

BÁNYAMŰVELÉSTAN

- BB1. A földtani kutatás eszközei és céljai. Klasszikus ásványvagyron becslési módszerek, geometriai és statisztikai elemek.
- BB2. Izovonalas térképek szerkesztése. Topografikus- és bányatérképek tartalmi és formai követelményei.
- BB3. A fő feltáró bányatérsegek és azok telepítése. A centrális és a diagonális telepítés összehasonlítása
- BB4. Lapos dőlésű telepek feltárása, a táblás művelési rendszer
- BB5. Meredek dőlésű telepek és telérek feltárása, a szintműveléses rendszer
- BB6. Állandó jellegű bányatérsegek feltárása, szelvénytérképek szerkesztés
- BB7. A közönséges aknamélyítés és munkafolyamatai. Szakaszos és párhuzamos mélyítés.
- BB8. Szádolás, falazatsüllyesztés, keszonmunka.
- BB9. A fagyasztásos aknamélyítés.
- BB10. Aknamélyítés cementálással, előzetes vízlecsapolással és fúrással.
- BB11. Vízvesztés, vízvédelem. Vízvédelmi pillérek.
- BB12. Fő bányavészélyek jellemzői és az ellenük való védekezés (kőzet- és gázkitörés, sújtólég- és szénporrobbanás, porvesztés)
- BB13. Szellőztetési hálózat kialakítása, a légutak kapcsolása. Hálózatszámítás alapjai.
- BB14. Szellőztetési hálózatok tervezése.
- BB15. Az új osztrák alagútépítési technológia (NÖT), előnyei és hátrányai.
- BB16. Ismertesse a Franciaországot és Angliát összekötő "Csalagút" építését és üzemeltetését!
- BB17. Mutassa be a budapesti METRÓ-rendszert!
- BB18. Sorolja fel a közúti alagutak létesítésének előnyeit és a használatuknál előforduló haváriákat! Ismertesse az alagutak biztonságos üzemeltetésére irányuló megoldásokat!
- BB19. A kőzetjövésztést meghatározó kőzetjellemzők ismertetése.
- BB20. Robbanóanyagok, robbantószerkezetek osztályozása. A robbanóanyag robbanás öt ismérve.
- BB21. A külfejtési robbantások legfontosabb paraméterei és a kőzetjövésztés eredményességét befolyásoló szerepük.
- BB22. A töltet körül robbantáskor kialakuló zónák bemutatása és jellemzése.
- BB23. A robbantólukak fúrása külszínen és föld alatt.
- BB24. A robbantások káros környezeti hatásai (léglökés, repeszhatás, szeizmikus hatás).
- BB25. Függőleges akna körüli rugalmas és képlékeny feszültségállapot. Biztosítás igény, falazat.
- BB26. Szintes (kör-, ellipszis- és négyszögszelvényű) folyosók körüli rugalmas feszültségállapot. Biztosítás igény, falazat.
- BB27. Felszínmozgások lefejtett területen. Biztonsági pillérek.
- BB28. Földalatti szénbányászati fejtések.
- BB29. Földalatti ércbányászati fejtések.
- BB30. Külfejtések típusai és nyitásuk alapelvei. Külfejtési szállító utak.
- BB31. Külszíni szénbányászati fejtésmódok.
- BB32. Külszíni ércbányászati fejtésmódok.
- BB33. A kőbányászat fejtésmódjai, valamint termékei az építőipar és az építőanyag ipar számára.
- BB34. Víznívó alóli kavicstermelés parti gépekkel.
- BB35. Víznívó alóli kavicstermelés úszó gépekkel.

BÁNYAGÉPTAN**Termelőberendezések**

- T1. A kőzetek jövészethetősége a gépi jövésztés szempontjából nézve: kőzet tulajdonságok, a kőzetek rendszerezése, csoportosítása, megmunkálhatósági vizsgálatok (fúrhatósági vizsgálatok, koptató hatás, fajlagos vágóerő, jövésztési ellenállás), erőarányok.
- T2. Jövésztőkések, vágóélek, bontófogak kialakításának szempontjai, osztályozásuk, késtípusok.
- T3. Jövésztő szerkezetek jövésztési jellemzőinek értelmezése, meghatározása.

- T4. Jövesztési technológiák műveletei vágathajtó gépeknél. A forgácsolási, erőtani és energetikai paraméterek.
- T5. Jövesztési technológiák műveletei fronti marótárcsás gépeknél. A forgácsolási, erőtani és energetikai paraméterek.
- T6. Rakodási elvek, rakodógépek.
- T7. Az LHD típusú rakodógépek, a szakaszos üzemű rakodógépek teljesítőképessége.
- T8. Az elővájási jövesztő-rakodógépek típusai, felosztásuk, a marófejes vágathajtó gépek összehasonlítása.
- T9. Az F-típusú gépek szerkezeti felépítése, üzeme, kinematikai vázlatok.
- T10. Széleshomlokú fejtések jövesztő-rakodógépei: felosztás, működési elvek, a maróhengerek felépítése, vontatási módok.
- T11. A jövesztési technológiák ismertetése kéttárcsás maróhengernél.

