

NEMZETI FEJLESZTÉSI MINISZTERIUM

34 543 05 Kishajóépítő, -karbantartó

Komplex szakmai vizsga

Szóbeli vizsgatevékenysége

A vizsgafeladat megnevezése: Kishajóépítő, -karbantartó szakmai ismeret

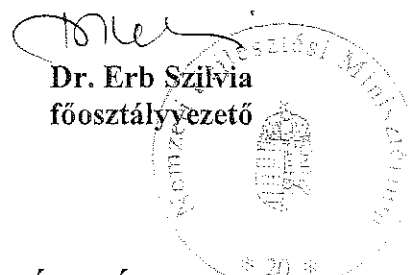
A vizsgafeladat időtartama: 45 perc (felkészülési idő 30 perc, válaszadási idő 15 perc)
A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 20 %

A 315/2013. (VIII. 28.) Kormányrendelet 3. § (2) bekezdésében foglaltak alapján a szakmai vizsga szóbeli tételét a 000023/2017-5520 számon kiadom.



Jóváhagyta:

2017



NEMZETI SZAKKÉPZÉSI ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI HIVATAL

Érvényes: 2017. 08. 08-tól

Szakképesítés: 34 543 05 Kishajóépítő, -karbantartó

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Kishajóépítő, -karbantartó szakmai ismeret

A vizsgafeladat ismertetése: A szóbeli központilag összeállított vizsgakérdései a 4. Szakmai követelmények fejezetben megadott modulokhoz tartozó témakörök mindegyikét tartalmazzák.

A tételhez használható segédeszközöket a vizsgaszervező biztosítja.

A feladatsor első részében található 1-20-ig számozott vizsgakérdéseket ki kell nyomtatni, majd pontosan kettévágni. Ezek lesznek a húzótételek.

A második részben található a tanári példány, mely az értékelést segíti.

A tételsor a 12/2013. (III. 29.) NFM rendeletben foglalt szakképesítés szakmai és vizsgakövetelménye alapján készült.

A tételsor a 35/2016. (VIII. 31.) NFM rendelet foglalt szakképesítés szakmai és vizsgakövetelménye alapján készült.

Szakképesítés: 34 543 05 Kishajóépítő, -karbantartó

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Kishajóépítő, -karbantartó szakmai ismeret

1. a) Ismertesse a hajótest ellenállásait!

- Súrlódási ellenállás
- Hullámképző ellenállás
- Örvényképző ellenállás
- A hajó ellenállásainak változása a sebesség függvényében

b) Ismertesse a fa alkatrészek méretre alakításának jellemzőit, szerszámait!

- A fa hajlítása
- Fűrészelés, gyalulás jellemzői

Szakképesítés: 34 543 05 Kishajóépítő, -karbantartó

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Kishajóépítő, -karbantartó szakmai ismeret

2. a) Ismertesse a hajó kormányzásának jellemzőit!

- Kormánytípusok
- Kormányok elhelyezkedése
- Kormányzás határfoka

b) Ismertesse a famegmunkálás kézi kisgépeit!

- Fúrógép
- Kézi körfűrészgép
- Dekopírfűrész
- Gyalugép

Szakképesítés: 34 543 05 Kishajóépítő, -karbantartó

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Kishajóépítő, -karbantartó szakmai ismeret

3. a) Ismertesse a fahajótest főbb alkatrészeinek készítését!

- Gerinc készítése
- Orrtőke készítése
- Tükör készítése
- Bordák készítése
- Fenékmerevítők készítése
- Gerincmerevítő készítése

b) Ismertesse a körfűrészgépet!

- Felépítése
- Szabályos beállítása
- Balesetvédelmi előírások

Szakképesítés: 34 543 05 Kishajóépítő, -karbantartó

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Kishajóépítő, -karbantartó szakmai ismeret

4. a) Ismertesse a hagyományos fahajó építési módokat és a különböző palánkozási lehetőségeket!

- Építő gerenda, váz felállítása
- Hosszbordás hajó építése
- Klinker-palánkozású hajó építése
- Karwell-palánkozású hajó
- Diagonál palánkozás

b) Ismertesse az egyengető és vastagoló gyalugépet, a gyalulás műveletét!

- Gépek felépítése
- Szabályos beállítás
- Egyengetés, vastagolás művelete
- Balesetvédelmi előírások

Szakképesítés: 34 543 05 Kishajóépítő, -karbantartó

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Kishajóépítő, -karbantartó szakmai ismeret

5. a) Ismertesse a rétegelt lemezből, a rétegtechnikával és a formatechnikával történő fahajóépítést!

- Rétegelt lemez anyaga, tulajdonságai
- Rétegelt lemezből épített hajó készítése
- Külháj készítése formára ragasztott és préselt furnérokból

b) Ismertesse a marógépet, a marási műveleteket!

- Marógép részei
- Marógép beállítása
- Marási műveletek, íves marás
- Marási műveletek munkavédelmi előírásai

Szakképesítés: 34 543 05 Kishajóépítő, -karbantartó

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Kishajóépítő, -karbantartó szakmai ismeret

6. a) Ismertesse a fedélzet, kajüt kialakítását, építését!

- Fedélzet kialakításának lehetőségei, anyagai
- Fedélzeti hosszmerítők feladata, beépítése
- Kajüt oldala, teteje, nyílásai
- Fedélzeti bordák fajtái, feladatuk, készítésük
- Válaszfalak feladata, készítése, elhelyezése
- Dörzsléc, peremléc funkciója, beépítése

b) Ismertesse a szalagfűrészgépet és a csiszológépeket!

- Gépek felépítése
- Szabályos beállítás
- Fűrészelés művelete
- Csiszolás művelete
- Balesetvédelmi előírások

7. a) Ismertesse a fahajók építőanyagait, azok jellemző tulajdonságait, a fa védőszereit, valamint a fa- és fémfelületek kezelését! Ismertesse a felületkezelés hibáit és javítási módjukat!

