

ZÁRÓVIZSGA TÉTELEK

Gépészmérnöki alapszak (BSc), új tanterv (2014/2015. tanév 1. félévétől)

Gépgyártástechnológia specializáció

2017. ősz

Gépgyártástechnológia

záróvizsgatárgyból

Forgácsolás

1. A gyártási folyamat hierarchikus struktúrája. Megmunkáló eljárások. Forgácsoló megmunkálások. Gépipari alkatrész megmunkáló rendszerek struktúrája. Forgácsolás modellezése. A szerszámanyagokkal szemben támasztott követelmények.
2. Határozott élű forgácsolószerszámok élgeometriája. Esztergakések. Szerszámok részei. Forgácsolóélek, szerszám síkok és szögek.
3. Szerszámkopás fajtái és formái. Szerszámkopás időbeli változásai. A kopás megengedett mértéke. A szerszám éltartama. A forgácsolás gazdaságossága.
4. Külső hengeres felületek forgácsolása határozott élű szerszámmal, állandó keresztmetszetű forgács folyamatos leválasztásával. A forgácsolt felület minősége. (A felület érdessége. A felületi réteg tulajdonságai.) Technológiai adatok meghatározása.
5. Külső hengeres felületek forgácsolása határozott élű szerszámmal, változó keresztmetszetű forgács szakaszos leválasztásával, ill. állandó keresztmetszetű forgács szakaszos leválasztásával. A munkadarabok felfogása, ill. központosítása. A megmunkálás pontosságát befolyásoló tényezők (hibaokozók).
6. Belső hengeres felületek megmunkálása határozott élű szerszámmal. Fúrás, központfúrás., süllyesztés, dörzsárazás, furatesztergálás, üregelés. Megmunkálási módok, mozgásviszonyok. A megmunkálás szerszámjai. A megmunkálás pontossága és a megmunkált felület érdessége
7. Sík felületek megmunkálása határozott élű szerszámmal. Fűrészelés, síkesztergálás, gyalulás, vésés, marás Megmunkálási mód, mozgásviszonyok, szerszámok, technológiai adatok megválasztása. A megmunkálás pontossága, a megmunkált felület érdessége.
8. Külső-, belsőhengeres- és síkfelületek megmunkálása határozatlan élű szerszámmal. Megmunkálási módok, mozgásviszonyok, szerszámok. A megmunkálás pontossága. A megmunkált felület minősége. Felületek befejező, finomfelületi megmunkálása.

Gépipari mérések

9. Mérési módszerek (a méretek ellenőrzésének módja, az egyszerre mért elemek száma, a mért értéknek megfelelő jel fajtája szerint). Mérési hiba. Rendszeres hibák és figyelembevételük. Véletlen hibák és becslésük matematikai-statisztikai alapjai. A mérési bizonytalanság meghatározása közvetlen és közvetett mérések esetén.
10. Az érdesség vizsgálat alapfogalmai. Az alapvető érdességi jellemzők (R_a , R_z , R_{max}) értelmezése. Érdesség mérés módszerei és eszközei.
11. Alakhiba általános értelmezése. Hengeres alkatrészek tengelymetszeti és tengelyre merőleges metszetszeti alakhibái és mérési módszereik. A helyzetméréssel kapcsolatos alapfogalmak. A helyzeteltérés fajtái és mérési lehetőségeik. A háromkoordinátás mérés alapjai.
12. Idomszerek. Alkalmazási területei, használatuk alapelve. Lyuk- és csapmérő idomszerek tervezése (tűrésezése).
13. Kúpos felületek és orsómenetek mérése közvetlen és közvetett mérési módszerekkel (menet geometriai jellemzőinek megadása).
14. Hengeres fogaskerek elemenkénti és összetett mérési módszerei (geometria jellemzők értelmezése).

Gépipari szerelés

15. A gépipari termékek hierarchikus struktúrája. A gyártmány tagolása, a célszerű tagolás elve. Családfa értelmezése, típusok és jellemzőik. Kombinált szerelési családfa.
16. Kapcsolódási feltételek és méretláncok vizsgálata. Méretláncok fogalma, általános törvényei. Méretlánc megoldások módszerei.
17. Kötésmódok I. Csoportosításuk a működési követelmények szerint és a kapcsolódó felületek közötti fizikai hatás formája szerint. Oldható kötések. Csavarkötések technológiai jellemzői, kialakításuk általános szempontjai. Szeg, csapszeg kötések. Ék- és reteszkötések.
18. Kötésmódok II.: Oldható, mozgó kötések általános jellemzői. Nem oldható kötések. Szegecselés módszerei és műveletei. Hegesztett forrasztott és ragasztott kötések szereléstechológia jellemzői. Sajtolt kötések. Szerelésbarát kötésformák.
19. A szerelési folyamat tervezése. Tervezési szintek, részfeladatok. Technológiai előtervezés. (A technológiai helyesség, funkcionális elemzés, könnyű szerelhetőség biztosítása.) Műveleti sorrendtervezés.
20. Az alkatrészgyártás és a szerelés közötti különbségek. A szerelés szervezettségének kérdései. A szerelés szervezési formáinak megválasztása. Szerelőrendszerek kialakítása.