Szállítóberendezések

- T12. Anyagáram jellemzői, értelmezésük. Kumulatív görbe. Tároló kapacitás meghatározása.
- T13. Folyamatos anyagszállítás általános összefüggései. Láncos csúszdák felépítése, működése. Szállítási kapacitás, vonóerő- és meghajtó teljesítmény szükséglet.
- T14. Húzóerő eloszlás a láncos csúszda láncában, dőlésszögtől és hajtástelepítéstől függően.
- T15. Hidrodinamikai tengelykapcsoló működése, jellemzői. Alkalmazási terület.
- T16. Gumihevederes szállítószalagok felépítése, működése. Szállítási kapacitás. Pályaellenállás, vonóerő szükséglet.
- T17. Gumihevederes szállító szalagok. Sűrűdásos erőátvitel a dob és a heveder között. Egy- és többdobos hajtások.
- T18. Gumihevederes szállító szalagok. A heveder előfeszítése. Hevedertípusok, hevedertoldás.
- T19. Szakaszos szállítás alapösszefüggései. Nyitott- és zárt kötelű szállítás jellemzői.
- T20. Függőleges aknai szállítógépek csoportosítása, jellemzése.
- T21. Sodronykötelek. Huzalok anyagai, gyártása. Pázszerkezetek. Kötélszerkezetek. Kötélvizsgálat.

Áramlástechnikai gépek

- T22. Szivattyúk szállítomagassága. Terhelőmagasság és a hatásfok értelmezése.
- T23. Dugattyús szivattyúk működése, folyadékcszállítása. A légüst szerepe és ismertetése.
- T24. Dugattyús szivattyúk üzemviszonyai, szívóképessége.
- T25. Forgólápátos szivattyúk szállítomagassága, elméleti és valóságos jelleggörbéi.
- T26. Forgólápátos szivattyúk felépítése, a szivattyúban keletkező axiális terhelés és kiegyenlítésének megoldásai.
- T27. Forgólápátos szivattyúk munkapontja, párhuzamos és soros kapcsolása.
- T28. Forgólápátos szivattyúk szívóképessége és szabályozása.
- T29. A dugattyús kompresszorok működése, gázszállításának és hajtóteljesítményének meghatározása, szabályozása.
- T30. Forgólápátos kompresszorok üzemviszonyainak ismertetése.
- T31. Kompresszorok hűtése.
- T32. Forgódugattyús kompresszorok, a szerkesztési nyomásarány szerepe.

