

### **3.21.**

## **SZAKKÉPZÉSI KERETTANTERV**

**az**

**55 541 02**

## **CUKOR- ÉS ÉDESIPARI SZAKTECHNIKUS**

## **SZAKKÉPESÍTÉS-RÁÉPÜLÉSHEZ**

### **I. A szakképzés jogi háttere**

A szakképzési kerettanterv

- a nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény,
  - a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény,
- valamint
- az Országos Képzési Jegyzékről és az Országos Képzési Jegyzék módosításának eljárásrendjéről szóló 150/2012. (VII. 6.) Korm. rendelet,
  - az állam által elismert szakképesítések szakmai követelménymoduljairól szóló 217/2012. (VIII. 9.) Korm. rendelet, és
  - az 55 541 02 Cukor- és édesipari szaktechnikus szakképesítés-ráépülés szakmai és vizsgakövetelményeit tartalmazó rendelet
- alapján készült.

### **II. A szakképesítés-ráépülés alapadatai**

A szakképesítés-ráépülés azonosító száma: 55 541 02

A szakképesítés-ráépülés megnevezése: Cukor- és édesipari szaktechnikus

A szakmacsoport száma és megnevezése: 21 Élelmiszeripar

Ágazati besorolás száma és megnevezése: XXXVI Élelmiszeripar

Iskolai rendszerű szakképzésben a szakképzési évfolyamok száma: 1

Elméleti képzési idő aránya: 60%

Gyakorlati képzési idő aránya: 40%

### **III. A szakképzésbe történő belépés feltételei**

Iskolai előképzettség:

Bemeneti kompetenciák: -

Szakmai előképzettség: 54 541 02 Élelmiszeripari technikus

Előírt gyakorlat:-

Egészségügyi alkalmassági követelmények: szükségesek

Pályaalkalmassági követelmények: -

#### **IV. A szakképzés szervezésének feltételei**

##### **Személyi feltételek**

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

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

<b>Tantárgy</b>	<b>Szakképesítés/Szakképzettség</b>
-	-

##### **Tárgyi feltételek**

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

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

#### **V. A szakképesítés-ráépülés óraterve nappali rendszerű oktatásra**

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

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

1. számú táblázat

**A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak heti óraszám**

<b>Szakmai követelmény-modulok</b>	<b>Tantárgyak</b>	<b>Elméleti heti óraszám</b>	<b>Gyakorlati heti óraszám</b>
<b>10909-12 Cukoripari termékgyártás</b>	Cukoripari technológia	6	
	Cukoripari technológia és géptan gyakorlat		6
	Cukoripar gépek	3	
<b>10908-12 Édesipari termékek gyártása</b>	Édesipari technológia	6,5	
	Édesipari technológia gyakorlat		5,5,
	Édesipari gépek	3,5	
	Géptani gyakorlat		1
<b>Összes óra</b>		<b>19</b>	<b>12,5</b>
<b>Összes óra</b>		<b>31,5</b>	

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

2. számú táblázat

A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak és témakörök óraszámja

Szakmai követelménymodul	Tantárgyak/témakörök	Elméleti órák száma	Gyakorlati órák száma
10909-12 Cukoripari termékgyártás	<b>Cukoripari technológia</b>	<b>186</b>	
	<i>A cukoripar anyagainak és előkészítésének ismerete</i>	31	
	<i>Répa feldolgozása, lényerés, létisztítás</i>	31	
	<i>A lúgozott szelet feldolgozása</i>	31	
	<i>Késztermék előállítás, bepárlás</i>	31	
	<i>Kristályosítás</i>	31	
	<i>Finomítványgyártás, cukor kezelése, tárolása, minőségi előírásai</i>	31	
	<b>Cukoripari technológiai és géptani gyakorlat</b>		<b>186</b>
	<i>Répamechanizáció, répatisztítás és a kapcsolódó berendezések</i>		35
	<i>Lényerés, lúgozott szelet kezelése, létisztítás és a kapcsolódó berendezések</i>		52
	<i>Bepárlás, kristályosítás, centrifugálás és a kapcsolódó berendezések</i>		59
	<i>Finomítványgyártás, a cukor kezelése és tovább feldolgozása és a kapcsolódó berendezések</i>		40
	<b>Cukoripari gépek</b>	<b>93</b>	
	<i>Az előkészítő műveletek gépei és berendezései</i>	12	
	<i>A lényerés és létisztítás gépei és berendezései</i>	25	
	<i>A melegítés és a bepárlás gépei és berendezései</i>	15	
	<i>A homokcukorgyártás gépei és berendezései</i>	24	
	<i>A finomítványgyártás és a csomagolás gépei</i>	17	
10908-12 azonosító számú Édesipari termékek gyártása	<b>Édesipari technológia</b>	<b>201</b>	
	<i>Félkész termékek gyártástechnológiája</i>	46	
	<i>Csokoládé termékek gyártástechnológiája</i>	46	
	<i>Cukorka termékek gyártástechnológiája</i>	46	
	<i>Kávé és pótkávé gyártástechnológiája</i>	15	

<i>Tartóssütemények gyártástechnológiája</i>	48	
<b>Édesipari technológia gyakorlat</b>		<b>170</b>
<i>Félkész termékek gyártása</i>		30
<i>Csokoládé termékek gyártása</i>		46
<i>Cukorka termékek gyártása</i>		39
<i>Kávész és pótkávész gyártása</i>		7
<i>Tartóssütemények gyártása</i>		48
<b>Édesipari gépek</b>	<b>109</b>	
<i>Félkész termék gyártó gépek és berendezések</i>	20	
<i>Csokoládé termék gyártó gépek és berendezések</i>	19	
<i>Cukorka termék gyártó gépek és berendezések</i>	31	
<i>Kávész és pótkávész gyártó gépek és berendezések</i>	7	
<i>Tartóssütemény gyártó gépek és berendezések</i>	32	
<b>Géptani gyakorlat</b>		<b>31</b>
<i>Félkész termék gyártó gépek működtetése</i>		7
<i>Csokoládé termék gyártó gépek működtetése</i>		7
<i>Cukorka termék gyártó gépek működtetése</i>		7
<i>Kávész és pótkávész gyártó gépek működtetése</i>		4
<i>Tartóssütemény gyártó gépek működtetése</i>		6
	<b>589</b>	<b>387</b>
<b>Összes órák száma:</b>		<b>976</b>
Elméleti/gyakorlati óraszámok %-os aránya:	60,3	39,7

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

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

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

**A**  
**10909-12 azonosító számú**  
**Cukoripari termékgyártás**  
**megnevezésű**  
**szakmai követelménymodul**  
**tantárgyai, témakörei**

