

NEMZETI FEJLESZTÉSI MINISZTERIUM

54 481 01 CAD-CAM informatikus

Komplex szakmai vizsga

Szóbeli vizsgatevékenység

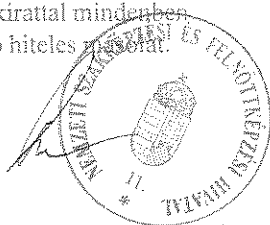
A vizsgafeladat megnevezése: A számítógépes tervezéshez és gyártáshoz kapcsolódó szakmai ismeretek

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

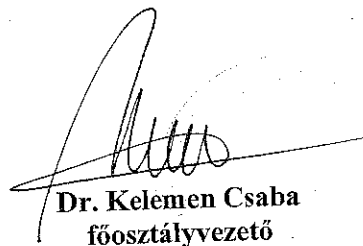
A 315/2013. (VIII. 28.) Kormányrendelet 3. § (2) bekezdésében foglaltak alapján a szakmai vizsga szóbeli tételét a 000023/2017-5520 számon kiadom.

MÁSOLAT

Az eredeti okirattal mindenben
meg egyező hiteles másolat.



Jóváhagyta:


Dr. Kelemen Csaba
főosztályvezető

2017

NEMZETI SZAKKÉPZÉSI ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI HIVATAL

Érvényes: 2017.02.09-től

Szakképesítés: 54 481 01 CAD-CAM informatikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: A számítógépes tervezéshez és gyártáshoz kapcsolódó szakmai ismeretek

A vizsgafeladat ismertetése: A szóbeli központilag összeállított vizsga kérdései a IV. Szakmai követelmények fejezetben megadott témakörök mindegyikét tartalmazza a következők szerint:

A 10 db tétel három részből áll:

- az „A” rész a 10815-16 - Információtechnológiai alapok, 10820-16 - CAD alapok szakmai követelményeit tartalmazza;

- a „B” rész 11997-16- Hálózati ismeretek I., 11625-16 - Programozás és adatbázis-kezelés, 11999-16 - Informatikai szakmai angol nyelv szakmai követelményeit tartalmazza;

- a „C” rész 10818 -16 - CNC gépkezelés, programozás, 12000-16 - CAM alapok, 11498-12 – Foglalkoztatás I., 11499-12 – Foglalkoztatás II., szakmai követelményeit tartalmazza.

A felkészülés ideje alatt segédeszköz nem használható!

A feladatsor első részében található 1-10-ig számozott vizsgakérdéseket ki kell nyomtatni. Ezek lesznek a húzható tételek.

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

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

1.A. Mutassa be az informatikai eszközökben használt memóriatípusokat, szerepüket!

- Memóriatípusok
- Statikus memória, dinamikus memória
- Memóriakapacitás, memóriarekesz mérete, elérési idő
- Fényképezőgépek, mobiltelefonok, memóriakártya típusai, jellemzőik

1.B. Sorolja fel a következő 2D rajzkészítéshez tartozó területek szakkifejezéseinek angol nyelvű megfelelőit!

- Rajzelemek létrehozása
- Rajzelemek szerkesztése
- Feliratok
- Rétegek kezelése

1.C. Ismertesse a CNC szerszámgépek általános felépítését!

- Gépágy
- Munkadarab- és szerszámmozgatás, fő- és mellékajtások
- Vezetékek
- Útmérő rendszerek

2.A. Foglalja össze a parametrikus alkatrészmodell készítésének menetét, a következőkben felsorolt területekre kitérve!

- Követelmények a vázlatkészítéssel kapcsolatban, kényszerezés, határozott vázlat
- Alaksajátosságok fajtái, létrehozásuk
- Modellfa felépítése, alkalmazása
- Vázlatok, alaksajátosságok szerkesztésének lehetőségei
- Anyagtulajdonságok, kinézeti tulajdonságok hozzárendelése
- Az alkatrész fizikai paraméterei

2.B. Mutassa be a számítógépes hálózatok illesztőegységeit, átviteli közegeit!

- Hálózati kártyák, MODEM
- HUB, REPEATER, ROUTER, BRIDGE, GATEWAY
- Kábelek: koaxiális, UTP, STP, FDDI
- Vezeték nélküli adatátvitel: WI-FI, Bluetooth

2.C. Ismertesse a CNC szerszámgépek vezérlési módjait, a vezérlés fő részeit!

- Vezérléstípusok
- A vezérlés felépítése
- A vezérlés egyes részeinek funkciói

3.A. Foglalja össze a parametrikus összeállítás-modell készítésének menetét, a következőkben felsorolt területekre kitérve!

- Alkatrészek beillesztésének lehetőségei
- Alkatrészek szabadságfoka, kényszerek alkalmazása
- Modellfa szerepe, alkalmazása
- Alkatrészek szerkesztésének lehetőségei
- Alkatrészek mozgása az összeállításban

3.B. Ön egy számítógépes hálózat tervezéssel foglalkozó cég munkatársa, és azt a feladatot kapta, hogy ismertesse az egyik partnerrel a számítógépes hálózatok feladatait és előnyeit.