NYERSANYAGTERMELÉS

- N1. A földtani kutatás eszközei és céljai. Klasszikus ásványvagyron becslési módszerek, geometriai és statisztikai elemek.
- N2. Izovonalas térképek szerkesztése. Topografikus- és bányatérképek tartalmi és formai követelményei.
- N3. A közönséges aknamélyítés és munkafolyamatai. Szakaszos és párhuzamos mélyítés.
- N4. Szádolás, falazatsüllyesztés, keszonmunka.
- N5. A fagyasztásos aknamélyítés.
- N6. Aknamélyítés cementálással, előzetes vízlecsapolással és fúrással.
- N7. Az új osztrák alagútépítési technológia (NÖT), előnyei és hátrányai.
- N8. Ismertesse a Franciaországot és Angliát összekötő "Csalagút" építését és üzemeltetését!
- N9. Mutassa be a budapesti METRÓ-rendszert!
- N10. Sorolja fel a közúti alagutak létesítésének előnyeit és a használatuknál előforduló haváriákat! Ismertesse az alagutak biztonságos üzemeltetésére irányuló megoldásokat!
- N11. Vízveszély, vízvédelem. Vízvédelmi pillérek.
- N12. Természetes építési kőanyagok fogalma és műszaki jellemzése.
- N13. Építési kő termékek fajtái és minőségi követelményei.
- N14. Szervetlen építési kötőanyagok fajtái, szilárdulása és minőségi követelményei.
- N15. Betonok fajtái. Gyakoribb betonozási módszerek.
- N16. Habarcsok fajtái és komponensei. Alkalmazásuk gyakoribb területei és módja.
- N17. Bitumen, aszfalt, útpálya szerkezetek.
- N18. A kőzetjövésztést meghatározó kőzetjellemzők ismertetése.
- N19. Robbanóanyagok, robbantószerek osztályozása. A robbanóanyag robbanás öt ismérve.
- N20. A külfejtési robbantások legfontosabb paraméterei és a kőzetjövésztés eredményességét befolyásoló szerepük.
- N21. A töltet körül robbantáskor kialakuló zónák bemutatása és jellemzése.
- N22. A robbantólukak fúrása külszínen és föld alatt.
- N23. A robbantások káros környezeti hatásai (léglökés, repeszhatás, szeizmikus hatás).
- N24. Ismertesse a hányóképzési technológia változatait szalag- és vasúti szállítás esetén!
- N25. Külfejtéses letakarítás és ásványtermelés szállítási módjai. Egyéb szállítási feladatok külfejtésben.
- N26. Közvetlen átrakásos technológia előnyei, hátrányai. Megvalósítása folyamatos működésű jövésztőgépek alkalmazása esetén. Szalagos hányóképzők, szállítóhidak.
- N27. Folyamatos működésű kotrógépek elméleti és effektív teljesítményének meghatározása, az effektív teljesítmény ingadozása közelítő matematikai leírásának lehetőségei.
- N28. Egykanalas kotrógépek szerkezeti felépítése, munkamódszerei, elméleti és effektív teljesítmény számítása. Alkalmazás lehetősége és feltétele közvetlen átrakásos technológiában.
- N29. Marótárcsás kotrógépek szerkezeti felépítése, jövésztéstechnológia elötolás nélküli gép esetében. Hagyományos és kompakt gépek jellemzői.
- N30. Merítékétrás kotrógépek szerkezeti felépítése, párhuzamos és legyezéses jövésztéstechnológia. Elméleti teljesítmény meghatározása.
- N31. Szalagszállítás teljesítményét meghatározó tényezők. Különleges szalagok és alkalmazási lehetőségeik. Külfejtési szalagszállítás üzemviteli problémái.
- N32. Elötolás nélküli marótárcsás kotrógép forgácsképzésének folyamata, ideális forgácsméret. A $\cos\varphi$ vezérlés szerepe. Az elméleti és effektív teljesítmény közötti összefüggés (η_k).
- N33. Külfejtéses bányászat hatása a környezetre. Külfejtések technikai és biológiai rekultivációja. Rétegvizek nyomáscsökkentésének lehetséges következményei.
- N34. Külfejtések típusai, felszíni típus művelési rendszerei. Nyitóárok kijelölésének alapelvei, külső hányó elhelyezkedésének szempontjai. Belső hányó építésének feltétele.
- N35. Külfejtéses bányászat legfontosabb alapfogalmai. Letakarítási arány, jövésztési arány, szabad ásványvagyron, telep-produktivitás. Letakarítási és jövésztési (termelési) arány eltérésének lehetséges okai.
- N36. Függőleges aknák körüli rugalmas és képlékeny feszültségállapot. Biztosítás igény, falazat.
- N37. Rézsűk állékonysága és tönkremenetele. A víz hatása a rézsűk állékonyságára.
- N38. Töltések állékonysága és tönkremenetele. A víz hatása a töltések állékonyságára.

N39. Terepmozgások mechanizmusa.

TERMELŐ- ÉS SEGÉDGÉPEK

Termelőgépek

- T1. A kőzetek jöveszthetősége a gépi jövesztés szemszögéből nézve: kőzet tulajdonságok, a kőzetek rendszerezése, csoportosítása, megmunkálhatósági vizsgálatok (fúrhatósági vizsgálatok, koptató hatás, fajlagos vágóerő, jövesztési ellenállás), erőarányok.
- T2. Jövesztőkések, vágóélek, bontófogak kialakításának szempontjai, osztályozásuk, késtípusok.
- T3. Jövesztő szerkezetek jövesztési jellemzőinek értelmezése, meghatározása.
- T4. Jövesztési technológiák műveletei vágathajtó gépeknél. A forgácsolási, erőtani és energetikai paraméterek.
- T5. Jövesztési technológiák műveletei fronti marótárcsás gépeknél. A forgácsolási, erőtani és energetikai paraméterek.
- T6. Rakodási elvek, rakodógépek.
- T7. Az LHD típusú rakodógépek, a szakaszos üzemű rakodógépek teljesítőképessége.
- T8. Az elővájási jövesztő-rakodógépek típusai, felosztásuk, a marófejes vágathajtó gépek összehasonlítása.
- T9. Az F-típusú gépek szerkezeti felépítése, üzeme, kinematikai vázlatok.
- T10. Széleshomlokú fejtések jövesztő-rakodógépei: felosztás, működési elvek, a maróhengerek felépítése, vontatási módok.
- T11. A jövesztési technológiák ismertetése kéttárcsás maróhengernél.

