

## **Fa és Bútoripar**

Osztályozó vizsga témakörök

### **9. évfolyam**

#### **Anyagismeret**

##### *Faanyagismeret*

1. A fa szerkezete (bél, évgyűrű, kambium, háncs, kéreg, geszt, szíjács)
2. Anatómiai metszetek (bütü-, sugár- és húrmetszet)
3. A hazai iparban használatos tűlevelű fajok (luc-, erdei- és vörösfenyő) makroszkopikus jegyei és felismerésük
4. A hazai iparban használatos tűlevelű fajok (luc-, erdei- és vörösfenyő) műszaki tulajdonságai, felhasználási területei
5. A hazai iparban leggyakrabban használatos lombos fajok (tölgy, bükk, akác, nyárfa) makroszkopikus jegyei és felismerésük
6. A hazai iparban leggyakrabban használatos lombos fajok (tölgy, bükk, akác, nyárfa) műszaki tulajdonságai, felhasználási területei
7. Faragástók típusai, jellemzői, felhasználási lehetőségei

##### *Kárpitosipari alapanyagok*

1. Cérnák fajtái, jellemzői, felhasználási területe
2. Modern bútorokon alkalmazott tartószerkezeti anyagok fajtái, tulajdonságai, felhasználása
3. Modern tömőanyagok fajtái, tulajdonságaik, felhasználásuk
4. Szintetikus úton előállított anyagok, laticel, habgumi tulajdonságai, alkalmazási területei
5. Habszivacs anyagok típusai, tulajdonságai, felhasználása
6. Formahabok anyagai, tulajdonságaik, felhasználásuk
7. Kárpitosipari bútorszövetek, csoportosításuk, alkalmazásuk
8. Állati bőrök tulajdonságai, típusai, alkalmazásuk
9. Műbőrök típusai, felhasználásuk
10. Kárpitosipari ragasztóanyagok fajtái, jellemzői, felhasználási területe

##### *Fa és lemez termékek*

1. Deszka, palló jellemzői, kiválasztási szempontjai, felhasználási területe
2. Furnér fajtái, jellemzői, felhasználási területe
3. Rétegelt lemez jellemzői, felhasználási területe
4. Bútorlapok jellemzői, felhasználási területe

5. Farostlemez jellemzői, felhasználási területe
6. MDF-lemez jellemzői, felhasználási területe
7. HDF-lemez jellemzői, felhasználási területe
8. Forgácslapok jellemzői, felhasználási területe
9. OSB-lapok jellemzői, felhasználási területe

## **Ábrázolási alapismeretek**

### Alapfogalmak, síkmértani szerkesztések

1. A rajzolás eszközei, az eszközök használata
2. A szabvány fogalma, rajzi szabványok
3. A műszaki rajzokon alkalmazott vonalfajták, vonalvastagságok
4. A méretarányok
5. A szabványírás
6. Síkgeometriai alapfogalmak
7. Síkmértani alapszerkesztések: szakaszfelező merőleges szerkesztése, merőleges szerkesztése az egyenes egy adott pontjára, merőleges szerkesztése az egyenesre egy adott pontból szakasz egyenlő részekre osztása, szög felezése és másolása, a nevezetes szögek szerkesztése
8. Síkmértani alapszerkesztések: háromszögek, négyszögek és sokszögek szerkesztése, a kör és érintőinek szerkesztése, ellipszis és kosárgörbe szerkesztése

### Ábrázolási módok, rajzok fajtái

1. A vetületi ábrázolás elemei, módjai
2. Vetületi ábrázolás: a pont és az egyenes ábrázolása
3. A síkok ábrázolása vetületekkel
4. Síklapú testek ábrázolása vetületekkel
5. Forgástestek ábrázolása vetületekkel
6. A perspektivikus ábrázolási rendszer felépítése
7. Egy iránypontos perspektivikus kép szerkesztése
8. Két iránypontos perspektivikus kép szerkesztése
9. Egyméretű axonometria
10. Kétméretű axonometria
11. Frontális axonometria
12. A nézetrajzok