**A 10909-12 azonosító számú, Cukoripari termékgyártás megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

10909-12 Cukoripari termékgyártás	Cukoripari technológia						Cukoripari technológiai és géptani gyakorlat			
	A cukoripar anyagainak és előkészítésének ismerete	Répa feldolgozása, lényerés, létisztítás	A lúgozott szelet feldolgozása	Késztermék előállítás, bepárlás	Kristályosítás	Finomítványgyártás, cukor kezelése, tárolása, minőségi előírásai	Répamechanizáció, répa tisztítás és a kapcsolódó berendezések	Lényerés, lúgozott szelet kezelése, létisztítás és a kapcsolódó berendezések	Bepárlás, kristályosítás, centrifugálás és a kapcsolódó berendezések	Finomítványgyártás, a cukor kezelése és további feldolgozása és a kapcsolódó berendezések
<b>FELADATOK</b>										
Lényerést végez, végeztet, ellenőriz	x	x					x	x		
Létisztítást végez, végeztet, ellenőriz		x						x		
Besűrítést végez, végeztet, ellenőriz				x					x	x
Kristályosítást végez, végeztet, ellenőriz					x	x			x	x
Mészégetést végez, végeztet, ellenőriz				x					x	
<b>SZAKMAI ISMERETEK</b>										
Technológiai műveletek	x	x	x	x	x	x				
Cukorrépa jellemzői	x						x			
Cukoripar segédanyagai és azok előkészítése	x	x					x	x		
Nyersanyagátvétel	x						x			
Répa feldolgozás		x						x		
Répalényerés és létisztítás		x						x		
Bepárlás és kristályosítás				x	x				x	x
Cukoripar késztermékei					x	x			x	x
Cukoripar melléktermékei			x				x			
Cukoripari gépek és berendezések működése		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Cukoriparra vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi, higiéniai előírások	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>SZAKMAI KÉSZSÉGEK</b>										
Olvasott szakmai szöveg megértése	x	x			x	x	x			x
Folyamatábrák olvasása				x		x			x	x

[illegible]



10909-12 Cukoripari termékgyártás	Cukoripari gépek				
	Az előkészítő műveletek gépei és berendezései	A lényeres és létisztítás gépei és berendezései	A melegítés és a bepárlás gépei és berendezései	A homokcukorgyártás gépei és berendezései	A finomítványgyártás és a csomagolás gépei
Lényerést végez, végeztet, ellenőriz	x	x			
Létisztítást végez, végeztet, ellenőriz		x			
Besűrítést végez, végeztet, ellenőriz			x		
Kristályosítást végez, végeztet, ellenőriz				x	x
Mészégetést végez, végeztet, ellenőriz				x	
Technológiai műveletek	x	x	x	x	x
Cukorrépa jellemzői	x				
Cukoripar segédanyagai és azok előkészítése	x				
Nyersanyagátvétel	x				
Répafeldolgozás		x			
Répalényeres és létisztítás		x			
Bepárlás és kristályosítás			x	x	
Cukoripar késztermékei				x	x
Cukoripar melléktermékei		x			
Cukoripari gépek és berendezések működése	x	x	x	x	x
Cukoriparra vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi, higiéniai előírások	x	x	x	x	x
Olvasott szakmai szöveg megértése	x	x	x	x	x
Folyamatábrák olvasása			x	x	
Információforrás kezelése		x		x	x
Laboratóriumi vizsgálathoz szükséges eszközök használata	x	x	x	x	x
Önállóság	x	x	x	x	x
Döntésképeség	x	x	x	x	x
Szervezőképesség	x				x
Határozottság	x		x	x	x
Kapcsolatteremtő képesség	x				x
Közérthetőség	x	x	x	x	x
Logikus gondolkodás	x	x	x		
Következtetési képesség		x	x		x
Problémaelemzés, -feltárás		x	x	x	x

**1.1. A tantárgy tanításának célja**

A cukoripari technológia tantárgy oktatásával a cukoripari technikus cukorgyári feladatainak ellátásához szükséges elméleti felkészültséget kapják meg a tanulók. Ismereteikkel fel tudják ismerni az előforduló rendellenességeket és azok megszüntetésének lehetőségeit. Megismerik a technológia és a környezetvédelem kapcsolatát, a környezeti károk megelőzésének, szükség esetén megszüntetésének módszereit.

**1.2. Kapcsolódó szakmai tartalmak**

A technológia műveleteinek alapjait a tanulók az élelmiszeripari művelet tantárgy tanulása során elsajátították. Ebben a tantárgyban konkretizálják a cukoriparra a már megismert folyamatokat, kiegészítve az iparág specializációival. A tantárgy szoros kapcsolatban áll a technológiai és géptani gyakorlat tantárggyal. Az elméletben elsajátított ismereteket ott ültetik át a gyakorlatba, illetve a mélyebb megértést segítik a gyakorlatban elvégzett feladatok. Szintén nagyon szoros kapcsolat van a cukoripari gépek tantárgy és a technológia tantárgy között. A gépek megismerése ebben a tantárgyban történik. A három tantárgy párhuzamosan tanítható legeredményesebben.

**1.3. Témakörök****1.3.1. A cukoripar anyagainak és előkészítésének ismerete 31 óra**

A szacharóz felépítése, tulajdonságai. A nádcukor és a répacukor története. Cukortartalmú nyersanyagok. Édesítőszer.

A cukorrépa felépítése, összetétele. A cukorrépa termesztése, betakarítása.

A cukorrépa átadás-átvétele. A cukorrépa tárolása, a tárolás közben lejátszódó folyamatok.

A cukorgyár és a cukorgyári folyamatok megismerése. A cukorgyári anyagok technológiai jellemzői.

A cukorrépa fogadása, üzemben belüli mozgatása. A cukorrépa tisztítása (száraz tisztítás, nedves tisztítás). A növényi szennyezőanyagok eltávolítása a répa közül (gázfogás). Egyéb idegen anyagok eltávolítása (kő-homok eltávolítás).

Az úsztatás és a mosás vízigénye.

A cukorrépa mosása és fertőtlenítése a feldolgozás előtt.

**1.3.2. Répa feldolgozása, lényerés, létisztítás 31 óra**

A cukorrépa szeletelése. A kívánt minőségű szelet előállításának módja.

A répa cukortartalmának vizsgálata. Az édesszelet minőségének vizsgálata (szelethossz, törmelék, törékenységi vizsgálata, Szilin-, illetve Svéd-szám meghatározása). A répaszelet mérése.

A lúgozott répaszelet, préselt szelet és a présvíz cukortartalmának vizsgálata.

Lényerés és a diffúzió.

Egyenáramú lényerés. Ellenáramú lényerés. Szakaszos és folytonos lényerés. A lényerés technológiai mutatói és követelményei.

A lényerés mikrobiológiája. A mikroorganizmusok szerepe a cukorgyártásban. Védekezés a mikroorganizmusok ellen. Fertőtlenítés (anyagai, fajtái, hatásmechanizmusuk és felhasználási módjuk). Mikrobiológiai vizsgálatok. A nyers lé összetételének (szárazanyag, cukortartalom, egyéb jellemzők) vizsgálata. A nyersgyári folyamatok számításai. A létisztítás célja, folyamatai. Optimális mérszag elő-, és földerítésnél. Elöderítés. Föderítés. A mérszaghatók keletkezése és elbomlása a létisztítás különböző fázisaiban. A szénsavazás. Az I. és a II. szénsavazás folyamatai, technológiai jellemzői. A sűrítés-szűrés. A szűrés sebességét befolyásoló tényezők. Az üleítés sebességét befolyásoló tényezők. Az iszaposlé-sűrítés és jellemzői. A mérszag összetétele, felhasználási lehetősége. A mérszej és a szénsavazógáz előállítás.

### **1.3.3. A lúgozott szelet feldolgozása**

**31 óra**

A lúgozott szelet összetétele. A lúgozott szelet felhasználási lehetőségei. Szeletpréselés elve, módja. A préselt szelet jellemzői. A préselt szelet tárolása, felhasználása. A préselt szelet tartósítása szárítással. A szárítás célja. A szárításnál lejátszódó folyamatok. A szelet minőségét befolyásoló tényezők. A szárított szelet tárolása, felhasználása. A szárított szelet pelletálása, a pellet tárolása. A szelet összetételének meghatározása (szárazanyag-tartalom, cukortartalom). Anyagmennyiségek meghatározása (préselt szelet, présvíz, szárított szelet, szárításnál elpárolgott víz).

