

SZAKMAIALAPOZÁS A GÉPÉSZET SZAKMACSOPORTRA „A2” változat

10. évfolyam

Gépészeti szakmai alapozó ismeretek	148 óra
Gépészeti szakmai alapozó gyakorlatok	222 óra
Elmélet és gyakorlat	370 óra

GÉPÉSZETISZAKMAIALAPOZÓISMERETEK

Évi óraszám: 148 óra

Célok és feladatok

A *Gépészeti szakmai alapozó ismeretek* tantárgy célja a szakmacsoport közös elméleti ismereteinek nyújtása, a jellemző technológiák, munkaműveletek, felhasznált anyagok, a szakmacsoport szakképesítéseinek bemutatása.

A tantárgy tanításának célja, hogy továbbfejlessze és erősítse a tanulók képességeit, készségeit, bővítse, rendszerezze és mélyítse el a közismereti és a szakmai előkészítő tantárgyak keretében tanultakat, szerezzék meg mindazokat az általános és sajátos gépészeti ismereteket, amelyek a további tanulmányaik folytatásához és a szakma gyakorlati munkavégzéséhez szükségesek.

Alakítsa tovább a gépészeti területet megalapozó műszaki szemléletet, fejlessze a tanulók kreativitását, logikus gondolkodását, célirányos műszaki feladatmegoldó képességét.

A gépészet gyakorlatias, sokszínű, tartalmas, aktív tanulói magatartást és tanulási élményeket is eredményező bemutatásával keltse fel és folyamatosan tartsa fenn a tanulók érdeklődését a szakmacsoport és a szakmai tevékenységek elméleti alapjai iránt. Bizonyítsa be számukra a gépészet gazdasági jelentőségét, mutassa be fejlődési tendenciáit.

Adjon alkalmakat, teremtsen feladathelyzeteket a szakterület munkaköreiben szükséges megfelelő magatartás kialakulásához, a tanulási és szakmai motiváció fejlesztéséhez, megerősítéséhez.

Mutassa be a szakterületen dolgozók tevékenységét, a gépészeti pályák sajátosságait, távlatait. Segítse a tanulókat leendő szakmai szerepük kiválasztásában, megfogalmazásában, egyéni életpályájuk reális megtervezésében.

Alakítsa ki a tanulóknál a minőségi munkavégzés igényét és a környezettel szembeni felelősségérzetet.

Fejlesztési követelmények

A tantárgy tanulása során fejlődjenek a tanulók szakmai tantárgyak tanulásához szükséges képességei, így különösen az ismeretelemző-értékelő, fogalomalkotó gondolkodás, a kreativitás, a tapasztalatszerzés és ismeretalkalmazás képessége, az algoritmusalkalmazási, számítási és rajzképességek, a szóbeli és írásos szakmai kommunikációs képességek.

Alakuljon ki, fejlődjön, erősödjön meg a tanulók saját munkájukkal kapcsolatos igényessége, szakmai tanulásuk legyen átgondolt, célszerű, eredményes, a szóbeli kommunikációban törekedjenek a szakkifejezések szabatos és helyes használatára, írásos munkáikban, rajzfeladataikban az igényes külalakra, számításaikban a pontosságra.

A tantárgyi tevékenység során szokjanak hozzá a tanuláshoz, az önálló és produktív feladatmegoldáshoz, érezzék meg a tanulási eredmények, sikerek értékét, örömet, folyamatosan erősödjék a tanulási és szakmai motiváció, váljon tudatos döntéssé a szakmaválasztás. Ismerjék meg, fogadják el és tudatosan alkalmazzák a szakmai tevékenységek végzéséhez szükséges magatartási szabályokat, magatartásformákat.

A szakmai tanulmányi tevékenység által alakuljon ki, fejlődjön és erősödjön a szakmához, a választott munkához, életpályához való kötődésük.

Erősödjék a tanulóknál a kötelességtudat, a felelősségérzet, a mások munkájának, eredményeinek, teljesítményének tisztelete.

A tanulók lássák meg a környezet, a technika, a szakma mögött az embert és a természetet, tiszteljék annak értékeit.

A tanulók legyenek képesek a feladatok megoldásában alkalmazni a tanult törvényeket, eljárásokat, módszereket, ismerjék fel az anyagok tulajdonságait, előállításuk módját, felhasználási lehetőségeit, tudásuk alapján tudjanak véleményt alkotni egyszerű szerkezeti elemekről, műszaki megoldásokról.

