

HELYI TANTERV

XIII. INFORMATIKA ÁGAZAT 2013.09.01-től érvényes kerettanterv szerint

CAD-CAM INFORMATIKUS

A szakképesítés azonosító száma: 54 481 01

13. évfolyam

IT alapok tantárgy

54 óra

A tantárgy tanításának célja

Az Információtechnológiai alapok tantárgy célja, hogy alapozó információtechnológiai tudást biztosítson a különböző informatikai szakképesítések megszerzéséhez, megadja a belépő szintű IT munkakörök betöltéséhez, illetve az adott irányú alapszintű ipari minősítő vizsga letételéhez szükséges ismereteket.

Ismerjék meg a tanulók a személyi számítógépek, hordozható IT eszközök, nyomtatók és egyéb perifériák működését, alkatrészeit. Tudjanak egy meghatározott célú számítógéphez (játék gép, virtualizációs- és CAD-CAM munkaállomás, HTPC, stb.) megfelelő alkatrészt választani. Ismerjék meg a hardveres és szoftveres karbantartás fogásait. Ismerjék a legjellemzőbb biztonsági fenyegetéseket, az ellenük való védekezés módját.

A tanulók ismerjék meg továbbá a biztonságos munkavégzés szabályait, a tűzvédelmi irányelveket, valamint az elektronikus hulladékok kezelésének megfelelő módját.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Számítógép-kezelés felhasználói szintű ismerete.

Témakörök

Munka- és környezetvédelmi alapismeretek

2 óra/2 óra

Általános munkabiztonsági előírások, szabályok.
Számítógépek és nyomtatók szerelésének érintésvédelmi irányelvei.
Tűzvédelmi irányelvek, elektromos tüzek oltása.
Elektrosztatikus kisülés (ESD) veszélyei.
Tápfeszültség anomáliái és veszélyei, túlfeszültség védelmi eszközök.
Anyagbiztonsági adatlap (MSDS) funkciója, információi.
Elektronikus hulladékok kezelése.

Bevezetés a számítógépes architektúrákba

34 óra/34 óra

Kettes- és tizenhatos számrendszer.
Neumann-elvű számítógép felépítése.
Hardver és firmware fogalma.
Számítógép házak és tápegységek.
Processortípusok, foglalatok.
Hőelvezetési technológiák.
Memóriák típusai, memória modulok, memóriahibák kezelése.
Illesztőkártyák és csatlakozási felületeik.
BIOS feladatai, beállításai.
Input perifériák, KVM kapcsolók.
Háttértárak és típusaik.

Merevlemezek adattárolási struktúrája.
Redundáns adattárolás fogalma, RAID.
Megjelenítők típusai, paraméterei, alapvető működési elveik.
Nyomtatók típusai, működési elveik.
Nyomtatók csatlakozási felületei, jellemző paraméterei.
Lapleíró nyelvek, PCL és PostScript összehasonlítása.
Szkenner típusai, működési elveik.
Multifunkciós nyomtatók.
Portok és csatlakozók típusai, belső- és külső kábeltípusok.
Hálózati eszközök, hálózati kártya feladata és beállításai.
Hálózati topológiák.
Speciális számítógépes rendszerek (CAD/CAM, virtualizáció, játék, HTPC).
Laptop és asztali számítógép alkatrészek összehasonlítása.
Laptopokra jellemző adapterek, bővítőkártyák.
Dokkoló állomás és portisméltó funkciója.
Hordozható eszközök hardverelemei.
Energiagazdálkodási beállítások, APM és ACPI szabványok.

Szoftverismeret

28 óra/28 óra

Szoftver fogalma, szoftverek csoportosítása.
Zárt- é nyílt forráskódú rendszerek, GPL.
Operációs rendszer fogalma, feladatai.
Operációs rendszerek típusai és jellemzőik.
GUI és CLI felhasználói felületek.
Megfelelő operációs rendszer kiválasztásának szempontjai.
Partíció fogalma, típusai.
Formázás, fontosabb fájlrendszerek.
Rendszerbetöltés folyamata.
Windows indítási módok.
Regisztráció adatbázis.
Multi-boot rendszerek.
Könyvtárstruktúra, felhasználói és rendszerkönyvtárak.
Fájlkiterjesztések és attribútumok.
Vezérlőpult beállításai.
Archiválási módok.
Kliensoldali virtualizáció, hypervisor.
Hordozható eszközök operációs rendszerei.
Levelezési protokollok.
Adatok szinkronizációja, felhő szolgáltatások.
Hibakeresési folyamat lépései.

Információtechnológia biztonság alapjai

8 óra/8 óra

Rosszindulatú szoftverek (vírus, trójai, féreg, adware, spyware).
Védekezési módok a rosszindulatú szoftverek ellen.
Támadástípusok (felderítés, DoS, DDoS, hozzáférési támadás).
Megtévesztési technikák (social engineering, phishing).
Kéretlen és reklámlevelek, SPAM szűrés lehetőségei.
Biztonságos böngészés, böngésző biztonsági beállításai.
Biztonságos adatmegsemmisítés módszerei.
Biztonsági szabályzat.

Felhasználói nevek és jelszavak (BIOS, számítógép, hálózati hozzáférés).
Fájlmegosztás, fájlok és mappák fájlrendszer szintű védelme.
Tűzfalak feladata, típusai.
Mobil eszközök védelme, biometrikus azonosítási módszerek.
IT eszközök fizikai védelme.

A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Számítógép terem

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

A tantárgy tanítása során a frontális osztálymunkán kívül számos más módszer is alkalmazható. Kisebb témákat ki lehet adni egyéni- vagy csoportos felkészülésre, amelyet a tanulók később kiselőadás formájában akár egyénileg, akár kisebb csoportban előadhatnak. Egy-egy adott célú konfiguráció meghatározásához jó módszer az egyéni vagy kiscsoportos internetes keresés, amelynek eredményét csoport- vagy osztály szinten meg lehet vitatni, össze lehet hasonlítani. A hálózati beállítások oktatásához jól alkalmazhatók az erre a célra fejlesztett szimulációs programok.

IT alapok gyakorlat

IT alapok gyakorlat tantárgy

72 óra

A tantárgy tanításának célja

Az Információtechnológiai gyakorlat tantárgy célja, hogy biztosítsa a rá épülő informatikai szakképesítések megszerzéséhez szükséges alapszintű információtechnológiai készségeket, tegye lehetővé az adott irányú ipari minősítés megszerzését, valamint a belépő szintű IT munkakörök betöltését.

A tanulók legyenek képesek számítógépeket alkatrészekből összeszerelni, alkatrészeket cserélni, nyomtatókat és egyéb perifériákat csatlakoztatni, megosztani. Tudjanak fizikai és virtuális számítógépre operációs rendszert, felhasználói alkalmazásokat telepíteni, azokat frissíteni. Tudják a levelező programot beállítani asztali- és hordozható számítógépeken. Legyenek képesek az alapszintű rendszerfelügyeleti- és karbantartási feladatokat ellátni. Nem cél a hibakeresési készségek kialakítása, de jó, ha képesek a nyilvánvaló hibákat felismerni és kijavítani. Tudjanak biztonsági programokat telepíteni, frissíteni. Tudják a felhasználói adatokat és beállításokat felhőszolgáltatások használatával szinkronizálni, másik gépre költöztetni.

Legyenek képesek a tanulók biztonságos labor- és eszközhasználatra, az elektrosztatikus védelmi eszközök megfelelő használatára.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Számítógép-kezelés felhasználói szintű ismerete.

Témakörök

Biztonságos labor- és eszközhasználat 4 óra/4 óra

Számítógép-szerelés eszközei és használatuk.

Antisztatikus eszközök szabályszerű használata.

Tisztító anyagok és eszközök megfelelő használata.

Diagnosztikai eszközök (multiméter, tápegység tesztelő, kábeltesztelő) használata.

Számítógép összeszerelése 48 óra/48 óra

Számítógép szakszerű szétszerelése.
Pontos konfiguráció meghatározása, megfelelő alkatrészek kiválasztása.
Számítógép szakszerű összeszerelésének folyamata.
Tápegység telepítése.
Alaplapi alkatrészek telepítése, alaplap házba helyezése.
Belső alkatrészek telepítése, kábelek csatlakoztatása.
Perifériák csatlakoztatása, telepítése, beállítása..
BIOS funkciója és beállításai.
Memóriabővítés asztali számítógépben és laptopban.
Számítógép alkatrészek cseréje.
Számítógép hálózatra csatlakoztatása, IP cím beállítása.
SOHO útválasztó hálózatra csatlakoztatása.
Laptopok felhasználó, illetve szerviz által cserélhető alkatrészei.
Hibakeresési folyamat lépései, kézenfekvő problémák kiszűrése.
Áramellátás zavarai, túlfeszültség levezető bekötése.
UPS típusok, UPS üzembe helyezése.

Telepítés és konfigurálás 44 óra/44 óra

Operációs rendszerek hardverkövetelményeinek meghatározása.
Operációs rendszer hardver kompatibilitásának ellenőrzése.
Particionálás.
Kötetek formázása.
Operációs rendszerek telepítése.
Meghajtó programok telepítése.
Frissítések és hibajavító csomagok telepítése.
Operációs rendszer upgrade-je, felhasználói adatok költöztetése.
Regisztrációs adatbázis biztonsági mentése, helyreállítása.
Lemezkezelés.
Alkalmazások és folyamatok kezelése, feladatkezelő használata.
Alkalmazások telepítése, eltávolítása.
Levelező program konfigurálása.
Felhasználói fiókok kezelése.
Virtuális memória beállítása.
Illesztőprogramok frissítése, eszközközkezelő használata.
Területi és nyelvi beállítások.
Eseménynapló ellenőrzése.
Rendszer erőforrásainak monitorozása, szolgáltatások beállításai.
Kezelőpult (MMC) használata.
Biztonsági másolatok készítése, archiválási típusok.
Személyes tűzfal beállítása.
Antivírus alkalmazás telepítése, frissítése, vírusellenőrzés.
Lemezklónozás.
Virtuális gép telepítése.

Megelőző karbantartás 12 óra/12 óra

Megelőző karbantartás jelentősége, karbantartási terv.
Hardver- és szoftverkarbantartás feladatai.

Ház és a belső alkatrészek szakszerű tisztítása.
Monitorok szakszerű tisztítása.
Festékszint ellenőrzése, toner és festékpátron cseréje.
Nyomtatók és szkennerek szakszerű tisztítása.
Alkatrészek csatlakozásának ellenőrzése.
Számítógépek működésének környezeti feltételei.
Operációs rendszer frissítése, javítócsomagok telepítése.
Merevlemez karbantartása, lemezellenőrzés, töredezettség-mentesítés.
Helyreállítási pontok készítése, rendszer visszaállítása korábbi időpontra.
Felhasználói adatok átköltöztetése, archiválása.
Távoli asztalkapcsolat és távsegítség konfigurálása.
Ütemezett karbantartási feladatok.
Laptopok és hordozható eszközök szakszerű tisztítása.