### 13.A metszetrajok

#### Fakötések, alapszerkezetek

- 1.Szélesítő toldás egyenes élillesztéssel
- 2.Szélesítő toldás egyenes lapolással
- 3.Szélesítő toldás árokcsapos illesztéssel, saját és idegen csappal
- 4.Gépi szélesítő toldások
- 5.Hosszabbító toldás egyenes és ferde bütüillesztéssel
- 6.Hosszabbító toldás lapolással és csapozással
- 7.Keretsarokkötések
- 8.Lapolással kialakított sarokkötések
- 9.Csapozással kialakított sarokkötések
- 10.Sarokkötések 1/3-os és 2/3-os anyagvastagságban aljazva
- 11.Keretkötések T-kötései
- 12.Keresztkötések
- 13.Kávakötés egyenes élillesztéssel
- 14.Kávakötés nyílt egyenes fogazással
- 15.Kávakötés félig és teljesen takart fecskefarkú fogazással
- 16.A témakör részletes kifejtése

#### **Mérési alapismeretek**

##### Mérőeszközök és alapvető mérések

- 1.A hossz mérés fogalma, eszközei
- 2.A hosszúság mértékegységei, átváltások
- 3.Fa- és bútorigipari alap- és segédanyagok méretvétele, méretpontosság
- 4.A tömeg mérés fogalma, eszközei
- 5.A tömeg mérés mértékegységei, átváltások
- 6.Fa- és bútorigipari alap- és segédanyagok tömegmérése, méretpontosság
- 7.A térfogat mérés fogalma, eszközei
- 8.A térfogat mérés mértékegységei, átváltások
- 9.Fa- és bútorigipari alap- és segédanyagok térfogatmérése, méretpontosság

## **Fa- és bútorigari alapgyakorlat**

Műhelyrend

Munka- tűz- és balesetvédelmi előírások

Mérőeszközök megismerése és használata

Kézi szerszámok megismerése, tárolása, kezelése

Fűrészelés természetes fából, darabolás, szeletelés

Kézvel való gyalulás, egyengetés, vastagolás

Vésés elsajátítása

Lap, keret, káva, oszlop szerkezetek megismerése

Keret kötések kialakításának elsajátítása

Kézi csiszolás elsajátítása

Kézi kisgépek használata és biztonságtechnikája

Kárpitozás alapjai, anyagok megismerése

Habanyag vágása, ragasztása

Szövetanyag szabása, megismerése

Sarokvarrás és letűzés folyamata

Az alapozó vizsga gyakorlati részből áll, két termék készítése

## **Asztalos 10. évfolyam**

### **Anyagismeret**

#### *Faanyagok*

1. A fa mint ipari nyersanyag
2. A faipar legfontosabb fajtái
3. Fenyők: lucfenyő, jegenyefenyő, erdeifenyő, fekete fenyő, vörös fenyő
4. Lombos fajok:
  - gyűrűs likacsúak: tölgyek, csertölgy, szelídgesztenye, akác, kőris, eper
  - szórt likacsúak: gyertyán, bükk, diók, juhar, éger, hárs, fűz, nyár
5. Trópusi fajok: meranti, teak, paliszander, mahagónifélék
6. A fa nedvességtartalma
7. A fa műszaki tulajdonságai

8. A fa hibái, betegségei
9. Fűrészipari termékek

#### Furnérok, lap- és lemezipari termékek

1. Furnérok csoportosítása előállításuk és felhasználásuk szerint
2. Lemezipari termékek
3. Rétegelt lemezek
4. Bútorlapok
5. Agglomerált termékek
6. Forgácslapok
7. Farostlemezek
8. OSB-lemezek