- Hajóépítésben használatos faanyagok
- Faanyagok tulajdonságai
- A fa nedvességtartalma
- A fa hibái, betegségei
- Favédő szerek, felületkezelés anyagai
- Fémek felületkezelése
- Felületkezelés hibái

b) Ismertesse a felületkezelési eljárásokat, a felületkezelés szerszámait, gépi eszközeit!

- Szórási módok
- Kézi szerszámok
- Szóróberendezések, szórópisztolyok

8. a) Ismertesse az üvegszállal erősített műanyagok kézi felrakó gyártási eljárásait!

- Szerszám előkészítése
- Gyanta előkészítése
- Üvegerősítő anyag előkészítése
- A laminát gyártása

b) Ismertesse a poliészter gyantát és kikeményedési folyamatát!

- Poliészter gyanta
- Katalizátorok
- Gyorsítók
- Inhibitorok
- Tixotrop anyagok
- Töltőanyagok
- Színezőanyagok
- Oldószerek, hígítók

Szakképesítés: 34 543 05 Kishajóépítő, -karbantartó

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Kishajóépítő, -karbantartó szakmai ismeret

9. a) Ismertesse a szóró eljárásokat és berendezéseket!

- A szórás technológiája
- Egy- és kétkomponensű szórás
- Egy- és kétkomponensű gélszóró gépek és berendezései

b) Ismertesse az epoxigyantát és kikeményedési folyamatát!

- Epoxigyanta tulajdonságai
- Kikeményedési folyamata

Szakképesítés: 34 543 05 Kishajóépítő, -karbantartó

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Kishajóépítő, -karbantartó szakmai ismeret

10. a) Ismertesse az injektáló eljárásokat, vákuum technológiát!

- Injektáló nyomóeljárás merev szerszámmal
- Injektáló szívó-nyomó eljárás merev szerszámmal
- Injektáló szívó-nyomó eljárás vákuumtakaróval
- Szívó eljárás hajlékony belső héjjal
- Melegsajtoló eljárás
- Hidegsajtoló eljárás
- Kombinált eljárás

b) Ismertesse a szálerősítő anyagokat, szendvicsmag anyagokat!

- Szálerősítő anyagok fajtái, jellemzői
- Szendvicsmag anyagok fajtái, jellemzői

Szakképesítés: 34 543 05 Kishajóépítő, -karbantartó

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Kishajóépítő, -karbantartó szakmai ismeret

11. a) Ismertesse a hajótestek és héjszerkezetek ősmintáinak előállítását!

- Ősminta fából
- Ősminta üvegszállal erősített poliészterből
- Ősminta gipszből
- Ősminták raktározása, megóvása

b) Ismertesse a műanyaghajó-gyártás szerszámait!

- Kézi gélfelhordó szerszámok
- Spatulyák
- Vágóeszközök
- Gépi vágók
- Keverők, tárolók
- Gél- és gyantafelhordó berendezések
- Csiszolók, polírozók
- Védőeszközök

Szakképesítés: 34 543 05 Kishajóépítő, -karbantartó

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Kishajóépítő, -karbantartó szakmai ismeret

12. a) Ismertesse az egyedi hajógyártás c-flex módszerét és a gélezés folyamatát!

- Egyedi hajógyártás jellemzői
- Egyedi hajógyártás, c-flex módszer technológiája
- Gélezés szerepe
- Gél anyaga
- Gél felhordása

b) Ismertesse a laminátok hibáit, okait, javítását!

- Felhólyagosodás
- Ozmózis

Szakképesítés: 34 543 05 Kishajóépítő, -karbantartó

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Kishajóépítő, -karbantartó szakmai ismeret

13. a) Ismertesse a kishajók karbantartását és javítását és a hajó átadását!

- A hajók tárolása
- Karbantartás, festés, lakkozás
- Javítási munkák
- A hajóátadás módja

b) Ismertesse a kitéket, ragasztóanyagokat és a formaleválasztó anyagokat!

- Kiték anyaga, jellemzői
- Ragasztók fajtái, jellemzői
- Formaleválasztók jellemzői

Szakképesítés: 34 543 05 Kishajóépítő, -karbantartó

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Kishajóépítő, -karbantartó szakmai ismeret

14. a) Ismertesse a hajók belső terének kialakításának szempontjait, ülő- és fekvőhelyek kialakítását, íves felületek kialakításának lehetőségeit!

- A hajók belső felosztása funkciók szerint
- Hajóbútorzat kötése, beépítési, rögzítési lehetőségei
- Hajóberendezések készítésének technikái, készítés lépései
- Íves felület kialakítása
- Furnérozás művelete

b) Ismertesse a munkaviszony keletkezésének és megszüntetésének szabályait!

- A munkaviszony keletkezése
- A munkaszerződés
- A munkaviszony megszűnése

15. a) Ismertesse a hajó belső tároló szekrényeinek, a konyha, az asztal, a térképasztal kialakítását!

- A hajó ülő- és fekvőhelyeinek méretei, kialakítási lehetőségei
- Szekrények, konyha méretei, beosztásuk, kialakítási lehetőségei
- Asztalok méretei
- Szekrények, asztalok kötése, beépítési, rögzítési lehetőségei
- Asztalok, szekrények készítésének lépései
- Faipari kötések fajtái, készítése

b) Ismertesse a munkavégzés szabályait, jogokat és kötelezettségeket!

- A munkavégzés szabályai
- Munkáltató jogai, kötelezettségei
- Munkavállaló jogai, kötelezettségei

16. a) Ismertesse a hajók technikai (víz-, gáz-, hűtő-, fűtő-, elektromos) rendszereinek beépítését!

- Hajó vízrendszerének beépítése
- Hajó gázrendszerének beépítése
- Hajó elektromos rendszerének beépítése
- Klíma-, fűtési és szellőzőrendszer

b) Ismertesse a vállalkozás környezetét, személyi feltételeit, valamint a vállalkozási formákat!