### **1.3.4. Késztermék előállítás, bepárlás**

**31 óra**

A bepárlás célja és feladata. A hőátbocsátás hatásfokát befolyásoló tényezők a cukorgyári bepárlóknál, melegítőknél és kristályosító készülékeknél. Egyfokozatú, többfokozatú bepárlás (anyagforgalom, gőzszükséglet). Többfokozatú gőzelvételes bepárlás. A kondenzvíz és a nem kondenzálódó gázok elvezetése. Sűrűlé összetétele, minőségi előírásai. A lé szárazanyag-tartalma (S), cukortartalma (P), tisztasági hányados (Q) számítása. pH, mérszó, invertcukor és szín meghatározása. Technológiai számítások: sűrűlé mennyiség számítása, gőzelvételek, elpárlások számítása, többfokozatú gőzelvételes bepárlóállomás anyagforgalmának számítása. A cukorgyártáshoz szükséges gőz- és elektromos energia előállítása. A helyes energiagazdálkodás elvei. Az energia felhasználás csökkentésének lehetőségei. Cukorgyári páravizek, azok energiájának hasznosítása.

### **1.3.5. Kristályosítás**

**31 óra**

A szaharózkristály. A cukoroldat tulajdonságai (oldhatósági, telítettségi, túltelítettségi szám). A kristályosítás célja. A kristályképződés szakaszai. A gázképződés és kristálynövekedés folyamata, sebességüket befolyásoló tényezők. A kristálméret szabályozása. A pép kristálytartalma. A péphozam fogalma, jelentősége. A cukorkristályosítás anyagforgalma. A cukorfőzés műveletei, az egyes műveletek végrehajtásának módja, paraméterei, a felhasznált anyagok, segédanyagok jellemzői.

Szakaszos és folytonos cukorkristályosítás (cukorfőzés). A normál és magmás cukorkristályosítás. A cukorkristályosítás automatizálása.

Az első termék pép főzése. A második termék pép főzése. A harmadik termék pép főzése. Hűtőkristályosítás nem utótermék pép esetében. A pépkeverés és célja. Az első és középterék pép keverése.

Az utótermékpép-kezelés célja. Az utókristályosítás fogalma.

Utótermék pép hűtésének módszerei (szakaszos hűtés, telepszerű hűtés és folytonos hűtés). Az utótermék pép kezelése közben lejátszódó folyamatok.

A centrifugálás célja, lényege. A centrifugálás technológiája. A centrifuga és a pép tulajdonságainak hatása az elválasztás mértékére. A szakaszos centrifugálás műveletei, paraméterei, anyagai.

Cukorkristályosítási számítások (a pép kristálytartalmának számítása, a péphozam számítás, a cukorfőzésnél elpárolt víz számítása, a hígítóvíz mennyiségének számítása, a melaszcukor számítása).

### **1.3.6. Finomítványgyártás, cukor kezelése, tárolása, minőségi előírásai**

**31 óra**

A finomítás fogalma. A finomítványgyártás anyagai és műveletei.

A cukor oldása. A cukoroldat szűrése és berendezései. A szűrési segédanyagok fajtái és felhasználási módja.

A cukoroldat kezelése, szintelenítése.

A finomítványpép főzése. A pép kezelése centrifugálása.

Darabos finomítványok gyártása. Meleg, illetve hideg úton előállított kockacukor.

Préselt finomítványok.

Az alapanyag minőségének hatása a termék tulajdonságaira.

A cukorban lévő nedvesség fajtái (szabad, kötött és maradó nedvesség). A maradó nedvesség keletkezése, megelőzése és eltávolítása.

A cukor szárításának és hűtésének célja, előírásai. A szárításnál lejátszódó folyamatok. A cukorpor robbanás.

A cukor csomagolása, csomagolási módszerek (zsákos, fogyasztói, gyűjtő és adagsomagolás).

A csomagolóanyagok fajtái és a velük szemben támasztott követelmények. A csomagolás minőségi előírásai.

A cukor raktározás műveletei. A raktározás célja, feladata. Raktározási módok. Cukorsilók.

A hőmérséklet-változás és a levegő nedvességtartalmának hatása a cukor minőségére.

A Magyar Élelmiszerkönyv előírásai a cukor minőségére. Cukorfajták jellemzői, minőségi előírásai.

A késztermék minőségének ellenőrzése (cukorvizsgálatok: színetelon, szín oldatban, hamutartalom).

### **1.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)**

*Szaktanterem*

*Üzemi oktató terem*

### **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 eszköz
		egyéni	csoport	osztály	
1.1	magyarázat	x	x	x	Szemléltető eszköz
1.2.	kiselőadás	x	x		Szakkönyv, internet
1.3.	megbeszélés		x		
1.4.	szemléltetés	x	x	x	Szemléltető eszköz
1.5.	házi feladat	x			

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

Sor-szám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		Egyéni	Csoport-bontás	Osztály-keret	
<b>1.</b>	<b>Információ feldolgozó tevékenységek</b>				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x	x		
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x	x		
1.4.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x		x	
<b>2.</b>	<b>Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok</b>				
2.1.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x			
2.2.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban	x	x		

### 1.6. A tantárgy értékelésének módja

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

## 2. Cukoripari technológiai és géptani gyakorlat

186 óra

### 2.1. A tantárgy tanításának célja

A gyakorlat során a tanulók ismerjék meg a cukorgyártás minden szakterületét. A munkafolyamatokat és az adott terület irányítási feladatait. Szerezzenek jártasságot az automatika elemek paramétereinek beállításában, ismerjék meg a különböző mérőműszerek használatát.

A géptani gyakorlat során szerezzenek jártasságot a cukorgyári gépek üzemeltetésében. Légyenek képesek a hibák felismerésére, elhárítására és a hiba megelőzés, karbantartás feladatainak ellátására. Tudják megszervezni a karbantartó csoport munkáját.

### 2.2. Kapcsolódó szakmai tartalmak

A cukoripari technológiai és géptani gyakorlat és a cukoripari technológia valamint a cukoripari gépek tantárgy között szoros a kapcsolat. Az elméleti tantárgyakban elsajátított ismeretek a gyakorlat során lehet elmélyült tudássá alakítani, olyanná, amelyre a

cukoripari technikusként szüksége van ahhoz, hogy a mindennapi technikai feladatát megfelelő szinten el tudja látni. A tantárgy természetesen épít a már megtanult élelmiszeripari műveletekre is. Itt láthatják az adott műveletek konkrét megvalósítását.

## **2.3. Témakörök**

### **2.3.1. Répamechanizáció, répatisztítás és a kapcsolódó berendezések**

**35 óra**

Munkavédelmi, higiéniai, tűzvédelmi, érintésvédelmi, környezetvédelmi előírások. A cukorrépa termesztése. Cukorrépa érési kísérletek (várható répatermés, cukortartalom). A répa kiszedése, fejelése, kezelése az átadásig, átmeneti prizmák készítése.

Répa átvétel a gyártelepen. Mintavétel, minta előkészítése, a vizsgálati adatok értékelése. A kocsik ürítése (vasúti kocsik, gépkocsik). A répa száraz tisztítása. Répa tárolása, prizmaképzési módszerek. A répa szellőztetése.

A répatároló ürítése, a répa beúsztatása a gyárba.

A répa tisztítása sűrűségkülönbség alapján (gáz- és kőfogó berendezés üzemeltetése). A répamosógép üzemeltetése. Az úsztató- és mosóvizet kezelése, vízvisszaforgatás lehetősége.