- Hálózatok fogalma
- Feladatai, előnyei
- Csoportosítás különböző szempontok szerint
- Hálózatok összetevői

3.C. Ismertesse a CNC eszterga- és marógép koordinátarendszereit! Mutassa be a CNC szerszámgépek jellegzetes pontjait, a koordinátarendszerre hatást gyakorló műveleteket!

- Koordinátarendszerek
- Tengelyek és értelmezésük
- Koordináta-transzformációk
- Nullaponteltolás
- Szerszámkorrekció

4.A. Mutassa be a 2D és 3D csoportmunka lehetőségeit, a működéshez szükséges feltételeket!

- A csoportmunka hardveres és szoftveres feltételei
- Külső referenciák alkalmazása a 2D munkában
- Projekt feladat létrehozása parametrikus környezetben
- Szabályok az ilyen típusú munkavégzéssel kapcsolatban

4.B. Egy kis vegyesbolt vezetője felkéri, hogy készítsen egy számítógépes programot, amely a bolt raktárkészletét tartja nyilván. Feladata, hogy határozza meg a fejlesztendő szoftver funkcionális és minőségi követelményeit, valamint az alkalmazás szerkezeti felépítését.

- Mutassa be a programtervezés folyamatát!
- Nevezze meg és jellemezze a tervezés során készítendő dokumentumokat!
- Határozza meg a fejlesztendő szoftver funkcionális követelményeit!
- Határozza meg a fejlesztendő szoftver minőségi követelményeit!
- Tegyen javaslatot a szoftver futtatási környezetére (platform)!
- Tegyen javaslatot a szoftver architektúra kialakítására!
- Mutasson rá az alkalmazás kritikus pontjaira!

4.C. Ismertesse a korszerű CNC szerszámgépek, megmunkáló központok automatikus szerszám- és munkadarab-ellátó rendszereit!

- Revolverfejek
- Szerszámtáruk
- Szerszámváltók, szerszámcsereélők
- Palettázás
- Munkadarab-ellátás robottal

5.A. Ismertesse a korszerű parametrikus CAD környezetek nyújtotta szolgáltatásokat a műszaki dokumentációk készítése során!

- Elementár
- A műszaki dokumentáció elemei
- Asszociativitás

5.B. Sorolja fel a következő parametrikus modellkészítéshez tartozó területek szakkifejezéseinek angol nyelvű megfelelőit!

- Vázlatkészítés, 2D kényszerek
- Alaksajátosságok létrehozása
- Összeállítás-modellezés, 3D kényszerek
- Műhelyrajz-készítés
- Összeállítási rajz készítés

5.C. Mutassa be az önéletrajz legfontosabb tartalmi elemeit, jellemezze különböző fajtáit és a motivációs levél felépítését!

- Személyi elérhetőségek felsorolása
- Iskolai végzettségek
- Eddigi munkahelyek felsorolása
- Személyes motivációk

6.A. Mutassa be a korszerű parametrikus CAD környezetek moduljait, az egyes modulok sajátosságait!

- Alkatrész-modellezés
- Lemezalkatrész-modellezés
- Összeállítás-modellezés
- Bemutató készítése

6.B. Ismertesse a számítógépek azonosításának lehetőségeit a hálózaton!

- MAC cím
- IPv4
- IPv6
- IP címtartományok, osztályok
- Alhálózati maszk
- DNS

6.C. Ismertesse a munkavállaló jogait, kötelességeit, a foglalkoztatási formákat és a munkaviszony-létesítés fajtáit!

- Munkavállaló jogai
- Munkajogi alapok
- Foglalkoztatási formák
- Speciális jogviszonyok
- Munkaviszony típusai

7.A. Mutassa be az alkatrész- és összeállítás-elemzés vizsgálati módszereit, valamint a termékrepresentációs lehetőségeket a korszerű CAD alkalmazásokban!

- Alkatrészek és összeállítások elemzése
- Vizsgálati lehetőségek
- Termékrepresentáció
- Fotorealisztikus megjelenítés
- Animálási lehetőségek
- Bemutató

7.B. Önt állásinterjúra hívták meg egy multinacionális céghez. Azt a feladatot kapta, hogy 15 percben idegen nyelven beszéljen szakmai alkalmasságáról.

- Személyi paraméterek felsorolása: lakhely, elérhetőségek, egyéni és szakmai kompetenciák
- Iskolai végzettségek
- Eddigi munkahelyek felsorolása
- Személyes motivációk
- Milyen szakmai ambíciói vannak, ha megkapta az állást

7.C. Ismertesse a munkavédelem területeit!

- Munkahelyek ismertetése
- Munkaeszközök ismertetése
- Munkaszervezés, munkaidő
- Egyéni (személyi) védőfelszerelések
- Munkahelyi egészségvédelem és biztonság

8.A. Ismertesse a ma használatos nyomtatási technológiákat, működési elvüket, alkalmazási területeiket, előnyeiket, hátrányaikat!