Munkaszervezési ismeretek

32 óra

Fejlesztendő kompetenciák

Feladatok:

A foglalkoztatásra irányuló jogviszony fajtáit (munkaviszony, megbízás, vállalkozói jogviszony) előnyeik és hátrányaik alapján megkülönbözteti, kiválasztja a számára kedvezőt
Megfogalmazza és ismerteti leendő munkahelyével, munkakörével kapcsolatos elvárásait saját szakmai ismeretei, készségei és képességei, karriercéljai alapján (a lehetőségek figyelembevételével)

Ismeri és karriercéljaiba beépíti a szakképesítésének megfelelő munkakörökre jellemző munkaadói elvárásokat

Munkaszerződést köt, munkaviszonyt létesít munkavállalói jogai és kötelezettségei ismeretében

Különböző méretű, felépítésű szervezetek (vállalkozások köztük egyéni vállalkozás, egyéni cég, nonprofit szervezetek, közigazgatási szervek) között szervezeti jellemzőik alapján különbséget tesz

Elhelyezi a különböző típusú szervezetekben a szakképesítésével betölthető munkaköröket
A különböző szervezeti típusokra jellemző irányítási eszközök ismertetésén, a szervezeti kommunikációra (írásbeli és szóbeli), ügyvitelre vonatkozó szabályokat, eljárásokat értelmezi, betartja, ügyviteli célú szoftvereket használ

A munkavégzésre jellemző szóbeli kommunikációs helyzetekre vonatkozó viselkedési és kommunikációs szabályokat alkalmazza: üzleti tárgyalás, reklamáció, panasz kezelése, nehéz ügyfél kezelése, prezentáció vezetőknél

Elkészíti a jellemző munkahelyi szituációkhoz illeszkedő dokumentumokat (hivatalos levél, emlékeztető, ajánlat, jegyzőkönyv, reklamáció, műszaki, ügyviteli leírás, utasítás), dokumentum-menedzsment szoftvert alkalmaz

Saját munkaidejét, feladatait megtervezi, kontrollálja, nyilvántartja a személyes időgazdálkodás, személyes hatékonyság módszereinek alkalmazásával, idő- és feladattervező, követő szoftvert alkalmaz

Tárolja, gyűjti, kezeli és elemzi az információkat, információkat visszakeres

Érti, értelmezi és elmagyarázza a magyar és angol nyelvű műszaki dokumentáció (katalógus, publikáció, szakszöveg) tartalmát, fontosabb jellemzőit és adatait
Megkülönbözteti a projekten belüli szerepeket, a szerepekhez kapcsolódó, a projektalapú működésből fakadó tevékenységeket, jogokat és kötelezettségeket

Szakmai ismeretek:

- A foglalkoztatásra irányuló jogviszony fajtái (munkaviszony, megbízás, vállalkozói jogviszony), előnyök és hátrányok a foglalkoztatott szempontjából
- Munkahellyel, munkakörrel szemben támasztott személyes elvárások szakmai tudás és szakmai karriercélok alapján
- Munkavállalóval szemben támasztott munkaerőpiaci elvárások a szakképesítéssel betölthető munkakörökben
- Munkavállaló jogai, kötelezettségei, munkaviszony létesítése
- Gazdasági szervezetek (vállalkozások, egyéni vállalkozás, egyéni cég), nonprofit szervezetek, közigazgatási szervek jellemzői, különbségei, azonosságai
- A tanult szakképesítéssel betölthető munkakörök elhelyezése különböző szervezetekben
- A különböző szervezeti típusokra jellemző irányítási eszközök, a szervezeti irányítás szoftverei
- A szervezeti kommunikációra (írásbeli és szóbeli), ügyvitelre vonatkozó szabályok, elvárások, szabályozó dokumentumok, jellemző ügyviteli szoftverek
- A munkavégzésre jellemző, szóbeli kommunikációs helyzetekre – üzleti tárgyalás, reklamáció, panasz kezelése, nehéz ügyfél kezelése, prezentáció vezetőnek – vonatkozó viselkedési és kommunikációs szabályok
- A különböző munkahelyi szituációkban keletkező dokumentumok tartalmi, formai, stilisztikai sajátosságai (hivatalos levél, emlékeztető, ajánlat, jegyzőkönyv, reklamáció, műszaki, ügyviteli leírás, utasítás), dokumentummenedzsment szoftverek
- Saját munkaidő, feladatok tervezésének nyomon követésének módszerei (személyes időgazdálkodás, személyes hatékonyság), munkaidő és feladattervező, követő szoftverek
- A munkafeladatok elvégzéséhez szükséges információk gyűjtése, elemzése, kezelése, visszakereshető tárolása
- Magyar és angol nyelvű műszaki dokumentáció (katalógus, publikáció, szakszöveg) tartalma, felépítése, értelmezése, ismertetése
- Projekten belüli szerepek, a szerepekhez kapcsolódó, a projekt alapú működésből fakadó tevékenységek, jogok és kötelezettségek
- A projektműködésre jellemző speciális kommunikációs és dokumentációs szabályok, csoportmunka támogató eszközök, szoftverek
- Egyéni vállalkozás, egyéni cég alapításának folyamata, jogi alapok
- Pénzügyi adminisztrációra jellemző alaptevékenységek (számlanyitás, számlavezetés, átutalás, hiteligénylés, hitelfelvétel), számla kiállítás, számlaellenőrzés
- Munkafolyamatokhoz, szolgáltatásokhoz, termékekhez kapcsolódó egyszerű költségkalkulációs, költségszámítási feladatok a vállalkozókat, munkavállalókat terhelő adó- és közterhek figyelembevételével
- Ügyfélkapu szolgáltatásait (EBEV)

- A balesetmentes munkavégzés feltételei, a szükséges és előírászerű védőeszközök, védőfelszerelések használata
- Balesetvédelmi és érintésvédelmi előírások, áramütéses balesetek megelőzése, áramütést szenvedett elsősegélynyújtása
- Minőségellenőrzés, minőségbiztosítás, minőségirányítás fogalmának értelmezése a szakképesítésre jellemző munkafolyamatokban
- Munkahelyi minőségirányítási előírások
- A betölthető munkakörre jellemző környezetvédelmi előírások és azok alkalmazása
- Hulladékok, veszélyes anyagok kezelésének szabályai, tárolásának módja

Szakmai készségek:

Szakmai szövegek írása, hatékony szövegalkotás

Munkavégzés csoportban, együttműködés csoportban

Gazdálkodás az idővel

Információk gyűjtése és elemzése

Feladattervezés

Személyes kompetenciák:

Döntésképesség

Szervezőképesség

Pontosság

Társas kompetenciák:

Meggyőzőképesség

Kommunikációs rugalmasság

Prezentációs készség

Meggyőzőképesség

Módszer kompetenciák:

Áttekintőképesség

Rendszerezőképesség

Információgyűjtés

A tantárgy tanításának célja

A Foglalkoztatás követelménymodulra építve a tanuló megismeri a jellemző informatikai munkaköröket, az informatikai munkakörökre jellemző munkaadói elvárásokat, és a személyes portfólió sajátosságait, és az informatikai álláshelyekkel kapcsolatos információforrásokat.

Megismeri a különböző szervezeti típusokat, azok jellemző ügyviteli és információs folyamatait és szabályait. Elsajátítja a szervezeti kommunikációra vonatkozó alapvető szabályokat, fejleszti írásbeli és szóbeli kommunikációs készségét. Megismeri a személyes hatékonyságnövelés, időgazdálkodás alapjait, megismeri a saját feladatai tervezésére, súlyozására, nyomon követésére alkalmas módszereket. Jártasságot szerez saját munkája elvégzéséhez szükséges információk felkutatásában, és visszakereshető tárolásában.

Elsajátítja a projektmenedzsment alapismereteket, felkészül arra, hogy tevékenységét projekt keretek között végezze. Elsajátítja az alapvető pénzügyi, számviteli ismereteket:

bankszámlanyitás, bankszámla-vezetés, számla formája, kiállítása, alapvető adók, közterhek.

A Munkahelyi egészség és biztonság megnevezésű modulhoz kapcsolódóan megismeri a szakképesítésére, szakmacsoportjára jellemző munkavédelmi munkaegészségügyi

kockázatokat és azokat a szabályokat, amelyek alkalmasak a veszély és a kockázat minimalizálására.

Megismeri a minőségirányítás helyét, szerepét a munkaszervezeten belül.

Képet kap a szakmacsoportjára jellemző, a tevékenységek során keletkező veszélyes hulladékokról és azok kezelésének módjáról a jogszabályok tükrében.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Foglalkoztatás II. modul – Foglalkoztatás tantárgy: Munkavállaló jogai, kötelezettségei; Munkavállalás.

Munkahelyi egészség és biztonság – Munkavédelmi alapismeretek tantárgy: Munkahelyi egészség és biztonság, munkavédelem.