Répatolózárok, répaemelők, gázfogók, kőfogók, vízleválasztók, répamosógép karbantartása.

A répa átvételének, előkészítésének, valamint a hozzá kapcsolódó gépek karbantartásának szervezése, irányítása, ellenőrzése.

### **2.3.2. Lényerés, lúgozott szelet kezelése, létisztítás és a kapcsolódó berendezések**

**52 óra**

Édesszelet előállítás. A szeletminőség és mennyiség ellenőrzése. A diffúziós berendezés előkészítése üzembehelyezésre, üzemeltetése (hőmérsékletszabályozás, édesszelet mennyiségének szabályozása, szelet-víz arány, szelet eltávolítás, nyers lé elvétel szabályozása). Diffúziós berendezés fertőtlenítése.

Lúgozott szelet víztelenítése. Préselt szelet előállítás (szeletprés működtetése, préselés hatásfokának ellenőrzése, présvíz kezelése).

Száritott szelet előállítás (dobszáritó működtetése, szabályozása). Száritott szelet tárolása. Szelet pelletálása.

Méskemence üzemeltetése. Mésztej előállítás.

A gyár létisztítási sémája. Ellenáramú előderítő kezelése. Föderítő üzemeltetése. Zagyszűrő berendezés kezelése. Zagy szűrése szűrőprésszel. Zagy szűrése dobszűrővel. Mésziszap cukortartalmának meghatározása.

Répavágó gépek karbantartása (vágótárcsa, késszekevények karbantartása, vágókések élezése). Édesszelet-szállító berendezés karbantartása.

Diffúzorok gépészeti ellenőrzése.

Előderítő és föderítő ellenőrzése, karbantartása.

Zagyszűrők, kamrás szűrőprés, dobszűrők ellenőrzése, karbantartása.

A lényerés, a létisztítás, a szelet kezelés és a hozzákapcsolódó gépek karbantartásának szervezése, irányítása, ellenőrzése.

### **2.3.3. Bepárlás, kristályosítás, centrifugálás és a kapcsolódó berendezések**

**59 óra**

Az előmelegítő berendezés kezelése. A bepárlóállomás indítása, üzemeltetése. Készülék kikapcsolása a bepárlóállomásból. A készülékkifőzése, majd visszakapcsolása. Gőzelvételek hatása.

Sűrűlé, illetve lé mintavétele, a minták vizsgálata. Kondenzvíz cukortartalmának ellenőrzése.

Sűrűlé tárolás. A betárolt lé ellenőrzése. A sűrűlé ismételt feldolgozása.

Hőenergia biztosítása.

Cukorkristályosító készülék és szerelvényeinek a megismerése, kezelése. A főzőautomata kezelése. Főzőkészülékek előkészítése, kezelése. Behúzás I., II., III. és finomítvány terméknel. Szörpök előkészítése.

Besűrítés, a kívánt túltelítettség beállítása.

Szemképzés. A kristályok számának, egyenletességének ellenőrzése. A kristályok növelése szörpáthúzással. A kristályosítás során előforduló hibák, és azok korrigálása.

Pépek mintavétele, szárazanyag-tartalom, cukortartalom, pH, színérték vizsgálata, tisztasági hányados számítása.

Utótermékpép kezelése. Szakaszos és folyamatos pépkezelés. Túltelítettség szabályozása. Pép visszamelegítése centrifugálás előtt.

Centrifugák működése, biztonsági berendezései.

Automata centrifugák kezelése kézi és automata üzemmódban. Folyamatos centrifugák kezelése. Előforduló zavarok és elhárítási módjuk.

Szörpök mintavétele, cukortartalom, szárazanyag-tartalom, pH meghatározása, tisztasági hányados számítása.

Nyerscukor bekeverése, magma készítése.

Melasz kezelése, szivattyúzása, betárolása, kiszállítása a gyárból.

Csököteges és lemezes hőcserélők felépítése, szerelvényeik, karbantartásuk.

Sűrűlé tárolás berendezéseinek a karbantartása.

Beépített és befüggesztett fűtőterű, keverős cukorfőzők és karbantartásuk.

Kondenzátorok, hűtőtorony karbantartása. Hűtőkavarók, folytonos utókristályosítók karbantartása.

Automata, folytonos, kettős centrifugák karbantartása. Pép- és szörpszivattyúk karbantartása.

Bekeverők, oldók karbantartása.

A bepárlás, kristályosítás, centrifugálás és a hozzákapcsolódó gépek karbantartásának szervezése, irányítása, ellenőrzése.

#### **2.3.4. Finomítványgyártás, a cukor kezelése és tovább feldolgozása és a kapcsolódó berendezések** **40 óra**

A nyerscukor oldása centrifugában vagy oldóban. Cukoroldat szárazanyag-tartalmának, színének meghatározása.

Az oldat szűrése. Felrétegző szűrő üzemeltetése. Szűrési segédanyagok. Szűrési hatásfok ellenőrzése.

Kockagyártás. Az alapanyag előkészítése, préselése, szárítása, csomagolása.

Cukorszárító és hűtőberendezés üzemeltetése.

Cukor osztályozása.

Cukorcsomagolása (50 kg-os és kisegységű csomagolás).

Porcukor gyártása, csomagolása. Porrobbanás veszély.

Cukor raktározása hagyományos módon, illetve silóban.

Késztermék minőségének ellenőrzése (szín, hamutartalom, szemcsenagyság, nedvességtartalom, tömeg, csomagolás).

Cukorszárító, dobszárító, cukorosztályozó berendezések karbantartása.  
 Porleválasztó ciklonok karbantartása.  
 Csomagoló gépek (zsáktöltő, fóliás töltő, papírzacskós) karbantartása. Palettázó gép karbantartása.  
 Cukorsilók karbantartása.  
 Kockagyártás berendezéseinek (préselő berendezések, dobozhajtogató gép) karbantartása.  
 Porcukorgyártás gépeinek karbantartása.  
 A finomítvány gyártás, a kockagyártás, a porcukor gyártás és a hozzákapcsolódó gépek karbantartásának szervezése, irányítása, ellenőrzése.

#### 2.4. A képzés javasolt helyszíne

-

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

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

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszköz
		egyéni	csoport	osztály	
1.1	magyarázat	x	x		
1.2.	megbeszélés		x		
1.3.	szemléltetés		x		

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

Sor-szám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		Egyéni	Csoport-bontás	Osztály-keret	
<b>1.</b>	<b>Információ feldolgozó tevékenységek</b>				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x	x		
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása		x		
<b>2.</b>	<b>Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok</b>				
2.1.	Leírás készítése	x			
2.2.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban	x			
2.3.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban	x			
<b>3.</b>	<b>Képi információk körében</b>				
3.1.	Folyamat ábrák értelmezése				
<b>4.</b>	<b>Komplex információk körében</b>				
4.1.	Utólagos szóbeli beszámoló	x			
<b>5.</b>	<b>Csoportos munkaformák körében</b>				
5.1.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
<b>6.</b>	<b>Gyakorlati munkavégzés körében</b>				



6.1.	Árutermlő szakmai munkatevékenység	x	x		
6.2.	Műveletek gyakorlása	x	x		
6.3.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján	x	x		
<b>7.</b>	<b>Üzemeltetési tevékenységek körében</b>				
7.1.	Géprendszer megfigyelése adott szempontok alapján	x	x		
7.2.	Üzemelési hibák szimulálása és megfigyelése	x	x		
7.3.	Adatgyűjtés géprendszer üzemeléséről	x	x		
<b>8.</b>	<b>Vizsgálati tevékenységek körében</b>				
8.1.	Technológiai próbák végzése	x	x		
8.2.	Vegyészeti laboratóriumi alapmérések	x	x		
8.3.	Anyagminták azonosítása	x	x		

## 2.6. A tantárgy értékelésének módja

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

**3.1. A tantárgy tanításának célja**

A tantárgy tanulása során a képzésben résztvevők ismerjék meg a cukoriparban használt gépek, berendezések szerkezetét, működését, szabályozási lehetőségeit, karbantartási igényeit, biztonsági berendezéseit, továbbá a kezelési és munkavédelmi előírásokat.