- Lézernyomtatás
- Tintasugaras nyomtatás
- Hőnyomtatás
- 3D nyomtatás

8.B. Egy áruháza klimatizálási rendszeréből 10 másodpercenként érkeznek - az egyes helyiségek hőmérsékletét jelző - monitoradatok egy adatbázisba. A megfigyelt helyiségek (beérkező adatok) száma 100 darab. Feladata, hogy tegyen javaslatot az adatok rögzítéséhez szükséges adatbázis és alkalmazás felépítésére.

- Tervezze meg a rendszer működéséhez szükséges architektúrát!
- Tervezze meg az adatok tárolásához szükséges adatbázis felépítését!
- Határozza meg az adatok tárolásához szükséges tárterületet!
- Tervezze meg az adatok rögzítéséhez szükséges alkalmazást!
- Határozza meg a rendszer működése során jelentkező kritikus pontokat, hibákat és javasoljon megoldásokat!

8.C. Mutassa be a megmunkálási ciklusokat és fontosabb beállítandó jellemzőiket esztergálás esetén!

- Kontúrkövetés
- Beszúrás
- Menetvágás
- Fúrás

9.A. Ismertesse a korszerű adattárolás ma használatos eszközeit, jellemzőiket, előnyös, illetve hátrányos tulajdonságait!

- HDD (internal, external)
- CD, DVD, BD
- Flash
- SSD

9.B. Egy kisáruház részére számlázó programot kell kifejlesztenie. Készítse el a szoftverfejlesztésre vonatkozó árajánlatot és a vállalkozói szerződést!

- Határozza meg a költségkalkuláció egyes tételeit!
- Mutassa be egy szoftverfejlesztési árajánlat tartalmi és formai elemeire vonatkozó legfontosabb jellemzőket!
- Ismertesse egy vállalkozói szerződés tartalmi és formai elemeire vonatkozó legfontosabb jellemzőket!
- Mutassa be egy szoftverfejlesztésre vonatkozó vállalkozói szerződés speciális tartalmi elemeit!

9.C. Ismertesse a megmunkálási ciklusokat marás esetén!

- Síkmarás
- Profilozás
- Horonymarás
- Fúrás
- Menetmarás
- Maradékmarás

10.A. Ismertesse a hordozható informatikai eszközök felhasználási területeit, fontosabb jellemzőiket!

- Netbook
- Notebook
- Ultrabook
- Tablet

10.B. Hasonlítsa össze a fémvezetékes és az optikai adatátvitelt a következő szempontok szerint:

- átvitel fizikája
- kábelek jellemzői
- átvihető távolság
- tipikus zavarok
- csatlakoztatási módok
- előnyök, hátrányok

10.C. Ismertesse a CAD-CAM folyamat lépéseit, a hozzájuk tartozó jellegzetes műveletekkel!

- Modellalkotás CAD szoftverrel
- Importálás a CAM szoftverbe
- Megmunkálás tervezése
- Szimuláció
- Posztprocesszálas

AZ ÉRTÉKELÉS SZEMPONTJAI

TANÁRI PÉLDÁNY

1.A. Mutassa be az informatikai eszközökben használt memóriatípusokat, szerepüket!

- Memóriatípusok
- Statikus memória, dinamikus memória
- Memóriakapacitás, memóriarekesz mérete, elérési idő
- Fényképezőgépek, mobiltelefonok memóriakártya típusai, jellemzőik

Kulcsszavak, fogalmak:

- RAM (Random Access Memory) jellemzése
- DRAM, SRAM, SDRAM, DDR-SDRAM
- ROM (Read Only Memory) jellemzése
- PROM, EPROM, EEPROM típusok jellemzése
- FLASH MEMÓRIA jellemzése
- CF (CompactFlash) és SD (Secure Digital) kártyák, Mini SD kártyák, Micro SD kártyák

1.B. Sorolja fel a következő 2D rajzkészítéshez tartozó területek szakkifejezéseinek

angol nyelvű megfelelőit!

- Rajzelemek létrehozása
- Rajzelemek szerkesztése
- Feliratok
- Rétegek kezelése

Kulcsszavak, fogalmak:

- Rajzelemek létrehozása – line, constuction line, polyline, arc, circle, polygon, spline, rectangle, hatch, region...
- Rajzelemek szerkesztése – move, copy, rotate, trim, extend, erase, mirror, fillet, chamfer, stretch, scale, array, offset...
- Feliratok – text, multiline, single line, dimension, linear, aligned, radius, diameter, leader, table...
- Rétegek kezelése – layer, new layer, freeze, lock, turn on, turn off, color, linetype, line weight, transparency...

1.C. Ismertesse a CNC szerszámgépek általános felépítését!