Témakörök

Álláskeresés, foglalkoztatásra irányuló jogviszony létesítése

Szervezeten belüli szerep, irányítás, munkaszervezés, kommunikáció

Információgyűjtés, információkezelés, tájékozódás

Munkavégzés projekteknél

Pénzügyi, vállalalkozási feladatok

Munkavédelem, balesetvédelem, elsősegélynyújtás

Minőségellenőrzés, minőségbiztosítás, minőségirányítás

Környezetvédelem, környezeti fenntarthatóság, veszélyes anyagok kezelése

Munkaszervezési gyakorlat

64 óra

Fejlesztendő kompetenciák

Feladatok:

A foglalkoztatásra irányuló jogviszony fajtáit (munkaviszony, megbízás, vállalkozói jogviszony) előnyök és hátrányok alapján megkülönbözteti, kiválasztja a számára kedvezőt megfogalmazza és ismerteti leendő munkahelyével, munkakörével kapcsolatos elvárásait saját szakmai ismeretei, készségei és képességei, karriercéljai alapján (a lehetőségek figyelembevételével)

Ismeri és karriercéljaiba beépíti a szakképesítésének megfelelő munkakörökre jellemző munkaadói elvárásokat

Munkaszerződést köt, munkaviszonyt létesít munkavállalói jogai és kötelezettségei ismeretében

Különböző méretű, felépítésű szervezetek (vállalkozások köztük egyéni vállalkozás, egyéni cég, nonprofit szervezetek, közigazgatási szervek) között szervezeti jellemzőik alapján különbséget tesz

Elhelyezi a különböző típusú szervezetekben a szakképesítésével betölthető munkaköröket

A különböző szervezeti típusokra jellemző irányítási eszközök ismertetésében, a szervezeti kommunikációra (írásbeli és szóbeli), ügyvitelre vonatkozó szabályokat, eljárásokat értelmezi, betartja, ügyviteli célú szoftvereket használ

A munkavégzésre jellemző szóbeli kommunikációs helyzetekre vonatkozó viselkedési és kommunikációs szabályokat alkalmazza: üzleti tárgyalás, reklamáció, panasz kezelése, nehéz ügyfél kezelése, prezentáció vezetőknél

Elkészíti a jellemző munkahelyi szituációkhoz illeszkedő dokumentumokat (hivatalos levél, emlékeztető, ajánlat, jegyzőkönyv, reklamáció, műszaki, ügyviteli leírás, utasítás), dokumentum-menedzsment szoftvert alkalmaz

Saját munkaidejét, feladatait megtervezi, kontrollálja, nyilvántartja a személyes időgazdálkodás, személyes hatékonyság módszereinek alkalmazásával, idő- és feladattervező, követő szoftvert alkalmaz

Tárolja, gyűjti, kezeli és elemzi az információkat, információkat visszakeres

Érti, értelmezi és elmagyarázza a magyar és angol nyelvű műszaki dokumentáció (katalógus, publikáció, szakszöveg) tartalmát, fontosabb jellemzőit és adatait

Megkülönbözteti a projekten belüli szerepeket, a szerepekhez kapcsolódó, a projektalapú működésből fakadó tevékenységeket, jogokat és kötelezettségeket

Szakmai ismeretek:

- A foglalkoztatásra irányuló jogviszony fajtái (munkaviszony, megbízás, vállalkozói jogviszony), előnyök és hátrányok a foglalkoztatott szempontjából
- Munkahellyel, munkakörrel szemben támasztott személyes elvárások szakmai tudás és szakmai karriercélok alapján
- Munkavállalóval szemben támasztott munkaerőpiaci elvárások a szakképesítéssel betölthető munkakörökben
- Munkavállaló jogai, kötelezettségei, munkaviszony létesítése
- Gazdasági szervezetek (vállalkozások, egyéni vállalkozás, egyéni cég), nonprofit szervezetek, közigazgatási szervek jellemzői, különbségei, azonosságai
- A tanult szakképesítéssel betölthető munkakörök elhelyezése különböző szervezetekben
- A különböző szervezeti típusokra jellemző irányítási eszközök, a szervezeti irányítás szoftverei
- A szervezeti kommunikációra (írásbeli és szóbeli), ügyvitelre vonatkozó szabályok, elvárások, szabályozó dokumentumok, jellemző ügyviteli szoftverek
- A munkavégzésre jellemző, szóbeli kommunikációs helyzetekre – üzleti tárgyalás, reklamáció, panasz kezelése, nehéz ügyfél kezelése, prezentáció vezetőnek – vonatkozó viselkedési és kommunikációs szabályok
- A különböző munkahelyi szituációkban keletkező dokumentumok tartalmi, formai, stilisztikai sajátosságai (hivatalos levél, emlékeztető, ajánlat, jegyzőkönyv, reklamáció, műszaki, ügyviteli leírás, utasítás), dokumentummenedzsment szoftverek
- Saját munkaidő, feladatok tervezésének nyomon követésének módszerei (személyes időgazdálkodás, személyes hatékonyság), munkaidő és feladattervező, követő szoftverek
- A munkafeladatok elvégzéséhez szükséges információk gyűjtése, elemzése, kezelése, visszakereshető tárolása
- Magyar és angol nyelvű műszaki dokumentáció (katalógus, publikáció, szakszöveg) tartalma, felépítése, értelmezése, ismertetése
- Projekten belüli szerepek, a szerepekhez kapcsolódó, a projekt alapú működésből fakadó tevékenységek, jogok és kötelezettségek
- A projektműködésre jellemző speciális kommunikációs és dokumentációs szabályok, csoportmunka támogató eszközök, szoftverek

- Egyéni vállalkozás, egyéni cég alapításának folyamata, jogi alapok
- Pénzügyi adminisztrációra jellemző alaptevékenységek (számlanyitás, számlavezetés, átutalás, hiteligenlés, hitelfelvétel), számla kiállítás, számlaellenőrzés
- Munkafolyamatokhoz, szolgáltatásokhoz, termékekhez kapcsolódó egyszerű költségkalkulációs, költségszámítási feladatok a vállalkozókat, munkavállalókat terhelő adó- és közterhek figyelembevételével
- Ügyfélkapu szolgáltatásait (EBEV)
- A balesetmentes munkavégzés feltételei, a szükséges és előírászerű védőeszközök, védőfelszerelések használata
- Balesetvédelmi és érintésvédelmi előírások, áramütéses balesetek megelőzése, áramütést szenvedett elsősegélynyújtása
- Minőségellenőrzés, minőségbiztosítás, minőségirányítás fogalmának értelmezése a szakképesítésre jellemző munkafolyamatokban
- Munkahelyi minőségirányítási előírások
- A betölthető munkakörre jellemző környezetvédelmi előírások és azok alkalmazása
- Hulladékok, veszélyes anyagok kezelésének szabályai, tárolásának módja

Szakmai készségek:

Szakmai szövegek írása, hatékony szövegalkotás

Munkavégzés csoportban, együttműködés csoportban

Gazdálkodás az idővel

Információk gyűjtése és elemzése

Feladattervezés

Személyes kompetenciák:

Döntésképesség

Szervezőképesség

Pontosság

Társas kompetenciák:

Meggyőzőképesség

Kommunikációs rugalmasság

Prezentációs készség

Meggyőzőképesség

Módszer kompetenciák:

Áttekintőképesség

Rendszerezőképesség

Információgyűjtés

A tantárgy tanításának célja

A tanuló elsajátítja és gyakorolja a szaktudásának, személyes karrier elképzeléseinek megfelelő állás, munkahely felkutatásához, elnyeréséhez szükséges készségeket, kompetenciákat. Elemzi, értelmezi a különböző szervezeti típusokra jellemző ügyviteli és információs folyamatokat. Fejleszti írásbeli és szóbeli kommunikációs készségét. Kipróbálja a személyes hatékonyságnövelés, időgazdálkodás módszereit, és a saját feladatai tervezésére, súlyozására, nyomon követésére alkalmas módszereket. Jártasságot szerez saját munkája elvégzéséhez szükséges információk felkutatásában, és visszakereshető tárolásában. Felkészül

arra, hogy tevékenységét projekt keretek között végezze. Gyakorlatot szerez alapvető pénzügyi, számviteli tevékenységekben: bankszámla-nyitás, bankszámla-vezetés, számla kiállítása, önköltségszámítás, árajánlat készítés. Értelmezi és elemzi a szakképesítésére, szakmacsoportjára jellemző munkavédelmi, munkaegészségügyi kockázatokat és azokat a szabályokat, amelyek alkalmasak a veszély és a kockázat minimalizálására. A minőségirányítási eljárásokhoz kapcsolódóan folyamatokat elemez, egyszerű folyamatokat ír le, szakmacsoportjára jellemző szabványokat keres. Veszélyes hulladékokkal kapcsolatban szakmacsoportjára jellemző helyzetekben a jogszabályok figyelembe vételével kockázatokat elemez.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Foglalkoztatás II. modul – Foglalkoztatás tantárgy: Munkavállaló jogai, kötelezettségei; Munkavállalás.

Munkahelyi egészség és biztonság – Munkavédelmi alapismeretek tantárgy: Munkahelyi egészség és biztonság, munkavédelem.

Adatbázis- és szoftverfejlesztés tantárgy

144 óra

A tantárgy tanításának célja

A tantárgy oktatásának alapvető célja azoknak az ismereteknek, képességeknek a fejlesztése, amelyek képessé teszik a tanulót egy egyszerű algoritmus elkészítésére, a megvalósításhoz szükséges adattípusok és adatszerkezetek kiválasztására, a fejlesztői és felhasználói dokumentáció elkészítésére, egy egyszerű adatmodell logikai tervének megvalósítására.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Informatika: Algoritmizálás és adatmodellezés

Témakörök és elemeik

Programozás alapismeretek

6 óra

A programkészítés lépései: feladat kitűzése, specifikáció, algoritmuskészítés, kódolás, tesztelés, hatékonyságvizsgálat, dokumentálás

Specifikáció: a probléma megfogalmazása; bemenő és kimenő adatok pontosítása, elő- és utófeltételek megfogalmazása

Algoritmusleíró eszközök: folyamatábra, stuktogram, mondatszerű leírás, Jackson diagram

A programkészítés elvei: stratégiai elv: lépésenkénti finomítás, Top-Down módszer; taktikai, technológiai, technikai elvek

Adattípusok

20 óra

Adatok jellemzői: azonosító; hozzáférési jog (konstans, változó); hatáskör (globális, lokális, privát, publikus), kezdőérték; helyfoglalás, műveletek.

Elemi adattípusok: egész, valós, logikai, karakter, felsorolt, részintervallum. Felépítésük, ábrázolásuk, helyfoglalásuk, műveleteik.

Összetett adattípusok: karakterlánc (string) adattípus felépítése, ábrázolása, helyfoglalása, felhasználása. Rögzített hosszúságú és nulla végű karakterláncok. Karakterlánc műveletek: hosszúság, részkarakterlánc, karakterláncok egymáshoz kapcsolása, beszúrás, törlés, csere.

Összetett adattípusok: tömb adattípus felépítése, ábrázolása, helyfoglalása, felhasználása. Indexelés. Egydimenziós tömbök tárolása, helyfoglalás, alkalmazása. Többdimenziós tömbök tárolása, helyfoglalás, alkalmazása.

Összetett adattípusok: rekordok. Rekordszerkezetek, mező fogalma. Rekordok tárolása (párhuzamos tömbök, változó hosszúságú rekordok), helyfoglalás. Műveletek rekordokkal.

Programozás elemei

6 óra

Utasítások: értékadás, feltöltés (egyszerű és összetett változó esetén), aritmetikai műveletek, matematikai függvények, véletlen számok, típuskonverziók.

Eljárások, függvények: egyszerű eljárás-hívás, paraméterezett eljárás-hívás, függvényhívás; eljárás, függvény-definiálás

Összetett utasítások: szekvencia, elágazások. szekvencia (BEGIN-END); elágazás (IF-THEN-ELSE); feltételek ($=, <, >, \geq, \leq, \neq$, NOT); összetett feltételek (AND, OR); választás (CASE)

Összetett utasítások - Iterációk: Hátultesztelős ciklus (REPEAT-UNTIL). Elöltesztelős ciklus (WHILE-DO). Számlálós ciklus (FOR-DO)

Programozási tételek

40 óra

Programozási tételek - Egy sorozathoz egy érték rendelése: összegzés tétele, eldöntés tétele, kiválasztás tétele, megszámlálás tétele, maximumkiválasztás tétele
Programozási tételek – Keresések: lineáris keresés tétele, logaritmikus (bináris) keresés tétele

Programozási tételek - Egy sorozathoz egy sorozat rendelése: másolás, transzformálással, kiválogatás tétele, szétválogatás.