**3.2. Kapcsolódó szakmai tartalmak**

A tantárgy szorosan kapcsolódik a technológiai és géptani gyakorlat tantárgyhoz. Az ebben a tantárgyban megtanult ismereteket a gyakorlat során tudják a technikus jelöltek begyakorolni, ott ismerkedhetnek meg a pontos beállításokkal, ott tapasztalják meg, hogy az egyes előírások be nem tartása milyen következményekkel jár. A cukoripari technológia tantárggyal is szoros kapcsolatban van a géptan tantárgy. Itt ismerkednek meg azokkal a gépekkel, berendezésekkel, amelyekben a technológiai folyamatok lejátszódnak.

**3.3. Témakörök****3.3.1. Az előkészítő műveletek gépei és berendezései 12 óra**

A cukoriparban használatos szivattyúk (dugattyús, centrifugális, fogaskerék, csavar, Rota, légsűrítők, ventillátorok)

Répa felrakó gépek. Répalerakó gépek (száraz, nedves).

Répatárolók (felszín alatti, föld feletti, középkocsis, bakdarus).

Gaz- és kőfogó berendezések. A répa mennyiségi szabályozásának gépei.

Répaemelő berendezések.

Répa mosógépek. A répa víztelenítésének berendezései.

Répa mérlegek.

**3.3.2. A lényerés és létisztítás gépei és berendezései 25 óra**

Répa vágó gépek (tárcsás, dob, centrifugális). Répa vágó kések és élezésük.

Édesszelet-szállítás gépei.

A DC diffúzor, az RT diffúzor és a toronydiffúzorok felépítése, szabályozása.

Szeletkefogó. Lúgozott szelet-eltávolító és víztelenítő berendezés felépítése, működése.

Álló és fekvő elrendezésű szeletprések. Ívszita.

Szeletszárító berendezések. A szárazszelet szállításának gépei, berendezései.

Szeletbrikettálás gépei.

A mészke előkészítésének gépei. Mész kemencék. Mészoltó dob. A mésztej tisztítás gépei.

Álló és fekvő rendszerű előderítők. Mésztej adagolók. Föderítők. Szénsavazó készülékek.

Keretes és gyertyás zagysűrítők.

Keretes, automatikus üzemű szűrőprések. Egyéb iszaposléyszűrők. Rekeszes és rekesz nélküli dobszűrők. Tárcsás szűrők. Utószűrők.

**3.3.3. A melegítés és a bepárlás gépei és berendezései 15 óra**

Csőves előmelegítők. Laplemez és spirallemez előmelegítők.

Természetes lémozgású bepárlók. Kényszermozgású bepárlók. Cseppfogók. A bepárló szerelvényei, bepárlóvédelem. Kondenzvíz elvezető berendezések.

Többfokozatú elvételes bepárlóállomás. Kondenz-víz elvezetés a többfokozatú

bepárlóállomásnál. Hőszivattyús bepárló. A többfokozatú bepárlóállomás fokozatainak fűtőfelülete.

### **3.3.4. A homokcukorgyártás gépei és berendezései**

**24 óra**

A cukorfőző készülékek kialakítási szempontjai.

Természetes cirkulációjú, beépített fűtőterű készülékek. Természetes cirkulációjú, befüggesztett fűtőterű készülékek. Keverővel ellátott készülékek.

Automatizált és folytonos cukorfőzés, folytonos cukorfőző készülékek.

Főzőállomás kapacitásának számolása.

Az egyen- és ellenáramú barometrikus kondenzátorok.

Ejtővíz és az ejtővíz hűtésének berendezései. A nem kondenzálódó gázok szivattyúzása.

Nyitott és zárt fekvő rendszerű hűtőkavarók. Álló rendszerű hűtőkavarók.

A centrifugális szétválasztás jellemzői, centrifugálási jelzőszám.

Függő felsőhajtású félautomata és automata centrifugák. Folytonos működésű egy- és kétkúpos centrifugák. Tolócentrifugák. Centrifugák meghajtása. Centrifugák segédberendezései.

Bekeverők és oldók.

Pép- és szörpszivattyúk.

Cukorszáritó- és hűtőberendezések (dob, torony, tálcás).

A cukorszáritók kiegészítő berendezései (léghevítő, porleválasztó ciklonok, porszűrők).

Cukorosztályozók, rázók.

### **3.3.5. A finomítványgyártás és a csomagolás gépei**

**17 óra**

Ioncserélős színtelenítés (Zsigmond-féle oszlop).

Finomítói levek szűrésére alkalmazott szűrőberendezések.

Finomítványfőzéshez alkalmazott főzőkészülékek.

Szemenként préselő gépek szerkezete, működése.

Préseltcukor szárító- és hűtőberendezései.

Kockacukor csomagolásának gépei.

A cukormalom felépítésének elvi vázlata. Cukorörlő berendezések.

A porcukor szitálásának gépei.

A porcukor csomagolásának gépei.

A cukorraktárak és cukorsilók felépítése, szerkezete.

Zsáktöltő és mérlegelő automaták. Kisegységű térfogatra és tömegre töltő gépek.

Melasztartály szerkezete, felépítése, fűtési rendszere.

### **3.4. A képzés javasolt helyszíne**

Szaktanterem

Üzemi oktatóterem

### **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 eszköz
		egyéni	csoport	osztály	
1.1	magyarázat	x	x	x	Szemléltető eszköz
1.2.	kiselőadás	x			Szakmai könyv, internet

1.3.	megbeszélés	x	x		
1.4.	szemléltetés		x	x	Gép modell
1.5.	házi feladat	x			

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

Sor-szám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		Egyéni	Csoport-bontás	Osztály-keret	
<b>1.</b>	<b>Információ feldolgozó tevékenységek</b>				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x	x		
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása		x	x	
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x	x	x	
1.4.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel		x	x	
<b>2.</b>	<b>Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok</b>				
2.1.	Írásos elemzések készítése	x			
2.2.	Leírás készítése	x			
2.3.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x			
<b>3.</b>	<b>Képi információk körében</b>				
3.1.	Műszaki rajz értelmezése	x	x		
3.2.	Műszaki rajz készítés tárgyról	x			
3.3.	Műszaki rajz kiegészítés	x			
3.4.	Műszaki rajz elemzés, hibakeresés	x	x	x	
<b>4.</b>	<b>Komplex információk körében</b>				
4.1.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után	x			
4.2.	Utólagos szóbeli beszámoló	x			
<b>5.</b>	<b>Csoportos munkaformák körében</b>				
5.1.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
<b>6.</b>	<b>Üzemeltetési tevékenységek körében</b>				
6.1.	Géprendszer megfigyelése adott szempontok alapján	x	x	x	
6.2x.	Adatgyűjtés géprendszer üzemeléséről	x	x		

### 3.6. A tantárgy értékelésének módja

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

**A**  
**10908-12 azonosító számú**

**Édesipari termékek gyártása**  
**megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

**A 10908-12 azonosító számú, Édesipari termékek gyártása megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

[illegible]