- Gépágy
- Munkadarab- és szerszámmozgatás, fő- és mellékajtások
- Vezetékek
- Útmérő rendszerek

Kulcsszavak, fogalmak:

- Követelmények a gépágyakkal szemben
- Elrendezési lehetőségek – hagyományos, ferde, függőleges
- A gépágyak lehetséges anyagai – szürkeöntvény, hegesztett acélszerkezet, beton, kompozitok
- A főhajtóművek kialakítása – villamos egyenáramú, aszinkron váltóáramú, a fordulatszám szabályozásának lehetőségei
- A mellékajtóművek kialakítása – hajtómotorok, golyósorsó
- Vezetékek kialakításának lehetőségei – hidrodinamikus, hidrosztatikus, aerosztatikus
- Közvetlen útmérés – növekményes, abszolút
- Közvetett útmérés – érzékelés hajtóorsón, külön mérőorsón

2.A. Foglalja össze a parametrikus alkatrészmodell készítésének menetét, a következőkben felsorolt területekre kitérve!

- Követelmények a vázlatkészítéssel kapcsolatban, kényszerezés, határozott vázlat
- Alaksajátosságok fajtái, létrehozásuk
- Modellfa felépítése, alkalmazása
- Vázlatok, alaksajátosságok szerkesztésének lehetőségei
- Anyagtulajdonságok, kinézeti tulajdonságok hozzárendelése
- Az alkatrész fizikai paraméterei

Kulcsszavak, fogalmak:

- Szabadságfok, geometriai kényszer, méretkényszer, paraméteres méretkényszer
- Profilon alapuló – kihúzás, fogatás, söprés, pásztázás, borda; elhelyezett – lekerekítés, letörés, furat, héj, menet
- Alapelemek, létrehozott elemek, szülő-gyermek kapcsolat
- Anyagtár
- Felület, térfogat, tömeg, tömegközéppont, inercianyomaték, tehetetlenségi nyomaték

2.B. Mutassa be a számítógépes hálózatok illesztőegységeit, átviteli közegeit!

- Hálózati kártyák, MODEM
- HUB, REPEATER, ROUTER, BRIDGE, GATEWAY
- Kábelek: koaxiális, UTP, STP, FDDI
- Vezeték nélküli adatátvitel: WI-FI, Bluetooth

Kulcsszavak, fogalmak:

- HUB elosztó eszköz
- Repeater ("ismétlő"), azonos típusú helyi hálózatok összekötését végző (jelerősítő) eszköz
- Router: forgalomirányító eszköz
- Bridge: akár eltérő típusú helyi hálózatok összekötését végző eszköz
- Gateway: eltérő protokollt használó, nagyobb hálózatok összekapcsolására használt eszköz
- Koaxiális kábel, szigetelt rézhuzal
- UTP: árnyékolatlan csavart érpár
- STP: árnyékolt csavart érpár
- FDDI – üvegszál
- WI-FI: vezeték nélküli mikrohullámú kommunikáció (IEEE 802.11 típusok)
- Bluetooth: rövid hatótávolságú, vezeték nélküli adatátvitel

2.C. Ismertesse a CNC szerszámgépek vezérlési módjait, a vezérlés fő részeit!

- Vezérléstípusok
- A vezérlés felépítése
- A vezérlés egyes részeinek funkciói

Kulcsszavak, fogalmak:

- Pontvezérlés
- Szakaszvezérlés
- Pályavezérlés
- Adattároló
- Adatfeldolgozó, dekódoló
- Közbenső tároló
- Interpolátor
- Programozott logikai vezérlő
- Szabályozó körök

3.A. Foglalja össze a parametrikus összeállítás-modell készítésének menetét, a következőkben felsorolt területekre kitérve!

- Alkatrészek beillesztésének lehetőségei
- Alkatrészek szabadságfoka, kényszerek alkalmazása
- Modellfa szerepe, alkalmazása
- Alkatrészek szerkesztésének lehetőségei
- Alkatrészek mozgása az összeállításban

Kulcsszavak, fogalmak:

- Beillesztés, beillesztés elemtárból, létrehozás
- Hat szabadságfok, egysíkú, szöget bezáró, érintőleges, beillesztett, mozgatható
- Alapelemek, beillesztett alkatrészek, alkalmazott kényszerek
- Összeállításon belül, illetve kívül
- Megmaradt szabadságfokoknak megfelelően, felülethatárok betartása - contact set

3.B. Ön egy számítógépes hálózat tervezéssel foglalkozó cég munkatársa, és azt a feladatot kapta, hogy ismertesse az egyik partnerrel a számítógépes hálózatok feladatait és előnyeit.