Programozási tételek - Rendezések: közvetlen kiválasztásos rendezés, minimum kiválasztásos rendezés, buborék-rendezés, beszúrásos rendezés, rendezések összehasonlítása (legrosszabb eset, átlagos eset, helyfoglalás).

Programozási tételek - Több sorozathoz egy sorozat rendelése: metszetképzés tétele, unióképzés tétele, összefuttatás tétele.

Rekurzió: Rekurzív specifikáció. Példák rekurzív függvényekre: Fibonacci, faktoriális, binomiális együtthatók. Rekurzív algoritmusok: Hanoi tornyai, QuickSort. Rekurzió átalakítása ciklussá, ciklusok átalakítása rekurzióvá.

Adatstruktúrák

30 óra

Mutatók, dinamikus tárkezelés: mutatók tárolása, műveletei; hivatkozás mutatók segítségével; típusos és típus nélküli mutatók; helyfoglalás, helyfelszabadítás; dinamikus és statikus változók.

Lista adatszerkezet: listák alapfogalmai (csomópont, kapcsolómező, stb.); listák megvalósítása statikusan, ill. dinamikusán; listák bejárása, keresés, beillesztés, törlés.

Kétirányú láncolt listák: felépítése; műveletek (bejárás, keresés, törlés, beszúrás); ciklikus listák.

Sor adatszerkezet: sor fogalma, megvalósítása (statikusan, dinamikusán); sorokkal kapcsolatos műveletek (inicializálás, sorba, sorból); dupla végű sorok; prioritásos sorok.

Verem adatszerkezet: verem fogalma, megvalósítása (statikusan, dinamikusán); veremmel kapcsolatos műveletek (PUSH, POP, túl- és alulcsordulás ellenőrzése); verem alkalmazásai: rekurzió, függvényhívások, lokális változók stb.

Programtervezés

24 óra

Unified Modeling Language, Az UML építőkövei, az UML diagramjai.

Objektumosztályok közötti kapcsolatok

Állapotdiagram, szekvenciadiagram, használati esetek diagramja
Adatmodell megtervezése, algoritmizálás. Logikai és fizikai rendszerterv fogalma.
Felület elkészítése (prototípus), kódolás, alkalmazáslogika megvalósítása.
Kódolás, tesztelés, hibakeresés, javítás, felhasználói és fejlesztői dokumentáció.
Szoftverprojektek életciklusa.

Adatbázisok

18 óra

Az adatbázis-kezelés alapjai, adat, információ, információelmélet, adatbázis, adatredundancia, adatbázis-kezelő rendszerek; Adatbázisok felépítése: táblák, rekordok, mezők. Adatintegritás, adatvédelem. Relációs adatmodell.
Adatmodellezés, adatbázis tervezés, alapelemek, egyed, tulajdonság, kapcsolat. Egyed-kapcsolat diagram, adatmodellek típusai.
Mezőtulajdonságok: típusok, mezőméret, alapérték
Elsődleges kulcs fogalma. Index fogalma, indexelés.
Adattáblák közötti kapcsolatok, adattáblák normalizálása, normálformák, redundancia csökkentése. Táblák közötti kapcsolatok érvényessége. Funkcionális függések és kulcsok a relációs modellben.

Adatbázis- és szoftverfejlesztés gyakorlat tantárgy

180 óra

A tantárgy tanításának célja

A tantárgy oktatásának alapvető célja azoknak az ismereteknek, képességeknek a fejlesztése, amelyek képessé teszik a tanulót egy komplex szoftver elkészítésére (kódolására), a szükséges komponensek kiválasztására, egy adott programnyelven történő implementálására, az adatmodell fizikai megvalósítására.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Informatika: A weblapkészítés alapjai; Adatok tárolásához szükséges egyszerű adatbázis kialakítása; Algoritmizálás és adatmodellezés;

Témakörök és elemeik

Programozási nyelvek

10 óra

A programozási nyelvek csoportosítása: Neumann-elvű, automata, funkcionális, objektum-orientált.

A programozási nyelvek fejlődése, generációk, általános és speciális programnyelvek és felhasználási területeik. Általános és speciális programnyelvek és jellemzőik

Programok készítése és futtatása: forrásnyelvű programok fordítása, fordítási technikák, interpreter és compiler típusú nyelvek. Programok futtatása: natív futtatás, virtuális gépek.

Programozási nyelvek alapfogalmai: szintaxis, szemantika, interpreter, fordítóprogram, byte-kód fordítási egység, specifikációs rész, törzs, deklarációs rész kiértékelése statikusan, ill. dinamikusan, blokkstruktúra, szigorúan típusos nyelv definíciója

Típusok, a programozási nyelvek típusossága, típuskonverzió. A típusok osztályozása: skalár (diszkrét, egész, karakter és logikai típusok), valós (fixpontos, lebegőpontos, kétszeres pontosságú típusok). Konstansok és változók. Deklaráció hatásköre, láthatósági köre; Globális és lokális azonosító, változók allokálása, élettartama. Mutató típusok.

Kifejezések, kifejezések szerkezete, kifejezések kiértékelése

Objektumorientált programozás

26 óra

Objektumorientált paradigma

Az objektumorientált programozás alapjai: osztály, objektum. Adatmezők, tulajdonságok. Metódusok, üzenetek. Statikus és dinamikus objektumok.

Objektumok hierarchiája. Öröklődés; újradefiniálás (redefine). Metódusok hívása. Metódus elérése (INHERITED). Objektumhierarchia tervezése és kialakítása.

Polimorfizmus fogalma. Statikus és virtuális metódusok. Konstruktor és destruktor alkalmazása.

Rendszerterv készítése

Javasolt programozási nyelv: C/C++/C# vagy JAVA

Javasolt fejlesztőeszköz: Microsoft Visual Stúdió vagy Eclipse vagy NetBeans

Programozási nyelv „A”

54 óra

A programozói környezet (IDE) használata, konzol alkalmazás készítése: Project műveletek, egyszerű konzol alkalmazás készítése, alapvető szintaktikai szabályok, megjegyzések. Példák változók használatára. Egyszerű beolvasás, kiírás. Konzol alkalmazás felületének a megtervezése.

GUI alkalmazás (felület) készítése. Komponensek, tulajdonságaik beállítása tervező nézetben. Kód hozzárendelése eseményekhez.

Elemi adattípusok: numerikus típusok, karakter és szöveg, logikai típus. Típusátalakítás, konverziók. Mutatók és referenciák.

Vezérlési szerkezetek: Elágazások, ciklusok. Ciklusok egymásba ágyazása. Eljáráshívások (paraméterátadás különböző fajtái, túlterhelés)

Hibakezelési funkciók. Kivétel (Exception) fogalma. A fontosabb kivételosztályok. Kivételek elkapása és kezelése (Try-Catch-Finally).

Szintaktikai és szemantikai hiba. A leggyakoribb hibaüzenetek értelmezése. Hibakeresés és javítás. Debug-olási módszerek: töréspont, lépésenkénti futtatás, változók tartalmának a figyelése.

Tömbváltozó deklarációja, létrehozása, inicializálása, feldolgozása. Tömbök és ciklusok kapcsolata. Tömb feldolgozása speciális (pl. foreach) ciklussal.

Struktúrák definiálása és alkalmazása. Struktúra és tömb együttes használata, egymásba ágyazás.

Az objektumorientált programozás: osztály, objektum létrehozása. Adatmezők, tulajdonságok. Metódusok, üzenetek. Statikus és dinamikus objektumok. Öröklődés.

Komponensek: Alapvető komponensek, dialógusablakok. Konténer komponensek és menük.

Grafikus komponensek. Rajzolás és animálás.

Javasolt programozási nyelv: C/C++/C# vagy JAVA

Javasolt fejlesztőeszköz: Microsoft Visual Stúdió vagy Eclipse vagy NetBeans

Állománykezelés

18 óra

Állományok: típusos, szöveges és bináris állományok. Létrehozás, törlés, I/O műveletek, megnyitás, lezárás.

Típusos állományok kezelése. Megnyitási módok; műveletek rekordokkal: pozicionálás, olvasás, írás, törlés, beszúrás, hozzáfűzés. Műveletek állományokkal: létrehozás, feltöltés, listázás, aktualizálás, indexelés, rendezés. Szekvenciális és direkt feldolgozás

Web-programozás alapjai

36 óra

HTML alapjai, dokumentumszerkezet (head, body), html utasítások szerkezet

HTML alapelemei (tag), törzsrészben (bekezdési szintű elemek, karakterszintű elemek) és fejlécben alkalmazható elemek

Hivatkozások (link) és képek beillesztése

Táblázatok

Űrlapok (form) készítése (beviteli mezők, action elemek)

Stílusok és stíluslapok (CSS) használata. CSS nyelvtana, stílusok rangsorolása.

Dokumentumfa és dobozmodell. Pozicionálás, margók, kitöltések, szegélyek.

XML alapjai, felépítése, szerkezete.

Kliens oldali programozási nyelv alapjai (JavaScript): Nyelvi alapok, változók, tömbkezelés, karakterláncok kezelése, függvények

Szerver oldali programozási nyelv alapjai (pl. PHP): Nyelvi alapok, változók, tömbkezelés, karakterláncok kezelése, függvények, adatbázis kapcsolat.

Javasolt szerver oldali programozási nyelv: PHP vagy JAVA

Adatbázis fejlesztés

26 óra

Adatbázis-kezelő rendszer telepítése, alapvető konfigurációs beállítások

SQL adatbázis műveletek: Új adatbázis létrehozása, tábla-létrehozás, új mező hozzáadása

SQL adatbázis műveletek: rekord beszúrása, módosítása, törlése

SQL adatbázis lekérdezések: feltételek, (lekérdezések, feltételek megadása: SELECT, FROM, WHERE, LIKE, az eredmény korlátozása)

SQL összesítő függvények, rendezés: COUNT, MAX, MIN, SUM, AVG, ORDER BY

SQL-csoportosítás: GROUP BY, HAVING

Hálózati ismeretek I.

