

SZAKKÉPZÉSI TANTERVI AJÁNLÁS

a

34 543 01
ABRONCSGYÁRTÓ
SZAKKÉPESÍTÉSHEZ

Kizárólag a 2012/2013. tanévben induló szakképzésekre vonatkozóan a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény (a továbbiakban Szt.) 92. § (27) bekezdése alapján készült.

Készítette: Budapesti Kereskedelmi és Iparkamara
Oktatási Nonprofit Kft.
Vegyipari kerettantervi ajánlásokat fejlesztő munkacsoport

2012.

SZAKKÉPZÉSI TANTERVI AJÁNLÁS

A

34 543 01

ABRONCSGYÁRTÓ SZAKKÉPESÍTÉSHEZ

Kizárólag a 2012/2013. tanévben induló szakképzésekre vonatkozóan a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény (a továbbiakban Szt.) 92. § (27) bekezdése alapján készült.

I. A szakképzés jogi háttere

A szakképzési tantervi ajánlás

- a nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény,
- a szakképzésről szóló módosított 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 34 543 01 Abroncsgyártó szakképesítés szakmai és vizsgakövetelményeit tartalmazó 27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet

alapján készült.

II. A szakképesítés alap-adatai

A szakképesítés azonosító száma: 34 543 01

Szakképesítés megnevezése: Abroncsgyártó

Szakmacsoport: 8. Vegyipar

Ágazati besorolás: XIV. Vegyipar

Iskolai rendszerű szakképzésben a szakképzési évfolyamok száma: 3 év

Iskolarendszeren kívüli szakképzésben az óraszám: 960-1440 óra

Elméleti képzési idő aránya: 30 %

Gyakorlati képzési idő aránya: 70 %

III. A szakképzésbe történő belépés feltételei

Iskolai előképzettség: alapfokú iskolai végzettség

vagy iskolai előképzettség hiányában

Bemeneti kompetenciák: a képzés megkezdhető a szakképesítés szakmai és vizsgakövetelményeit kiadó rendelet 3. számú mellékletében a Vegyipar szakmacsoportra meghatározott kompetenciák birtokában

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 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 kizárólag az alábbi végzettséggel rendelkező szakember alkalmazható:

Tárgyi feltételek

V. A szakképesítés óraterve - nappali rendszerű oktatásra

Szakiskolai képzés összes elvi óraszám (három évfolyamos):

$1260 + 1260 + 1120 + 300 = 3940$ óra

szakmai óraszám (67%): 2640 óra

ebből az szvk-ban előírt elmélet-gyakorlat arány alapján

– elméleti óraszám: 792

– gyakorlati óraszám: 1848

A szabad sáv (8-10%) nélkül a szakmai órák száma: 2390, ahol ez legalább 2376, de legfeljebb 2429; a jelen tantervi ajánlás által meghatározott tartalmú és tantárgyi struktúrájú szakmai óraszám

1. számú táblázat

A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak heti óraszámja évfolyamonként

Szakmai követelmény-modulok	Tantárgyak	1/9. évfolyam		Összefüggő nyári gyakorlat	2/10. évfolyam		Összefüggő nyári gyakorlat	3/11. évfolyam	
		elméleti heti óraszám	gyakorlati heti óraszám		elméleti heti óraszám	gyakorlati heti óraszám		elméleti heti óraszám	gyakorlati heti óraszám
10076-12 Általános gumiipari feladatok	Kémiai alapismeretek (elmélet)	1							
	Reológia (elmélet)	1							
	Anyagismeret (elmélet)	4							
	Műszaki mérések (gyakorlat)		4	140					
10077-12 Gumiipari félkész termékek előállítása	Félkész termékek gyártásának elmélete (elmélet)				3				
	Gumiipari alakítási technológiák (gyakorlat)					10			
	Vázerősítő-gumi rendszerek (gyakorlat)					6			
10079-12 Kaucsukalapú keverékek készítése	Keverékkészítés elmélete (elmélet)	3							
	Keverőgép-rendszerek (elmélet)	2							
	Keverési technológia (gyakorlat)		4,5				160		
10078-12 Járműabroncsok készítése	Abrons, mint szerkezeti elem (elmélet)							5,5	
	Gyártástechnológiák (gyakorlat)								11,5
	Vizsgálatok (gyakorlat)								4
	Hulladékabroncs hasznosítása (elmélet)							1	

	Összes óra	11	8,5	140	3	16	160	6,5	15,5
	Összes óra	19,5		140	19		160	22	

Összesen, jelen tantervi ajánlásban meghatározott tartalmú

szakmai gyakorlati óraszám: 1678

szakmai elméleti óraszám: 712

2. számú táblázat

A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak és témakörök óraszama évfolyamonként

Szakmai követelménymodul	Tantárgyak/témakörök	Óraszám							Összesen	
		1/9. évfolyam			2/10. évfolyam			3/11. évfolyam		
		e	gy	ögy	e	gy	ögy	e		gy
10076-12 Általános gumiipari feladatok	Kémiai alapismeretek (elmélet)	36								36
	Makromolekulák	18								18
	Polimerek kémiai reakciói	18								18
	Reológia (elmélet)	36								36
	Reológiai alapismeretek	18								18
	Makromolekulák reológiája	18								18
	Anyagismeret (elmélet)	144								144
	Összetétel	36								36
	Kaucsukok	72								72
	Adalékanyagok	36								36
	Műszaki mérések (gyakorlat)		144	140						284
	Méréstechnika alapjai		36							36
Vizsgálatok		108	140						248	
10077-12 Gumiipari félkész termékek előállítás	Félkész termékek gyártásának elmélete (elmélet)				108					108
	Általános gumiipari előkészítőgépek				36					36
	Gépek szerkezeti elemei				36					36
	Összetett berendezések				36					36
	Gumiipari alakítási technológiák (gyakorlat)					360				360
	Extrudálás					144				144
	Kalanderezés					144				144