- Hálózatok fogalma
- Feladatai, előnyei
- Csoportosítás különböző szempontok szerint
- Hálózatok összetevői

Kulcsszavak, fogalmak:

- Hálózatok meghatározása, dedikált és konvergált hálózatok
- Feladatai és előnyei: erőforrás-megosztás, kommunikáció, csoportmunka, biztonság, költséghatékonyság
- Csoportosítás kiterjedtség szerint (PAN, LAN, MAN, WAN), topológia szerint (busz, fa, gyűrű, csillag, kiterjesztett csillag, hálós), erőforrás-megosztás szerint (peer to peer, client/server)
- Állomások, perifériák, hálózati készülékek és átviteli közegek

3.C. Ismertesse a CNC eszterga- és marógép koordinátarendszereit! Mutassa be a CNC szerszámgépek jellegzetes pontjait, a koordinátarendszerre hatást gyakorló műveleteket!

- Koordinátarendszerek
- Tengelyek és értelmezésük
- Koordináta-transzformációk
- Nullaponteltolás
- Szerszámkorrekció

Kulcsszavak, fogalmak:

- A koordináta tengelyek elhelyezkedése a szerszámgépen (X, Y, Z)
- Referenciapont
- A szerszámgép nullapontja
- Munkadarab-nullapont
- Szerszámbe fogó referenciapontja
- Programozott pont
- Nullaponteltolás.
- Szerszámkorrekció (hossz-, sugár-, kopás korrekció)

4.A. Mutassa be a 2D és 3D csoportmunka lehetőségeit, a működéshez szükséges feltételeket!

- A csoportmunka hardveres és szoftveres feltételei
- Külső referenciák alkalmazása a 2D munkában
- Projekt feladat létrehozása parametrikus környezetben
- Szabályok az ilyen típusú munkavégzéssel kapcsolatban

Kulcsszavak, fogalmak:

- Helyi hálózat, internet, megosztott tárhely, hozzáférési jogosultság
- Xref, külső referencia, csatlakozás külső referenciához
- Projekt létrehozása, projektszerver

4.B. Egy kis vegyesbolt vezetője felkéri, hogy készítsen egy számítógépes programot, amely a bolt raktárkészletét tartja nyilván. Feladata, hogy határozza meg a fejlesztendő szoftver funkcionális és minőségi követelményeit valamint az alkalmazás szerkezeti felépítését.

- Mutassa be a programtervezés folyamatát!
- Nevezze meg és jellemezze a tervezés során készítendő dokumentumokat!
- Határozza meg a fejlesztendő szoftver funkcionális követelményeit!
- Határozza meg a fejlesztendő szoftver minőségi követelményeit!
- Tegyen javaslatot a szoftver futtatási környezetére (platform)!
- Tegyen javaslatot a szoftver architektúra kialakítására!
- Mutasson rá az alkalmazás kritikus pontjaira!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Programtervezés: követelmények meghatározása, specifikáció, tervezés
- Rendszerkövetelmények, felhasználói követelmények
- A követelmények feltárásának módszerei
- Megvalósíthatósági tanulmány
- Követelményspecifikáció

4.C. Ismertesse a korszerű CNC szerszámgépek, megmunkáló központok automatikus szerszám- és munkadarab-ellátó rendszereit!

- Revolverfejek
- Szerszámtárok
- Szerszámváltók, szerszámcsereélők
- Palettázás
- Munkadarab-ellátás robottal

Kulcsszavak, fogalmak:

- Revolverfejek kialakítása
- Dobrevolver, toronyrevolver, tömbrevolver
- Dobtár, lánctár, egyenes tár
- Szerszámváltás revolverfejjel
- Szerszámváltás közvetlenül a főorsóba
- Szerszámváltó, paletta, palettacsereélő
- Munkadarab cseréje ipari robottal

5.A. Ismertesse a korszerű parametrikus CAD környezetek nyújtotta szolgáltatásokat a műszaki dokumentációk készítése során!

- Elemtár
- A műszaki dokumentáció elemei
- Asszociativitás

Kulcsszavak, fogalmak:

- Szabványos alkatrészek beillesztése
- Alkatrész-műhelyrajz
- Nézetek, metszetek, kiemelt részlet, résznézet, látszati kép
- Mérethálózat, tűrések, illesztések, felületi minőség
- Összeállítási rajz, feliratok, darabjegyzék
- Módosítások érvényesülése
- Módosítások nyomon követése

5.B. Sorolja fel a következő parametrikus modellkészítéshez tartozó területek szakkifejezéseinek angol nyelvű megfelelőit!

- Vázlatkészítés, 2D kényszerek
- Alaksajátosságok létrehozása
- Összeállítás-modellezés, 3D kényszerek
- Műhelyrajz-készítés
- Összeállítási rajz készítés

Kulcsszavak, fogalmak:

- Vázlatkészítés, 2D kényszerek – create sketch, line, circle, arc, rectangle, spline, polygon, constrain, coincident, collinear, concentric, parallel, perpendicular, horizontal, vertical, tangent, symmetric, equal...
- Alaksajátosságok létrehozása – extrude, revolve, loft, sweep, rib, coil, hole, fillet, chamfer, shell, draft, thread, pattern...
- Összeállítás-modellezés, 3D kényszerek – place, content center, constrain, mate, angle, insert, tangent symmetry, rotation, translation, contact set...