[illegible]

[illegible]



Szervezőkészség	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
TÁRSAS KOMPETENCIÁK										
Határozottság	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Kapcsolatteremtő képesség	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Közérthetőség	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
MÓDSZERKOMPETENCIÁK										
Logikus gondolkodás	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Következtetési képesség	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Problémaelemzés-, feltárás	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

## 1. Édesipari technológia

201

### 2. óra

#### 1.1. A tantárgy tanításának célja

Az édesipari technológia tantárgy oktatásával az édesipari technikus tanulók az édesipari üzem feladatainak ellátásához szükséges elméleti felkészültséget kapják meg. Megismerik a különböző termékfélésegekhez szükséges anyagok tulajdonságait, a helyettesíthetőségeket, hatásukat a késztermékek tulajdonságaira, a gyártástechnológia műveleti lépéseit, a technológiai paramétereket. Szakmai számításokat végezve képesek lesznek receptúrák összeállítására, a gyártáshoz szükséges anyagmennyiség meghatározására, az Élelmiszer törvény és élelmiszerkönyv előírásait betartva a termékek minőségét ellenőrizni.

#### 1.2. Kapcsolódó szakmai tartalmak

A technológia műveleteinek alapjait a tanulók az élelmiszeripari műveletek tantárgy tanulása során elsajátították. Ebben a tantárgyban konkretizálják az édesiparra a már megismert folyamatokat, kiegészítve az iparág specializációival. A tantárgy szoros kapcsolatban áll a technológiai gyakorlat tantárggyal. Az elméletben elsajátított ismereteket ott ültetik át a gyakorlatba, illetve a mélyebb megértést segítik a gyakorlatban elvégzett feladatok. Nagyon szoros kapcsolat van az édesipari gépek, géptani gyakorlat tantárgyak és a technológia tantárgy között. A négy tantárgy párhuzamosan tanítható legeredményesebben.

#### 1.3. Témakörök

##### 1.3.1. Félkész termékek gyártástechnológiája

46

##### óra

A kakaóbab jellemzése, részei, kémiai összetétele, csoportosítása, elsődleges feldolgozása, kiválasztásának szempontjai.

A kakaómassza gyártástechnológiájának ismertetése, folyamatára, műveleti lépések, paraméterek.

A kakaópor és kakaóvaj gyártástechnológiájának ismertetése, folyamatára, műveleti lépések, paraméterek.

A csokoládémassza gyártástechnológiájának ismertetése, folyamatára, műveleti lépések, paraméterek. Ét-, tejcsokoládé-massza jellemzői.

A folyamatok során lejátszódó változások.

Bevonómasszák, zsírmasszák, nugátok jellemzői.

A szénhidrátok általános jellemzése. mono-, oligo-, poliszacharidok ismertetése.

Cukorgyártás Magyarországon.

Az édesiparban használatos szénhidrátok tulajdonságai.  
 Keményítősörp, invertcukor, étkezési savak, színező anyagok jellemzése, szerepe.  
 Oldatkészítés, besűrítés.  
 Fondant félkész termék gyártása. Folyamatábra, műveleti lépések, technológiai paraméterek ismertetése. A kristályosító hűtés „tablírozás” során végbemenő változások. Hibalehetőségek, elkerülési módok.  
 Különböző töménységű oldatok számítása.  
 A termékek minőségi, higiéniai, csomagolási előírásai.  
 A félkész termékek további felhasználási lehetőségei.

### **1.3.2. Csokoládétermékek gyártástechnológiája**

**46**

**óra**

A csokoládémasszából készülő termékek (tömör, dúsított tömör, üreges csokoládék, töltött, vágott, mártott darabárak, desszertek) gyártástechnológiájának ismertetése, folyamatábra, műveleti lépések, paraméterek.  
 Szakaszos, folyamatos gyártás.  
 A folyamat során lejátszódó változások.  
 A gyártás során előforduló hibák, megelőzésük.  
 A kiszürkülés, kivörösödés oka.  
 A korpuszok csoportosítása, összetételük, előállításuk.  
 A termékek minőségi, higiéniai, csomagolási előírásai.  
 Jelölési előírások.  
 Bevonati hányad számítása.

### **1.3.3. Cukorkatermékek gyártástechnológiája**

**46 óra**

Cukorkakészítmények (amorf, kristályos szerkezetű cukorkák, fondant készítmények, karamellák, zselék, drazsék) gyártástechnológiájának ismertetése, folyamatábra, műveleti lépések, paraméterek.  
 A jellegzetes cukorka-szerkezetek kialakítási módok.  
 A folyamatok során végbemenő változások.  
 Töltött, töltetlen cukorkák előállítása.  
 Szaloncukorgyártás.  
 Öntéses formázás.  
 A zsiradékok és tej jellemzése, szerepük a karamellák szerkezetének kialakításában.  
 Karamellizáció, Maillard reakció.  
 Zselírozó anyagok jellemzése (agar-agar, pektin, zselatin), szerepük a zselék szerkezetének kialakításában.  
 Felületi védőréteg kialakítási módok a cukorkák gyártásánál.  
 Hibalehetőségek a cukorkák gyártásánál, megelőzésük.  
 Hideg-, melegúton készített drazsék.  
 A termékek minőségi, higiéniai, csomagolási előírásai.  
 Töltelékarány számítások.

### **1.3.4. Kávé és pótkávé gyártástechnológiája**

**15**

**óra**

Pörkölt kávé, kávékészítmények és pótkávé gyártástechnológiájának ismertetése, folyamatábra, műveleti lépések, paraméterek.  
 A kávébab jellemzése, részei, kémiai összetétele, csoportosítása, elsődleges feldolgozása, kiválasztásának szempontjai.  
 Pörkölt, pörkölt-őrölt kávé, kávékészítmények (Nescafé) jellemzése.

A pótkávé gyártásához felhasznált nyersanyagok jellemzése, kiválasztása.  
A gyártás során végbemenő változások.  
Hibalehetőségek és megelőzésük.  
A termékek minőségi, higiéniai, csomagolási előírásai.  
A tárolótér hőmérsékletének, páratartalmának fontossága az édesiparban.  
Szárítási veszteségszámítás.

### 1.3.5. Tartóssütemények gyártástechnológiája 48 óra

Édesipari tartóssütemények (kekszek, teasütemények, mézes sütemények, ostyák, krékek) gyártástechnológiájának ismertetése, folyamatára, műveleti lépések, paraméterek.

Különböző tészta szerkezet kialakítási módok: omlós, leveles, kevert, felvert tészták

Különböző lazítási módok: fizikai, kémiai, biológiai.

A tészta kialakulásának elmélete. Enzimes, kolloid, mikrobiológiai folyamatok.

Tartóssütemények formázási módjai.

A sült tészta belsejében lejátszódó folyamatok.

A liszt jellemzése, összetétele, jelölése, minőségi mutatói.

Az élesztő, tojás jellemzése, technológiai szerepük.

A termékek minőségi, higiéniai, csomagolási előírásai.

Anyagnorma számítási feladatok.