	Darabolás				72				72
	Vázerősítő-gumi rendszerek (gyakorlat)				216				216
	Vázerősítő anyagok				54				54
	Felpréselés				90				90
	Frikcionálás				72				72
10079-12 Kaucsukalapú keverékek készítése	Keverékkészítés elmélete (elmélet)	108							108
	Keverés elmélete	72							72
	Reológiai folyamatok	36							36
	Keverőgép-rendszerek (elmélet)	72							72
	Előkészítő berendezések	36							36
	Keverőgépek	36							36
	Keverési technológia (gyakorlat)		162				160		322
	Hengerszéki keverés		54				72		72
	Keverés zártkeverőn		108				88		88
10078-12 Járműabroncsok készítése	Abrons, mint szerkezeti elem (elmélet)						176		176
	Műszaki jellemzők						128		128
	Szerkezeti anyagok						48		48
	Gyártástechnológiák (gyakorlat)							368	368
	Előkészítés							80	80
	Felépítés							144	144
	Vulkanizálás							144	144
	Vizsgálatok (gyakorlat)							128	128
	Gyártásközi ellenőrző vizsgálat							64	64
	Késztermék vizsgálat							64	64

	Hulladékabroncs hasznosítása (elmélet)							32		32	
	Hasznosítási módok							16		16	
	Újrafutózás							16		16	
	Összesen:	396	306	140	108	576	160	208	496	2390	
A három év összes óraszám e/gy:								712	1678		
Elméleti/gyakorlati óraszámok %-os aránya:								29,8%	70,2%		

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

A táblázatban a nappali rendszerű oktatásra meghatározott tanulói éves kötelező szakmai elméleti és gyakorlati óraszám 90-92 %-a került felosztásra.

Az időkeret fennmaradó részének 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.

A
10076-12 azonosító számú
Általános gumiipari feladatok
megnevezésű
szakmai követelménymodul
tantárgyai, témakörei

A 10076-12 azonosító számú, Általános gumiipari feladatok megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

10076-12 Általános gumiipari feladatok	Kémiai alapismeretek (elmélet)		Reológia (elmélet)		Anyagismeret (elmélet)			Műszaki mérések (gyakorlat)	
	Makromolekulák	Polimerek kémiai reakciói	Reológiai alapismeretek	Makromolekulák reológiája	Összetétel	Kaucsukok	Adalékanyagok	Méréstechnika alapjai	Vizsgálatok
FELADATOK									
Műszaki leírásokat olvas, értelmez	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Részt vesz a művelethez szükséges szerszámok kiválasztásában								x	x
Részt vesz a művelethez szükséges szerszámok, alkatrészek cseréjében, beállításában								x	x
Elvégzi a munkavégzést megelőzően szükséges biztonsági ellenőrzéseket a munkahelyre, a berendezésekre, a munkavédelmi és egyéb eszközökre vonatkozóan								x	x
Az előírásoknak megfelelően használja a védőeszközöket								x	x
Dokumentálja és ellenőrzi a berendezések biztonságos működését								x	x
Betartja és felügyeli a foglalkozás-egészségügyi, munkabiztonsági, biztonságtechnikai, tűzvédelmi és környezetvédelmi előírásokat								x	x
Betartja a minőségbiztosítási, minőségirányítási rendszer előírásait								x	x
Meggyőződik a munkavédelmi eszközök meglétéről és használhatóságáról								x	x
Rendkívüli helyzetet, vészhelyzetet észlel, kezel, részt vesz azok elhárításában								x	x
Probléma esetén elhárítja vagy jelzi a veszélyt								x	x
Elvégzi a laboratóriumi berendezés és a környezet tisztítását								x	x
Ellenőrzi a műszerek, gépek védelmi rendszerét, dokumentálja az eredményeket								x	x
Árukísérő dokumentumokat kezel, kitölti	x	x						x	x
Szelektíven kezel a különböző alapanyagokat		x			x	x	x	x	x
Biztonsági adatlapok előírásai szerint dolgozik	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Ellenőrzi a szerves poranyagok tárolását					x	x	x		
Ellenőrzi a kaucsukok tárolását			x	x	x	x	x		
Ellenőrzi a folyékony adalékanyagok tárolását, minőség megfelelőségét					x	x	x		

Ellenőrzi a raktározás körülményeit			x	x	x	x	x		
Alap-, adalék- és segédanyagokból mintát vesz	x	x			x	x	x		
Méréseket – reológiai, fizikai és mechanikai – végez								x	x
Vizsgálati eredményeket összehasonlítja az előírt értékkel és dokumentálja								x	x
SZAKMAI ISMERETEK									
A környezetkárosító hatások elleni aktív és passzív védelem	x	x						x	x
Biztonságtechnika								x	x
Hulladékgazdálkodás alapjai								x	x
Mérgező és gyúlékony anyagok kezelése		x						x	x
Vészhelyzet felismerése, az intézkedés tudnivalói								x	x
Alkalmazott anyagok egészség- és környezetkárosító hatása								x	x
Az egyéni védőfelszerelések								x	x
Méréstechnika alapjai								x	x
Gumiipari vizsgálatra alkalmas műszerek, berendezések								x	x
Gumikeverékek, gumik vizsgálata (fizikai, reológiai és mechanikai)								x	x
Gyártásközi ellenőrzés folyamata								x	x
Monomerek, polimerek	x	x							
Térhálósítás hatóanyagai		x							
Polimerek öregedése		x	x	x					
Reológiai alapismeretek			x	x					
Plasztikus-elasztikus fázisállapotok			x	x					
Általános rendeltetésű kaucsukok és keverékek reológiája			x	x	x	x			
Általános rendeltetésű kaucsukok szerkezete, feldolgozási tulajdonságai			x	x	x	x			
Kaucsukok felhasználási tulajdonságai			x	x	x	x			
Polimerek térhálósítása		x			x	x	x		
Kaucsukok osztályozási rendszere					x	x			
Általános keverék összetétel – receptúra					x				
Töltőanyag-lágyító rendszerek					x		x		
Keverék adalékanyagok							x		
Keverék komponensek egymásra hatása					x	x	x		
Segédanyagok és azok felhasználása									x
SZAKMAI KÉSZSÉGEK									
A gépekhez, műszerekhez kapcsolt speciális szoftverek használata								x	x
Fizikai, reológiai és mechanikai vizsgálatok előírás szerinti elvégzése								x	x
Mérési eredmények dokumentálása								x	x

SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK										
Precizitás	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Problémamegoldó képesség								x	x	
Megbízhatóság	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
TÁRSAS KOMPETENCIÁK										
Irányíthatóság								x	x	
Határozottság								x	x	
Közérthetőség	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
MÓDSZER KOMPETENCIÁK										
Ismeretek helyén való alkalmazása	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Áttekintő képesség	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Rendszerben való gondolkodás						x	x	x		

1. Kémiai alapismeretek tantárgy (elmélet)

36 óra

A tantárgy tanításának célja

A szakmai tudás megalapozása: az alapanyagként használt kaucsukok feldolgozási és felhasználási tulajdonságainak, viselkedésének megértése érdekében a makromolekulák megismerésével.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

1.1. Témakörök és elemeik

Makromolekulák

18 óra

Kémiai alapok
Monomerek, polimerek
Polimer előállításának módjai
Átlagos moláris tömeg
Szerkezeti és térbeli izoméria
Polimerlánc-szerkezetek
Gubancolt állapot molekulaszervezeti feltételei

Polimerek kémiai reakciói

18 óra

Polimerlánc-telítettség és következményei
Reakciókat befolyásoló tényezők
Térhálósodás feltételei, folyamata, anyagai
Láncszakadás, láncrövidülés
Öregedés, lebomlás

1.2. A képzési helyszín jellege, javasolt felszerelése

1.3. A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

A tanulási nehézségekkel küzdő tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

1.4. A tantárgy értékelésének módja

1.5. A továbbhaladás feltételei

2. Reológia tantárgy (elmélet)

36 óra

A tantárgy tanításának célja

A kaucsukok feldolgozási tulajdonságai reológiai folyamatok alapján értelmezhetők, és befolyásolhatók. Ezért szükséges az alapok megismerése. Erre épülő a polimerek reológiai, feldolgozási tulajdonságainak elsajátítása.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

2.1. Témakörök és elemeik

Reológiai alapismeretek

18 óra

Rideg – elasztikus - plasztikus fázisállapotok
Fázis-átmeneti tartományok
Fázisállapot változás létrehozásának feltételei
Főmérséklet, nyíróerők, nyomás hatása
Reológia és a kémiai szerkezet kapcsolata
Erő – deformáció - visszaalakulás
Brown-mozgások

Makromolekulák reológiája

18 óra

Láncszerkezeti jellemzők hatása
Fázisállapotok és a technológia kapcsolata
Képlékeny és képlékenyen rugalmas tulajdonságok
Gyártógépekben végbemenő fázisállapotok

2.2. A képzési helyszín jellege, javasolt felszerelése

2.3. A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

A tanulási nehézségekkel küzdő tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

2.4. A tantárgy értékelésének módja

2.5. A továbbhaladás feltételei

3. Anyagismeret tantárgy (elmélet)

144 óra

A tantárgy tanításának célja

A gumikeverékek összetételét alapvetően a kaucsukok határozzák meg. Ezek, és az adalékanyagok megismerése nélkül nem lehet megfelelő terméktulajdonságokat biztosítani. Ezek a tulajdonságok nemcsak a gyártási folyamatokban, hanem a termékek műszaki tulajdonságainál is fontosak.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

3.1. Témakörök és elemeik

Összetétel **36 óra**

Receptura fogalma, terjedelme
Recept típusok és a gyártóberendezések kapcsolata
Keverék összetevők és azok feladata
Összetevők mennyiségi aránya

Kaucsukok **72 óra**

Csoportosítás, jelölés
Kaucsukok kémiai jellemzői, szerkezete
Általános és különleges rendeltetésű kaucsukok
Feldolgozási tulajdonságok
Felhasználási, műszaki tulajdonságok
Alkalmazási területek

Adalékanyagok **36 óra**

Összetevők keverékben betöltött szerepe, mennyisége
Térhálósítás hatóanyagai
Térhálósító rendszerek
Töltőanyagok
Lágyítók
Öregedés gátlók
Speciális összetevők

3.2. A képzési helyszín jellege, javasolt felszerelése

3.3. A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

A tanulási nehézségekkel küzdő tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

3.4. A tantárgy értékelésének módja

3.5. A továbbhaladás feltételei

4. Műszaki mérések tantárgy (gyakorlat) 144 óra + 140 óra ÖGY

A tantárgy tanításának célja

A mérés technikai alapismeretek elsajátítása után ismerni és a gyakorlatban tudni, és

alkalmazni kell a gumiiiparban alkalmazott nyers keverékek és vulkanizált gumi vizsgálatait.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

4.1. Témakörök és elemeik

Méréstechnika alapjai

36 óra

Mérés célja, pontossága
Mérőműszerek
Hitelesítés, kalibrálás
Mintavétel
Mérési eredmények értékelése
Számítások
Mérési hibák
Ábrázolási módok

Vizsgálatok

108 óra + 140 óra ÖGY

Mintavétel (ÖGY)
Mérőműszerek (ÖGY)
Nyers keverékek reológiai vizsgálatai (ÖGY)
Vulkanizált keverékek vizsgálata (ÖGY)
„Felszabadító” vizsgálatok
Speciális gumiiipari vizsgálatok
Gyártásközi minőség-ellenőrzés során vett minták vizsgálata, kapott értékek értelmezése
Mért vizsgálati adatok feldolgozása, számítások
Laboratóriumban kapott eredmények értékelése

4.2. A képzési helyszín jellege, javasolt felszerelése

4.3. A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

A tanulási nehézségekkel küzdő tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

4.4. A tantárgy értékelésének módja

4.5. A továbbhaladás feltételei

A
10077-12 azonosító számú
Gumiipari félkész termékek előállítása
című
szakmai követelménymodul
tantárgyai, témakörei

A 10077-12 azonosító számú, Gumiipari félkész termékek előállítása megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