- A vállalkozás környezete
- A vállalkozás személyi feltételei
- Egyéni vállalkozások
- Társas vállalkozások

Szakképesítés: 34 543 05 Kishajóépítő, -karbantartó

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Kishajóépítő, -karbantartó szakmai ismeret

17. a) Ismertesse a bel- és külmotorok kiválasztásának szempontjait!

- Motor kiválasztásának szempontjai
- Motor teljesítménye és a hajócsavar illesztése

b) Ismertesse a vállalkozás eszközeit és forrásait!

- Gazdálkodás célja
- A mérleg jellemzői
- A vállalkozás eszközeinek csoportosítása
- A vállalkozó által igénybe vehető források
- A vállalkozó eszközhöz jutásának módja

Szakképesítés: 34 543 05 Kishajóépítő, -karbantartó

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Kishajóépítő, -karbantartó szakmai ismeret

18. a) Ismertesse a hajóhajtási módokat!

- Hajóhajtás energetikai viszonyai
- Hajóhajtási módok
- Propeller fajták
- Vízugárhajtómű

b) Ismertesse az üzleti terv célját és felépítését!

- Az üzleti terv célja
- Az üzleti terv elkészítését megelőző elemzések
- Az üzleti terv felépítése
- Pénzügyi tervezés tartalma
- Kockázati-készenléti terv szerepe

19. a) Ismertesse a hajók szerelvényeinek, mozgó- és állókötélzetének fajtáit, elhelyezési, rögzítési módjait!

- Hajók szerelvényeinek csoportosítása, fajtái
- Szerelvények, vasalatok felszerelése
- Hajók álló- és mozgókötélzetének funkciói, rögzítésük, megvezetésük
- Szerelvényezés szerszámai, gépei

b) Ismertesse a vállalkozásokat terhelő adókat, járulékokat, valamint a marketing, piackutatás célját, módszereit!

- Vállalkozásokat terhelő adók
- Vállalkozásokat terhelő járulékok
- Marketing célja, lehetőségei

20. a) Ismertesse a hajóépítés során a biztonságos munkavégzés szabályait, elsősegélynyújtás módjait!

- Munkavállaló, munkáltató kötelességei, jogai
- Faipari gépek, szerszámok és villamos berendezések munkavédelmi előírásai
- Hajóépítő szakma sajátos munkavédelmi előírásai, szabályai
- Állványok, emelők, anyagmozgatás munkavédelmi szabályai
- Elsősegélynyújtás általános szabályai
- Elsősegélynyújtás törés, vérzés, eszméletvesztés esetén
- Elsősegélynyújtás mérgezés, égési sérülés, villamos áramütés esetén
- Újraélesztés

b) Ismertesse a hajóépítés során jelentkező tűz- és környezetvédelmi szabályokat!

- Tűzvédelmi osztályok
- Tűzvesélyes tevékenységek a hajóépítő szakmában
- A tűz oltása, tűzoltó berendezések
- Környezetvédelem jelentősége, módszere, területei
- Környezetvédelem eszközei
- Környezetvédelmi ártalmak a hajóépítő szakmában

AZ ÉRTÉKEKELÉS SZEMPONTJAI

Tanári példány

1 a) Ismertesse a hajótest ellenállásait!

- Súrlódási ellenállás
- Hullámképző ellenállás
- Örvényképző ellenállás
- A hajó ellenállásainak változása a sebesség függvényében

b) Ismertesse a fa alkatrészek méretre alakításának jellemzőit, szerszámait

- A fa hajlítása
- Fűrészelés, gyalulás jellemzői

Kulcsszavak, fogalmak:

A mozgó hajó vízhez való súrlódásának bemutatása

A határréteg

Lamináris áramlás

Turbolens áramlás

A súrlódási ellenállás csökkentése

A mozgó hajótest hullámképzése

A hullám magassága

Hullámhossz

Az orrhullám, farhullám

A hullámellenállás csökkentése

A hajótestből kiálló alkatrészek örvényképzése

A hajó alakellenállása

A hajó áramvonalas kiképzése

A hajó összellenállása

A hajótest dinamikus kiemelkedése, a hajó relatív sebessége

Hajlításnál fellépő nyomóerő, szakítóerő,

A hajlítást elősegítő gőzölés, főzés

Kézifűrészek jellemzői, daraboló fűrész, róka farkú fűrész, illesztő fűrész

Fűrészfogak jellemzői

Gyaluk jellemzői, nagyoló és simítógyalu

2. a) Ismertesse a hajó kormányzásának jellemzőit!

- Kormánytípusok
- Kormányok elhelyezkedése
- Kormányzás hatásfoka

b) Ismertesse a famegmunkálás kézi kisgépeit!

- Fűrógép
- Kézi körfűrészgép
- Dekopírfűrész
- Gyalugép

Kulcsszavak, fogalmak:

A kormány működése

A hajó fordulása a kormány hatására

A kormánylapát fordítónyomatékát befolyásoló tényezők

A kormánylapát oldalviszonya

A kormány hatásfokának javítása

A kormány alakja

Kiegyensúlyozott kormánylapátok

A kavitáció

A kormány tengelyének állása

A hajó manőverezési képessége, a fordulási kör átmérője

A szükséges kormánylapát-felület

Fűrógép, körfűrész, dekopírfűrész, gyalugép részei, jellemzői, beállítása, munkavédelmi előírásai

3. a) Ismertesse a fahajótest főbb alkatrészeinek készítését!

- Gerinc készítése
- Orrtőke készítése
- Tükör készítése
- Bordák készítése
- Fenékmerevítők készítése
- Gerincmerevítő készítése

b) Ismertesse a körfűrészgépet!