### 1.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

*Szaktanterem*

*Üzemi oktató terem*

### 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 eszköz
		egyéni	csoport	osztály	
1.1	magyarázat	x	x	x	Szemléltető eszköz
1.2.	kiselőadás	x	x		Szakkönyv, internet
1.3.	megbeszélés		x		
1.4.	szemléltetés	x	x	x	Szemléltető eszköz
1.5.	házi feladat	x			

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

Sor-szám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		Egyéni	Csoport-bontás	Osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				

1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x	x		
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x	x		
1.4.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x		x	
2.	<b>Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok</b>				
2.1.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x			
2.2.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban	x	x		

### 1.6. A tantárgy értékelésének módja

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

## 3. Édesipari technológia gyakorlat

*170 óra*

### 2.1. A tantárgy tanításának célja

A technológia gyakorlat során a tanulók megismerkednek az elméleti oktatáson tanultak gyakorlati részével. Megismerik a különböző technológiai folyamatok műveleti lépéseit szakaszos és folyamatos üzemmenet mellett. A nyersanyag előkészítéstől a késztermék csomagolás-tárolásáig végigkövetik a termékek előállítását. Szakaszos technológia esetén kisüzemi körülmények között/ tanműhelyben elsajátítják a szakmai fogásokat. Megismerik a „kézműves” édesség-előállítás fortélyait. Folyamatos technológia esetén gyárban/nagyüzemben ellenőrzik a műveletek paramétereit. Jártasságot szereznek a folyamatok szabályozásában, a mérőműszerek alkalmazásában, a minőség ellenőrzésében.

### 2.2. Kapcsolódó szakmai tartalmak

A technológia gyakorlat tantárgy az édesipari technológia elméleti részét helyezi át a gyakorlatba, melynek során elmélyült tudást szerezhetnek a tanulók. A kézzel fogható gyakorlatok végzésével, valamint a megfigyeléssel olyan tapasztalatokat szereznek, amelyek szükségesek a technikus munkához. A technológia gyakorlat szoros kapcsolatban áll az édesipari technológia elmélettel, a szakmai gépek és géptani gyakorlat tantárgyakkal.

### 2.3. Témakörök

#### 2.3.1. Félkész termékek gyártása

*30 óra*

A higiéniai szabályok megismerése, betartása.

A kakaóbab kiválasztása különböző kakaóalapú termékhez.

A kakaómassza gyártástechnológiájának megismerése nagyüzemi körülmények között. A paraméterek beállítása, szabályozása.

A kakaópor és kakaóvaj gyártástechnológiájának megismerése nagyüzemi körülmények között. A paraméterek beállítása, szabályozása.

A csokoládémassza gyártástechnológiájának megismerése nagyüzemi körülmények között. A paraméterek beállítása, szabályozása ét- és tejcsokoládé-massza gyártása esetén.

Bevonómasszák, zsírmasszák, nugátok készítése. Megfigyelés, adatrögzítés, kiértékelés: összetétel, paraméterek.

Oldatkészítés, besűrítés művelete. Megfigyelés, adatrögzítés, kiértékelés: összetétel, paraméterek.

Fondant félkész termék gyártástechnológiájának megismerése nagyüzemi körülmények között. A paraméterek beállítása, szabályozása.

A félkész termékek minősítése.

### **2.3.2. Csokoládé termékek gyártása**

**46 óra**

#### **A témakör részletes kifejtése**

A higiéniai szabályok megismerése, betartása.

A csokoládémasszából készülő termékek (tömör, dúsított tömör, üreges csokoládék, töltött, vágott, mártott darabárúk, desszertek) gyártástechnológiájának megismerése nagyüzemi és kisüzemi/tanműhelyi körülmények között.

Szakaszos gyártás: csokoládémasszából (ét, tej) kézzel termékek készítése.

Különböző halmazállapotú korpuszok készítése kézzel. A mártás gyakorlása.

Folyamatos gyártás: a csokoládétermékek nagyüzemi gyártásának megismerése, a paraméterek beállítása, szabályozása.

A termékek minősítése.

### **2.3.3. Cukorka termékek gyártása**

**39 óra**

A higiéniai szabályok megismerése, betartása.

Cukorkakészítmények (amorf, kristályos szerkezetű cukorkák, fondant készítmények, karamellák, zselék, drazsék) gyártástechnológiájának megismerése, a paraméterek beállítása, szabályozása nagyüzemi körülmények között.

Kézi cukorka, szaloncukor, karamella, zselé előállítás.

A termékek minősítése.

### **2.3.4. Kávé és pótkávé gyártása**

**7 óra**

A higiéniai szabályok megismerése, betartása.

Az anyagok kiválasztásának szempontjai.

Pörkölt kávé, kávékészítmények és pótkávé gyártástechnológiájának megismerése.

A paraméterek szabályozása.

A termékek minősítése.

### **2.3.5. Tartóssütemények gyártása**

**48 óra**

A higiéniai szabályok megismerése, betartása.

Édesipari tartóssütemények (kekszek, teasütemények, mézes sütemények, ostyák, krékek) gyártástechnológiájának megismerése, a paraméterek beállítása, szabályozása nagyüzemi körülmények között.

Kézi tésztakészítési módok: omlós, leveles, kevert, felvert tészták.

Tartóssütemények formázásának gyakorlása.

Különböző sütési módok gyakorlása.

Töltés, szeletelés, felületdíszítés, csomagolás.

A termékek minősítése.

### **2.4.A képzés javasolt helyszíne**

Tanműhely, édességgyártó nagyüzem/kisüzem

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

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

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszköz
		egyéni	csoport	osztály	
1.1	magyarázat	x	x		

1.2.	megbeszélés		x	x	
1.3.	szemléltetés		x		a fogások bemutatása, videofilm

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

Sor-szám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		Egyéni	Csoport-bontás	Osztály-keret	
<b>1.</b>	<b>Információ feldolgozó tevékenységek</b>				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x	x		
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása		x		
<b>2.</b>	<b>Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok</b>				
2.1.	Leírás készítése	x			
2.2.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban	x			
2.3.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban	x			
<b>3.</b>	<b>Képi információk körében</b>				
3.1.	Folyamat ábrák értelmezése				
<b>4.</b>	<b>Komplex információk körében</b>				
4.1.	Utólagos szóbeli beszámoló	x			
<b>5.</b>	<b>Csoportos munkaformák körében</b>				
5.1.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
<b>6.</b>	<b>Gyakorlati munkavégzés körében</b>				
6.1.	Árutermelő szakmai munkatevékenység	x	x		
6.2.	Műveletek gyakorlása	x	x		
6.3.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján	x	x		

**2.6. A tantárgy értékelésének módja**

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

**4. Édesipari gépek**

**109 óra**

**3.1. A tantárgy tanításának célja**

A tantárgy tanulása során a tanulók ismerjék meg az édesipari termékgyártás gépeit, berendezéseit szakaszos és folyamatos gyártás esetén. Ismerjék meg a gépek, berendezések feladatát, szerkezetét, működését, szabályozási, karbantartási igényeit, biztonsági berendezéseit, a kezelési, munkavédelmi és környezetvédelmi előírásokat. Az édesipari technológia tantárgy tanulása során megismert termékeket a rendelkezésre álló gépekkel, berendezésekkel a legoptimálisabb módon és minőségben lehessen előállítani.

**3.2. Kapcsolódó szakmai tartalmak**

A tantárgy szoros kapcsolatban áll a technológia elmélet és gyakorlat tantárgyakkal, valamint géptani gyakorlattal. Az édesipari technológia során megismert termékek paramétereit, a szabályozási lehetőségeket a szakmai gépek tantárgy keretén belül ismerik meg. Technológia és géptani gyakorlaton működtetik a gépeket, berendezéseket, amely elmélyült tudást tesz lehetővé.

### **3.3. Témakörök**

#### **3.3.1. Félkész termék-gyártó gépek és berendezések**

**20 óra**

A kakaómassza gyártástechnológiájához szükséges gépek, berendezések ismertetése.  
A kakaópor és kakaóvaj gyártástechnológiájához szükséges gépek, berendezések ismertetése.