A tanulók használják szakszerűen a rajzeszközöket, saját munkáikban helyesen alkalmazzák a géprajzi szabványokat, helyesen értelmezzék a gépészeti rajzokban megjelenő műszaki információkat, legyenek képesek gépészeti rajzokat tárgyakkal pontosan és részletesen összevetni.

Tudják alkalmazni mechanikai tudásukat a gépelemekkel kapcsolatos elemi számítási feladatokban.

Legyenek képesek rajzok, leírások, valóságos tárgyak, modellek alapján megérteni műszaki megoldásokat, tudjanak szempontok szerint elemezni, értékelni.

Műszaki ismeretforrásként tudjanak katalógusokat, szabványokat használni.

A tanulók tudásuk alapján legyenek képesek a tanult fogalmak, törvények, eljárások, módszerek, ismeretek alkalmazására elemi műszaki feladatok megoldása, valamint a további szakmai tanulmányaik során.

A tanulók tudásuk alapján legyenek képesek a gépészeti munkakörnyezetben a biztonságos munkavégzésre.

Belépő tevékenységformák

Feladattal vezetett, önállóan végrehajtott elemzési feladatok elvégzése tárgyak, anyagminták, rajzok, grafikonok, írásos, képi és elektronikus ismeretforrások felhasználásával.

Beadásra szánt rajzfeladatok, számítási jegyzőkönyvek, beszámolók készítése.

A fizikában, kémiában, matematikában tanult ismeretek rendszerezése, ismétlése.

Elemi számítások végzése, geometriai szerkesztő eljárások alkalmazása tanári irányítással és segédletek felhasználásával.

A szerkezeti anyagok, alapanyagok, segédanyagok felismerése, fogalmainak tisztázása, szabványos anyagjelölések megismerése, anyag- és tárgyminták összevetése rajzokkal, leírásokkal, elemzés adott szempontok szerint.

Anyag- és félgyártmány-katalógusok megismerése, katalógusból történő kiválasztás, diagramok, állapotábrák elemzése.

Szabadkézi és szerkesztett felvételi ábrák készítése, jellegzetes gépelemek rajzvázlatainak elkészítése.

Szabványok megismerése, alkalmazása.

Géprajzok elemzése, értelmezése.

Gépelemekre vonatkozó, elemi geometriai és szilárdsági számítások végzése.

Bemutatott valós gépelemek tanulmányozása, elemzése.

Mechanika

Témakörök	Tartalmak
Statika, erők, erőrendszerek	A tantárgy kapcsolata egyéb tantárgyakkal. Az erő fogalma, jelölése, mértékegysége. Az erő ábrázolása, felbontása összetevőire. Az erő nyomatóka, jele, mértékegysége, számítása.
Szilárdságtan, igénybevételek	Az igénybevételek fogalma, csoportosítása. A feszültség fogalma, csoportosítása.
Súrlódás, munka, teljesítmény, határfok	A súrlódás fogalma, megjelenési formái, kiszámításának módja. Az energia fogalma, megjelenési formái, kiszámításának módja. A teljesítmény fogalma, kiszámításának módja, mértékegysége.
Hidrosztatika	A folyadékok jellemzői: sűrűség, dermedés, párolgás, a nyomás fogalma, mérése, mértékegységei. A nyomás terjedése nyugvó folyadékban.
Hidrodinamika	Az áramlásban lévő folyadék energiatartalma. A veszteségmentes áramlás. A veszteséges áramlás.
Hőtan	A hő fogalma, számítása, mértékegysége. A szilárd és folyékony halmazállapotú közegek fajhője. A gázok normál állapota.

Műszaki ábrázolás

Témakörök	Tartalmak
Alkatrész- és összeállítási rajzok fogalma	Alkatrészrajz fogalma, műhelyrajz fogalma, kiviteli szabványelőírások. Az összeállítási rajz fogalma, kiviteli szabványelőírásai.
Metszetábrázolások, szelvény, egyszerűsített ábrázolások	A metszet fogalma, jelrendszere. A metszetek rendszerezése, szerkesztése. Egyszerű metszetek. Összetett metszetek. A szelvény fogalma.
Mérethálózat felépítése, különleges méretmegadások	A méretelosztás fogalma. Méretmegadás bázisról, szerkesztési és technológiai bázis. Különleges méretmegadások.
Tűrés, illesztés	Alapfogalmak. A tűrésezetlen méretek pontossága. A tűrésmező. Alak- és helyzettűrések fogalma.
Felületi érdesség	Felületi érdesség fogalma, megadása rajzokon.
Gépelemek jelképes ábrázolása	Kötőelemek. Tengelyek, csapágycsuklók.
Alkatrészrajzok szerkesztése felvételi vázlat alapján, rajzolás	Felvételi vázlatkészítés munkadarabokról, méretek meghatározása becsléssel és méréssel. Rajzszerkesztés a felvételezés alapján. Alkatrészrajzok rajzolás.
Alkatrészrajzok szabadkézi rekonstrukciója	Egyszerűbb alkatrészrajzok térbeli bemutatása szabadkézi rajz formájában.