5.C. Mutassa be az önéletrajz legfontosabb tartalmi elemeit, jellemezze különböző fajtáit és a motivációs levél felépítését!

- Személyi elérhetőségek felsorolása
- Iskolai végzettségek
- Eddigi munkahelyek felsorolása
- Személyes motivációk

Kulcsszavak, fogalmak:

- Személyes elérhetőségek, adatok felsorolása
- Egy mondatos bekezdés (milyen állást szeretne/karriercél)
- Szakmai képzettségek felsorolása
- Szakmai kompetenciák felsorolása
- Korábbi munkahelyek és beosztások felsorolása
- Iskolai végzettségét bizonyító dokumentumainak adatai (hely, időpont)
- Idegen nyelvek ismerete, nyelvvizsga bizonyítványok felsorolása
- Minden olyan érv és szempont, amely mellett szól, hogy alkalmas a munkakör betöltésére. Különleges érvek, amelyek a helyzetét erősíthetik.
- Arra vonatkozó kijelentés, hogy szükség esetén referenciákat mutat be
- Önéletrajz fajtái: kronologikus, funkcionális vagy szerepközpontú, kombinált
Szerkezet: fejléc, fénykép, Európai önéletrajz, stb.

6.A. Mutassa be a korszerű parametrikus CAD környezetek moduljait, az egyes modulok sajátosságait!

- Alkatrész-modellezés
- Lemezalkatrész-modellezés
- Összeállítás-modellezés
- Bemutató készítése

Kulcsszavak, fogalmak:

- Határozott vázlat, profil
- Profilon alapuló és vázlaton alapuló alaksajátosságok
- Kihúzás, forgatás, söprés, pásztázás
- Borda, héjképzés, furat, letörés, lekerekítés
- Alkatrészek beillesztése, elemtár
- Összeállítási kényszerek – egybeeső, szöget bezáró, érintő, beillesztett
- Lemezműveletek – hajlítás, profil-hajlítás, sarok-kiképzés, kivágás, benyomás, terítékgenerálás
- Bemutató, robbantott ábra, robbantási animáció testre szabása
- Nézetek készítése, metszet, kitörés, mérethálózat, tételszámok, feliratmező, darabjegyzék, táblázatok

6.B. Ismertesse a számítógépek azonosításának lehetőségeit a hálózaton!

- MAC cím
- IPv4
- IPv6
- IP címtartományok, osztályok
- Alhálózati maszk
- DNS

Kulcsszavak, fogalmak:

- MAC adress, 48 bites egyedi azonosító, tartományok nem definiálhatók
- 4 bájt hosszú cím, 2^{32} lehetőség –nem elég
- 6 bájt hosszú cím, 2^{48} lehetőség
- Local host adress, helyi hálózat, publikus hálózat, A, B, C osztályok
- Alhálózat, távoli hálózat, állomáscím
- Domain name services, domain name system, domain name server

6.C. Ismertesse a munkavállaló jogait, kötelességeit, a foglalkoztatási formákat és a munkaviszony-létesítés fajtáit!

- Munkavállaló jogai
- Munkajogi alapok
- Foglalkoztatási formák
- Speciális jogviszonyok
- Munkaviszony típusok

Kulcsszavak, fogalmak:

- Munkavállaló jogai (megfelelő körülmények közötti foglalkoztatás, bérfizetés, költségtérítés, munkaszerződés-módosítás, szabadság)
- Munkavállaló kötelezettségei (megjelenés, rendelkezésre állás, munkavégzés, magatartási szabályok, együttműködés, tájékoztatás)
- Munkajogi alapok: felek a munkajogviszonyban, munkaviszony létesítése, munkakör, munkaszerződés módosítása, megszűnése, megszüntetése, felmondás, végkielégítés, pihenőidők, szabadság
- Speciális jogviszonyok: távmunka, munkaerő-kölcsönzés, rugalmas munkaidő, stb.
- Foglalkoztatási formák: munkaviszony, megbízási jogviszony, vállalkozási jogviszony, közalkalmazotti jogviszony, közszolgálati jogviszony
- Munkaviszony létrejötte, fajtái: munkaszerződés, teljes- és részmunkaidő, határozott és határozatlan munkaviszony, minimálbér és garantált bérminimum, képviselői szabályai, elállás szabályai, próbaidő

7.A. Mutassa be az alkatrész- és összeállítás-elemzés vizsgálati módszereit, valamint a termékrepresentációs lehetőségeket a korszerű CAD alkalmazásokban!

- Alkatrészek és összeállítások elemzése
- Vizsgálati lehetőségek
- Termékrepresentáció
- Fotorealisztikus megjelenítés
- Animálási lehetőségek
- Bemutató

Kulcsszavak, fogalmak:

- Anyag-hozzárendelés
- Fizikai adatok lekérdezése
- Végeselemes analízis
- Dinamikus vizsgálatok
- Ütközésvizsgálat
- Megjelenítési beállítások, textúra
- Megvilágítás, árnyékok, tükröződés
- Renderelt kép
- Fotorealisztikus megjelenítés
- Animálás – kényszerek meghajtása, szerelési animálás, kamera beállítás
- Robbantott összeállítás, animálás

7.B. Önt állásinterjúra hívták meg egy multinacionális céghez. Azt a feladatot kapta, hogy 15 percben idegen nyelven beszéljen szakmai alkalmasságáról.