Szállítóberendezések

- T12. Anyagáram jellemzői, értelmezésük. Kumulatív görbe. Tároló kapacitás meghatározása.
- T13. Folyamatos anyagszállítás általános összefüggései. Láncos csúszdák felépítése, működése. Szállítási kapacitás, vonóerő- és meghajtó teljesítmény szükséglet.
- T14. Húzóerő eloszlás a láncos csúszda láncában, dőlésszögtől és hajtástelepítéstől függően.
- T15. Hidrodinamikai tengelykapcsoló működése, jellemzői. Alkalmazási terület.
- T16. Gumihevederes szállítószalagok felépítése, működése. Szállítási kapacitás. Pályaellenállás, vonóerő szükséglet.
- T17. Gumihevederes szállító szalagok. Sűrűdásos erőátvitel a dob és a heveder között. Egy- és többdobos hajtások.
- T18. Gumihevederes szállító szalagok. A heveder előfeszítése. Hevedertípusok, hevedertoldás.
- T19. Szakaszos szállítás alapösszefüggései. Nyitott- és zárt kötelű szállítás jellemzői.
- T20. Függőleges aknai szállító gépek csoportosítása, jellemzése.
- T21. Sodronykötelek. Huzalok anyagai, gyártása. Pázszerkezetek. Kötélszerkezetek. Kötélvizsgálat.

Áramlástechnikai gépek

- T22. Szivattyúk szállítómagassága. Terhelőmagasság és a hatásfok értelmezése.
- T23. Dugattyús szivattyúk működése, folyadékcsúszdák. A légüst szerepe és ismertetése.
- T24. Dugattyús szivattyúk üzemviszonyai, szívóképessége.
- T25. Forgólápatos szivattyúk szállítómagassága, elméleti és valóságos jelleggörbéi.
- T26. Forgólápatos szivattyúk felépítése, a szivattyúban keletkező axiális terhelés és kiegyenlítésének megoldásai.
- T27. Forgólápatos szivattyúk munkapontja, párhuzamos és soros kapcsolása.
- T28. Forgólápatos szivattyúk szívóképessége és szabályozása.
- T29. A dugattyús kompresszorok működése, gázcúszdák kialakításának és hajtóteljesítményének meghatározása, szabályozása.
- T30. Forgólápatos kompresszorok üzemviszonyainak ismertetése.
- T31. Kompresszorok hűtése.
- T32. Forgódugattyús kompresszorok, a szerkesztési nyomásarány szerepe.

HULLADÉKKEZELÉS

Hulladékkezelés I.

- H1. A hulladék fogalma, osztályozása, típusai.
- H2. A hulladék mennyiségét és minőségét meghatározó tényezők.
- H3. A hulladékkezelés fogalma, módjai.
- H4. A hulladékkezelésre vonatkozó legfontosabb jogszabályok.
- H5. A veszélyes hulladék fogalma, jellemzői, veszélyes hulladékok jegyzéke.
- H6. Toxikus hulladékok, toximetriai alapfogalmak.
- H7. Radioaktív hulladékok kezelése és elhelyezése.
- H8. A hulladék gyűjtésének rendszerei és módszerei.
- H9. Szelektív hulladékgyűjtés.

Hulladékkezelés II.

- H10. Hulladéklerakók helykiválasztásának környezetföldtani követelményei. A lerakó területének környezetföldtani kutatása
- H11. A szivárgási tényező meghatározása a szigetelőképeség megítélése szempontjából.
- H12. A tömöríthetőség és a beépítési jellemzők meghatározása.
- H13. A természetes alapú szigetelőréteggel szemben támasztott követelmények, a beépítés, a minőségellenőrzés
- H14. A mesterséges anyagú szigetelőréteg (geomembrán).
- H15. A csurgalékvíz gyűjtő rendszer.
- H16. Alternatív természetes anyagú szigetelőrétegek, geoszintetikus-agyag szigetelők (bentonitszőnyegek).
- H17. A szigetelőrendszer felépítésének szabályozása
- H18. A monitoring rendszer.
- H19. A rekultiváció tervezéséhez szükséges előzetes vizsgálatok
- H20. A lerakó felülvizsgálata, a veszélyeztető potenciál meghatározása
- H21. A hulladéklerakók lezárásának hazai szabályozása.
- H22. Alternatív megoldási lehetőségek a zárószigetelő rendszer egyes elemeinél
- H23. A hulladéklerakóban lejátszódó folyamatok, a hulladék konszolidációja, lebomlása, a gázképződés, a gázmentesítés

Hulladékkezelés III.

- H24. A szerves hulladékok biológiai feldolgozása komposztálással.
- H25. A szerves hulladékok anaerob biológiai kezelése: biogáz termelés.
- H26. A szerves hulladékok (pl. bányászati meddők) bioszolubilizálása. Bioszorpció.
- H27. A hulladékok égetése, pirolízise és kilágyítása.
- H28. A hulladékok kezelése fizikai-kémiai eljárásokkal.
- H29. A hulladékok kezelése kémiai eljárásokkal.