Gépelemek

Témakörök	Tartalmak
Kötő gépelemek	Kötési módok: szegecskötések, csavarkötés, forrasztás. Ragasztás, ék- és reteszkötés.
Csövek, csőkötések	Csövek, csővezetékek, csőkötések, tömítések.
Tengelyek, csapágycsuklók	Tengelyek, csapágycsuklók.

A továbbhaladás feltételei

A tanulók ismerjék fel az akció- és reakcióerőket a gyakorlat során, helyesen végezzék el az erők összegzését, a támaszerő meghatározását párhuzamos és metsző erők esetén.

Ismerjék fel a különböző igénybevételeket, helyesen számítsák ki a szakító- és nyírófeszültséget és vonjanak le következtetést.

Helyesen határozzák meg a súrlódás, a munka, a teljesítmény, a munka és a hatásfok fogalmát, megjelenési formáit, csökkentési lehetőségeit és feladatokban számértékeit.

Jellemezzék, hasonlítsák össze a szakma területén alkalmazott leggyakoribb folyadékokat (sűrűség, dermedés, párolgás stb.), helyesen számolják ki a fenéknyomást nyitott és zárt tartálynál.

Helyesen határozzák meg és értelmezzék a lineáris és térfogati hőtágulást, és számítsák ki az anyag hőtartalmát.

Ismerjék az alkatrész- és összeállítási rajz fogalmát, tudják alkalmazni a kiviteli szabvány előírásait.

Készítsenek egyszerűsített és különleges ábrázolásokat, metszetábrázolásokat, egyszerűsített és különleges alkatrész-ábrázolásokat, szabadkézi vázlat formájában alkatrészarajzokat.

Helyesen adják meg rajzokon a méreteket, építsék fel a mérethálózatot.

Ismerjék az alak- és helyzettűrések, a mérettűrések és illesztések, a felületminőség alapfogalmait, ismerjék fel és helyesen értelmezzék rajzi jelölésüket.

Helyesen alkalmazzák a gépelemek jelképes ábrázolását.

Határozzanak meg méreteket becsléssel és mérőeszközök használatával.

Készítsenek egyszerű axonometrikus ábrákat.

Ismerjenek fel kötési módokat, menetfajtákat, csavarfajtákat, csavarkötéseket, szegecskötéseket, forrasztási, ragasztási módokat és anyagokat.

Határozzák meg a csövek, csővezetékek feladatát, ítélik meg a csőanyagok, csőkötések és tömítések alkalmazhatóságát.

Határozzák meg a tengelyek és a csapágycsukások feladatát, csoportosítsák az alkalmazásuk szerint.

Ismerjék fel a tanultakkal kapcsolatos balesetveszélyeket.

GÉPÉSZETISZAKMAIALAPOZÓGYAKORLATOK

Évi óraszám: 222 óra

Célok és feladatok

A tantárgy célja a szakmacsoport közös gyakorlati ismereteinek nyújtása, a jellemző technológiák, munkaműveletek, felhasznált anyagok bemutatása.

A *Gépészeti szakmai alapozó gyakorlatok* tantárgy bemutatja az elméletben tanult gyakorlati alkalmazásait, bővíti a tanulók műszaki tevékenységeinek körét.

A gépészeti munkaműveletek gyakorlati, sokszínű, tartalmas, aktív tanulói magatartást és gyakorlati tanulási élményeket is eredményező bemutatásával felkelti a tanulók érdeklődését a szakmacsoport munkaműveletei, technológiái iránt.

Lehetőségeket, feladathelyzeteket teremt a szakmai gyakorlati tantárgyak elsajátításához szükséges képességek, készségek fejlesztéséhez, a szakterület munkaköreiben szükséges megfelelő magatartás kialakulásához, a tanulási és szakmai motiváció fejlesztéséhez, megerősítéséhez, segíti a tanulókat leendő szakmai szerepük kiválasztásában, megfogalmazásában, egyéni életpályájuk reális megtervezésében.

