek előállításának megismerése illetve felhasználásuk egészségügyi és technológiai szerepe.

6.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

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

6.3. Témakörök

6.3.1. *Szemüveg-, és finomoptikai lencsék gyártástechnológiája 129 óra/114 óra*

A szemüveglencse gyártás fejlődése.

A szemüveglencse csoportjai.

A szemüveglencse jellemzői.

A finomoptikai lencsék fajtái.

A finomoptikai lencsék jellemzői.

A szemüveglencsék, és a finomoptikai lencsék gyártástechnológiája során alkalmazott műveletek.

Ragasztás (meleg-, hidegragasztás).

Durva-, finomcsiszolás munkafolyamatai.

Durva-, finommarás műveletei.

Egyfókuszú szemüveglencsék gyártása.

Aszférikus és progresszív szemüveglencsék gyártása.

Receptúra lencsék gyártása.

A finomoptikai lencsék gyártásának sajátosságai.

A finomoptikai lencsék gyártása típusok szerint.

Aszférikus finomoptikai lencsék gyártása.

Prizmák típusai.

Prizmagyártás.

A törésmutató lényegének az ismerete

A megmunkáló gépek fordulatszámának, a munkaorsó dőlésszögének és a nyomóerő meghatározása.

Polírozó anyagok típusa.

A polírhordozó-, és polírozó anyagok megfelelő alkalmazása

Az ellenőrzés és a csomagolás fontossága

6.3.2. *Szemüveglencsék gyártásának munkafolyamatai, szerszámai, gépei 129 óra/98 óra*

Programozás és a gyártmánykövetés fontossága.

Alapanyag, segédanyag biztosítása.

Program és típus szerinti azonosítás.

A ragasztás, rögzítés módjai, szerszámai, gépei, és segédanyagai.

Egyenként és fejrendszerű ragasztás.

Szabadfészkes rögzítés.

Szemüveglencsék ragasztásához használt berendezések.

Ragasztószerszámokkal szemben támasztott követelmények.

Marás, leppelés, csiszolás, polírozás szerszámai, segédanyagai, és gépei.
Fejrendszerű és egyenkénti megmunkáláshoz használt marógépek.
A gyémántszerszámok fejlődése, jellemzői.
A gyémántmarás alkalmazásának előnyei.
A rádiuszmarás elmélete.
A gyémántszerszám kialakítása.
A gyémántszerszám kiválasztási szempontjai.
Szférikus felületek csiszolása.
Húrmagasság meghatározása.
A rádiuszcsiszolási eljárások csoportjai.
Rádiuszcsiszolás egyenként.
Az egyenkénti rádiusz csiszológép felépítése.
A csiszolószerszám.
Csoportos rádiuszcsiszolás alkalmazása.
Csoportos rádiuszcsiszolás műveleti sorrendje.
A ragasztófejek felépítése.
Csiszolás él felfekvésű ragasztott fejen.
Felületi bevonatok segédanyagai, szerszámai, és gépei.
Felületkeményítő lakkok kezelése, tárolása.
Felülettel szemben támasztott tisztasági követelmények.
Mosóberendezéshez használt tisztítóanyagok.
Vákuumgőzöléshez használt anyagok.
Vákuumgőzöléshez használt gépek működési elve.

6.3.3. Finomoptikai lencsék gyártásának munkafolyamatai, szerszámai, gépei 67 óra/80 óra

Az illesztés módjai, folyamata, követelménye.
Prizmák rögzítése.
Finom optikai lencsék rögzítése.
Ragasztószerszámokkal szemben támasztott követelmények.
Marás, leppelés, csiszolás, polírozás szerszámai, segédanyagai, és gépei.
Finomoptikai lencsék központosításának a gépei.
Fejrendszerű és egyenkénti megmunkáláshoz használt marógépek.
A gyémántszerszámok fejlődése, jellemzői.
A gyémántmarás alkalmazásának előnyei.
A rádiuszmarás elmélete.
A gyémántszerszám kialakítása.
A gyémántszerszám kiválasztási szempontjai.
Szférikus felületek csiszolása.
Húrmagasság meghatározása.
A rádiuszcsiszolási eljárások csoportjai.
Rádiuszcsiszolás egyenként.
Az egyenkénti rádiusz csiszológép felépítése.
A csiszolószerszám.
Csoportos rádiuszcsiszolás alkalmazása.
Csoportos rádiuszcsiszolás műveleti sorrendje.
A ragasztófejek felépítése.
Csiszolás él felfekvésű ragasztott fejen.
Felületi bevonatok segédanyagai, szerszámai, és gépei.
Felületkeményítő lakkok kezelése, tárolása.
Felülettel szemben támasztott tisztasági követelmények.