ZÁRÓVIZSGA TÉTELEK

Gépészmérnöki alapszak (BSc), új tanterv (2014/2015. tanév 1. félévétől)

Gépgyártástechnológia specializáció

2017. ősz

Technológiai rendszerek

záróvizsgatárgyból

Megmunkáló eljárások

1. Külső és belső kúpfelületek megmunkálása határozott és határozatlan élgeometriájú szerszámokkal!
2. Bordáskötések megmunkálása. A bordáskötések központosításának lehetséges módjai, azok előnyei és hátrányai. Retesz-kötések (tengely és agy) megmunkálásának módjai.
3. Külső és belső menetek megmunkálása határozott egy- és többélű, valamint határozatlan élű szerszámokkal.
4. Hengeres fogazatok határozott és határozatlan élű szerszámokkal végzett megmunkálása. Profilozó és lefejtő eljárások.
5. Egyenes és ferdefogazatú kúpkerekek határozott és határozatlan élgeometriájú szerszámmal történő megmunkálása.
6. Csiga- és csigakerekek megmunkálási módszerei. Jellegzetes eljárások és szerszámok.
7. Mechanikai felületszilárdító megmunkálások: felületvasalás, felülethengerlés, ütőtestes felületszilárdítás. Az eljárások, célja, módszerei és eszközei.

Technológiai tervezés

8. A technológiai folyamat belső struktúrája. Technológiai gráfok. A technológiai tervezés hierarchiai szintjei, az egyes szintek feladatai és kapcsolatuk a konstrukciós tervezéssel.
9. A technológiailag helyes tervezés általános szempontjai. Funkcionális elemzés. Az alkatrészsrajz bírálata. Pontossági és érdességi előírások. Esztergálással, megmunkált alkatrészek tervezésének technológiai szempontjai.
10. Fúrással, marással, köszörüléssel megmunkált alkatrészek tervezésének technológiai szempontjai.
11. A műveleti sorrendtervezés iteratív módszere. A technológiai folyamat elvi vázlata, globális műveletek, tényleges műveleti sorrend kialakítása.
12. A műveleti sorrendtervezés automatizálásának lehetőségei és módszerei. Variáns, generatív és variogeneratív elv, szakértői rendszerek. Csoporttechnológia és típus-technológiai tervek alkalmazása.

13. Határozott élgeometriájú, egyélű váltólapkás forgácsoló szerszámok típusai és ISO jelölési rendszerének jellegzetességei, váltólapka anyagok. A szerszámválasztás szempontjai.
14. NC forgácsoló gépek csoportosítása és alkalmazásuk. Az NC technológia tervezésének lépései és megoldandó feladatai. A geometriai utasítások meghatározásának problematikái, koordináta rendszerek, nullpontok, nullponteltolás és szerszámkorrekció. Jellegzetes utasítás csoportok.

Szerszám- és készüléktervezés

15. Alakos forgácsoló szerszámok jellemzői. Radiális és tangenciális alakos forgácsoló kések működése, kialakítása. Radiális körkések tervezésének menete. Programszerszámok konstrukciós szempontjai.
16. Üregelő szerszámok jellemzői, felépítése. Az üregelő szerszám éleinek konstrukciós szempontjai. Üregelő szerszámok tervezésének lépései.
17. Alakos profilozó és lefejtő marószerszámok jellemzői. Mart fogú és hátraesztergált fogú marók összehasonlítása. Alakos és lefejtő marók tervezési lépései.
18. A készülékek általános felépítése. A készülékekkel szemben támasztott fontosabb követelmények. A bázisok szerepe és fajtái. A bázisok kiválasztásának alapelvei, a bázisválasztási hiba.
19. A helyzet-meghatározás lehetőségei. A helyzetmeghatározás, központosítás és tájolás elemei, hibái. A szorítás feladata, fajtái. A szorító erő elhelyezésének csoportosítása, szabályai. A szorítás készülékelemei. Szerszámvezető elemek
20. Készüléktestek. Készülék tájoló elemek és osztószerkezetek. Forgácseltávolítás, forgács elleni védelem. Szabványos elemekből felépülő, típus- és csoportelvhez kötődő, valamint építőszekrény elvre épülő készülékek.