144 óra*

A tantárgy tanításának célja

A Hálózati ismeretek I. tantárgy tanításának célja, hogy a(z) Informatikai rendszergazda szakma gyakorlása során végrehajtandó feladatok elméleti hátterére, szakmai ismeretek elsajátítására és a kapcsolódó ipari minősítés megszerzésére felkészítse a tanulókat. A tantárgy további célja, hogy az otthoni, kis- és közepes vállalati hálózatokra, és internet szolgáltatásokra fókuszálva megismertesse a hálózatokban telepített eszközök és alkalmazások telepítésének, üzemeltetésének, biztonságának és hibaelhárításának elméleti alapjait, valamint bevezetést nyújt a hálózatok tervezési folyamatába és a hálózatfelügyeleti feladatokba is.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

10815-12 Információtechnológiai alapok szakmai követelménymodul

Információtechnológiai alapok tantárgy

Bináris és hexadecimális számrendszer

Személyi számítógépek felépítése

Operációs rendszerek

Témakörök és elemeik

Otthoni és kisvállalati hálózatok

72 óra

Személyi számítógép típusok, hardver összetevők, operációs rendszerek és alkalmazások

Számítógépes rendszer összetevői, számítógép alkotóelemei és perifériái

Operációs rendszer kiválasztása

Kapcsolódás helyi hálózathoz és az internethez

Bevezetés a hálózatokba
Hálózati kommunikáció helyi vezetékes hálózaton és interneten
LAN technológiák, Ethernet hálózat hozzáférési rétege és elosztási rétege
Helyi hálózat tervezése és csatlakoztatása
Hálózati eszközök és átviteli közegek
Hálózati címzés (fizikai és logikai cím), IP címek szerkezete, csoportosítása, alhálózati maszkok
Hálózati szolgáltatások, ügyfél/kiszolgálók és kapcsolataik
OSI és TCP/IP rétegelt modell, protokollok
Vezeték nélküli technológiák, eszközök és szabványok
Vezeték nélküli LAN-ok és biztonsági megfontolások
Hálózatbiztonsági alapok, hibaelhárítás, biztonságpolitika
Hálózati veszélyek, támadási módszerek, tűzfalak használata
Hibaelhárítás és ügyfélszolgálat
Otthoni és/vagy kisvállalati hálózat tervezése, esettanulmány készítése

Kis- és közepes üzleti hálózatok, internetszolgáltatók (ISP)

72 óra

Az internet és használata, ügyfélszolgálati feladatok
Az internet szolgáltatásai, internetszolgáltatók (ISP), kapcsolódás az ISP-hez
OSI modell és szisztematikus hibaelhárítás
Hálózat továbbfejlesztésének tervezése, címzési struktúra, hálózati eszközök
IP-címzés a LAN-ban, NAT és PAT fogalma
Hálózati eszközök konfigurálási feladatai, forgalomirányítók és kapcsolók felépítése, jellemzői, indulási folyamata
Forgalomirányítás, irányító protokollok, belső és külső irányító protokollok
ISP szolgáltatások bemutatása, ISP szolgáltatásokat támogató protokollok
Tartománynév szolgáltatás (DNS)
WAN technológiák, internet szolgáltatások és protokollok
ISP felelősség, ISP biztonsági megfontolások, biztonsági eszközök

Hálózati ismeretek és eszközök I. gyakorlat tantárgy

288 óra*

A tantárgy tanításának célja

A Hálózati ismeretek I. gyakorlat tantárgy tanításának célja, hogy a(z) Informatikai rendszergazda szakma gyakorlása során végrehajtandó gyakorlati feladatok elsajátítására és a kapcsolódó ipari minősítés megszerzésére felkészítse a tanulókat. A tantárgy további célja, hogy az otthoni, kis- és közepes vállalati hálózatokra, és Internet szolgáltatásokra fókuszálva a tanulók meg tudják oldani a hálózatokban telepített eszközök és alkalmazások telepítésének, üzemeltetésének, biztonságának és hibaelhárításnak gyakorlati feladatait, valamint bevezetést nyújt a hálózatok tervezési folyamatába és a hálózatfelügyeleti feladatokba is.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

10815-12 Információtechnológiai alapok szakmai követelménymodul

Információtechnológiai gyakorlat tantárgy

Személyi számítógépek felépítése

Operációs rendszerek témakörök

Témakörök és elemeik

Otthoni és kisvállalati hálózatok gyakorlat

144 óra

Számítógépek és perifériák üzembehelyezése, működés ellenőrzése
Adatok bináris ábrázolása, számítógép paraméterek mérése
Számítógépes rendszer összeállítása
Operációs rendszer kiválasztása, telepítése, kezelése és karbantartása
Kapcsolódás helyi hálózathoz és az internethez
Kommunikáció helyi vezetékes hálózaton és interneten
Vezetékes és vezeték nélküli helyi hálózat tervezése és csatlakoztatása
Hálózati eszközök üzembehelyezése, működés ellenőrzése
Csavart érpáras kábelek készítése, fali csatlakozók, patchpanelek bekötése, kábelek tesztelés
IP címzés- és alhálózat számítás, IP címek beállítása, DHCP konfigurálása
Hálózati szolgáltatások és protokollok beállítása (http, ftp, email, DNS)
Hozzáférési pont és vezeték nélküli ügyfél konfigurálása, forgalomszűrés WLAN-okban
Hálózatbiztonsági alapok, hibaelhárítás, tűzfalak beállítása, vírus- és kémprogramirtó programok használata, hibaelhárítás és ügyfélszolgálati feladatok
Operációs rendszer beépített parancsainak és segédprogramjainak használata
Otthoni és/vagy kisvállalati hálózat tervezése, esettanulmány készítése

Kis- és közepes üzleti hálózatok, internetszolgáltatók (ISP) gyakorlat

144 óra

Az internet feltérképezéséhez használható eszközök, parancsok és segédprogramok
Ügyfélszolgálati technikus feladatai, hibajegy készítése, hibakeresés OSI modellel
Hálózat továbbfejlesztésének tervezése, címzési struktúra-tervezés
Hálózat tervezése, eszköz-beszerzése és üzembehelyezése, strukturált kábelezési feladat
IP-címzés a LAN-ban, NAT és PAT vizsgálata
Hálózati eszközök konfigurálása, forgalomirányító első konfigurálása, grafikus- és IOS parancssori felületen, kapcsoló első konfigurálása
Hálózati eszközök összekötése, CPE csatlakoztatása az ISP-hez, WAN csatlakozás beállítása
Forgalomirányítás konfigurálása (RIP, RIPv2, BGP)
ISP szolgáltatások bevezetése
Tartománynév szolgáltatás (DNS) konfigurálása
ISP biztonság, adattitkosítás, hozzáférés vezérlés listák készítése
Biztonsági eszközök, tűzfalak, behatolás érzékelő és megelőző rendszerek (IDS, IPS)
ISP teljesítmény monitorozása és menedzselése, eszközfelügyelet
Mentések és katasztrófa-helyzet helyreállítás terv készítése, állományok és IOS mentése
Meglévő hálózat továbbfejlesztés tervezése

A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Az Informatikai rendszergazda szakmai és vizsgakövetelményeiben meghatározott Eszköz- és felszerelésjegyzék szerint kialakított hálózati labor.

CAD gyakorlat

72 óra

Fejlesztendő kompetenciák

Feladatok:

Értelmezi a műszaki rajzi szabványokat

Felvételi vázlatot készít
Alkatrészeket tervez CAD szoftverrel
Elkészíti CAD-programmal a szakterületén előforduló síkbeli rajzokat
CAD-program segítségével modellezi a térbeli elemeket
Parametrikus testmodellezést alkalmaz
CAD-program segítségével összeállításokat modellez
Szakmai angol nyelvi szöveget megért
Műszaki dokumentációkat készít
CAD-adatokat más rendszerekkel megosztja (import/export)
CAD-adatokat közzéteszi
Betartja a munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi, előírásokat

Szakmai ismeretek:

CAD-rendszerek alapelvei
CAD-program és más alkalmazások közti kapcsolatok
CAD-program lehetőségei a műszaki dokumentációk készítésénél
Angol nyelvű szakmai kifejezések
A műszaki rajz készítésének szabályai
Műszaki szabványok
Parametrikus modellező program használata
Munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi előírások

Szakmai készségek:

Műszaki rajz értelmezése
Műszaki rajz készítése
Szakmai nyelvi beszédképesség
Geometriai szabályok alkalmazása
Parametrikus modell készítése

Személyes kompetenciák:

Térlátás
Pontosság

Társas kompetenciák:

Együttműködési készség

Módszer kompetenciák:

Áttekintő képesség

A tantárgy tanításának célja

A CAD gyakorlat tantárgy tanításának alapvető célja, hogy a tanulók a technikai színvonalnak megfelelő, korszerű számítógépes terméktervezés sajátosságait gyakorlati alkalmazáson keresztül elsajátítsák.

A tanulók legyenek képesek olyan számítógépes műszaki dokumentáció készítésére, amely alapján az egyes alkatrészek gyártása tervezhető. Legyenek képesek alkatrészek, valamint a belőlük összeállított szerkezetek parametrikus térbeli modellezésére, a működés szimulálására, valamint a modell alapján fizikai, mechanikai és technikai adatok meghatározására.

A tanulóiban alakuljon ki a parametrikus modellépítéshez szükséges tervező gondolkodásmód, legyenek képesek a geometria átfogó elemzésére, a síkbeli és térbeli geometriai kényszerek alkalmazására.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Számítógép-kezelés felhasználói szintű ismerete.

Műszaki ábrázolás és gépelemek elmélet és gyakorlat tantárgyak, műszaki ábrázolás témakör, gépelemek és ábrázolásuk témakör.

