**Épület-és szerkezetlakatos (OKJ 34 582 03)**

**10. évfolyam**

1. **Gépészeti kötések készítésének gyakorlata (108 óra)**

**A tantárgy tanításának célja:**

Az elméleti órákon feldolgozott tananyag gyakorlati elsajátítása. A tanulók manuális készségének fejlesztése, felelősségtudatának kialakítása, erősítése. A tanuló felkészítése az üzemi körülmények között végzendő feladatokra. Mindezek mellett alapvető cél a kötések létesítésének, oldásának készség szintű elsajátíttatása a minőségbiztosítási célok megvalósítása érdekében.A tűz- és az általános biztonsági szabályok fontosságának tudatosítása.

**Témakörei**

1. ***Hegesztési, forrasztási, ragasztási gyakorlat (72 óra)***

Munkaterület, anyagok, szerszámok előkészítése.

A feladatot tartalmazó dokumentumok tanulmányozása, a feladat értelmezése.

Hegesztési, forrasztási, ragasztási felület előkészítése.

Egyszerű minőségű él- és sarokhegesztési feladatok végzése vízszintesen ívhegesztéssel.

Egyszerű minőségű él- és sarokhegesztési feladatok végzése vízszintesen lánghegesztéssel.

Egyszerű minőségű él-, sarok-, lágy- és keményforrasztási feladatok végzése vízszintesen.

Ragasztott kötések készítése.

Kötési felületek vizuális ellenőrzése, hibajavítás.

Forrasztott kötések bontása.

Munkaterület, szerszámok előkészítése, fontossága.

Rajz-, technológiai, munkabiztonsági dokumentáció tanulmányozása.

Gázhegesztő berendezések.

Acetilénfejlesztő.

Oxigénpalack, reduktor, gáztömlők, hegesztőpisztoly felépítése, karbantartása.

Hegesztési varratfajták.

Illesztővarratok, sarokvarratok, élvarratok.

Lemezélek kialakítása, lemezek illesztése.

Hozaganyag kiválasztása.

Hegesztőpor.

Lángbeállítás, semleges láng, gázdús láng.

Hegesztőégő tartása, vezetése, hozaganyag vezetése.

Balrahegesztés, jobbrahegesztés, vízszintes hegesztés, függőleges hegesztés.

Ikervarrathegesztés, élvarratok hegesztése.

Lángvágás munkafolyamata.

Elhúzódások, feszültségek.

Tartályok hegesztése.

Rácsok hegesztése.

Foltok, repedések hegesztése.

Feszültségek csökkentése.

Ívhegesztő berendezések.

Hegesztő transzformátor, hegesztőkábel, elektródafogó kezelése,üzemelése, elektróda kiválasztása, lemezek illesztése.

Forrasztószerszámok.

Kemény-, lágyforrasztás.

Forrasztószerek, forrasz-anyagok.

Általános minőségű hegesztési, forrasztási, ragasztási feladatok elvégzésének technológiája, szerszámai.

Ragasztott kötések előnyei.

Ragasztóanyagok.

Természetes, mesterséges vagy műanyagragasztók.

1. ***Felületvédelmi bevonatok készítése (36 óra)***

Munkaterület, anyagok, szerszámok előkészítése.

A feladatot tartalmazó dokumentumok tanulmányozása, a feladat értelmezése.

Felület előkészítése mechanikusan vagy vegyi anyagok segítségével.

Felület előkészítése oxidáció gátló bevonat készítéséhez.

Korrózió elleni bevonat készítése kötőelemeken és fémszerkezeteken.

Megmaradt, a környezetre veszélyes anyagok kezelése.

Maratás, anyagai, veszélyei

Száraz csiszolás, segédanyagai, technológiája.

Csiszoló anyagok fajtája, csoportosításuk.

Nedves csiszolás, segédanyagai, fajtái, csoportosításuk, technológiája.

Mechanikus zsírtalanítás.

Vibrációs koptatás.

Szemcseszórás, vibrációs koptatás.

Mosás.

Vegyszeres zsírtalanítás.

Ultrahangos zsírtalanítás.

Felület előkészítése, felületi érdesség jelentősége.

Egyszerű felületvédelmi bevonatok készítése, zsírozás, olajozás, barnítás.