- Felépítése
- Szabályos beállítása
- Balesetvédelmi előírások

Kulcsszavak, fogalmak:

Lapos gerinc, gerendagerinc, gerinc aljazása
Orrtőke anyaga, készítése és a gerinccel való összeépítési módja
Tükör anyaga, kialakítása, tükör összeerősítése a gerinccel, a palánkokkal
Sarkos bordák egyenes éllel, ívelt éllel
Bordák készítése, elhelyezése a hajótestben
Építőbordák, sarkos, kerek, hajlított és ragasztott bordák
Bordák szélének rézselése, összeépítése
Fenékmerevítők készítése, illesztése a palánkhoz
Gerincmerevítő készítése
Körfűrészgép részei, gépváz, asztal, szerszámgység, hajtás, emelés, döntés, vezetővonalzó, védőberendezések, porelszívás
Fűrészlap kiállása
Hasítóék vastagsága, távolsága
Vezetővonalzó beállítása
Védőburkolatok, tolófa, vészmegállító

4. a) Ismertesse a hagyományos fahajó építési módokat és a különböző palánkozási lehetőségeket!

- Építő gerenda, váz felállítása
- Hosszbordás hajó építése
- Klinker-palánkozású hajó építése
- Karwell-palánkozású hajó
- Diagonál palánkozás

b) Ismertesse az egyengető és vastagoló gyalugépet, a gyalulás műveletét!

- Gépek felépítése
- Szabályos beállítás
- Egyengetés, vastagolás művelete
- Balesetvédelmi előírások

Kulcsszavak, fogalmak:

Hajó építése egyenes helyzetben és fordítottan

Hosszbordás hajótest építése

Iker építőgerenda, építőbordák helyének bejelölése

Középső borda, gerinc behelyezése, bordák beállítása

Hosszmerítők beerősítése, sarokléc elhelyezése

A bordák megfelelő állásának ellenőrzése hajlékony léccel

A fenék palánkjainak beosztása a főbordán

Oldal palánkozásának beosztása

Klinker palánkozásnál a palánkjáratok zsindeleyszerűen fedik egymást, hátrányai

Klinker palánkozásnál a hajótestet egyenes helyzetben építőbordákra építjük

Bordák felállítása

A palánkozást itt is a gerinc melletti palánk felrakásával kezdjük és mindig két oldalon váltakozva palánkozunk

Palánkok végeinek egymásra lapolása, széleinek lerészselése

Hajlított bordák beépítése, szegecseles

Fenékmerítők beszabása és beerősítése

Karwell építésnél a palánkokat csak a bordák és fenékmerítők kötik össze vagy a ragasztás

Diagonál palánkozásnál két egymásra merőleges palánksort használunk

A két palánksor a hajótestnek rendkívüli szilárdságot és rugalmasságot kölcsönöz, ezért bordák beépítése nem szükséges, kizárólag fenékmerítőre van szükség.

Egyengető gyalugép részei: gépváz, elszedő, adagoló asztal, késtengely beállítása

Egy él és egy lap derékszögbe gyalulása

Vastagoló gyalugép: gépváz, késtengely, behúzó henger, kitolóhenger, támasztógörgők beállítása

Pontos keresztmetszet kialakítása

5. a) Ismertesse a rétegelt lemezből, a rétegtechnikával és a formatechnikával történő fahajóépítést!

- Rétegelt lemez anyaga, tulajdonságai
- Rétegelt lemezből épített hajó készítése
- Külhøj készítése formára ragasztott és préselt furnérokából

b) Ismertesse a marógépet, a marási műveleteket!

- Marógép részei
- Marógép beállítása
- Marási műveletek, íves marás
- Marási műveletek munkavédelmi előírásai

Kulcsszavak, fogalmak:

Rétegelt lemez alapanyaga, tulajdonságai

Réteglemezből készült hajótestet hosszbordákkal kell erősíteni

Hosszbordák szélessége

Rétegelt lemez összeépítése tömör fával

Rétegelt lemezes alkatrészek összeépítése

A furnérokából rétegelve formára ragasztott és préselt hajók furnérjai egymást keresztezik, ezért nagy szilárdságú, kevés merevítést kíván

Az ilyen hajó könnyű, rugalmas és merev, tökéletesen vízmentes

Kimerevített blokkmodell alkalmaznak, sorozatgyártás esetén kifizetődő

Furnérokából ragasztott külhøj faanyagai

Ragasztóanyag, ragasztó edzőanyaga

A furnérokat a blokkmodellre szeletekből rakjuk fel, a hajó közepén kezdjük, a hajó középvonalára 45° alatt, a következőt erre merőlegesen rakjuk le

Furnérrétegek száma

A ragasztáshoz túlnyomásos eljárást vagy vákuumos eljárást alkalmazhatunk

Préselési idő és hőmérséklete

Marógép részei, gépváz, asztal, késtengely, hajtás, beállítás

Marási műveletek: aljázás, árkolás, profilmarás, csapozás, íves marás

Védőburkolat, leszorítók, előtolók, porelszívás

6. a) Ismertesse a fedélzet, kajüt kialakítását, építését!

- Fedélzet kialakításának lehetőségei, anyagai
- Fedélzeti hosszmerítők feladata, beépítése
- Kajüt oldala, teteje, nyílásai
- Fedélzeti bordák fajtái, feladatuk, készítésük
- Válaszfalak feladata, készítése, elhelyezése
- Dörzsléc, peremléc funkciója, beépítése

b) Ismertesse a szalagfűrészgépet és a csiszológépeket!

- Gépek felépítése
- Szabályos beállítás
- Fűrészelés művelete
- Csiszolás művelete
- Balesetvédelmi előírások

Kulcsszavak, fogalmak:

Fedélzeti hosszmerítő alátámasztja a fedélzeti bordákat

Anyaga: fenyők, tölgy, mahagóni, teak

Fedélzeti borda tartja a borítást, terhelés elosztás, szilárdság növelése

Fajtái: fő fedélzeti borda, átmenő borda, fél borda

A fedélzet felépítése, könyökök

Fedélzet borítása

Kajüt oldalfalának, válaszfalának kiépítése

Kajüt tetejének, padlózatának és nyílásainak kiépítése

Dörzsléc oldal védelme, szilárdság

Peremléc szilárdság növelő, lecsúszás ellen véd

Szalagfűrészgép-váz, asztal, tárcsák, hajtás, feszítő, billentő, védőburkolat

Csiszológépek: kézi, nagygépi

Szalagcsiszológép-váz, tárcsák, feszítő, billentő, védőburkolat, mozgó asztal

Hossz- és keresztcsiszolás, ívek csiszolása

Csiszolás biztonságtechnikája

7. a) Ismertesse a fahajók építőanyagait, azok jellemző tulajdonságait, a fa védőszereit, valamint a fa- és fémfelületek kezelését! Ismertesse a felületkezelés hibáit és javítási módjukat!