Mosóberendezéshez használt tisztítóanyagok.
 Vákuumgőzöléshez használt anyagok.
 Vákuumgőzöléshez használt gépek működési elve.

6.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Szaktanterem

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.	magyarázat		x		
2.	elbeszélés		x		
3.	megbeszélés	x			
4.	szemléltetés		x		
5.	kooperatív munka		x		
6.	házi feladat		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			
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x			
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel		x		
1.4.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel		x		
1.5.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x			
1.6.	Információk önálló rendszerezése	x			
1.7.	Információk feladattal vezetett rendszerezése	x			

2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Írásos elemzések készítése	x			
2.2.	Leírás készítése	x			
2.3.	Válaszolás írásban 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			
3.	Képi információk körében				
3.1.	rajz értelmezése	x			
3.2.	rajz készítése leírásból	x			
3.3.	rajz készítés tárgyról	x			
3.4.	rajz kiegészítés	x			
3.5.	rajz elemzés, hibakeresés	x			
3.6.	rajz készítése Z-rendszerről	x			
3.7.	rendszerrajz kiegészítés	x			
3.8.	rajz elemzés, hibakeresés	x			
4.	Komplex információk körében				
4.1.	Esetleírás készítése	x			
4.2.	Elemzés készítése tapasztalatokról	x			
4.3.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján	x			
4.4.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után	x			
4.5.	Utólagos szóbeli beszámoló	x			
5.	Csoportos munkaformák körében				
5.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		
5.2.	Információk rendszerezése mozaikfeladattal		x		
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	x			

	végzése				
6.2.	Technológiai minták elemzése	x			
6.3.	Geometriai mérési gyakorlat	x			
6.4.	Anyagminták azonosítása	x			
6.5.	Tárgyminták azonosítása	x			
7.	Szolgáltatási tevékenységek körében				
7.1.	Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett	x			
7.2.	Önálló szakmai munkavégzés közvetlen irányítással	x			

6.6. A tantárgy értékelésének módja

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

7. Optikai gyártási folyamatok gyakorlata tantárgy

701 óra/938 óra*

* Háromévfolyamos képzés közismereti oktatással/kétévfolyamos képzés közismereti oktatás nélkül

7.1. A tantárgy tanításának célja

Prés, és félkész üveg alapanyagból valamint műanyag alapanyagból szemüveglencsét, és finomoptikai terméket előállítani széria, és receptúra gyártási folyamatban.

7.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

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

7.3. Témakörök

7.3.1. Szemüveg-, és műanyaglencsék gyártása

299 óra/326 óra

Előkészíteni megmunkálásra az optikai üvegtesteket, tömbüveget, prészlencsét, félkészlencsét.

Az optikai alapanyagok kiválasztása.

A megmunkálási ráhagyás.

A gazdaságos anyagfelhasználás.

Az optikai elemek megmunkálásának módjai.

A munkakísérő lap.

Az optikai testek rögzítése (gyantás papír, Wood-fémmel, ragasztófóliával és pneumatikus szorítókkal).

A gyantás papír készítésének módjai.

A Wood-fém tulajdonságai.

A ragasztófólia tulajdonságai.

A pneumatikus szorítók működése.

Megmunkáló gépek beállítása az előírt paramétereknek megfelelően.

Marással, lepeléssel, polírozással kialakítja a végleges felületet.