MŰSZAKI ISMERETEK, KÖRNYEZETTECHNIKA

- M1. Az ipari robbantások káros környezeti hatásai: a szeizmikus hatás, a léglökés és a repeszhatás.
- M2. Az építmény és az altalaj kölcsönhatása. Jellegzetes épülethibák.
- M3. Az építményeket érő természetes és mesterséges hatások. Építészeti megoldások e hatások csökkentésére.
- M4. A robbantások során felszabaduló gázok sűrűsége, összetétele és környezeti hatásai.

- M5. A porképződés építmények robbantásánál. A keletkezés okai és a por terjedése. A por képződése (és mennyisége) robbantás nélküli épületbontásnál.
- M6. Tájba illesztés elemei, példák a tájba illesztésre (vonalas létesítmények, gáztartályok, rézsűk, meddőhányók).
- M7. A táj fogalma. A tájértékelés alapjai. Egyedi tájértékek értékelési szempontjai. A tájképi potenciált befolyásoló tényezők és értékelésük.
- M8. A rekultiváció szakaszai. A technikai rekultiváció gépi eszközei.
- M9. Az erózió jellemző formái, nagyságát befolyásoló tényezők.
- M10. Az erózió csökkentési lehetőségei, mérnökbiológiai módszerek a rekultivációs tevékenység során.
- M11. Kűlfejtések típusai, a meddőkezelés megoldásai az egyes típusoknál, rekultivációs feladatok üzemelés közben és a termelés befejezése után.
- M12. Kavicsbányák környezetvédelmi problémái.
- M13. Rekultivációs feladatok bányatavat művelő kavicsbányák esetén a termelés közben és a befejezés után.
- M14. Mélyművelésű bányák bezárásának munkálatai.
- M15. A környezeti hatásvizsgálat lényege, célja, szakaszai, legfontosabb követelmények.
- M16. Mutassa be az előzetes vizsgálat menetét és a hatósági feladatokat!
- M17. Ismertesse a környezeti hatásvizsgálat folyamatát és a hatósági feladatokat!
- M18. Ismertesse az előzetes vizsgálati dokumentáció tartalmi követelményeit!
- M19. A hatásterületek lehatárolásának folyamata, módszerei és a hatásértékelés alapjai.
- M20. A hatások számbavételének, értékelésének módszerei.
- M21. Ismertesse a minőségirányítási rendszer szabvány legfontosabb jellemzőit (ISO 9001)!
- M22. Mutassa be az ISO 14001 jelű környezetirányítási rendszerszabvány legfontosabb jellemzőit! Mi a lényeges különbség az ISO 14001 és az EMAS szabvány között?
- M23. A súlyozott távolságok minimumtörvénye. Súlyképzés, szállítási munka.
- M24. A pénz idő értéke. Diszkrét és folytonos kamatosítás. Beruházás megtérülésének számítása.
- M25. Lineáris programozás. grafikus megoldási módszer.
- M26. A szállítási probléma.
- M27. A kritikus út módszere. Tervütemháló, kritikus út, programfutási idő, tartalékidők.
- M28. Szennyvízben levő szilárd szennyezők leválasztása (rács, homokfogó, ülepités, szűrés, hidrociklonozás.)
- M29. Szennyvíztisztításnál használatos kémiai, fizikai-kémiai eljárások (semlegesítés, koagulálás-flokkulálás, emulzió bontás).
- M30. Oldott szennyező anyagok leválasztásának kémiai és fizikai módszerei (sótalanítás, kicsapatás, fordított ozmózis, elektrodialízis, ioncsere, oxidációs folyamatok):
- M31. A szennyvíztisztítás biológiai folyamatai (aerob, anaerob folyamatok), fertőtlenítés.
- M32. Szennyvíziszapok főbb jellemzői és a szennyvíziszap kezelése, elhelyezése.
- M33. Ivó- és ipari víz előkészítés.
- M34. Gépipari szennyvíztisztítás technológiája (olajos, savas, nehézfém-tartalmú, ciános, krómos szennyvíz).
- M35. A kockázat és az esély értelmezése. Az objektív és a szubjektív kockázati paraméterek. Mit értünk a kockázatok időbeli és térbeli diszkontálásán? Mi a kockázatvállalási szint?
- M36. Mi az aggregált kockázat? Milyen elvek alapján határozzák meg a biztosítási díjakat? Milyen módon oldják meg a kis számú, de igen nagy értékek biztosítását?
- M37. Hogyan juthat egy kollektíva általánosan elfogadott döntéshez, ha egyidejűleg több cél megvalósításához több megvalósítási lehetőség közül kell választani?