- Hajóépítésben használatos faanyagok
- Faanyagok tulajdonságai
- A fa nedvességtartalma
- A fa hibái, betegségei
- Favédő szerek, felületkezelés anyagai
- Fémek felületkezelése
- Felületkezelés hibái

b) Ismertesse a felületkezelési eljárásokat, a felületkezelés szerszámait, gépi eszközeit!

- Szórási módok
- Kézi szerszámok
- Szóróberendezések, szórópisztolyok

Kulcsszavak, fogalmak:

Fenyők: luc-, erdei-, vörösfenyő, tölgy, kőris, cseresznye, mahagóni, teak

Faanyagok jellemző tulajdonságai

Fa nedvességtartalma, zsugorodás és dagadás

Nedvszívó képesség

A fa szilárdsága

Fahibák és betegségek

Rétegelt falemezek jellemzői

Felületkezelésre használt anyagok: olajok, olajfestékek, lakkok, szintetikus lakkok és zománcok

Gombásodás elleni védelem

Fahajók felületkezelése: csiszolás, natúrlakkozás, zománclakkozás, hajófenék felületkezelése, fedélzet festése, poliuretán lakk

Fahajók bevonása poliészterrel

Acél és könnyűfém felületkezelése: rozsdátalanítás, zsírtalanítás, alapozás

A felületi bevonatok hibái

Lánc és horgony

Festés ecsettel, hengerrel, sűrített levegős szórás, alacsony nyomású szórás, magas nyomású levegő nélküli szórás, elektrosztatikus szórás

Felhordó ecsetek, hengerek, szórópisztolyok fajtái, szórási módok

8. a) Ismertesse az üvegszállal erősített műanyagok kézi felrakó gyártási eljárásait!

- Szerszám előkészítése
- Gyanta előkészítése
- Üvegerősítő anyag előkészítése
- A laminát gyártása

b) Ismertesse a poliészter gyantát és kikeményedési folyamatát!

- Poliészter gyanta
- Katalizátorok
- Gyorsítók
- Inhibitorok
- Tixotrop anyagok
- Töltőanyagok
- Színezőanyagok
- Oldószerek, hígítók

Kulcsszavak, fogalmak:

Kézi felrakás előnyei

Kézi felrakás hátrányai

Szerszám gondos előkezelése, meleg vizes lemosása, formaválasztóval való bedörzsölése, tiszta ronggyal fényezése, vékony elválasztó film kialakítása

Poliészter gyantába a felhasználás előtt katalizátor keverhető 20 °C hőmérsékleten

Gyanta keverése

Üvegpaplan méretre vágása a szabásminta alapján

A felületi réteg kialakítása

Az első erősítőréteg felvitele

Az üvegpaplan rétegelése

Az üvegrétegek toldása

A betétek és merevítések elhelyezése

A termék kivétele a szerszámból

Próbalap készítése

Utómegmunkálás

Javítások

Ragasztás

Festés

Poliészter gyanta, telítetlen poliészter gyanta, polikondenzáció

Katalizátorok, szerves peroxid

Gyorsítók, peroxid aktiválódását segíti, kobalt

Inhibitor, gyanta kikötés késleltetője, hidrokinon alkoholos oldata

Tixotrop anyag, aerosil a megfolyás ellen

Töltőanyagok gyantaszugorodása ellen

Színező anyagok, pigmentek

Felületi réteg, finomréteg (gel-coat)

Oldószerek, hígítók, sztirol

9. a) Ismertesse a szóró eljárásokat és berendezéseket!

- A szórás technológiája
- Egy- és kétkomponensű szórás
- Egy- és kétkomponensű gél szórógépek és berendezései

b) Ismertesse az epoxigyantát és kikeményedési folyamatát!

- Epoxigyanta tulajdonságai
- Kikeményedési folyamata

Kulcsszavak, fogalmak:

Szóró eljárás lényege, gyantaszórás szálanyaggal, anélkül és csak szálszórással

Szórógép, szivattyú, adagolók, műszerek

Szóró eljárás technológiája

Egykomponensű szórógép alkalmazása, szerkezeti elemei

Kétkomponensű szórógép alkalmazása, szórás technológiája

Epoxigyanta epiklórhidrin, kétkomponensű rendszer

Hőre nem lágyul

Kikeményedés már alacsony hőmérsékleten

Trixtropizálható

Töltőanyaga, palaliszt, mészkőliszt

Kevésbé zsugorodik

10. a) Ismertesse az injektáló eljárásokat, vákuum technológiát!

- Injektáló nyomóeljárás merev szerszámmal
- Injektáló szívó-nyomó eljárás merev szerszámmal
- Injektáló szívó-nyomó eljárás vákuumtakaróval
- Szívó eljárás hajlékony belső héjjal
- Melegsajtoló eljárás
- Hidegsajtoló eljárás
- Kombinált eljárás

b) Ismertesse a szálerősítő anyagokat, szendvicsmag anyagokat!

- Szálerősítő anyagok fajtái, jellemzői
- Szendvicsmag anyagok fajtái, jellemzői

Kulcsszavak, fogalmak:

Injektáló eljárásnál egy vagy két szerszám fél közé helyezik az erősítő anyagokat

Egykomponensű rendszer

Kétkomponensű rendszer

Vákuumszivattyú, vákuumtartály

Keményedési folyamat

Nyomó eljárás

Szívó-nyomó eljárás

Vákuumtakaró alkalmazása

Az eljárastechnológia munkafázisai

Hajlékony belső héj alkalmazása

Meleg és hideg sajtoló eljárás alkalmazása

Vákuum szivattyú, fólia, műszerek

Szálerősítők: üvegszál, szénszál, bór szál, azbeszt, poliamid, szizal

Szendvicanyagok: balsafa, műanyaghabok, polisztirolhab, poliuretán hab, méhsejt támasztóanyagok

11. a) Ismertesse a hajótestek és héjszerkezetek ősmintáinak előállítását!