Témakörök

1. 2D rajzkészítés

36 óra

Alkalmas CAD szoftverek és jellemzőik
Rajzelemek létrehozása, szerkesztése
Rajzelemek tulajdonságai, vonaltípusok, vonalvastagságok, fóliák alkalmazása
CAD szoftver testre-szabása, sablon készítése
Lemeztárgyak rajzainak készítése
Síklapokkal határolt testek vetületi ábrázolása
Görbelapú testek vetületi ábrázolása
Axonometrikus kép alapján vetületi rajz készítése
Metszés alkalmazása nem látható részek megjelenítésére
Vetületek méréthálózatának elkészítése
Tűrésezés megadása
Illesztések megadása
Műhelyrajz készítése
Összeállítási rajz készítése

2. 3D modellezés

36 óra

Alkalmas CAD szoftverek és jellemzőik
CAD szoftver testre szabása, sablon készítése
A 3D alakzatok létrehozásának lehetőségei
Profil jellemzői, létrehozása
Boole műveletek végzése, összetettebb alakzatok létrehozása
Anyagjellemző beállítása a modellhez
Fizikai, mechanikai tulajdonságok lekérdezése
A modell exportálásának lehetőségei
A parametrikus modellezés sajátosságai
Vázlat létrehozása, kényszerek alkalmazása
Vázlaton alapuló alaksajátosságok alkalmazása
Elhelyezett alaksajátosságok alkalmazása
Fizikai, mechanikai tulajdonságok lekérdezése
Alkatrészrajz készítése a modell alapján, a rajz szabványos beállítása
A parametrikus összeállítás-modellezés sajátosságai
Alkatrészek kényszerezése
Működő összeállítás létrehozása
A működő összeállítás szoftveres elemzése
Összeállítási rajz elkészítése, a rajz szabványos beállítása, darabjegyzék készítése
Termékrepresentáció, rendelt kép létrehozása, animáció készítése a működésről, robbantott ábra.
Lemezalkatrész készítése parametrikus környezetben
Lemezalkatrész tulajdonságainak meghatározása
Hegesztett szerkezet készítése parametrikus környezetben

14. évfolyam

Szakmai követelmény modul:

10819-12 CAM alapok

CAD-CAM gyakorlat

96 óra

Fejlesztendő kompetenciák

Feladatok:

Elvégzi az alkalmazott CAM-program beállítását a kiválasztott megmunkálási környezetnek megfelelően

CAD-rendszerből átveszi CAM-rendszerbe a 2D/3D geometriát
Kezeli a CAM-szoftvert
Értelmezi a megmunkálandó alkatrész geometriáját
Anyagminőséget választ
Adatok alapján anyagminőséget határoz meg
Szakmai angol nyelvi szöveget megért
Gyártási eljárásokat választ
Meghatározza a megmunkálási folyamatot
Szerszámot választ a megmunkálási folyamathoz
Technológiai adatokat választ a megmunkálási folyamathoz
Szerszám pályát készít CAM szoftterrel
Posztprocesszál adott vezérlőre
Teszteli a CAM-rendszerrel elkészített CNC programot
CNC-s technológiai dokumentációt készít
Betartja a munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi, valamint a távközlési szakmára vonatkozó előírásokat

Szakmai ismeretek:

CAD-CAM folyamat
CAM fogalma, jellemzői
Angol nyelvű szakmai kifejezések
Anyagminőségi jellemzők
Alkatrészek, megmunkálási folyamatok
Gyártási eljárások
Technológiai adatok
Forgácsoló szerszámok
Szerszám- és készülékkatalógusok
Munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi előírások

Szakmai készségek:

Szakmai nyelvi íráskészség, fogalmazás írásban
Szakmai nyelvű beszédkészség
Műszaki rajz értelmezése
Műszaki rajz készítése
Szerszám- és készülékkatalógusok használata

Személyes kompetenciák:

Döntésképeség
Gyakorlatias gondolkodás

Társas kompetenciák:

Kapcsolatteremtő készség

Módszer kompetenciák:

Áttekintő képesség

A tantárgy tanításának célja

A CAD-CAM tantárgy tanításának célja a korszerű számítógépes terméktervezési-termékgyártási folyamatának elsajátítása, a benne rejlő lehetőségek megismerése. A tanuló ismerje meg a számítógépes gyártástervezés folyamatának elemeit, tudja értelmezni, és alkalmazni az egyes lépéseket. Alakuljon ki a tanulóban a termékgyártáshoz tartozó rendszerjellegű gondolkodás, legyen tisztában az egyes döntések technológiai kihatásaival. Legyen képes a tanuló adott munkadarab geometriához (2D illetve 3D) két, illetve három és több tengelyes megmunkálást tervezni, az egyes műveletelemek technológiáját, szerszám pályáit adott CNC vezérlőre CAM szoftver segítségével elkészíteni, a CNC programot a vezérlőre posztprocesszálni.

Tudja alkalmazni a CAM szoftver által nyújtott szimulációs lehetőségeket, legyen képes az esetleges hibákat korrigálni.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Számítógép-kezelés felhasználói szintű ismerete.

Informatika: Algoritmizálás és adatmodellezés.

A tantárgy kapcsolódik a Technológiai ismeretek és a Műszaki ismeretek tantárgyak minden témaköréhez.

Témakörök

1. CAD-CAM folyamatok

21 óra

A gyártandó alkatrész geometriájának elkészítési lehetőségei

A kész geometria exportálásának lehetőségei, különböző szabványos alkalmazásközi fájlformátumok alkalmazása

A CAM szoftver felhasználói felületének kezelése, megmunkálási környezetei, beállításai

A kész geometria importálása CAM szoftverbe

A geometria megmunkálási koordinátarendszerhez való illesztése

Előgyártmány hozzárendelésének lehetőségei a munkadarabhoz

Megmunkáló gépek, készülékek geometriájának hozzáillesztése a megmunkáláshoz

A munkadarab-geometria alak sajátosságainak meghatározása a szoftverben

Szerszám-tár használata, szerszámok felvétele a szerszám-tárba, szerszámok geometriai adatainak módosítása

Szimulációs módszerek, alkalmazási lehetőségek

Posztprocesszálas

A megmunkálás dokumentálása, műveleti utasítás készítése a tervezett megmunkálás alapján

2. Kéttengelyes megmunkálások

39 óra

Esztergálási megmunkálási környezet beállítása

Esztergaszerszámok kiválasztása, alkalmazott lapkák, az egyes szerszámokkal elvégezhető műveletelemek

Technológiai adatok beállítása

Homlokfelület megmunkálása (nagyolás, simítás)

Palástfelület megmunkálása (nagyolás, simítás)

Beszúrások elvégzése palást- és homlokfelületen (nagyolás, simítás)

Fúrás, furatmegmunkálás (nagyolás, simítás)

Menetmegmunkálás külső és belső felületen

Beszúrások elvégzése furatokban

Leszúrás

3. Három- és többtengelyes megmunkálások

36 óra

Marási megmunkálási környezet beállítása

Marószerszámok kiválasztása, az egyes szerszámokkal elvégezhető műveletelemek

Technológiai adatok beállítása

Síkmarás (nagyolás és simítás)

Szigetmarás (nagyolás és simítás)

Zsebmarás (nagyolás és simítás)

Fúrasi műveletek

Profilozási eljárások (nagyolás és simítás)

Műszaki ábrázolás és gépelemek

80 óra

Fejlesztendő kompetenciák

Feladatok:

- Értelmezi a műszaki rajzi szabványokat
- Felvételi vázlatot készít

- Alkatrészeket tervez CAD szoftverrel
- Elkészíti CAD-programmal a szakterületén előforduló síkbeli rajzokat
- CAD-program segítségével modellezi a térbeli elemeket
- CAD-program segítségével összeállításokat modellez
- Műszaki dokumentációkat készít
- Betartja a munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi előírásokat

Szakmai ismeretek:

- A műszaki rajz készítésének szabályai
- Műszaki szabványok

Szakmai készségek:

- Műszaki rajz értelmezése
- Műszaki rajz készítése
- Szakmai nyelvi beszédképesség
- Geometriai szabályok alkalmazása

Személyes kompetenciák:

- térlátás
- pontosság

Társas kompetenciák:

- Együttműködési készség

Módszer kompetenciák:

- Áttekintő képesség

A tantárgy tanításának célja

A Műszaki ábrázolás és gépelemek tantárgy tanításának alapvető célja, hogy képessé tegye a tanulókat a műszaki kommunikáció meghatározó részének, a műszaki ábrázolásnak megértésére, alkalmazására. Fejlessze a térbeli tájékozódást, a térlátást, kialakítsa a tanulóknak azt az absztrakciós képességet, amely lehetővé teszi a műszaki rajzon ábrázolt termék elképzelését, valamint a termék két dimenzióban történő ábrázolásának megvalósítását.

A legfontosabb gépelemeken keresztül sajátítsák el a tanulók a műszaki ábrázolás egyszerűsítési szabályait, ismerjék fel műszaki rajz egyszerűsített ábrázolása alapján az alkatrészek valódi geometriáját, illetve legyenek képesek alkalmazni az egyszerűsítési szabályokat műszaki rajz készítésekor.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A tantárgy alapozó jellegű, nem kapcsolódik másik tantárgyhoz.

Témakörök

- Rajzkészítési szabványok
- A műszaki rajz formai követelményei – rajzlapok, vonaltípusok, vonalvastagságok, felíratok a műszaki rajzon
- Síkmértani szerkesztések
- Ábrázolási módok – vetületi ábrázolás, axonometrikus ábrázolás
- Metszeti ábrázolások fajtái
- A mérethálózat kialakítása
- Méretek türevezésének szabályai
- Illesztések értelmezése
- Felületminőség értelmezése
- Műszaki táblázatok és alkalmazásuk
- Kötőgépelemek alkalmazása és ábrázolása, adatok megadása – csavarkötés, szegecskötés, ék-, és reteszkötés, csapok, szegek, bordáskötés, forrasztott kötés, hegesztett kötés, rugók

- Forgó mozgás gépelemeinek alkalmazása és ábrázolása, adatok megadása – tengelyek, tengelykapcsolók, csapágyak, tömítések
- Forgó mozgást átalakító gépelemek alkalmazása és ábrázolása – fogaskerék-hajtás, szíjhajtások, lánchajtás
- Mechanizmusok szerkezete, mozgás-átalakítás

Műszaki ábrázolás és gépelemek gyakorlat

62 óra

Fejlesztendő kompetenciák

Feladatok:

- Értelmezi a műszaki rajzi szabványokat
- Felvételi vázlatot készít
- Alkatrészeket tervez CAD szoftverrel
- Elkészíti CAD-programmal a szakterületén előforduló síkbeli rajzokat
- CAD-program segítségével modellezi a térbeli elemeket
- CAD-program segítségével összeállításokat modellez
- Műszaki dokumentációkat készít
- Betartja a munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi előírásokat

Szakmai ismeretek:

- A műszaki rajz készítésének szabályai
- Műszaki szabványok

Szakmai készségek:

- Műszaki rajz értelmezése
- Műszaki rajz készítése
- Szakmai nyelvi beszéd-készség
- Geometriai szabályok alkalmazása

Személyes kompetenciák:

- térlátás
- pontosság

Társas kompetenciák:

- Együttműködési készség

Módszer kompetenciák:

- Áttekintő képesség

A tantárgy tanításának célja

A Műszaki ábrázolás és gépelemek gyakorlat tantárgy tanításának alapvető célja, hogy gyakorlati alkalmazásokon keresztül képessé tegye a tanulókat térbeli alakzatok kétdimenziós megjelenítésére, illetve a vetületi ábrázolással megrajzolt alakzatok elképzelésére. A tantárgy ismereteinek alkalmazásával legyenek képesek szabványnak megfelelő alkatrész- és összeállítási rajz olvasására, értelmezésére, készítésére.