BÁNYÁSZATI ISMERETEK

- B1. A földtani kutatás eszközei és céljai. Klasszikus ásványvagyron becslési módszerek, geometriai és statisztikai elemeik.
- B2. Izovonalas térképek szerkesztése. Topografikus- és bányatérképek tartalmi és formai követelményei.
- B3. Szkipszállítás. Töltés, ürítés, kapacitás becslés.
- B4. Ömlesztett anyagok tárolása. Bunkerek szerkezete, kapacitása és szerepe.
- B5. Mozdonyvontatású termékszállítás. Dinamikája, kapacitása, biztonsági követelményei.
- B6. Utak vonalvezetésének tervezési szempontjai. Dömperszállítási rendszerek szállító kapacitása. A raktömeg, a sebesség és a pályaellenállás összefüggése.
- B7. A munkahelyi levegő összetételére vonatkozó előírások.
- B8. A biztonságtudatos viselkedés befolyásolásának modellje.
- B9. Természetes építési kőanyagok fogalma és műszaki jellemzése.
- B10. Építési kő termékek fajtái és minőségi követelményei.
- B11. Szervetlen építési kötőanyagok fajtái, szilárdulása és minőségi követelményei.
- B12. Betonok fajtái. Gyakoribb betonozási módszerek.
- B13. Habarcsok fajtái és komponensei. Alkalmazásuk gyakoribb területei és módja.
- B14. Bitumen, aszfalt, útpálya szerkezetek.
- B15. A kőzetjövésztést meghatározó kőzetjellemzők ismertetése.
- B16. Robbanóanyagok, robbantószerkezetek osztályozása. A robbanóanyag robbanás öt ismérve.
- B17. A külfejtési robbantások legfontosabb paraméterei és a kőzetjövésztés eredményességét befolyásoló szerepük.
- B18. A töltet körül robbantáskor kialakuló zónák bemutatása és jellemzése.
- B19. A robbantólukak fúrása külszínen és föld alatt.
- B20. A robbantások káros környezeti hatásai (léglökés, repeszhatás, szeizmikus hatás).
- B21. Ismertesse a hányóképzési technológia változatait szalag- és vasúti szállítás esetén!
- B22. Külfejtéses letakarítás és ásványtermelés szállítási módjai. Egyéb szállítási feladatok külfejtésben.
- B23. Közvetlen átrakásos technológia előnyei, hátrányai. Megvalósítása folyamatos és szakaszos működésű jövésztőgépek alkalmazása esetén. Szalagos hányóképzők, szállítóhidak.
- B24. Folyamatos működésű kotrógépek elméleti és effektív teljesítményének meghatározása, az effektív teljesítmény ingadozása közelítő matematikai leírásának lehetőségei.
- B25. Marótárcsás kotrógépek szerkezeti felépítése, jövésztéstechnológia előtolás nélküli gép esetében. Hagyományos és kompakt gépek jellemzői.
- B26. Merítéklétrás kotrógépek párhuzamos és legyezéses jövésztéstechnológiája. Elméleti teljesítmény meghatározása.
- B27. Szalagszállítás teljesítményét meghatározó tényezők. Különleges szalagok és alkalmazási lehetőségeik. Külfejtési szalagszállítás üzemviteli problémái. (Rukkolás, hevedertisztítás, pálya-takarítás.)
- B28. Előtolás nélküli marótárcsás kotrógép, ideális forgácmérete. A $\cos\varphi$ vezérlés szerepe. Az elméleti és effektív teljesítmény közötti összefüggés (η_k).
- B29. Külfejtéses bányászat hatása a környezetre. A külfejtések technikai és biológiai rekultivációja. Rétegvizek nyomáscsökkentésének lehetséges következményei.
- B30. Külfejtések típusai, felszíni típus művelési rendszerei. Nyitóárok kijelölésének alapelvei, felszíni típus esetében, külső hányó elhelyezkedésének szempontjai. Belső hányó építésének feltétele.
- B31. Külfejtéses bányászat legfontosabb alapfogalmai. Letakarítási arány, jövésztési arány, szabad ásványvagyron, telep-produktivitás. Letakarítási és jövésztési (termelési) arány eltérésének lehetséges okai.
- B33. Tájrendezés fogalma. A bányászati rekultiváció szakaszai és azok jellemzése.
- B34. A táj, tájkép, tájképi potenciál, tájba illesztés. Mémökbológiai módszerek a rekultiváció során.
- B35. Különböző típusú külfejtések üzemelés közbeni és a felhagyáshoz kapcsolódó rekultivációs feladatai.
- B36. Függőleges aknák körüli rugalmas és képlékeny feszültségállapot. Biztosítás igény, falazat.
- B37. Rézsűk állékonysága és tönkremenetele. A víz hatása a rézsűk állékonyságára.
- B38. Töltések állékonysága és tönkremenetele. A víz hatása a töltések állékonyságára.

B39. Terepmozgások mechanizmusa.