- Ősminta fából
- Ősminta üvegszállal erősített poliészterből
- Ősminta gipszből
- Ősminták raktározása, megóvása

b) Ismertesse a műanyaghajó-gyártás szerszámait!

- Kézi gélfelhordó szerszámok
- Spatulyák
- Vágóeszközök
- Gépi vágók
- Keverők, tárolók
- Gél- és gyantafelhordó berendezések
- Csiszolók, polírozók
- Védőeszközök

Kulcsszavak, fogalmak:

Ősminta anyaga, fajtái, felhasználása

Fa ősminta anyaga

Ősminta tartóssága függ az összeépítés módjától

Kúpos az ősminta, hogy a szerszámot könnyen kivehessük

Az ősmintán nem lehetnek derékszögű éles élek

Ősminta megosztása a szerszám kivétel miatt

Kerek, bordás hajók ősmintáit lécekből állítják össze, melyeket faépítőbordákra helyeznek

Ősminta felületének lakkozása, csiszolása, hígított poliészter gyantával beeresztése

Második réteggént üvegpaplan felvitele

Laminátot csiszolják, késtapasszal a felületi egyenlőtlen ségek eltüntetésére, szóró tapasz felhordása, lakkozás, csiszolás

Ha a terméket tekintik ősmintának, akkor erről készítenek üvegszállal erősített poliészter szerszámot

A termék felületére szerszám gél hordanak fel, elkészítik a szerszám laminátját

Egydarabos gyártás esetén olcsó gipszanyagból is lehet ősmintát készíteni

Gipsz ősminta készítésének menete

Zárt, állandó hőmérsékletű és relatív páratartalmú raktárban, megfelelően alátámasztva, szennyeződéstől védve tárolják az ősmintát

Ecsetek, spatulyák, kések, ollók, gépi vágók

Csiszoló- és polírozógépek

Mérőeszközök

Edények, állványok

Védőfelszerelések

12. a) Ismertesse az egyedi hajógyártás c-flex módszerét és a gélezés folyamatát!

- Egyedi hajógyártás jellemzői
- Egyedi hajógyártás, c-flex módszer technológiája
- Gélezés szerepe
- Gél anyaga
- Gél felhordása

b) Ismertesse a laminátok hibáit, okait, javítását!

- Felhólyagosodás
- Ozmózis

Kulcsszavak, fogalmak:

Egyedi hajógyártás előnye, hátránya

Hajóváz felállítása

Üvegszövet felerősítése

Gyanta felhordása, réteg kialakítása

Méretre vágás

Kittelés, csiszolás

Gélezés, színezés

Gélréteg szerepe, anyaga, felhordása

Gélezés technológiai előírásai, katalizátor, hőmérséklet, vastagság, sablon

Gél felhordása

Felhólyagosodás, gyanta aktívanyagai, víz, ozmózis

Megelőzése, jó anyagok, megfelelő hőmérséklet, eldolgozás

Javítása: csiszolás, szárítás, védőréteg

13. a) Ismertesse a kishajók karbantartását és javítását, a hajó átadását!

- A hajók tárolása
- Karbantartás, festés, lakkozás
- Javítási munkák
- A hajóátadás módja

b) Ismertesse a kitéket, ragasztóanyagokat és a formaleválasztó anyagokat!

- Kiték anyaga, jellemzői
- Ragasztók fajtái, jellemzői
- Formaleválasztók jellemzői

Kulcsszavak, fogalmak:

Karbantartás a hajó téli elrakásával kezdődik

Gondos mosás, algák lesúrolása, szárítás

Zárt helyen vagy fedél alatt bakokra helyezve tároljuk a hajót

Kajütajtó kinyitása

Árbc vitorlarudak fekvő helyzetben, több helyen alátámasztva tárolandóak

Motorok, berendezések fémes részeit be kell zsírozni

Akkumulátort ki kell szerelni, használaton kívül feltöltéséről gondoskodni kell

Motor vízterét és hűtővezetékeket vízteleníteni kell

Tavasszal az esetleges javítások után festés, lakkozás

Fahajók gombásodásának vizsgálata

Rozsdafelületek csiszolása, rozsdátlanítás, festés

Törött alkatrészek javítása, cseréje

Tömítések cseréje, lenolajkence használata

Régi festék- vagy lakkréteg eltávolítása, csiszolás, újrafestés

Gerinc- és az uszonyszekrény javítás

Palánkok cseréje

Rétegelt külháj javítása

Hajlított borda javítása, lamellált erősítés építés a borda mellé, új borda beépítése

Dörzsléc javítása

Fedélzet javítása

Műanyag hajók javítása

Szendvicsszerkezetű külhájak javítása

A hajóátadási jegyzőkönyv tartalma

14. a) Ismertesse a hajók belső terének kialakításának szempontjait, ülő- és fekvőhelyek kialakítását, íves felületek kialakításának lehetőségeit!

- A hajók belső felosztása funkciók szerint
- Hajóbútorzat kötése, beépítési, rögzítési lehetőségei
- Hajóberendezések készítésének technikái, készítés lépései
- Íves felület kialakítása
- Furnérozás művelete

b) Ismertesse a munkaviszony keletkezésének és megszüntetésének szabályait!