Termodiffúziós eljárás, termikus szórás, alumínium és acél oxidálás.

Foszfátozás.

Galvanizálás, fémgőzölés.

Nikkelezés fajtái, technológiája, csoportosítása.

Krómozás technológiája, alkalmazási területe, csoportosítása.

Kromátozás.

Horganyozás csoportosítása, művelete, technológiája.

Rezezés

Ónozás, nemesfém bevonatok alkalmazási területei, technológiája.

Tüzi zománcozás.

Oldószeres festés technológiája, alkalmazási területei, csoportosítása.

Elektrosztatikus festés technológiája, alkalmazási területei, csoportosítása.

Bevonatrendszer kiválasztásának szempontjai, tervezése.

Nanotechnológia a felületvédelemben.

1. **Épületlakatos feladatok gyakorlata (324 óra)**

**A tantárgy tanításának célja:**

Különféle épületlakatos gyakorlatok és tevékenységek elsajátítása. Gépek és berendezések működéséhez szükséges információk értelmezése, gyakorlatban való alkalmazása. Egyéni szakmai munkavégzés az önállóság növelésével, gépek szerelési, javítási és karbantartási feladatainak ellátása.

**Témakörei**

1. ***Munkatervezési feladatok (36 óra)***

Adott munkadarab anyagszükségletének meghatározása.

Anyagszükségletének meghatározásának szabályai.

Gyártmánytervek értelmezése.

A szükséges mérőeszközök kiválasztása.

A szükséges gyártó eszközök kiválasztása

A szükséges gyártó eszközök technológiai sorrendtervének összeállítása.

A gyártási helyszín meghatározása.

1. ***Munkaszervezési feladatok (36 óra)***

A szerelés személyi feltételei.

A szerelés tárgyi feltételei.

Munkaszervezési szabályok.

A gyártási folyamatok munkaszervezési feltételei.

A beépítési folyamatok munkaszervezési feltételei.

A szerelési folyamatok munkaszervezési feltételei.

A javítási munka feltételei.

A különböző nyílászárók fém alkatrészei.

Zárszerkezetek szerelése különböző munkahelyzetekben.

A fémmegmunkálás szerszámai.

A fémmegmunkálás eszközei.

1. ***Épületlakatos szerkezetek gyártása, beépítése, szerelése (216 óra)***

Szerkezeti elemek gyártása.

Épületlakatos szerkezetek elemei.

Kézi forgácsolás.

Kisgépes forgácsolás.

Előrajzolás.

Darabolás.

Képlékeny alakítás.

Oldható kötések készítése.

Nem oldható kötések készítése.

Hegesztés.

Forrasztás.

Szegecselés.

Alak- és helyzetpontosság mérése

Alak- és helyzetpontosság ellenőrzése.

A munkaterületet előkészítése a helyszíni szereléshez.

Szerelési munkák elvégzése.

Átadás előtti javítások elvégzése.

Hulladékok, a munka egyéb melléktermékeinek eltakarítása.

Építési, szerelési napló vezetése.

Átadás-átvételi jegyzőkönyv elkészítése.

Épületlakatos szerkezetek beállítása.

Épületlakatos szerkezetek szerelése.

A szerelés előkészítése.

Szerelési módszerek.

A szerelés technológiája.

Rácsok gyártása, beépítése, szerelése

Ablakrácsok gyártása, beépítése, szerelése.

Ajtó- és kapubetét rácsok gyártása, beépítése, szerelése.

Mellvédrácsok gyártása, beépítése, szerelése.

Akna- és lábtörlőrácsok gyártása, beépítése, szerelése.

Tető- és hófogórácsok gyártása, beépítése, szerelése.

Biztonsági rácsok, redőnyök gyártása, beépítése, szerelése.

Tolórács gyártása, beépítése, szerelése.

Acéllemez redőny gyártása, beépítése, szerelése.

Rácsos redőny gyártása, beépítése, szerelése.

Korlátok gyártása, beépítése, szerelése

Kerti rácsok gyártása, beépítése, szerelése

Kerítéskorlátok gyártása, beépítése, szerelése.

Erkélykorlátok gyártása, beépítése, szerelése.

Teraszkorlátok gyártása, beépítése, szerelése.

Hídkorlátok gyártása, beépítése, szerelése.