BÁNYAGÉPTAN

Szállítóberendezések

- G1. Folyamatos és szakaszos szállítás alapvető összefüggései.
- G2. Láncos vonszolók felépítése, szállítási kapacitása, hajtóteljesítmény szükséglete. Láncos vonszolók meghajtása.
- G3. Gumihevederes szállítószalagok felépítése, szállító kapacitása, hajtóteljesítmény szükséglete.
- G4. Sűrűdásos erőátvitel a heveder és a dob között. Többdobos hajtások.
- G5. A gumiheveder felépítése és jellemző tulajdonságai. Hevedertoldások.
- G6. Hevederfeszítés gumihevederes szállítószalagoknál. A feszítőerő nagysága, feszítőművek kialakítása, feszítési úthossz.
- G7. Aknaszállítási sodronykötelek szerkezete, igénybevétele, élettartama, méretezése.
- G8. Függőleges aknák szállítógepei. Típusok és alkalmazási területük.
- G9. Nyitott köteles csilleszállítás. Szállítási teljesítmény, vonóerők.

Termelőgépek

- G10. A mélybányászati jövesztő-rakodógépek felosztása, rövid jellemzése.
- G11. A külfejtési jövesztő-rakodógépek felosztása, rövid jellemzése.
- G12. A kőzetek jöveszthetősége a gépi jövesztés szemszögéből nézve: kőzetek tulajdonságai és jellemzői, a kőzetek rendszerezése, csoportosítása, megmunkálhatósági vizsgálatok.
- G13. A mechanikus jöveszthetőségi tulajdonságok. A vizsgálatok módszere, a mért és számított jellemzők és ezek felhasználása.
- G14. Jövesztőkések, vágóélek, bontófogak. Élgeometria, a kések osztályozása.
- G15. A jellemző mélybányászati jövesztőkés típusok.
- G16. A külfejtési jövesztő szerszámok konstrukciói.
- G17. A jövesztő szerkezetek jövesztési jellemzőinek értelmezése.
- G18. Jövesztési technológiák műveletei vágathajtó gépeknél illetve marótárcsás jövesztő-rakodógépeknél.
- G19. A forgácsolási paraméterek számítása ciklois és csavarvonal pályagörbéknél.
- G20. A jövesztő szerkezetek erőtani, energetikai paraméterei.
- G21. Rakodási elvek, rakodógépek.

BÁNYAMŰVELÉSTAN

- BM1. A közönséges aknamélyítés és munkafolyamatai. Szakaszos és párhuzamos mélyítés.
- BM2. Szádolás, falazatsüllyesztés, keszonmunka.
- BM3. A fagyasztásos aknamélyítés.
- BM4. Aknamélyítés cementálással, előzetes vízlecsapolással és fúrással.
- BM5. Az új osztrák alagútépítési technológia (NÖT), előnyei és hátrányai.
- BM6. Ismertesse a Franciaországot és Angliát összekötő "Csalagút" építését és üzemeltetését!
- BM7. Mutassa be a budapesti METRÓ-rendszert!
- BM8. Sorolja fel a közúti alagutak létesítésének előnyeit és a használatuknál előforduló haváriákat! Ismertesse az alagutak biztonságos üzemeltetésére irányuló megoldásokat!
- BM9. Vízveszély, vízvédelem. Vízvédelmi pillérek.
- BM10. Szellőztetési hálózat kialakítása, a légutak kapcsolása, szabályozások.
- BM11. Szellőztetési hálózatok tervezése.
- BM12. Hálózatszámítás alapjai. Soros és párhuzamos kapcsolás, a Cross-módszer lényege.
- BM13. Sújtólég- és szénporrobbanás és az ellenük való védekezés.
- BM14. A fő feltáró bányatérsegek és azok telepítése. A centrális és a diagonális telepítés összehasonlítása
- BM15. Lapos dőlésű telepek feltárása, a táblás művelési rendszer
- BM16. Meredek dőlésű telepek és telérek feltárása, a szintműveléses rendszer
- BM17. Állandó jellegű bányatérsegek feltárása, szelvényszerkesztés
- BM18. Fejtésbiztosítás
- BM19. Széles- és keskenyhomlokú szénbányászati fejtések
- BM20. Fejtési rendszerek, vastag telepek művelése
- BM21. Nyitvahagyott, érc-tároló, tömedékelt és ércomlasztó fejtések az ércbányászatban
- BM22. A bauxitbányászat fejtésmódjai
- BM23. Az aláfejtett külszín mozgáselemei. Kapcsolatok a mozgáselemek között
- BM24. A veszélytelen telepmélységek
- BM25. Az ipari rezgések jellemzői, az intenzitás mérőszáma, a járműforgalom által előidézett rezgések károsító mechanizmusa