- A munkaviszony keletkezése
- A munkaszerződés
- A munkaviszony megszűnése

Kulcsszavak, fogalmak:

Hajók belső terének tervezése (ergonómiai alapismeretek)

A hajó egyes bútorelemeinek sablonozása (papír- és lemezsablonok készítésének módja)

Fekvőhelyek kialakításának lehetőségei, szerkezeti megoldásai

Burkolatok fajtái, anyagai, jellemzői (fáburkolatok, agglomerált termékek, műanyag termékek)

Burkolatok készítésének, rögzítésének lehetőségei

A hajó belső lépcsői, járófelületének kialakítása

Hajók nyílászárói, belső ajtók kialakításának, elhelyezésének lehetőségei

A hajó belső tereinek egyéb kiegészítő fatermékei (pohár, palacktartók stb.)

Furnérok fajtái, előkészítése, ragasztása, felületi kialakítása

Munkaviszony-létesítés feltételei

Munkaszerződés tartalma

Munkavégzésre vonatkozó egyéb jogviszonyok

Határozott idejű munkaviszony

Határozatlan idejű munkaviszony

Próbaidő

Munkakör betöltése pályázat alapján

Munkaviszony megszűnésének esetei

Felmondási tilalmak

Felmondási idő

Eljárás a munkaviszony megszűnése, megszüntetése esetén

Munkavégzés szabályai szerint a munkáltató kötelessége

15. a) Ismertesse a hajó belső tároló szekrényeinek, a konyha, az asztal, a térképasztal kialakítását!

- A hajó ülő- és fekvőhelyeinek méretei, kialakítási lehetőségei
- Szekrények, konyha méretei, beosztásuk, kialakítási lehetőségei
- Asztalok méretei
- Szekrények, asztalok kötése, beépítési, rögzítési lehetőségei
- Asztalok, szekrények készítésének lépései
- Faipari kötések fajtái, készítése

b) Ismertesse a munkavégzés szabályait, jogokat és kötelezettségeket!

- A munkavégzés szabályai
- Munkáltató jogai, kötelezettségei
- Munkavállaló jogai, kötelezettségei

Kulcsszavak, fogalmak:

Ülő- és fekvőhely ergonómiai méretei

Tároló szekrények fajtái, szerkezeti kialakításuk

Tároló szekrények méretei, kötése, rögzítése

Konyha méretei, kialakítás lehetősége

Konyhai berendezések, beépítése

Konyhapult, mosogató, főzőhely, hűtő kialakítás szerkezeti megoldásai

Asztalok méretei, szerkezeti megoldásai

Térbép és navigációs asztal-pult szerkezeti kialakítása

Bútorok gyártási folyamata

Munkavégzés szabályai szerint a munkavállaló kötelezettségei

A fiatal munkavállalóra vonatkozó rendelkezések

Női munkavállalóra vonatkozó rendelkezések

Munkavállaló a munkavégzési kötelezettsége alóli mentesülés szabályai

Tanulmányi szerződés szabályai

Alkatrészek méretre alakítása kéziszerszámokkal (kézifűrészek, gyaluk, vésők, reszelők, segéd- és mérőeszközök)

Alkatrészek méretre alakítása kézi kisgépekkel

Keresztmetszeti méretre alakítás faipari alapgépekkel

A fa ragasztása (ragasztással kapcsolatos fogalmak, ragasztás technológiája, ragasztás hibái)

Alapszerkezetek kialakítása (szélesbítő toldások, egyenes élillesztéssel, idegencsappal, gépi toldással) és alkalmazási területei

Hosszabbító toldások rálapolással, gépi toldással és ezek alkalmazásai területei

Faipari alapszerkezetek keretkötései (tompá illesztések, lapolások, ollós csapozás, vésett csapozás)

Faipari alapszerkezetek kávakötései (tompá illesztések, egyenes fogazás)

16. a) Ismertesse a hajók technikai (víz-, gáz-, hűtő-, fűtő-, elektromos) rendszereinek beépítését!

- Hajó vízrendszerének beépítése
- Hajó gázrendszerének beépítése
- Hajó elektromos rendszerének beépítése
- Klíma-, fűtési és szellőzőrendszer

b) Ismertesse a vállalkozás környezetét, személyi feltételeit, valamint a vállalkozási formákat!

- A vállalkozás környezete
- A vállalkozás személyi feltételei
- Egyéni vállalkozások
- Társas vállalkozások

Kulcsszavak, fogalmak:

Hajó vízrendszerének megtervezése (hideg, meleg víz).

Vízellátórendszer előírásai

Víztartály, bojler, fekáliatartály helyének meghatározása

Szerelvények elhelyezése, vezetékezés

Vízellátórendszer beépítése

Fekáliarendszer részei, beépítése

Gáz hajóban való elhelyezésének biztonságtechnikája

Gázvezeték elhelyezésének tervezése, vezetékezés

Gázrendszerek gázfogyasztók beszerelése

Elektromos vezetékek, szerelvények kialakítására vonatkozó előírások

Elektromos vezetékek vezetékcsatornáinak beépítése

Elektromos szerelvények bekötése

Víz-, gáz-, elektromos rendszer ellenőrzése

Fűtő-, hűtőberendezések szerelése

A vállalkozás külső környezete

A piac, piacgazdaság

Az áru jellemzői

Piaci mechanizmus

Sikeres vállalkozás fontosabb személyiségjegyei

Egyéni vállalkozások, egyéni cégek alapítása, működése, megszüntetése

Társas vállalkozások, formáik, jellemzőik, alapításuk, megszüntetésük

17. a) Ismertesse a bel- és külmotorok kiválasztásának szempontjait!

- Motor kiválasztásának szempontjai
- Motor teljesítménye és a hajócsavar illesztése

b) Ismertesse a vállalkozás eszközeit és forrásait!