10077-12 Gumiipari félkész termékek előállítása	Félkész termékek gyártásának elmélete (elmélet)			Gumiipari alakítási technológiák (gyakorlat)			Vázerősítő-gumi rendszerek (gyakorlat)		
	Általános gumiipari előkészítőgépek	Gépek szerkezeti elemei	Összetett berendezések	Extrudálás	Kalanderezés	Darabolás	Vázerősítő anyagok	Felpréselés	Frikcionálás
FELADATOK									
Kiválasztja az előírt anyagminőségeket							X		
Ellenőrzi az alkalmazott anyagok felhasználhatóságát				X	X	X	X	X	X
Ellenőrzi az adott gyártóberendezés működőképességét				X	X	X		X	X
Extrudert és a kiegészítő berendezéseit ellenőrzi, gyártásra előkészíti				X					
Extruder gépsort üzemeltet				X					
Extrudált félkész termék minőségét ellenőrzi				X					
Kalandert és a kiegészítő berendezéseit ellenőrzi, gyártásra előkészíti					X			X	X
Kalander gépsort üzemeltet					X			X	X
Vékony és vastag lemezt készít					X				
Profilos alkatrészt gyárt				X					
Dublíroz					X			X	X
Kalanderezett félkész termék minőségét ellenőrzi					X		X	X	X
Felprésel					X			X	
Frikcionál					X				X
Vázerősítő anyagokat gumiz				X	X		X	X	
Félkész termékeket tárolásra előkészít, ellenőríz						X	X	X	X
Előírt gyártási dokumentumokat elkészíti				X	X	X	X	X	X
Biztosítja és dokumentálja a technológiai utasítás szerint a gyártás biztonságát				X	X	X	X	X	X
Előírásoknak megfelelően kezeli a hulladékokat				X	X	X	X	X	X
Betartja a minőségbiztosítási, minőségirányítási rendszer előírásait	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Meggyőződik a munkahely általános biztonsági állapotáról				X	X	X	X	X	X

Beállítja a technológiai utasításban előírt paramétereket, kezeli a számítógépes programokat				X	X	X		X	X
Betartja a foglalkozás-egészségügyi, munkabiztonsági, biztonságtechnikai, tűzvédelmi és környezetvédelmi előírásokat				X	X	X		X	X
Meggyőződik a munkavédelmi, vészjelző eszközök meglétéről és használhatóságáról				X	X	X		X	X
Rendkívüli helyzetet észlel, kezel, szükség esetén részt vesz azok elhárításában				X	X	X		X	X
Vészhelyzetben intézkedik a felügyelete alá tartozó termelő rendszer vagy gépek biztonságos leállításáról, közreműködik a biztonsági és vagyonvédelmi intézkedési terv végrehajtásában				X	X	X		X	X
SZAKMAI ISMERETEK									
Általános rendeltetésű kaucsukok feldolgozási tulajdonságai	X		X			X			
Térhálósítás hatóanyagai	X		X						
Plasztikus-elasztikus fázisállapotok	X		X						
Keverékek tulajdonságai	X		X						
Vázerősítő anyagok					X		X	X	X
Segédanyagok felhasználása				X	X			X	X
Anyagkezelés általános előírásai	X			X	X	X	X	X	X
Alakító műveletek fázisállapotai				X	X	X		X	X
Tároló rendszerek	X		X						
Szállító-, emelőgépek, géprendszerek	X	X	X						
Speciális szállító és tároló berendezések	X	X	X						
Irányítás, szabályozás, vezérlés	X	X	X	X	X	X		X	X
Gépek általános kezelési szabályai	X	X	X	X	X	X		X	X
Energiaellátó rendszerek, berendezések	X	X	X	X	X	X		X	X
Alakító műveletek minőségellenőrzése				X	X	X		X	X
Gyártásközi ellenőrzés				X	X	X		X	X
Hulladékkezelés és - tárolás				X	X	X		X	X
Folyamatparamétert mérő műszerek	X	X	X	X	X	X		X	X
Gépek és géprendszerek működése	X	X	X	X	X	X		X	X
Gépek védelmi rendszere	X	X	X	X	X	X		X	X
Kalander típusok	X	X	X		X			X	
Kalander gépsor	X		X		X			X	X
Hideg- és melegegetetésű extruder	X		X	X					
Extruder gépsor	X		X	X					
Extruder szerszámok	X	X		X					
Extrudálási műveletek és technológiák				X					
Kalandezési műveletek és technológiák					X			X	X

Vázerősítő gumirendszer kialakítás technológiái					X		X	X	X
Az egyéni és csoportos védőfelszerelések				X	X		X	X	X
SZAKMAI KÉSZSÉGEK									
Kalanderek, extruderek használata				X	X			X	X
Folyamatirányító szoftverek használata	X	X	X	X	X			X	X
Tároló és szállító berendezések, eszközök használata	X		X	X	X	X		X	X
Anyagforgalmi dokumentumok kézi és/vagy számítógépes kitöltése, használata				X	X	X	X	X	X
Folyamat paraméterek beállítása és dokumentálása				X	X	X		X	X
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK									
Precizitás	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Problémamegoldó képesség				X	X	X		X	X
Megbízhatóság	X	X	X	X	X	X	X	X	X
TÁRSAS KOMPETENCIÁK									
Visszacsatolási készség				X	X	X	X	X	X
Határozottság				X	X	X		X	X
Közérthetőség				X	X	X	X	X	X
MÓDSZER KOMPETENCIÁK									
Ismeretek helyén való alkalmazása	X	X	X	X	X	X		X	X
Rendszerben való gondolkodás			X	X	X	X		X	X
Lényeg felismerés	X	X	X	X	X	X	X	X	X

A tantárgy tanításának célja

Gumiipari alapanyagok, és azok tulajdonságainak megismerése. Nyers és vulkanizált gumikeverékek viselkedésének megtapasztalása különböző külső hatásokkal szemben. Különböző gumi rendszerek kialakítási lehetőségének megismerése.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