Legyenek képesek alkalmazni a géprajzi egyszerűsítési szabványokat alkatrész- valamint összeállítási rajz készítéséhez. Biztonsággal ismerjék fel a műszaki dokumentációkban rajzolt alkatrészeket. Ismerjék meg a műszaki adatok lehetséges információforrásait, azok használatát. Legyenek képesek adott alkatrészek műszaki adatait kikeresni, és felhasználni műszaki rajz készítéséhez.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Műszaki ábrázolás és gépelemek tantárgy, műszaki ábrázolás témakör, gépelemek és ábrázolásuk témakör

Témakörök

- Szabványos felirat készítése, vonaltípusok és vonalvastagságok alkalmazása
- Lemeztárgyak rajzainak készítése síkmértani szerkesztések segítségével
- Síklapokkal határolt testek vetületi ábrázolása
- Görbelapú testek vetületi ábrázolása

- Testek axonometrikus ábrázolása
- Axonometrikus kép alapján vetületi rajz készítése
- Vetületi kép alapján axonometrikus rajz készítése
- Metszés alkalmazása nem látható részek megjelenítésére
- Vetületek mérethálózatának elkészítése
- Tűrések megadása a mérethálózat elkészítésekor
- Illesztések megadása a mérethálózat elkészítésekor
- Felületminőség megadása
- Műszaki táblázatok alkalmazása
- Kötőgépelemek ábrázolása, adatok meghatározása információforrásból, megadásuk – csavarkötés, szegecskötés, ék-, és reteszkötés, csapok, szegek, bordáskötés, forrasztott kötés, hegesztett kötés, rugók
- Forgó mozgás gépelemeinek ábrázolása, adatok meghatározása információforrásból, megadásuk – tengelyek, tengelykapcsolók, csapágycsapok, tömitések
- Forgó mozgást átalakító gépelemek ábrázolása – fogaskerék-hajtás, szíjhajtások, lánchajtás

Foglalkoztatás I.

64 óra

Fejlesztendő kompetenciák

Feladatok:

- bemutatkozik (személyes és szakmai vonatkozással)
- alapadatokat tartalmazó formanyomtatványt kitölt
- szakmai önéletrajzot és motivációs levelet ír
- állásinterjún részt vesz
- munkakörülményekről, karrier lehetőségekről tájékozódik
- idegen nyelvű szakmai irányítás, együttműködés melletti munkát végez
- munkával, szabadidővel kapcsolatos kifejezések megértése, használata

Szakmai ismeretek:

- szakmai önéletrajz és motivációs levél tartalma, felépítése
- egy szakmai állásinterjú lehetséges kérdései, illetve válaszai
- közvetlen szakmájára vonatkozó gyakran használt egyszerű szavak, szókapcsolatok
- a munkakör alap kifejezései

Szakmai készségek:

- Egyszerű formanyomtatványok kitöltése idegen nyelven
- Szakmai állásinterjún elhangzó idegen nyelven feltett kérdések megértése, illetve azokra való reagálás értelmező, összetett mondatokban

Személyes kompetenciák:

Fejlődőképesség, önfejlesztés

Társas kompetenciák:

- Nyelvi magabiztosság

- Kapcsolatteremtő készség

Módszer kompetenciák:

- Információgyűjtés
- Analitikus gondolkodás
- Deduktív gondolkodás

A tantárgy tanításának célja

A tantárgy tanításának célja, hogy a diákok alkalmasak legyenek egy idegen nyelvű állásinterjú eredményesen és hatékonyan részt venni.

Ehhez kapcsolódóan tudjanak idegen nyelven személyes és szakmai vonatkozást is beleértve bemutatkozni, a munkavállaláshoz kapcsolódóan pedig egy egyszerű formanyomtatványt kitölteni.

Cél, hogy a rendelkezésre álló 64 tanóra egység keretén belül egyrészt egy nyelvtani rendszerezés történjen meg a legalapvetőbb igeidők, segédigék, illetve az állásinterjúhoz kapcsolódóan a legalapvetőbb mondatszerkesztési eljárások elsajátítása révén. Majd erre építve történjen meg az idegen nyelvi asszociatív memóriafejlesztés és az induktív nyelvtanulási készségfejlesztés 6 alapvető, a mindennapi élethez kapcsolódó társalgási témakörön keresztül. Végül ezekre az ismertekre alapozva valósuljon meg a szakmájához kapcsolódó idegen nyelvi kompetenciafejlesztés.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Idegen nyelvek.

Témakörök

- Nyelvtani rendszerezés 1
- Nyelvtani rendszerezés 2
- Nyelvi készségfejlesztés
- Munkavállalói szókincs

Foglalkoztatás II.

16 óra

Fejlesztendő kompetenciák

Feladatok:

- Munkaviszonyt létesít
- Alkalmazza a munkaerőpiaci technikákat
- Feltérképezi a karrierlehetőségeket
- Vállalkozást hoz létre és működtet
- Motivációs levelet és önéletrajzot készít
- Diákmunkát végez
- Munkaviszonyt létesít

Szakmai ismeretek:

- Munkavállaló jogai, munkavállaló kötelezettségei, munkavállaló felelőssége

- Munkajogi alapok, foglalkoztatási formák
- Speciális jogviszonyok (önkéntes munka, diákmunka)
- Álláskeresési módszerek
- Vállalkozások létrehozása és működtetése
- Munkaügyi szervezetek
- Munkavállaláshoz szükséges iratok
- Munkaviszony létrejötte
- A munkaviszony adózási, biztosítási, egészség- és nyugdíjbiztosítási összefüggései
- A munkanélküli (álláskereső) jogai, kötelezettségei és lehetőségei
- A munkaerőpiac sajátosságai (állásbörzék és pályaválasztási tanácsadás)

Szakmai készségek:

- Köznyelvi olvasott szöveg megértése
- Köznyelvi szöveg fogalmazása írásban
- Elemi szintű számítógéphasználat
- Információforrások kezelése
- Köznyelvi beszédképesség

Személyes kompetenciák:

- Önfelnevelés
- Szervezőképesség

Társas kompetenciák:

- Kapcsolatteremtő képesség
- Határozottság

Módszer kompetenciák:

- Logikus gondolkodás
- Információgyűjtés

A tantárgy tanításának célja

A tanuló általános felkészítése az álláskeresés módszereire, technikáira, valamint a munkavállaláshoz, munkaviszony létesítéséhez szükséges alapismeretek elsajátítására.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Idegen nyelvek.

Témakörök

- Munkajogi alapismeretek
- Munkaviszony létesítése
- Álláskeresés
- Munkanélküliség

Műszaki ismeretek

93 óra

Fejlesztendő kompetenciák

Feladatok:

Elvégzi az alkalmazott CAM-program beállítását a kiválasztott megmunkálási környezetnek megfelelően

CAD-rendszerből átveszi CAM-rendszerbe a 2D/3D geometriát
Kezeli a CAM-szoftvert
Értelmezi a megmunkálandó alkatrész geometriáját
Anyagminőséget választ
Adatok alapján anyagminőséget határoz meg
Szakmai angol nyelvi szöveget megért
Gyártási eljárásokat választ
Meghatározza a megmunkálási folyamatot
Szerszámot választ a megmunkálási folyamathoz
Technológiai adatokat választ a megmunkálási folyamathoz
Szerszám pályát készít CAM szoftverrel
Posztprocesszál adott vezérlőre
Teszteli a CAM-rendszerrel elkészített CNC programot
CNC-s technológiai dokumentációt készít
Betartja a munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi, valamint a távközlési szakmára vonatkozó előírásokat

Szakmai ismeretek:

CAD-CAM folyamat
CAM fogalma, jellemzői
Angol nyelvű szakmai kifejezések
Anyagminőségi jellemzők
Alkatrészek, megmunkálási folyamatok
Gyártási eljárások
Technológiai adatok
Forgácsoló szerszámok
Szerszám- és készülékkatalógusok
Munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi előírások

Szakmai készségek:

Szakmai nyelvi íráskészség, fogalmazás írásban
Szakmai nyelvű beszédkészség
Műszaki rajz értelmezése
Műszaki rajz készítése
Szerszám- és készülékkatalógusok használata

Személyes kompetenciák:

Döntésképesség
Gyakorlatias gondolkodás

Társas kompetenciák:

Kapcsolatteremtő készség

Módszer kompetenciák:

Áttekintő képesség

A tantárgy tanításának célja

A műszaki ismeretek elméleti tantárgy célja, hogy számítógépes tervezés és gyártástervezés magas színvonalú elsajátításához kellő mélységű műszaki rálátást biztosítson. Az általánosabb műszaki ismeretek birtokában a tanulóban alakuljon ki és fejlődjön a körültekintő, rendszerszemléletű gondolkodás. Az iparban használt anyagok tulajdonságainak megismerése révén legyen képes az anyagválasztékban történő tájékozódásra, a követelményeknek megfelelő anyag kiválasztására információhordozók felhasználásával.

Az alapvető mechanikai ismeretek elsajátításával alakuljon ki a tanulóban az igénybevételek és azok következményeinek felismerésének képessége. A kinematikai törvényszerűségek

ismeretének birtokában legyen tisztában a testek mozgásának kényszerezési lehetőségével, valamint a szerszám adott pályán történő mozgatásának lehetőségeivel.

A mérési ismeretek elsajátításával a tanuló fedezze fel a tervben kinyilvánított követelmények alapján az elkészült termék közötti valós tulajdonságainak ellenőrzésének lehetőségét.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A tantárgy alapozó jellegű, nem kapcsolódik másik tantárgyhoz.