- Gazdálkodás célja
- A mérleg jellemzői
- A vállalkozás eszközeinek csoportosítása
- A vállalkozó által igénybe vehető források
- A vállalkozó eszközhöz jutásának módja

Kulcsszavak, fogalmak:

Bel- és külmotorok beépítése: motor kiválasztásának szempontjai

Hajtási módok

Motor fordulatszámának vizsgálata a motor propeller teljesítményének függvényében

Árbevétel, költség, jövedelem

Gazdálkodási eszköz a tőke, a tőke fajtái

Pénztőke, termelőtőke, árutőke

Befektetett eszköz: immateriális javak, tárgyi eszközök, amortizáció

Forgóeszköz: készletek, követelések, értékpapírok

Források: saját tőke, jegyzett tőke, tőketartalék, eredménytartalék, mérleg szerinti eredmény, tartalék, céltartalék, kötelezettségek

Bérlet, lízing

Éves beszámoló, mérleg

18. a) Ismertesse a hajóhajtási módokat!

- Hajóhajtás energetikai viszonyai
- Hajóhajtási módok
- Propeller fajták
- Vízszugárhajtómű

b) Ismertesse az üzleti terv célját és felépítését!

- Az üzleti terv célja
- Az üzleti terv elkészítését megelőző elemzések
- Az üzleti terv felépítése
- Pénzügyi tervezés tartalma
- Kockázati-készenléti terv szerepe

Kulcsszavak, fogalmak:

Hajóhajtás energetikai viszonyai

Hajóhajtási módok

A megfelelő hajtási mód kiválasztása

Különböző hajtási módok beépítésének előírásai

Hajtási módok felépítése

Motorteljesítményhez szükséges propeller meghatározása, propeller-kalkuláció

Vízszugárhajtás jellemzői, szerkezeti megoldása

Vízszugárhajtóművek beszerelésének előírásai

Vállalat stratégiája

Az üzleti terv tartalma

A jó üzleti terv feltételei

Tőkehiány pótlásának lehetőségei

Az üzleti terv felépítése: – a vállalkozás adatai; – az üzleti terv tömör összefoglalása; – a vállalkozás leírása; – marketingterv; – szervezeti terv; – pénzügyi terv; – kockázat-készenlét terv; – vezetési koncepció; – melléklet

19. a) Ismertesse a hajók szerelvényeinek, mozgó- és állókötélzetének fajtáit, elhelyezési, rögzítési módjait!

- Hajók szerelvényeinek csoportosítása, fajtái
- Szerelvények, vasalatok felszerelése
- Hajók álló- és mozgókötélzetének funkciói, rögzítésük, megvezetésük
- Szerelvényezés szerszámai, gépei

b) Ismertesse a vállalkozásokat terhelő adókat, járulékokat, valamint a marketing, piackutatás célját, módszereit!

- Vállalkozásokat terhelő adók
- Vállalkozásokat terhelő járulékok
- Marketing célja, lehetőségei

Kulcsszavak, fogalmak:

Hajóberendezések szerelvényei, vasalatai és felszerelésük

Hajók szerelvényei (fajtái, funkciói), elhelyezési lehetőségei

Hajók mozgó- és állókötélzetének funkciói, megvezetésük és szerelvényük

Elkészíti a szerelvények, nyílászárók helyét

Szerelvényezést végez belső bútorzatokon

Előkészíti, felszereli a vereteket és a kötélzeteket

Beépíti a fedélzeti szerelvényeket, vereteket

A szerelvényezés szerszámai, gépei

Vállalkozásokat terhelő adók, járulékok (áfa, személyi jövedelemadó, társasági adó, osztalékadó, pénzbeli egészségbiztosítási járulék, munkaerő-piaci járulék, szociális hozzájárulási adó, szakképzési hozzájárulás, munkaadói, munkavállalói járulék, nyugdíjjárulék, természetbeni egészségbiztosítási járulék)

Marketing, piackutatás (célja, területei, a piackutatás módszerei, eszközei)

Reklám, reklámananyag készítése, kiállításon való részvétel

20. a) Ismertesse a hajóépítés során a biztonságos munkavégzés szabályait, elsősegélynyújtás módjait!

- Munkavállaló, munkáltató kötelességei, jogai
- Faipari gépek, szerszámok és villamos berendezések munkavédelmi előírásai
- Hajóépítő szakma sajátos munkavédelmi előírásai, szabályai
- Állványok, emelők, anyagmozgatás munkavédelmi szabályai
- Elsősegélynyújtás általános szabályai
- Elsősegélynyújtás törés, vérzés, eszméletvesztés estén
- Elsősegélynyújtás mérgezés, égési sérülés, villamos áramütés esetén
- Újraélesztés

b) Ismertesse a hajóépítés során jelentkező tűz- és környezetvédelmi szabályokat!

- Tűzvédelmi osztályok
- Tűzveszélyes tevékenységek a hajóépítő szakmában
- A tűz oltása, tűzoltó berendezések
- Környezetvédelem jelentősége, módszere, területei
- Környezetvédelem eszközei
- Környezetvédelmi ártalmak a hajóépítő szakmában

Kulcsszavak, fogalmak:

Munkavállaló, munkáltató kötelességei, jogai

Biztonságos munkahely

Faipari gépek, szerszámok és villamos berendezések munkavédelmi előírásai

Elektromos eszközök használatának biztonságtechnikai előírásai

Hajóépítő szakma sajátos munkavédelmi előírásai, szabályai

Állványok, emelők, anyagmozgatás munkavédelmi szabályai

Bakok, támasztó alátétek biztonságtechnikai előírásai

Speciális szállító-mozgató biztonságtechnikai előírásai

Anyagmozgatás és -tárolás biztonságtechnikája

Elsősegélynyújtás általános szabályai

Elsősegélynyújtás törés, vérzés, eszméletvesztés estén

Elsősegélynyújtás mérgezés, égési sérülés, villamos áramütés esetén

Újraélesztés

Tűzvédelmi alapismeretek

Tűzvédelmi szabályok

Tűzvédelmi osztályok, tűzveszélyes tevékenységek a hajóépítő szakmában

Hajóépítésben használt tűzveszélyes anyagok tűzvédelmi előírásai

A tűz oltása, tűzoltó berendezések

Környezetvédelem jelentősége, módszerei, területei

Környezetvédelem eszközei

Környezeti ártalmak

Hajóépítésben használt anyagok, tárolásának előírásai