Lépcsőkorlátok gyártása, beépítése, szerelése.

Egyéb korlátok gyártása, beépítése, szerelése.

Napellenzők gyártása, beépítése, szerelése.

Egyéb épületlakatos munkák.

Állványok gyártása, beépítése, szerelése.

Létrák gyártása, beépítése, szerelése.

Acéllépcsők gyártása, beépítése, szerelése.

Kezelőjárdák gyártása, beépítése, szerelése.

Élvédők, takarólemezek gyártása, beépítése, szerelése.

Lemezszekrények gyártása, beépítése, szerelése.

Álmennyezetek gyártása, beépítése, szerelése.

Fém nyílászáró szerkezetek gyártása, beépítése, szerelése

Ablakok gyártása, beépítése, szerelése.

Ajtók gyártása, beépítése, szerelése.

Kapuk gyártása, beépítése, szerelése.

Külső és belső térelhatároló szerkezetek gyártása, beépítése, szerelése.

Portálok gyártása, beépítése, szerelése.

Kirakatok gyártása, beépítése, szerelése.

Nyílászáró szerkezetek gyártása, beépítése, szerelése.

Nyílászáró szerkezetek, szerelvényeinek gyártása, beépítése, szerelése.

Vasalások gyártása, beépítése, szerelése.

Pántok gyártása, beépítése, szerelése.

Reteszek gyártása, beépítése, szerelése.

Kilincsszárak gyártása, beépítése, szerelése.

Távnyitó és kezelőszerkezetek gyártása, beépítése, szerelése.

Olajfékes önműködő ajtózárók gyártása, beépítése, szerelése.

Biztonsági zárak gyártása, beépítése, szerelése.

Lakatok gyártása, beépítése, szerelése.

1. ***Karbantartás, javítás (36 óra)***

Átadás előtti ellenőrzések, az észlelt hibák megjelölése.

Átadás-átvételi dokumentáció készítése.

Átadás-átvételi jegyzőkönyv vezetése és készítése.

Karbantartási feladatok végrehajtása.

Épületlakatos szerkezetek karbantartása

Épületlakatos szerkezetek javítása.

A javítás előkészítése.

Javítási módszerek.

Javítási lehetőségek.

A javítás technológiája.

Zárszerkezetek szerelése.

Szelektív hulladékkezelés.

1. **Szerkezetlakatos feladatok gyakorlata (144 óra)**

**A tantárgy tanításának célja:**

Az elméleti lakatos feladatok gyakorlati kivitelezése. Önálló munkaszervezés és munkavégzés elsajátítása, a munkafolyamatok és feladatok folyamatos ellenőrzése.

Szerkezeti elemeket előgyártása, épületek, csarnokszerkezetek, nyílászárók készítése műszaki dokumentációk alapján. Tartályok, kazánszerkezetek készítése, javítása, szerelése. A műszaki dokumentáció alapján a megfelelő gyártástechnológia kiválasztása.

**Témakörei**

1. ***Szerkezetlakatos munkák (144 óra)***

Anyagok kiválasztása a feladathoz.

Fémes anyagok hőkezelése.

Korrózióvédelem.

Szilárdsági vizsgálatok.

Keménységmérések.

Anyagfolytonossági vizsgálatok.

Hegeszthetőségi, forgácsolhatósági és képlékeny alakíthatósági vizsgálatok.

Hegesztési varratok vizsgálata.

Csövek, zárt idomok tömörségi vizsgálata.

Acélköpenyes tartályok gyártása.

Nagynyomású hegesztett tartályok és kazánok gyártása.

Korrózióálló tartályok gyártása.

Edénytartozékok gyártása.

Szabadtéri oszlopszerkezetek, vázszerkezetek szerelése.

Oszlopszerkezetek mozgatása terepen.

Oszlopszerkezetek beemelése, áthelyezése.

Helyszíni korrózióvédelem.

Váz- és tartószerkezetek szerelése ipari környezetben.

Érintésvédelem.

Munkavégzés műtárgyak, gépek, egyéb idegen anyagok között.

Csarnokszerkezetek, acélvázas épületek, tetőszerkezetek szerelése.

Korlátok, mellvédek, díszítő lakatos termékek bontása, beépítése.

Teherviselő szerkezetek bontása, beépítése.