5.1. Témakörök és elemeik

Általános gumiipari előkészítőgépek	36 óra
Anyagtároló, bemérő rendszerek	
Előkészítő gépek	
Vezérlő és szabályozó berendezéseket	
A technológiai, műveleti utasítások	
Gépek szerkezeti elemei	36 óra
Gépek szerkezete	
Gyártás segédeszközei	
Gépek védelmi rendszere	
Vezérlés és szabályozástechnika	
Összetett berendezések	36 óra
Összetett gyártó gépsorok	
Műszaki rajzok, folyamatábrák	
Rendszerek, rendszer elemek	
Komplex működtetési jelzőrendszerek	
Gépek és berendezések működésének elmélete	

5.2. A képzési helyszín jellege, javasolt felszerelése

5.3. A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

A tanulási nehézségekkel küzdő tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

5.4. A tantárgy értékelésének módja

5.5. A továbbhaladás feltételei

6. Gumiipari alakítási technológiák tantárgy (gyakorlat)

360 óra

A tantárgy tanításának célja

Alap gumiipari berendezések megismerése. Különböző előalakító műveletek elsajátítása. Megérteni az alakítási műveletek lényegét, elvét.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

6.1. Témakörök és elemeik

Extrudálás

144 óra

Előírt anyagminőség

Alkalmazott anyagok felhasználhatósági előírásai

Extruder és kiegészítő berendezései

Profil vagy cső extrudálás

A munka-, baleset-, tűz-, környezetvédelmi és minőségügyi előírások betartása

Kalanderezés

144 óra

Kalander és kiegészítő berendezései

Puhító hengercsőr és szállítópályák

Vékony és vastag lemez gyártás

Kalander gépcsoport üzemeltetés

Profilos alkatrész gyártás

Dublírozás

Frikcionálás

Felprézelés

Fedlapozás

A munka-, baleset-, tűz-, környezetvédelmi és minőségügyi előírások betartása

Darabolás

72 óra

Vágó, daraboló, csík vágó-gépek típusai, részei

A gépcsoport kiegészítő elemei, a működtetési módok

Vágógépek működtetése

Gépek, gépcsoportok biztonságos működtetésének általános és speciális feltételei.

A gép biztonsági rendszere.

A munka-, baleset-, tűz-, környezetvédelmi és minőségügyi előírások betartása

6.2. A képzési helyszín jellege, javasolt felszerelése

6.3. A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

A tanulási nehézségekkel küzdő tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

6.4. A tantárgy értékelésének módja

6.5. A továbbhaladás feltételei

7. Vázerősítő-gumi rendszerek tantárgy (gyakorlat) 216 óra

A tantárgy tanításának célja

Megismerni különböző vázerősítő anyagokat, melyek erősítik a gumi szerkezeti tulajdonságát. Megismerni a beépülő anyagok gumira gyakorolt hatását.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

7.1. Témakörök és elemeik

Vázerősítő anyagok 54 óra

Textil vázerősítő anyagok
Acél vázerősítő anyagok
Vágó és csíkvágó gépek
Konstrukció szerinti méretre vágás
Vázerősítők tároló rendszerei

Felpréselés 90 óra

Felpréselés berendezései
Felpréselés technológiai folyamata
Itatott vázerősítő anyag gumizása
Itatott és gumizott vázerősítő anyagkészlet kezelése

Frikcionálás 72 óra

Frikcionálás elmélete
Frikcionálás berendezései
Frikcionálás technológiai folyamata

7.2. A képzési helyszín jellege, javasolt felszerelése

7.3. A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

A tanulási nehézségekkel küzdő tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

7.4. A tantárgy értékelésének módja

7.5. A továbbhaladás feltételei

A
10078-12
azonosító számú

Járműabroncsok készítése
című

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

A 10078-12 azonosító számú, Járműabroncsok készítése megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

10078-12 Járműabroncsok készítése	Abroncs, mint szerkezeti elem (elmélet)		Gyártástechnológiák (gyakorlat)			Vizsgálatok (gyakorlat)		Hulladékabroncs hasznosítása (elmélet)	
	Műszaki jellemzők	Szerkezeti anyagok	Előkészítés	Felépítés	Vulkanizálás	Gyártásközi ellenőrző vizsgálat	Késztermék vizsgálat	Hasznosítási módok	Újrafutózás
FELADATOK									
Elvégzi a munkavégzést megelőzően szükséges biztonsági ellenőrzéseket a munkahelyre, a berendezésekre, a munkavédelmi és egyéb eszközökre vonatkozóan			x	x	x	x	x		
Az előírásoknak megfelelően használja a védőeszközöket			x	x	x	x	x		
Dokumentálja és ellenőrzi a berendezések biztonságos működését			x	x	x	x	x		
Betartja és felügyeli a foglalkozás-egészségügyi, munkabiztonsági, biztonságtechnikai, tűzvédelmi és környezetvédelmi előírásokat			x	x	x	x	x		
Betartja és felügyeli a minőségbiztosítási, minőségirányítási rendszer előírásait			x	x	x	x	x		
Meggyőződik a munkavédelmi eszközök meglétéről és használhatóságáról			x	x	x	x	x		
Rendkívüli helyzetet, vészhelyzetet észlel, kezel, részt vesz azok elhárításában			x	x	x	x	x		
Probléma esetén elhárítja vagy jelzi a veszélyt			x	x	x	x	x		
Elvégzi a berendezés és a környezet tisztítását			x	x	x	x	x		
Beállítja és ellenőrzi az anyagszállító rendszereket és hatósági engedély megléte esetén használja az anyagszállító berendezéseket			x	x	x				
Az előírások szerint kezeli a felhasznált és legyártott anyagokat, félkész termékeket, késztermékeket és a keletkezett hulladékokat			x	x	x				
Huzalkarikát állít elő		x	x						