#### **Asztalos gépismeret**

##### Faipari alapgépek ismerete

1. Fűrészgépek, asztalos körfűrészgép, karos leszabófűrész, ingafűrész, szalagfűrészek, sorozatvágó
2. Gyalugépek, egyengető, vastagoló (Ágazati alapozó tananyag)
3. Kombinált és többfejes gyalugépek
4. Marógépek, asztalos marógép, csapozókocsis marógép, felsőmarógép, csapozómaró (többfejes, épületasztalos), lánctmarógép, csapkörbemaráó (székgyártás)
5. Marógépeken végezhető műveletek, a gépek szerszámai
6. Fűrőgépek, hosszlyukfűrő, oszcilláló fűrő (székgyártás), sorozatfűrő, sorozatfűrő és tiplibelövő, oszlopos fűrőgép, pánthelyfűrőgép
7. Fűrőgépeken végezhető műveletek
8. Csiszológépek, szalagcsiszoló, tárcsás csiszoló, széles szalagú csiszoló, élcsiszoló, idomcsiszoló (épületasztalos), profilcsiszoló
9. Csiszológépeken végezhető műveletek
10. Egyéb gépek, por- és forgácselzívó berendezések, keret- és korpuszprések, kompresszorok, esztergák
11. A gépek védőberendezései és üzemeltetésük szabályai

##### A lapmegmunkálás és az élzárás gépei

1. A lapmegmunkálás gépei, szerszámai és a gépeken végezhető műveletek
2. Formatizáló körfűrészgép működése
3. Táblafelosztó fűrészgép működése
4. Függőleges lapszabásgép működése
5. Nesting CNC-maró (kárpitós vázak készítése, idomos alkatrészek fúrása, marása)
6. Egyoldalas egyenes élzárógépek működése
7. Kétoldalas egyenes élzárógépek működése
8. Íves élzárógépek működése
9. A gépek védőberendezései és üzemeltetésük szabályai

## **Asztalosipari CAD és CNC technológia**

### *CAD-alapok*

1. A számítógépes tervezőprogramok típusai
2. A felhasználói felület ismerete
3. Fájltípusok
4. Megosztási lehetőségek

### *Rajzkészítés számítógéppel*

1. Síkbeli rajzok
2. Eszköztárak használata
3. Rajzsablonok használata
4. Nyomtatás előkészítése
5. Modell előkészítése és átadása CAM-rendszerbe

## **Integratív ismeretek**

### *Műszaki dokumentáció*

1. A műszaki dokumentáció részei
2. A műszaki rajzok fajtái, szerepe (formaterv, nézeti rajzok, metszetek, csomóponti rajzok, összeállítási rajz, alkatrészbizonylat, műhelyrajz)
3. A műszaki rajz alapján alkatrészbizonylat készítése

4. Műszaki leírás készítése
5. Szabásjegyzék, anyagnorma készítése
6. Szabásterv készítése
7. Műveletterv, technológiai leírás tartalma, szerepe
8. Árkalkuláció készítése (anyagköltség, bérköltség, bérre vetített egyéb költségek, gyártási külön költség, önköltség, nyereség, előkalkuláció, utókalkuláció)

### Portfóliókészítés

1. A portfólió fogalma, kötelező és szabadon választható részei, tartalmi, formai követelményei
2. Önálló szakmai munkák, projektfeladatok, termékek bemutatása, dokumentálása
3. Portfólió összeállítása, bemutató készítése
4. Portfóliókövetelmény: Negyedévente, adott szakmai témakörben egy termék elkészítése, dokumentációjával együtt.
5. A negyedév utolsó óráján a tárgyat tanító oktató, a dokumentációval és a gyártás folyamatát bemutató fotókkal együtt értékeli a teljesen elkészült terméket.
6. A szakmai záróvizsgáig legalább 6 témakörben kell elkészülnie portfóliódokumentumnak, amely egyenként 5-10 oldalas rajzolt, írott és képi dokumentum.
7. A portfóliótermékek elkészítése a bútoripari termékek gyártása és az épületasztalos-ipari termékek gyártása tantárgyak keretében valósul meg