Marási ráhagyások, vastagság, és a húrmagasság figyelembevételével.
 A csiszolási ráhagyások, durva-, és finomcsiszolás figyelembevételével.
 Durva-, és finomleppelési ráhagyások.
 A felülettisztításhoz szükséges vegyszerek és mosóberendezések használata.
 Hega mosóberendezések működése.
 Műgyanta, zsírok, olajok, és egyéb szennyezőanyagok eltávolításához használt vegyszerek.
 Az ultrahangos mosás jelentősége.
 Reflexiónövelő, szűrő és nyalábosztó és keménybevonatok készítése.
 A minősítés, ellenőrzéshez használt mérőeszközök és mérőberendezések.
 Dioptimérőgépek működési elvei.
 Az felületellenőrzésre használt eszközök.
 Mérőórák, mérőharangok használata.
 Jelfelvívő eljárások végzése az előírt technológiának megfelelően.
 Az elvégzett feladatok dokumentálása, tapasztalatok rendellenességek feljegyzése.
 A munka-, és környezetvédelmi előírások, valamint a szelektív hulladék gyűjtés szabályainak a betartása.
 Az alapanyagok keverési arányának és tulajdonságának az ismerete.
 Az alapanyagok biztonságos tárolása.
 A keveréshez használt gépek berendezések, és a helységgel szemben támasztott követelmények.
 Alapanyaggal szemben támasztott követelmények.
 Töltéshez használt berendezések, eszközök ismerete.
 Az alapanyagok használatával kapcsolatos munkavédelmi és tűzvédelmi előírások ismerete.
 A MOLD szerszámok rögzítésének, összeszerelésének a folyamata.
 Tartógyűrűk tárolásának szabályai.
 MOLD szerszámok tárolásának szabályai.
 Hőkezelési eljárások folyamatának ismerete.
 Hőkezelő kemencék kezelésének ismerete.
 Hőkezeléshez használt berendezések tárolása.
 Homorú és domború felület kialakításának műveleti sorrendje.
 Ragasztáshoz használt szerszámok, berendezések használata.
 Homorú és domború felületek kialakításához használt gépek.
 Átmérőzéshez használt gépek.
 Fazetták polírozásához használt gépek.
 Egyfókuszú, és progresszív MOLD marásához használt gépek, berendezések.
 Egyfókuszú, és progresszív MOLD polírozásához használt gépek, berendezések.
 Az öntőformával szemben támasztott minőségi elvárások, tűrési pontosságok.
 Hőkezelési eljárás folyamatának ismerete.
 A hőkezeléshez használt hőmérséklet beállítások, és segédanyagok.
 A jelfelvitel jelentősége.
 A gravírozáshoz használt lézergépek működése.
 A gyártógépek, szerszámok ismerete.

7.3.2. Finomoptikai lencsék, prizmák, tükrök gyártása

232 óra/324 óra

A fűrészelési eljárások.
 A darabolás módjai.
 Polírozás utáni ellenőrzés próbaüveggel, mérőórával.
 Érintés nélküli színgyűrűk ellenőrzése.
 Előkészíteni megmunkálásra az optikai üvegtesteket, tömbüveget, préslelencsét, félkészlelencsét.

Az optikai alapanyagok kiválasztása.
 A megmunkálási ráhagyás.
 A gazdaságos anyagfelhasználás.
 Az optikai elemek megmunkálásának módjai.
 A munkakísérő lap.
 A pneumatikus szorítók működése.
 Megmunkáló gépek beállítása az előírt paramétereknek megfelelően.
 Marással, leppeléssel, polírozással kialakítja a végleges felületet.
 Marási ráhagyások, vastagság, és a húrmagasság figyelembevételével.
 A csiszolási ráhagyások, durva-, és finomcsiszolás figyelembevételével.
 Durva-, és finom leppelési ráhagyások.
 A felület tisztításhoz szükséges vegyszerek és mosóberendezések használata.
 Mosóberendezések működése.
 Műgyanta, zsírok, olajok, és egyéb szennyezőanyagok eltávolításához használt vegyszerek.
 A minősítés, ellenőrzéshez használt mérőeszközök és mérőberendezések.
 Az felületellenőrzésre használt eszközök.
 Mérőórák, mérőharangok használata.
 Jelfelvívő eljárások végzése az előírt technológiának megfelelően.
 Az elvégzett feladatok dokumentálása, tapasztalatok rendellenességek feljegyzése.
 A munka-, és környezetvédelmi előírások, valamint a szelektív hulladék gyűjtés szabályainak a betartása.
 Prizmák, tükrök rögzítésének módjai.
 Prizmák ragasztásához használt síktárcsák.
 Prizmák illesztése üvegillesztő szerszámra.
 Prizmák, tükrök gyártási módjai.
 Prizmagyártás fémszerszámon.
 Prizmagyártás kézben.
 Prizmagyártás üvegillesztő szerszámon.
 Prizmák, tükrök gyártása során használt segédanyagok, gépek, és eszközök.
 Szögcsiszoláshoz használt ragasztószerszámok.
 Szögcsiszoláshoz használt marógépek, és marószerszámok.
 Szögcsiszoláshoz használt csiszológépek, és csiszolószerszámok.
 Tükörgyártáshoz használt ragasztószerszámok.
 Tükörgyártáshoz használt marógépek, és marószerszámok.
 Tükörgyártáshoz használt csiszológépek, és csiszolószerszámok.
 Prizmák, tükrök tisztítása, és ellenőrzése.
 Prizmák, tükrök tisztításához használt anyagok.
 Prizmák, tükrök tisztításához használt mosóberendezések.
 Prizmák, tükrök ellenőrzésének módja.
 Prizmák, tükrök ellenőrzésénél használt műszerek.