A csokoládémassza gyártástechnológiájához szükséges gépek, berendezések ismertetése.

Oldatkészítő, besűrítő berendezések.

Fondant félkész termék gyártásához szükséges gépek, berendezések ismertetése.

A gépek, berendezések feladata, szerkezete, működése, szabályozása, karbantartása, biztonságtechnikai berendezései, kezelési, munkavédelmi és környezetvédelmi előírások.

#### **3.3.2. Csokoládé termék gyártó gépek és berendezések**

**19 óra**

A csokoládémasszából készülő termékek gyártásához szükséges gépek, berendezések ismertetése.

Szakaszos, folyamatos berendezések.

A gépek, berendezések feladata, szerkezete, működése, szabályozása, karbantartása, biztonságtechnikai berendezései, kezelési, munka- és környezetvédelmi előírások.

#### **3.3.3. Cukorka termékgyártó gépek és berendezések**

**31 óra**

Cukorkák, fondant készítmények, karamellák, zselék, drázsék gyártástechnológiájához szükséges gépek, berendezések ismertetése.

Szakaszos, folyamatos berendezések.

Öntő-formázóberendezések.

A gépek, berendezések feladata, szerkezete, működése, szabályozása, karbantartása, biztonságtechnikai berendezései, kezelési, munka- és környezetvédelmi előírások.

#### **3.3.4. Kávé és pótkávé gyártó gépek és berendezések**

**7 óra**

Pörkölt kávé, kávékészítmények és pótkávé gyártástechnológiájához szükséges gépek, berendezések ismertetése.

A gépek, berendezések feladata, szerkezete, működése, szabályozása, karbantartása, biztonságtechnikai berendezései, kezelési, munkavédelmi és környezetvédelmi előírások.

#### **3.3.5. Tartóssütemény gyártó gépek és berendezések**

**32 óra**

Édesipari tartóssütemények (kekszek, teasütemények, mézes sütemények, ostyák, krékek) gyártástechnológiájához szükséges gépek, berendezések ismertetése.

Tésztaformázó berendezések.

Kemence típusok.

Szakaszos, folyamatos berendezések.

A gépek, berendezések feladata, szerkezete, működése, szabályozása, karbantartása, biztonságtechnikai berendezései, kezelési, munkavédelmi és környezetvédelmi előírások.

### **3.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)**

Szaktanterem, üzemi oktatóterem

### **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 eszköz
		egyéni	csoport	osztály	
1.1.	magyarázat	x	x	x	Szemléltető eszköz
1.2.	kiselőadás	x			Szakmai könyv, internet
1.3.	megbeszélés	x	x		
1.4.	szemléltetés		x	x	Gép modell
1.5.	házi feladat	x			

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

Sor-szám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		Egyéni	Csoport-bontás	Osztály-keret	
<b>1.</b>	<b>Információ feldolgozó tevékenységek</b>				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x	x		
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása		x	x	
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x	x	x	
1.4.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel		x	x	
<b>2.</b>	<b>Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok</b>				
2.1.	Írásos elemzések készítése	x			
2.2.	Leírás készítése	x			
2.3.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x			
<b>3.</b>	<b>Képi információk körében</b>				
3.1.	Műszaki rajz értelmezése	x	x		
3.2.	Műszaki rajz készítés tárgyról	x			
3.3.	Műszaki rajz kiegészítés	x			
3.4.	Műszaki rajz elemzés, hibakeresés	x	x	x	



<b>4.</b>	<b>Komplex információk körében</b>				
4.1.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után	x			
4.2.	Utólagos szóbeli beszámoló	x			
<b>5.</b>	<b>Csoportos munkaformák körében</b>				
5.1.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
<b>6.</b>	<b>Üzemeltetési tevékenységek körében</b>				
6.1.	Géprendszer megfigyelése adott szempontok alapján	x	x	x	
6.2.	Adatgyűjtés géprendszer üzemeléséről	x	x		

### 3.6. A tantárgy értékelésének módja

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

## 5. Géptani gyakorlat

**31 óra**

### 4.1. A tantárgy tanításának célja

A tantárgy tanulása során a tanulók ismerjék meg az édesipari termékgyártás gépeinek, berendezéseinek működését használat közben szakaszos és folyamatos gyártás esetén. Képesek legyenek önálló szabályozások elvégzésre a folyamatos berendezéseken.

### 4.2. Kapcsolódó szakmai tartalmak

A tantárgy szoros kapcsolatban áll a szakmai gépek, édesipari technológia és technológia gyakorlat tantárgyakkal. A szakmai gépek tantárgy tanulása során elsajátított tudást a gépek működtetése közben mélyítik el a technikus tanulók.

### 4.3. Témakörök

#### 4.3.1. Félkész termékek gyártó gépek működtetése

**7 óra**

A kakaómassza, kakaópor, kakaóvaj, csokoládémassza, fondant félkész termék gyártástechnológiája során alkalmazott paraméterek szabályozása. Oldatkészítő, besűrítő berendezések működtetése.

#### 4.3.2. Csokoládé termék gyártó gépek működtetése

**7 óra**

A csokoládémasszából készülő termékek gyártástechnológiája során alkalmazott paraméterek szabályozása folyamatos berendezéseken. Szakaszos csokoládétermék-gyártó berendezések működtetése.

#### 4.3.3. Cukorka termék gyártó gépek működtetése

**7 óra**

Cukorkák, fondant készítmények, karamellák, zselék, drazsék gyártástechnológiája során alkalmazott paraméterek szabályozása folyamatos berendezéseken. Öntő-formázóberendezések működtetése. Szakaszos cukorkatermék-gyártó berendezések működtetése.

#### 4.3.4. Kávé és pótkávé gyártó gépek működtetése

4 óra

Pörkölt kávé, kávékészítmények és pótkávé gyártástechnológiája során alkalmazott paraméterek szabályozása folyamatos berendezéseken.

#### 4.3.5. Tartóssütemény gyártó gépek működtetése géptani gyakorlat

6 óra

Édesipari tartóssütemények (kekszek, teasütemények, mézes sütemények, ostyák, krékek) gyártástechnológiájához szükséges gépek, berendezések működtetése.

Tésztaformázó berendezések működtetése.

Kemencék használata.

Szakaszos, folyamatos berendezések szabályozása.

#### 4.4. A képzés javasolt helyszíne

Tanműhely, kisüzem, nagyüzem.

#### 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 eszköz
		egyéni	csoport	osztály	
1.1	magyarázat	x	x	x	Szemléltető eszköz
1.2.	kiselőadás	x			Szakmai könyv, internet
1.3.	megbeszélés	x	x		
1.4.	szemléltetés		x	x	Gép modell
1.5.	házi feladat	x			

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

Sor-szám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		Egyéni	Csoport-bontás	Osztály-keret	
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Írásos elemzések készítése	x			
2.2.	Leírás készítése	x			
2.3.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x			
3.	Képi információk körében				
3.1.	Műszaki rajz értelmezése	x	x		
4.	Komplex információk körében				
4.1.	Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után	x			
4.2.	Utólagos szóbeli beszámoló	x			
5.	Csoportos munkaformák körében				
5.1.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés		x		

	irányítással				
<b>6.</b>	<b>Üzemeltetési tevékenységek körében</b>				
6.1.	Géprendszer megfigyelése adott szempontok alapján	x	x	x	
6.2.	Adatgyűjtés géprendszer üzemeléséről	x	x		

#### **4.6. A tantárgy értékelésének módja**

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