### **Bútoripari termékek gyártása**

Asztalos körfűrészgép megismerése, használata, biztonságos kezelése

Asztalos egyengető és vastagoló gyalugép megismerése, használata, biztonságos kezelése

Szerszámok cserélése, pontos beállítása

Hordozható szerszámosláda készítése (portfólió feladat)

Oszlopos fűrőgép megismerése használata

Felületkezelő anyagok megismerése, felhasználási technológiája

Karbantartási műveletek elsajátítása

Elszívó berendezések felépítése, karbantartása

## **Épületasztalos-ipari termékek gyártása**

Asztalos szalagfűrész megismerése, használata, biztonságos kezelése

Asztalos keskenyszalagú lap- és élcsiszoló megismerése, használata, biztonságos kezelése

Szerszámok cserélése, pontos beállítása

Fiókos konyhai ülőke készítése (portfólió feladat)

Keretszorító, táblásítók, tömbösítők használata

Elszívó berendezések felépítése, karbantartása

Felületkezelő anyagok megismerése, felhasználási technológiája

Különböző szerkezeti kötések megismerése alkalmazása

Hosszlyukfűrész és szerszámjainak megismerése, használata

Karbantartási műveletek elsajátítása

## **Asztalos 11. évfolyam**

### **Anyagismeret**

#### **Ragasztóanyagok**

1. A ragasztás alapfogalmai
2. A ragasztóanyagok fajtái, tulajdonságai
3. A ragasztandó felületek előkészítése
4. A ragasztóanyagok előkészítése
5. A ragasztás szerszámjai és eszközei
6. A ragasztás technológiája és a ragasztási hibák
7. Ragasztással kapcsolatos számítások

#### **Felületkezelő anyagok**

1. A felületkezelés egészségvédelmi és biztonságtechnikai előírásai – biztonsági adatlapok
2. A felület előkészítésének műveletei (gyantamentesítés, halványítás, tapaszolás, csiszolás)
3. A pácolás anyagai, előkészítésük, felhordásuk a felületre
4. Pácolási hibák
5. A felületkezelő anyagok felhordásának technológiái
6. Felületkezelő anyagok szárítása



7. A lakkok csoportosítása
8. A felületek olajozásának anyagai, módszerei
9. A viaszolás anyagai, módszerei
10. Felületkezelési hibák, javításuk, megelőzésük
11. Felületkezeléssel kapcsolatos számítások (felhordandó anyagmennyiség számítása)

### **Asztalos gépismeret**

#### *A furnérozás gépei*

1. A furnérozás gépei, szerszámai, a gépekkel végezhető műveletek
2. Furnérvágó olló
3. Furnérvágó fűrész és gyémántmaró
4. Olvadoszálás furnérvarrógép
5. Furnérélrasztó
6. Hengeres enyvfelhordó
7. Hidraulikus hőprés
8. Vákuummembrános prés gép, sík- és térgörbe alkatrészek furnérozása
9. A gépek védőberendezései, biztonságos üzemeltetésük

#### *A felületkezelés gépei*

1. A felületkezelés gépeinek csoportosítása, az eszközökkel végezhető műveletek
2. Pneumatikus szórópisztolyok
3. Alacsony nyomású szórópisztolyok (HVLP)
4. Airless szórópisztolyok
5. Airmix szórópisztolyok
6. Antisztatikus felületkezelés (székgyártás)
7. Felületkezelés mártással (épületasztalos-ipar)
8. Felületkezelés hengerléssel (bútoripar)
9. Az eszközök biztonságos használata, védőberendezései