7.3.3. Szemüveg-, és finomoptikai lencsék gyártásának gépei, eszközei 170 óra/288 óra

Ragasztáshoz és leszedéshez használt gépek és eszközök.
 Elektromos kemencék, rezsók beállításai.
 Pneumatikus préggépek beállításai.
 Leszedéshez használt eszközök.
 A ragasztás és leszedéshez használt hőmérsékletek.
 Szférikus, tórikus felületű, többfókuszú és prizmatikus szemüveglencsék gyártásának gépei, és szerszámai.
 Marótárcsák ragasztása, centírozása.

Belső töríkuson használt OSIT-II, OST marógépek használata.
 Egyenkénti szférikus félkészgyártás maró, leppelógépei.
 Egyenkénti szférikus félkészgyártás polírozó gépei.
 Prizmák, lencsék megmunkálásához használt gépek, eszközök.
 Prizmák, lencsék megmunkálásához használt OPTO-TECH gépek beállítása, használata.
 Tisztításhoz, mosáshoz használt gépek és berendezések.
 A tisztításhoz használt mosókosarak helyes megválasztása.
 Hega mosógépek hőmérséklet beállításai.
 A mosásnál használt víztisztító berendezés szerepe.
 Védőlakkok, védőbevonatok alkalmazásához használt gépek, berendezések.
 A felülettisztítás jelentősége, módjai.
 Védőlakkok kezelése, utántöltése.
 Szárítókemence kezelése.
 Jelfelvívő eljárások gépei, és szerszámai.
 Gravírozó gép működtetése.
 Gravírozáshoz használt lakkok, maratóanyagok.
 A lézergépek működtetése.
 A lézergépek működtetése biztonsági előírásai.

7.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Tanműhely

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

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

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport	osztály	
1.	magyarázat		x		
2.	elbeszélés	x			
3.	megbeszélés		x		
4.	szemléltetés		x		
5.	kooperatív tanulás		x		
6.	házi feladat		x		
7.	bemutató		x		
8.	gépkezelés		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	x			

	feldolgozása				
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x			
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel		x		
1.4.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel		x		
1.5.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x			
1.6.	Információk önálló rendszerezése	x			
1.7.	Információk feladattal vezetett rendszerezése	x			
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Írásos elemzések készítése	x			
2.2.	Leírás készítése	x			
2.3.	Válaszolás írásban 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			
3.	Képi információk körében				
3.1.	rajz értelmezése	x			
3.2.	rajz készítése leírásból	x			
3.3.	rajz készítés tárgyról	x			
3.4.	rajz kiegészítés	x			
3.5.	rajz elemzés, hibakeresés	x			
3.6.	rajz készítése Z-rendszerről	x			
3.7.	rendszerrajz kiegészítés	x			
3.8.	rajz elemzés, hibakeresés	x			
4.	Komplex információk körében				
4.1.	Esetleírás készítése	x			
4.2.	Elemzés készítése tapasztalatokról	x			
4.3.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján	x			
4.4.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után	x			

4.5.	Utólagos szóbeli beszámoló	x			
5.	Csoportos munkaformák körében				
5.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		
5.2.	Információk rendszerezése mozaikfeladattal		x		
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			
6.2.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján	x			
7.	Üzemeltetési tevékenységek körében				
7.1.	Géprendszer megfigyelése adott szempontok alapján	x			
7.2.	Feladattal vezetett szerkezetelemzés	x			
7.3.	Üzemelési hibák szimulálása és megfigyelése	x			
7.4.	Adatgyűjtés géprendszer üzemeléséről	x			
8.	Vizsgálati tevékenységek körében				
8.1.	Technológiai próbák végzése	x			
8.2.	Technológiai minták elemzése	x			
8.3.	Geometriai mérési gyakorlat	x			
8.4.	Anyagminták azonosítása	x			
8.5.	Tárgyminták azonosítása	x			
9.	Szolgáltatási tevékenységek körében				
9.1.	Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett	x			
9.2.	Önálló szakmai munkavégzés közvetlen irányítással	x			

7.6. A tantárgy értékelésének módja

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

ÖSSZEFÜGGŐ SZAKMAI GYAKORLAT

I. Három évfolyamos oktatás közismereti képzéssel

1/9. évfolyamot követően 140 óra

2/10. 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.

Az 1/9. évfolyamot követő szakmai gyakorlat szakmai tartalma:

A szakmai tartalom részletes kifejtése

A 2/10. évfolyamot követő szakmai gyakorlat szakmai tartalma:

A szakmai tartalom részletes kifejtése

II. Két évfolyamos oktatás közismereti képzés nélkül

1. évfolyamot követően 160 óra

Az 1. évfolyamot követő szakmai gyakorlat szakmai tartalma:

A szakmai tartalom részletes kifejtése”