Nevel a körültekintő, pontos, igényes, biztonságos munkavégzésre, a tudatos, felelősségteljes szakmai magatartásra.

Fejlesztési követelmények

A tantárgy tanulása során fejlődjenek a tanulók szakmai gyakorlati tantárgyak tanulásához szükséges képességei, így különösen az ismeretelemző-értékelő gondolkodás, az önálló tapasztalatszerzés és ismeretalkalmazás képessége, az algoritmusalkalmazási és a rajzi képességek.

A gyakorlati munkavégzés során a tanulók maradéktalanul tartsák be a balesetmentes és biztonságos munkavégzés szabályait, kezdjen kifejlődni a veszélyérzetük a munkakörnyezetben.

Fejlődjön munkabírásuk, kitartásuk, érzékelésük, mozgáskoordinációjuk, koncentrálóképességük, ügyesedjenek, mozdulataik finomodjanak, tanulják meg beosztani erejüket és idejüket, fejlődjön precizitásuk, szépérzékük.

A tantárgyi tevékenység során szokjanak hozzá a tanulók a produktív, átgondolt, körültekintő és biztonságos munkavégzéshez, az önálló gyakorlati feladatmegoldáshoz, érezzék meg a gyakorlati munka eredményeinek, sikereinek értékét, örömet.

A tantárgyi tevékenység végzése során alakuljon ki bennük kötelességtudat, felelősségérzet, a társakra is figyelő, segítőkész magatartás, a mások munkájának, eredményeinek, teljesítményeinek tisztelete.

A tantárgyi tevékenység során folyamatosan erősödjen a tanulási és szakmai motiváció, váljon tudatos döntéssé a szakmaválasztás. Ismerjék meg, fogadják el és tudatosan alkalmazzák a szakmai tevékenységek végzéséhez szükséges magatartási szabályokat, magatartásformákat.

A szakmai tanulmányi tevékenység által alakuljon ki, erősödjön a szakmához, a választott munkához, életpályához való kötődésük.

A tanulók legyenek képesek a tanult kézi műveleteket önállóan elvégezni, az eszközöket célszerűen és szakszerűen használni, ismerjék meg a felhasznált anyagokat. Készítsenek el rajz alapján megfelelő minőségben egyszerű alkatrészeket.

Belépő tevékenységformák

Munkaműveletek elvégzése bemutatás, magyarázat, szöveges, képi és egyéb ismeretforrások alapján önállóan. Egyszerű mérések végrehajtása.

A saját munka elemzése, korrigálása, eredményének az ellenőrzése, értékelése.

Információk értelmezése, következtetések megfogalmazása.

Fogalomalkotás közvetlen észlelés (kísérletek) és közvetett tapasztalás (videofilm, ábraelemzés stb.) alapján.

Témakörök	Tartalmak
Előrajzolás a síkban	Egyenesek, ívek, körök lemezre való szerkesztése. Előrajzolás helyességének és pontosságának ellenőrzése.
Fémek alakítása darabolással	Darabolás, vágás, harapás, nyírás, lyukasztás.
Fémek képlékeny alakítása	A képlékenységi, alakváltozások, nyújtás, egyengetés, hajlítás, szegés, domborítás.
Kézi forgácsoló műveletek	Forgácsolás, faragás, vésés, fűrészelés, reszelés, fúrás, süllyesztés.
Kötések, kötési módok	A kötések gyakorlati alkalmazása, felosztása, kézi menetvágás. A kézi menetfúrás, csavarozás.
Szerelési gyakorlatok	Ékkötések, reteszkötések, csőkötések, csapszeg, rögzítőszeg szerelése, gyakorlati alkalmazások.
Műanyagok megmunkálása	A műanyagok megmunkálása, alakítása.

A továbbhaladás feltételei

A tanulók használják szakszerűen a megismert előrajzoló eszközöket.

Alkalmazzák a rajzi alapfogalmakat (egyenesek, ívek, körök lemezre való szerkesztése).

Végezzenek el daraboló, képlékenyalakító és kézi forgácsoló műveleteket és kötések szerelő műveleteit, helyesen alkalmazzák a műveletek elméletét, szakszerűen használják szerszámaikat, anyagaikat.

Helyesen ítélik meg a kéziszerszámok adott feladatra való alkalmasságát.

Készítsenek kézi úton különféle csavarmenteket, készítsenek többféle művelet alkalmazásával különböző munkadarabokat, szereljenek összetett kötészerveket.

Helyesen alkalmazzák a szükséges védőeszközöket.