Vágó gépsort üzemeltet		x	x						
Konstrukció szerint méretre vág		x		x					
Félkész terméket vizsgál		x			x				
Konstrukció szerint felépít		x		x					
Nyersabroncsot vulkanizál					x				
Készterméken roncsolásos vizsgálatokat végez							x		
Készterméken roncsolásmentes vizsgálatokat végez							x		
Újrafutózást végez						x	x		
Biztosítja a technológiai utasítás szerint a gyártás biztonságát						x	x		
Dokumentálja és ellenőrzi a gyártási folyamatot, a termékek mennyiségét és minőségét, a berendezések biztonságos működését						x	x		
SZAKMAI ISMERETEK									
Az abroncsgyártás speciális anyagai	x	x	x	x	x			x	x
Szállító-, emelőgépek, géprendszerek			x	x	x				
Irányítás, szabályozás, vezérlés			x	x	x				
Gépek általános kezelési szabályai			x	x	x				
Tároló rendszerek, félkész termékek tárolása			x	x	x				
Gépek védelmi rendszere			x	x	x				
Extruder gépek és kiegészítő berendezései			x		x				
Vágógépek és kiegészítő berendezései			x						
Speciális szerkezetű elemek és gyártásuk			x	x	x				
Felépítő, konfekcionáló gépek és kiegészítő berendezései				x					
Vulkanizáló gépek és kiegészítő berendezései					x				
Nyomástartó berendezések					x				
Energiaellátó rendszerek, berendezések					x				
Gumiabroncs szerkezeti elemei, részei	x	x							
Gumiabroncs mechanikai tulajdonságai	x	x							
Abroncs típusok	x	x							
Gumiabroncs igénybevételek	x	x							
Konfekcionálás és felépítés elmélete, technológiai				x					
Abroncsgyártási folyamatok elmélete			x	x	x				
Abroncsgyártás műveletei			x	x	x				
Vulkanizálási technológiák					x				
Befejező műveletek					x				
Újrafutózási technológiák			x	x	x				
Abroncsgyártás minőségellenőrzése			x	x	x				
Félkész-termékek és késztermékek vizsgálatai								x	x
Élettartam vizsgálatok									x
Boncolásos vizsgálatok					x				
Vulkanizáló szerszámok					x				

Szállító és energiaellátó berendezések			x	x	x				
Nyomástartó edények, veszélyes berendezések biztonsági szabályai					x				
SZAKMAI KÉSZSÉGEK									
Folyamatirányító szoftverek használata			x	x	x				
Felépítő és vulkanizáló gépek kezelése				x	x				
Kéziszerszámok, tároló és szállító berendezések használata					x			x	x
Anyagforgalmi dokumentumok kézi és/vagy számítógépes kitöltése			x	x	x			x	x
Termékvizsgáló berendezések használata									x
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK									
Precizitás	x	x	x	x	x			x	x
Felelősségtudat								x	x
Problémamegoldó képesség									
TÁRSAS KOMPETENCIÁK									
Irányíthatóság			x	x	x			x	x
Visszacsatolási készség			x	x	x				
Közérthetőség			x	x	x			x	x
MÓDSZER KOMPETENCIÁK									
Következtetési készség	x	x	x	x	x		x	x	x
Ismeretek helyén való alkalmazása			x	x	x			x	x
Rendszerben való gondolkodás			x	x	x			x	x

8. Abroncs, mint szerkezeti elem tantárgy (elmélet)

176 óra

A tantárgy tanításának célja

Az abroncsgyártás folyamatainak, műveleteinek megértéséhez szükséges az abroncs tulajdonságainak, jellemzőinek ismerete

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

8.1. Témakörök és elemeik

Műszaki jellemzők

128 óra

Abroncs részei, szerkezeti elemei
Típusok
Jelölések
Abroncs funkciói
Abroncs működtetése
Osztályozása
Mechanikai tulajdonságok
Igénybevételek
Abroncs és pánt kapcsolat
Termékcsalád további elemei

Szerkezeti anyagok

48 óra

Szerkezeti elemekhez tartozó keverékek
Szerkezeti elemek és azok gyártásának kapcsolata (profilok és lemez)
Futó, oldalgumi, belső gumiréteg, felpréselő keverékek
Speciális kaucsukok
Abroncs keverék összetételek
Vázerősítő anyagok

8.2. A képzési helyszín jellege javasolt felszerelése

8.3. A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

A tanulási nehézségekkel küzdő tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

8.4. A tantárgy értékelésének módja

8.5. A továbbhaladás feltételei

9. Gyártástechnológiák tantárgy (gyakorlat)

368 óra

A tantárgy tanításának célja

A szakmai gyakorlatokon mindazon folyamatokat, műveleteket tudja a tanuló elsajátítani, melyek a szakma gyakorlásához feltétlenül szükségesek.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

9.1. Témakörök és elemeik

Előkészítés

80 óra

Extruderek és gépsorok
Kalanderek és gépsorok.
Vékony és vastaglemez gyártás
Extrudálás és kanderezés technológiái, biztonságtechnikája,
Speciális berendezések
Felpréselés és frikcionálás
Vágó-, daraboló gépek, technológiák
Minőségi előírások, gyártásközi ellenőrzés

Felépítés

144 óra

Felépítőgépek részei, típusai
Szervizerek
Tároló, szállító, emelő berendezések
Biztonságtechnikai előírások
Különböző felépítési technológiák
Kezelési, műveleti és karbantartási utasítások
Minőségbiztosítás előírásai
Energiaellátó rendszerek
Írányítástechnika, szabályozás, vezérlés
Gyártási műveletek
Gépek általános kezelési szabályai
Konfekcionálás és felépítés elmélete, technológiák
Abroncsgyártási folyamatok elmélete, technológiái
Gépek kiszolgáló elemei
Minőségi előírások, gyártásközi ellenőrzés

Vulkanizálás

144 óra

Vulkanizáló berendezések
Energiaellátó rendszerek
Vulkanizáló szerszámok
Szerszámok műszaki jellemzői

Folyamatirányító rendszerek
Dokumentációk kezelése
Folyamatparaméterek
Gyártási műveletek
Gépek általános kezelési szabályai
Minőségi előírások, gyártásközi ellenőrzés

9.2. A képzési helyszín jellege javasolt felszerelése

9.3. A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

A tanulási nehézségekkel küzdő tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

9.4. A tantárgy értékelésének módja

9.5. A továbbhaladás feltételei

10. Vizsgálatok tantárgy (gyakorlat)

128 óra

A tantárgy tanításának célja

A minőségbiztosítási előírások betartásának, gyártásközi minőségellenőrzésnek, és a gyártott termékek vizsgálatának megismerése és gyakorlatának elsajátítása