Témakörök

1. Anyagismeret

31 óra

Az anyagok felosztása

Fémes anyagok tulajdonságai

Nemfémes anyagok tulajdonságai

A vas és ötvözetei

Könnyűfémek és ötvözeteik

Fémek tulajdonságainak javítása

Műanyagok

Hűtő és kenőanyagok

2. Mechanikai ismeretek

31 óra

A mechanika területei

Az erő, nyomaték, egyensúly fogalma, Newton törvényei

Igénybevételek és azok hatásai

Testek mozgása, mozgásfajták

Mozgást akadályozó hatások, kényszerek

Mechanizmusok és tulajdonságaik

3. Műszaki mérések

31 óra

A mérés alapfogalmai, mérési módszerek

Mérőeszközök metrológiai tulajdonságai

Mérőeszközök csoportosítása

Kézi mérőeszközök, különbségmérők

Optikai mérési módszerek

3D mérés alapjai

Felületi érdesség mérése

Alak- és helyzetmérési módszerek

Anyagvizsgálati mérések csoportosítása

Szakítószilárdság, szakítópróba

Keménységmérések

Roncsolásmentes anyagvizsgálatok

Mérési eredmények kiértékelése, dokumentálás

Technológiai ismeretek

124 óra

Fejlesztendő kompetenciák

Feladatok:

Elvégzi az alkalmazott CAM-program beállítását a kiválasztott megmunkálási környezetnek megfelelően

CAD-rendszerből átveszi CAM-rendszerbe a 2D/3D geometriát

Kezeli a CAM-szoftvert

Értelmezi a megmunkálandó alkatrész geometriáját

Anyagminőséget választ

Adatok alapján anyagminőséget határoz meg

Szakmai angol nyelvi szöveget megért

Gyártási eljárásokat választ

Meghatározza a megmunkálási folyamatot
Szerszámot választ a megmunkálási folyamathoz
Technológiai adatokat választ a megmunkálási folyamathoz
Szerszám pályát készít CAM szoftverrel
Posztprocesszál adott vezérlőre
Teszteli a CAM-rendszerrel elkészített CNC programot
CNC-s technológiai dokumentációt készít
Betartja a munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi, valamint a távközlési szakmára vonatkozó előírásokat

Szakmai ismeretek:

CAD-CAM folyamat
CAM fogalma, jellemzői
Angol nyelvű szakmai kifejezések
Anyagminőségi jellemzők
Alkatrészek, megmunkálási folyamatok
Gyártási eljárások
Technológiai adatok
Forgácsoló szerszámok
Szerszám- és készülékkatalógusok
Munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi előírások

Szakmai készségek:

Szakmai nyelvi íráskészség, fogalmazás írásban
Szakmai nyelvű beszédkészség
Műszaki rajz értelmezése
Műszaki rajz készítése
Szerszám- és készülékkatalógusok használata

Személyes kompetenciák:

Döntésképeség
Gyakorlatias gondolkodás

Társas kompetenciák:

Kapcsolatteremtő készség

Módszer kompetenciák:

Áttekintő képesség

A tantárgy tanításának célja

A Forgácsolási alapismeretek elméleti tantárgy célja, hogy a gépipar területén alkalmazott forgácsoló alapeljárások jellemzőinek és alkalmazási területeinek megismertetése. A tanulók ismerjék meg a szabványok, táblázatok, gépkönyvek kezelésének szabályait a szükséges technológiai folyamat kiválasztásához.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A tantárgy alapozó jellegű, nem kapcsolódik másik tantárgyhoz.

Témakörök

1. Forgácsolás elmélet

31 óra

A forgácsolás fogalma, fajtái (esztergálás, fúrás, marás, üregelés, köszörülés)
A forgácsolásténnyezői (mdb, szerszám, forgácsoló mozgások, forgács)
Forgácsolási módok

2. Forgácsoló megmunkálások

62 óra

Forgácsoló alaptéchnológiák (esztergálás, fúrás, marás, üregelés, köszörülés)
Forgácsoló gépek
Forgácsoló szerszámok
Forgácsolás készülékei

Technológiai számítások
Különleges megmunkálások
Menetgyártás
Fogaskerékgyártás
Finomfelületi megmunkálások
Speciális megmunkálások

3. Technológiai tervezés

31 óra

Technológiai dokumentációk (fajtái, tartalma)
Művelettervezés hagyományos szerszámgépekre
Komplex művelettervezési feladat

CAD-CAM gyakorlat

93 óra

Fejlesztendő kompetenciák

Feladatok:

Elvégzi az alkalmazott CAM-program beállítását a kiválasztott megmunkálási környezetnek megfelelően

CAD-rendszerből átveszi CAM-rendszerbe a 2D/3D geometriát

Kezeli a CAM-szoftvert

Értelmezi a megmunkálandó alkatrész geometriáját

Meghatározza a megmunkálási alaksajátosságokat

Anyagminőséget választ

Adatok alapján anyagminőséget határoz meg

Szakmai angol nyelvi szöveget megért

Gyártási eljárásokat választ

Meghatározza a megmunkálási folyamatot

Szerszámot választ a megmunkálási folyamathoz

Technológiai adatokat választ a megmunkálási folyamathoz

Meghatározza a gép- és szerszámterhelést

Szerszám pályát készít CAM szoftverrel két- és háromtengelyes megmunkáláshoz

Posztprocesszál adott vezérlőre

Teszteli a CAM-rendszerrel elkészített CNC programot

CNC-s technológiai dokumentációt készít

Geometriai méréseket, alak- és helyzetellenőrzést ír elő

Betartja a munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi, valamint a távközlési szakmára vonatkozó előírásokat

Szakmai ismeretek:

CAD-CAM folyamat

CAM fogalma, jellemzői

Angol nyelvű szakmai kifejezések

Anyagminőségi jellemzők

Alkatrészek, megmunkálási folyamatok

Gyártási eljárások

Technológiai adatok

Forgácsoló szerszámok

Szerszám- és készülékkatalógusok

Hossz-, alak- és helyzetmérési módszerek

Mérési utasítások

Vonatkozó munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi előírások

Szakmai készségek:

Szakmai nyelvi íráskészség, fogalmazás írásban

Szakmai nyelvű beszédképesség
Műszaki rajz értelmezése
Műszaki rajz készítése
Szerszám- és készülékkatalógusok használata

Személyes kompetenciák:

Döntésképeség
Gyakorlatias gondolkodás

Társas kompetenciák:

Kapcsolatteremtő készség

Módszer kompetenciák:

Áttekintő képesség

A tantárgy tanításának célja

A Forgácsolási alapismeretek elméleti tantárgy célja, hogy a gépipar területén alkalmazott forgácsoló alapeljárások jellemzőinek és alkalmazási területeinek megismertetése. A tanulók ismerjék meg a szabványok, táblázatok, gépkönyvek kezelésének szabályait a szükséges technológiai folyamat kiválasztásához.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

CAD-CAM gyakorlat tantárgy.

Témakörök

1. A forgácsolás alapjai

24 óra

A forgácsolás fogalma, fajtái
Esztergálás, fúrás, marás, üregelés, köszörülés
A forgácsolást meghatározó tényezők (mdb, szerszám, forgácsoló mozgások, forgács)
Fogácsolási módok

2. Forgácsoló megmunkálások

15 óra

Forgácsoló alaptéchnológiák
Esztergálás
Fúrás
Marás
Üregelés
Köszörülés
Forgácsoló gépek
Forgácsoló szerszámok
Forgácsolás készülékei
Technológiai számítások
Különleges megmunkálások
Menetgyártás
Fogaskerékgyártás
Finomfelületi megmunkálások
Speciális megmunkálások

3. A forgácsolás gépei, készülékei, szerszámjai

12 óra

Forgácsoló gépek fajtái
A forgácsoló gépek általános felépítése
Forgácsoló szerszámok
A forgácsoló szerszámok felépítése
Szerszámház és lapka szabványos jelölések
Szerszámkatalógusok használata
A munkadarab megfogás készülékei
A szerszám-befogás készülékei
Egyéb készülékek

4. Technológiai számítások	12 óra
Az egyes forgácsolási eljárásokra vonatkozóan	
A forgácskeresztmetszet meghatározása	
A forgácsolóerő meghatározása	
A forgácsolás teljesítményigényének meghatározása	
A gépi idő meghatározása	
5. Különleges megmunkálások	9 óra
Menetgyártás	
Fogaskerékgyártás	
Finomfelületi megmunkálások	
Speciális megmunkálások	
6. Technológiai tervezés	21 óra
Technológiai dokumentációk (fajtái, tartalma)	
Művelettervezés hagyományos szerszámgépekre	
Komplex művelettervezési feladat	
CNC gépek gyakorlat tantárgy	124 óra/
A tantárgy tanításának célja	
A CNC gépek gyakorlat tantárgy célja, hogy a tanulók az elméleti tudás ismeretében tudják kezelni a CNC esztergagépeket, CNC marógépeket és megmunkáló központokat. A CNC gépekbe tudjanak programot bevinni, tesztelni. Tudják a munkadarabot rögzíteni a gépet felszerszámozni, CNC programot futtatni (munkadarabot gyártani), gyártási hiba esetén korrekciót végrehajtani.	
Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak	
Informatika: algoritmizálás és adatmodellezés. A tantárgy kapcsolódik a technológiai gyakorlat tantárgy minden témaköréhez.	
Témakörök	
CNC esztergagépek kezelése	62 óra
Gépbekapcsolás lépései	
Referenciapont felvétel menete	
Programbevitel, tesztelés	
Munkadarabok rögzítése, Munkadarabnullpont bemérése	
CNC esztergák felszerszámozása, szerszámok bemérése	
Programfuttatás (gyártás) lépései	
Gyártási hiba esetén korrekciózás végrehajtása	
CNC marógépek, megmunkáló központok kezelése	62 óra
Gépbekapcsolás lépései	
Referenciapont felvétel menete	
Programbevitel, tesztelés	
Munkadarabok rögzítése,	
Munkadarabnullpont bemérése	
CNC marógépek, megmunkáló központok felszerszámozása, szerszámok bemérése	
Programfuttatás (gyártás) lépései	
Gyártási hiba esetén korrekciózás végrehajtása	
A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)	
Gyakorlati műhelyek: CNC eszterga műhely, CNC maró műhely	
A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)	

Technológiai gyakorlat tantárgy**93 óra****2/14 évfolyamon heti 3 óra**

* 9-13. évfolyamon megszervezett képzés/13. és 14. évfolyamon megszervezett képzés

A tantárgy tanításának célja

A Technológiai gyakorlat tantárgy célja, hogy a tanulók a kézi forgácsolási gyakorlatot és ismereteket szerezzenek lakatos műhelyben. Ismerjék meg és szerezzenek gyakorlatot a hagyományos esztergálás témakörében. Ismerjék meg és szerezzenek gyakorlatot a marás, köszörülés területén. Ismerjék meg a munkadarab és a szerszámbefogásokat, szerszámmozgásokat.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Technológiai ismeretek tantárgy forgácsoló megmunkálások, technológiai tervezés témakörök.

Témakörök:**Kézi forgácsolás****31 óra**

Reszelés és szerszámai

Fűrészelés és szerszámai

Szegecseles

Menetfúrás, menetmetszés

Esztergálás 32 óra/32 óra

Esztergagépek működése, kezelése

Eszterga szerszámok típusai, szerszámok rögzítése

Munkadarab befogás típusai

Oldalazás, hosszesztergálás, furatesztergálás

Külső és belső kúpesztergálás

Menetesztergálás

Marás, köszörülés, vésés**31 óra**

Marógépek működése, kezelés

Marószerszámok típusai, szerszámok befogása

Munkadarab befogás típusai

Síkmarás, Sarokmarás

Horonymarás

Osztófejek használata, sokszögek gyártása

Köszörűgépek működése, kezelése

Munkadarab befogás lehetséges módjai

Síkköszörülés

Vésőgépek működése, kezelése

Vésőgépek felszerszámozása