#### *CNC-megmunkáló gépek*

1. A CNC-megmunkáló gépek csoportosítása, a gépek szerszámai, speciális marófejek

2. Sarokközpontok, ajtó- és ablakszerkezetek komplett megmunkálása
3. Teleasztalos CNC-felsőmarók három tengellyel, fúróaggregáttal
4. Nesting CNC-felsőmarók három tengellyel, fúróaggregáttal
5. Gerendás CNC-felsőmarók három tengellyel, fúróaggregáttal
6. Álló fúró-maró CNC-központok
7. Öttengelyes megmunkáló központok, térgörbe-megmunkálások
8. 6-8-12 tengelyes megmunkáló központok (székgyártás), speciális feladathoz kifejlesztett gépek
9. CNC-gépek védőberendezései, üzemeltetési szabályai

### **Asztalosipari CAD és CNC technológia**

#### *CNC-alapismeretek*

1. CNC-gépek felépítése, működésének alapfokú ismerete
2. CNC-gépkezelés felhasználóbarát felületen keresztül
3. Szimulációk futtatása, szerszámhálya ellenőrzése

#### *Munkavégzés CNC-gépekkel*

1. CNC-gépekkel kapcsolatos munkabiztonsági ismeretek
2. A szerszámgép és a munkadarab előkészítése
3. Program betöltése, futtatása
4. Korrekciók, gyártásközi ellenőrzések
5. Karbantartás, szerszámcsere

### **Integratív ismeretek**

#### *Vizsgaremek dokumentálása*

1. A vizsgaremek műszaki dokumentációjának elkészítése és ellenőrzése
2. A vizsgaremek készítésének tartalmi és formai követelményei
3. A vizsgaremek műszaki dokumentációja tartalmazza: a vizsgaremekhez tartozó műszaki rajzokat, a szabásjegyzéket, anyagnormát, műszaki leírást, gyártási folyamatábrát, általános technológiai leírást, árkalkulációt és a gyártás folyamatát követő digitális fényképeket, dátummal ellátva.
4. Vizsgaremek elkészítése: A vizsgázónak az általa választott és a gyakorlati oktató által jóváhagyott bútór- vagy épületasztalos-ipari terméket kell elkészítenie, a műszaki dokumentációjával együtt.
5. A vizsgaremek elkészítése a bútoripari termékek gyártása és az épületasztalos-ipari termékek gyártása tantárgyak keretében valósul meg

### Informatikai eszközök használata

1. Prezentációkészítés és -bemutatás lehetőségei digitális eszközökkel
2. Különböző típusú asztalosipari termékek, munkák prezentációjának elkészítése és bemutató előadása digitális eszköz használatával
3. A megrendelés dokumentálása, megrendelés visszaigazolása számítógépen
4. Árajánlat-készítés számítógépen, Excel-tábla segítségével
5. Számlakitöltés, -nyomtatás számítógépes eszközök használatával
6. Megrendelés-visszaigazolás, árajánlat, számlaküldés internetes felületen

### Bútoripari termékek gyártása

Sorozatfűrőgép megismerése, használata, biztonságos kezelése

Élzárógépek használata, karbantartása

CNC gépek felépítése, kezelése.

CNC szerszámok karbantartása, cseréje

Kontakt csiszológép használata, biztonságos kezelése

Különböző csapok elsajátítása elkészítése

Felületkezelő anyagok megismerése, felhasználási technológiája

Vizsgaremek készítése

Gyakorlati vizsgára készülés

### Épületasztalos-ipari termékek gyártása

Asztalos marógép megismerése, használata, biztonságos kezelése

Szerszámok cserélése, pontos beállítása

Ablak készítése készítése (portfólió feladat)

Nyílászáró vasalatok megismerése alkalmazása

Szerkezeti kötőelemek megismerése alkalmazása

Karbantartási műveletek elsajátítása

Különböző szerkezeti fakötések megismerése alkalmazása

Felületkezelő gépek felépítése, használata

Vizsgaremek készítése

Szakmai vizsgára való felkészülés