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

10.1. Témakörök és elemeik

Gyártásközi ellenőrző vizsgálat

64 óra

Félkésztermék vizsgálatok
Folyamat paraméterek, beállításai, ellenőrzése
Vizsgálati módszerek, eljárások
Vizsgálati eredmények értékelése, dokumentálása
Hibás termék esetén hiba-hibaok analízis

Késztermék vizsgálat

64 óra

Roncsolásos vizsgálatok
Roncsolásmentes vizsgálatok
Szemrevételezés
Műszeres vizsgálatok
Metszetelemzés
Felszabadító vizsgálatok
Laboratóriumi vizsgálatok

Élettartam-vizsgálatok próbapadon
Peremvizsgálatok
Speciális abroncs vizsgálatai
Hiba-hibaok analízis
Vizsgálati eredmények értékelése, dokumentálása
Vizsgálati módszerek, eljárások

10.2.A képzési helyszín jellege javasolt felszerelése

10.3.A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

A tanulási nehézségekkel küzdő tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

10.4. A tantárgy értékelésének módja

10.5. A továbbhaladás feltételei

11. Hulladékabroncs hasznosítása tantárgy (elmélet)

32 óra

A tantárgy tanításának célja

A környezet-, és egészség-védelem biztosításához el kell sajátítani a jó ár/ érték arányú hasznosítási módokat: javítás, újrafutózás, örlet készítés.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

11.1.Témakörök és elemeik

Hasznosítási módok

16 óra

Termék minőségellenőrzése, állapot felmérés
Abroncsjavítás
Hasznosítási eljárások
Örlet készítés
Gumiőrlet hasznosítása
Regenerálási eljárások
Energetikai hasznosítás
Ráfordítás/érték arány

Újrafutózás

16 óra

Elhasznált abroncs minősítése
Gyártási eljárások
Gyártó berendezések
Hideg és meleg újrafutózási eljárások

Újrafutózott abroncsok alkalmazási köre
Abroncs feliratok

11.2.A képzési helyszín jellege javasolt felszerelése

**11.3.A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói
tevékenységformák**

A tanulási nehézségekkel küzdő tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

11.4.A tantárgy értékelésének módja

11.5.A továbbhaladás feltételei

A

10079-12 azonosító számú

**Kaucsukalapú keverékek készítése
megnevezésű**

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

A 10079-12 azonosító számú, Kaucsukalapú keverékek készítése megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

10079-12 Kaucsukalapú keverékek készítése	Keverékkészítés elmélete (elmélet)		Keverőgép-rendszerek (elmélet)		Keverési technológia (gyakorlat)	
	Keverés elmélete	Reológiai folyamatok	Előkészítő berendezések	Keverőgépek	Hengerszéki keverés	Keverés zártkeverőn
FELADATOK						
Kiválasztja a keveréshez szükséges alapanyagokat			x		x	x
Biztosítja a technológiai utasítás szerint a gyártás biztonságát			x	x	x	x
Dokumentálja és ellenőrzi a berendezések biztonságos működését és a gyártási folyamatot			x	x	x	x
Betartja és felügyeli a foglalkozás-egészségügyi, munkabiztonsági, biztonságtechnikai, tűzvédelmi és környezetvédelmi előírásokat			x	x	x	x
Meggyőződik a munkavédelmi eszközök meglétéről és használhatóságáról			x	x	x	x
Meggyőződik a vészjelző berendezések működőképességéről					x	x
Vészhelyzetben intézkedik a felügyelete alá tartozó termelő rendszer vagy gépek biztonságos leállításáról, közreműködik a biztonsági és vagyonvédelmi intézkedési terv végrehajtásában			x	x	x	x
Elvégzi a berendezés és a környezet tisztítását			x	x	x	x
Beállítja és ellenőrzi a technológiai utasításban előírt paramétereket, kezeli a számítógépes programokat					x	x
Beállítja és ellenőrzi az anyagszállító rendszereket hatósági engedély megléte esetén			x	x	x	x
Szükség esetén biztosítja a természetes kaucsuk kimelegítését			x	x	x	x
Technológiai utasításnak megfelelően kiméri az anyagmennyiségeket					x	x
Árukísérő dokumentumokat kezel, tölt ki	x	x	x	x	x	x
Gépi bemérő-rendszert üzemeltet			x	x	x	x
Anyagok kézi bemérését anyagcsoportonként a kiadott receptura alapján elvégzi	x		x		x	x
Elvégzi a beadagolási, keverési műveleteket az előírt paraméterek beállításával					x	x
Mintát vesz a keverés különböző fázisaiban a minőségellenőrzéshez					x	x

Mintákat a vizsgáló részlegekhez továbbítja					x	x
Technológiai utasítás szerint elkészíti a keveréket					x	x
Előírások szerint továbbítja, tárolja a különböző fázisokban lévő keverékeket					x	x
Vizsgálati eredmények alapján megjelöli a keverékek további technológiai útjait					x	x
Előírásoknak megfelelően kezeli a hulladékokat	x				x	x
Az előírásoknak megfelelően használja a védőeszközöket					x	x
Betartja a minőségbiztosítási, minőségirányítási rendszer előírásait					x	x
SZAKMAI ISMERETEK						
Energiaellátó rendszerek			x	x	x	x
Víz-, levegő-, hidraulikai és elektromos csatlakoztatások			x	x	x	x
Szállítás, tárolás eszközei, gépei			x	x		
Irányítás, szabályozás, vezérlés			x	x	x	x
Vegyszerek kezelése					x	x
Recepturális alapelvek	x	x			x	x
Általános rendeltetésű kaucsukok feldolgozási tulajdonságai	x	x			x	x
Térhálósítás hatóanyagai	x	x			x	x
Töltőanyag-lágyító rendszerek	x	x			x	x
Keverékek, adalékanyagai	x	x			x	x
Segédanyagok felhasználása					x	x
Hulladékkezelés és - tárolás					x	x
Gépek általános kezelési szabályai			x	x	x	x
Szállító-, emelőgépek, géprendszerek			x	x	x	x
Gépek és géprendszerek működése			x	x	x	x
Nyersanyag-előkészítő gépek			x		x	x
Tároló rendszerek			x		x	x
Bemérő gépek, géprendszerek			x			x
Bálavágó gépek, daraboló gépek és eszközök			x			
Keverőgépek, keverő gépsorok				x		x
Gépek védelmi rendszere					x	x
Gépsorok kiegészítő elemei					x	x
Anyagkeverési eljárások					x	x
Keverék készítés elmélete	x	x				
Kézi és gépi bemérés műveletei					x	x
Keverék-készítési technológiák					x	x
Keverékkészítés minőségellenőrzése, technológiai paraméterek		x			x	x
Általános rendeltetésű kaucsukok reológija		x				
Keverékek, keverés reológija		x				
Keverékek tulajdonságai	x	x				
SZAKMAI KÉSZSÉGEK						
Tároló és szállító berendezések, eszközök használata			x		x	x
Bemérők, bemérő rendszerek használata			x		x	x