- Személyi paraméterek felsorolása: lakhely, elérhetőségek, egyéni és szakmai kompetenciák
- Iskolai végzettségek
- Eddigi munkahelyek felsorolása
- Személyes motivációk
- Milyen szakmai ambíciói vannak, ha megkapta az állást

Kulcsszavak, fogalmak:

- Személyes elérhetőségek, adatok felsorolása
- Szakmai képzettségek felsorolása
- Szakmai tapasztalatok, kompetenciák felsorolása
- Korábbi munkahelyek és beosztások felsorolása
- Végzettségek adatai (hely, időpont)
- Idegen nyelvek ismerete, nyelvvizsga bizonyítványok felsorolása

7.C. Ismertesse a munkavédelem területeit!

- Munkahelyek ismertetése
- Munkaeszközök ismertetése
- Munkaszervezés, munkaidő
- Egyéni (személyi) védőfelszerelések
- Munkahelyi egészségvédelem és biztonság

Kulcsszavak, fogalmak:

- Egészséges munkahelyek kialakítása, a megfelelő műszaki és higiéniai követelmények biztosítása
- Munkaeszközök, beleértve a munkavégzés során és azzal összefüggésben használt minden eszközt, műszaki berendezést
- Veszélyes anyagokkal való munka és biztonság, védőfelszerelések
- Munkaszervezés és munkaidő
- Kiemelt csoportok védelme
- Az egészséges és biztonságos munkavégzés feltételei
- Munkaköri, szakmai és alkalmassági vizsgálat
- Egyéni védőfelszerelések: védőruházat, kézvédő eszközök, fejevédő eszközök, arcvédő, szemvédő eszközök, légzésvédő eszközök, hallásvédő eszközök, lábvédő eszközök, leesés elleni védőeszközök

8.A. Ismertesse a ma használatos nyomtatási technológiákat, működési elvüket, alkalmazási területeiket, előnyeiket, hátrányaikat!

- Lézernyomtatás
- Tintasugaras nyomtatás
- Hőnyomtatás
- 3D nyomtatás

Kulcsszavak, fogalmak:

- Porfesték, elektrosztatikus tapadás, a lézersugár szerepe, a fekete, a szürkeárnyalatos, a színes nyomtatás működése, fajlagos ár, sebesség, alkalmazható nyomathordozók
- Folyadék alapú, alkalmazott technológiák, a fekete, a szürkeárnyalatos, a színes nyomtatás működése, fajlagos ár, sebesség, alkalmazható nyomathordozók
- A hőnyomtatás működési elve, korlátai, alkalmazható nyomathordozók
- A 3D nyomtatás technológiai, alkalmazott nyersanyagok, PLA, ABS, HIPS, TPE, TPU, WOOD

8.B. Egy áruház klimatizálási rendszeréből 10 másodpercenként érkeznek - az egyes helyiségek hőmérsékletét jelző - monitoradatok egy adatbázisba. A megfigyelt helyiségek (beérkező adatok) száma 100 darab. Feladata, hogy tegyen javaslatot az adatok rögzítéséhez szükséges adatbázist és alkalmazás felépítésére.

- Tervezze meg a rendszer működéséhez szükséges architektúrát!
- Tervezze meg az adatok tárolásához szükséges adatbázis felépítését!
- Határozza meg az adatok tárolásához szükséges tárterületet!
- Tervezze meg az adatok rögzítéséhez szükséges alkalmazást!
- Határozza meg a rendszer működése során jelentkező kritikus pontokat, hibákat és javasoljon megoldásokat!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Adatbázis-kezelő rendszer telepítése, alapvető konfigurációs beállítások
- Adatbázisok normalizálása, optimalizálása
- Adatmodellezés: egyed-kapcsolat diagramok, tervezési alapelvek, megszorítások (constraint) modellezése
- Mezőtulajdonságok: típusok, mezőméret, alapérték
- Adatbázis kapcsolatok megvalósítása. Lokális és hálózati adatbázis használata
- Üzenetközvetítő sorok (MQ)

8.C. Mutassa be a megmunkálási ciklusokat és fontosabb beállítandó jellemzőiket esztergálás esetén!