Zárt keverő, hengerek használata					x	x
Gumikeverék kiszerelő, csomagoló gépek használata			x		x	x
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK						
Precizitás	x	x	x	x	x	x
Felelősségtudat					x	x
Problémamegoldó képesség					x	x
TÁRSAS KOMPETENCIÁK						
Irányíthatóság					x	x
Közérthetőség	x	x	x	x	x	x
Kapcsolatteremtő készség					x	x
MÓDSZER KOMPETENCIÁK						
Ismeretek helyén való alkalmazása	x	x	x	x	x	x
Rendszerben való gondolkodás	x	x	x	x	x	x
Lényegfelismerés	x	x			x	x

A tantárgy tanításának célja

A keverés előkészítő műveletei közé tartozik a bemérés. A különböző keverő-berendezések eltérő térfogata más és más receptúra használatát teszi szükségessé. Ebből következően a bemérendő anyagok mennyisége és sorrendisége változó. Ez teszi szükségessé az összetétel, receptúra ismeretét. A gumitermékek gyártási folyamatai között kiemelt fontosságú a keverék-készítés során bekövetkező folyamatok így a reológiai folyamatok ismerete nélkül nem készíthető minőségileg elfogadható keverék. A keverés alap elemeinek ismerete nagy jelentőségű.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül**12.1. Témakörök és elemeik****Keverés elmélete****72 óra**

Keverés elméleti részfolyamatai
Keverék alapanyagai és azok tulajdonságai
Kaucsuk puhítás során bekövetkező anyagi (kémiai) változások
Puhítást elősegítő keverékkomponensek
Technológiai paraméterek hatása a lebomlásra
Receptura fogalma, terjedelme
Receptek típusai
Receptek kapcsolata az üzemi keverő-berendezésekkel
„Kis” és „nagy” porok
Folyékony komponensek
Fázis-bontásos keverés receptúrája

Reológiai folyamatok**36 óra**

Az elméleti részfolyamatok során bekövetkező képlékenység változások
A különböző részfolyamatokhoz tartozó optimális képlékenységek
Képlékenységi vizsgálatok különböző plasztométereken
Vizsgálati eredmények értékelése

12.2. A képzési helyszín jellege javasolt felszerelése**12.3. A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák****A tanulási nehézségekkel küzdő tanulók fejlesztését szolgáló módszerek****12.4. A tantárgy értékelésének módja**

12.5.A továbbhaladás feltételei

13. Keverőgép-rendszerek tantárgy (elmélet)

72 óra

A tantárgy tanításának célja

A keverés olyan összetett folyamat, amely helyben, időben és berendezésekben változó és szerteágazó. Ezért a teljes folyamat gépeinek működése, műszaki jellemzőit gyakorlati szinten tudni és alkalmazni kell.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

13.1. Témakörök és elemeik

Előkészítő berendezések

36 óra

Tároló berendezések, rendszerek
Szállító berendezések, rendszerek
Bálavágógépek
Bemérőgépek, géprendszerek
Biztonságtechnikai előírások
Előkészítőgépek kézi szerszámai, eszközei

Keverőgépek

36 óra

Hengerszék részei, működése, biztonságtechnikai előírásai, hűtési-fűtési rendszere
Zártkeverő részei, működése, biztonságtechnikai előírásai, hűtési-fűtési rendszere
Keverő gépsorok elemei, szerepük
Gépsorok kiegészítő szállító rendszerei
Különböző keverési eljárásokhoz tartozó keverőgépek
Szabályozástechnika
Energiaellátó rendszerek

13.2.A képzési helyszín jellege, javasolt felszerelése

13.3.A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

A tanulási nehézségekkel küzdő tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

13.4.A tantárgy értékelésének módja

13.5.A továbbhaladás feltételei

14. Keverési technológia tantárgy (gyakorlat)

62 óra + 160 óra ÖGY

A tantárgy tanításának célja

Tanuló ismerje meg a különböző keverési folyamatokat, ezeken belül is részletesebben a hengerszéki és a zártkeverőgépi keverék-készítés folyamatát.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

14.1. Témakörök és elemeik

Hengerszéki keverés

54 óra + 72 ÖGY

Hengerszék részei, működése, biztonságtechnikai előírásai, hűtési-fűtési rendszere

Hengerszéki keverési műveletek (ÖGY)

Folyamat-befolyásoló paraméterek

Biztonságtechnikai előírások

Kész keverék vizsgálata, „felszabadítás”

Minőségbiztosítás előírásai

Keverés zártkeverőn

108 óra + 88 ÖGY

Zártkeverő részei, működése, biztonságtechnikai előírásai, hűtési-fűtési rendszere

Zártkeverős keverék készítés műveletei (ÖGY)

Gépsorok kezelése

Egy és többfázisú keverés

Folyamat-befolyásoló paraméterek

Biztonságtechnikai előírások

Kész keverék vizsgálata, „felszabadítás”

Minőségbiztosítás előírásai

Folyamatszabályozás

14.2.A képzési helyszín jellege, javasolt felszerelése

14.3.A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

A tanulási nehézségekkel küzdő tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

14.4.A tantárgy értékelésének módja

14.5.A továbbhaladás feltételei