- Kontúrkövetés
- Beszúrás
- Menetvágás
- Fúrás

Kulcsszavak, fogalmak:

- Egyszerű esztergáló ciklus – homlokfelületen, palástfelületen
- Kezdőpont, végpont, ráközelítés, fogásvétel, előtolás, ráhagyás
- Simító esztergáló ciklus
- Beszúró ciklusok – nagyoló, simító, oldalazó
- Egymás után, középről egymás után, középről váltakozó
- Menetvágó ciklus - fogások száma, teljes mélység, fogáscsökkentési tényező, simítási fogásszám, simítási fogásmélység, bekezdések száma, emelkedés iránya
- Kiemelési szög, ráállási szög
- Fúrási ciklus – megmunkálási sík, kiemelési sík, mélységen állás ideje

9.A. Ismertesse a korszerű adattárolás ma használatos eszközeit, jellemzőiket, előnyös, illetve hátrányos tulajdonságait!

- HDD (internal, external)
- CD, DVD, BD
- Flash
- SSD

Kulcsszavak, fogalmak:

- Adattárolási technológiák
- Csatolófelületek
- Fizikai méret
- Kapacitás
- Alkalmazási terület
- Az adatvesztés valószínűsége, lehetséges okai

9.B. Egy kisáruház részére számlázó programot kell kifejlesztenie. Készítse el a szoftverfejlesztésre vonatkozó árajánlatot és a vállalkozói szerződést!

- Határozza meg a költségkalkuláció egyes tételeit!
- Mutassa be egy szoftverfejlesztési árajánlat tartalmi és formai elemeire vonatkozó legfontosabb jellemzőket!
- Ismertesse egy vállalkozói szerződés tartalmi és formai elemeire vonatkozó legfontosabb jellemzőket!
- Mutassa be egy szoftverfejlesztésre vonatkozó vállalkozói szerződés speciális tartalmi elemeit!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Árajánlat szerepe, tartalma, felépítése
- A bruttó és nettó bevétel, költség, önköltség fogalma, számításának módja
- Munkafolyamatokhoz, szolgáltatásokhoz, termékekhez kapcsolódó egyszerű költségkalkuláció, költségszámítás, jövedelmezőség számítása
- Pénzügyi adminisztrációra, számvitelre jellemző alaptevékenységek
- A vállalkozókat, vállalkozásokat, munkavállalókat terhelő adó- és közterhek

9.C. Ismertesse a megmunkálási ciklusokat marás esetén!

- Síkmarás
- Profilozás
- Horonymarás
- Fúrás
- Menetmarás
- Maradékmarás

Kulcsszavak, fogalmak:

- Egyenirányú, ellenirányú, optimalizált marás
- Lépésköz, ráállási hossz, ráállási sugár, összekötések
- Fogásvétel, előtolás, előtolás fogáskor, ráhagyás
- Megmunkálási sík, gyorsjárat sík
- Fúrás, fúrás forgácstöréssel, dörzsárazás
- Megmunkálási sík, kiemelési sík, mélységen állás ideje
- Menetmarás – külső menetoldal, belső menetoldal, menet mélysége, menetemelkedés, bekezdések száma, emelkedés iránya
- Ráállítás típusa – körív, közvetlen
- Maradékmarás – előző szerszám átmérője

10.A. Ismertesse a hordozható informatikai eszközök felhasználási területeit, fontosabb jellemzőiket!

- Netbook
- Notebook
- Ultrabook
- Tablet

Kulcsszavak, fogalmak:

- A kategóriák közötti különbségek
- Adatbeviteli módszerek
- Alkalmazott háttértárak
- Alkalmazott adatátviteli technológiák
- Alkalmazási terület
- Előnyök, hátrányok

10.B. Hasonlítsa össze a fémvezetékes és az optikai adatátvitelt a következő szempontok szerint:

- átvitel fizikája
 - kábelek jellemzői
 - átvihető távolság
 - tipikus zavarok
 - csatlakoztatási módok
- előnyök, hátrányok

Kulcsszavak, fogalmak:

- Koax, UTP kábel, optikai kábel, a jel fizikai megnyilvánulása
- Csillapítás, átviteli képesség, zavarvédelem, ár, szerelhetőség, megbízhatóság
- Interferencia, áthallás, jeltorzulás
- BNC, RJ45, ST, SC, SM, toldás

10.C. Ismertesse a CAD-CAM folyamat lépéseit, a hozzájuk tartozó jellegzetes műveletekkel!

- Modellalkotás CAD szoftverrel
- Importálás a CAM szoftverbe
- Megmunkálás tervezése
- Szimuláció
- Posztprocesszálas

Kulcsszavak, fogalmak:

- 2D profil, vagy 3D modell készítése
- Exportálás – szabványos állománytípusok, DXF, STL, IGS, STEP
- Importálás, illesztés koordináta-rendszerhez, a megmunkálási környezethez
- Előgyártmány hozzárendelése – automatikus, hengeres, hasáb, modell alapú
- Alaksajátosságok meghatározása
- Szerszámok kiválasztása
- Műveletelemek megválasztása, paraméterezése
- Szerszám pályák generálása
- A megmunkálás szimulációja – ütközések megszüntetése, maradékanyag meghatározása, a megmunkálás jellemzőinek lekérdezése
- Posztprocesszálas adott vezérlőre
- Dokumentálás