BÁNYAGÉPTAN**Termelőgépek**

- BG1. A kőzetek jöveszthetősége a gépi jövesztés szemszögéből nézve: kőzet tulajdonságok, a kőzetek rendszerezése, csoportosítása, megmunkálhatósági vizsgálatok (fúrhatósági vizsgálatok, koptató hatás, fajlagos vágóerő, jövesztési ellenállás), erőarányok.
- BG2. Jövesztőkések, vágóélek, bontófogak kialakításának szempontjai, osztályozásuk, késtípusok.
- BG3. Jövesztő szerkezetek jövesztési jellemzőinek értelmezése, meghatározása.
- BG4. Jövesztési technológiák műveletei vágathajtó gépeknél. A forgácsolási, erőtani és energetikai paraméterek.
- BG5. Jövesztési technológiák műveletei fronti marótárcsás gépeknél. A forgácsolási, erőtani és energetikai paraméterek.
- BG6. Rakodási elvek, rakodógépek.
- BG7. Az LHD típusú rakodógépek, a szakaszos üzemű rakodógépek teljesítőképessége.
- BG8. Az elővájási jövesztő-rakodógépek típusai, felosztásuk, a marófejes vágathajtó gépek összehasonlítása.
- BG9. Az F-típusú gépek szerkezeti felépítése, üzeme, kinematikai vázlatok.
- BG10. Széleshomlokú fejtések jövesztő-rakodógépei: felosztás, működési elvek, a maróhengerek felépítése, vontatási módok.
- BG11. A jövesztési technológiák ismertetése kéttárcsás maróhengernél.

Áramlástechnikai gépek

- BG12. Szivattyúk szállítómagassága. A terhelőmagasság és a hatásfok értelmezése.
- BG13. Dugattyús szivattyúk felépítése, folyadékszállítása. A légüst szerepe és méretezése.
- BG14. Dugattyús szivattyúk jelleggörbéje, indikátor diagramja, szívóképessége.
- BG15. Forgólápátos szivattyúk szállítómagassága, elméleti és valóságos jelleggörbéi.
- BG16. Forgólápátos szivattyúk felépítése, a szivattyúban keletkező axiális terhelés és kiegyenlítésének megoldásai.
- BG17. Forgólápátos szivattyúk indítási kérdései. A munkapont meghatározása párhuzamos illetve soros kapcsolás esetén.
- BG18. Forgólápátos szivattyúk szabályozási megoldásai és szívóképessége.
- BG19. A dugattyús kompresszorok működése, gázszállításának és hajtóteljesítményének meghatározása. A gázszállítás szabályozási megoldásai.
- BG20. Forgólápátos kompresszorok üzemviszonyainak ismertetése, különös tekintettel a "pumpálás" jelenségére.
- BG21. Kompresszorok hűtése, az elvonandó hő számítása.
- BG22. Forgódugattyús kompresszorok, a szerkesztési nyomásarány szerepe.

GAZDÁLKODÁSTAN

Vállalatgazdaságtan, üzleti vállalkozástan

- GT1. Vállalati alapfogalmak, jellemzőinek csoportosítási szempontjai (termelés, szolgáltatás, input, output). A vállalat és környezet (külső, belső, piaci). A vállalati célok, célrendszerek (külső, belső érintettek).
- GT2. A vállalati tőkegazdálkodás célja, területei, funkciói.
- GT3. A tartós tőkejavak vállalati állományának létrehozása, a beruházások. Beruházási folyamat szakaszai.
- GT4. Beruházás gazdaságossági vizsgálatok.
- GT5. Amortizáció.
- GT6. Költségek és költségszámítások csoportosítása. ÁKN struktúra és fedezeti pont. Az önköltség számítás tervezése.
- GT7. A vállalati tervezési folyamat. Stratégia tervezés, stratégiák típusai és jellemzői.
- GT8. Vállalati információs rendszerek.
- GT9. Benchmark, benchmarking.
- GT10. Üzleti folyamatok újraszervezése (BPR).

Termelésmenedzsment

- GT11. Mi a különbség a stratégiai és az operatív termelésmenedzsment között? A termelésirányítási filozófiák.
- GT12. Input-output modellek szerepe a termelésstervezésben. Hogyan értelmezzük az I_O modellek sorirányú összefüggéseit? Milyen összefüggés van egy termelő egység árbevétele és a termeléshez szükséges erőforrások között?
- GT13. Hogyan értelmezhető a teljesítőképesség, kapacitás és az átbocsátó képesség? Termelési időalapok feladatok közötti felosztásának esetei.
- GT14. Átfutási idő szerkezete. Átfutási idő számítása. Művelet kapcsolási esetei. Sorozatok kapcsolása. Tápláló és táplált termelési egységek összehangolási esetei.
- GT15. Ráfordítás növekedési görbe szerepe. Mit mutat a termeléssevezés számára? Készletek szerepe a termelés-irányításban. Készletcsökkentési lehetőségek. JIT filozófia.

Innovációs menedzsment

- GT16. Ismertesse a diffúzió és a trigger-effektus fogalmát! Mutassa be a különböző diffúziós modellek hatásmechanizmusát, ajánlott használati területeit!
- GT17. Foglalja össze a különböző innovációs stratégiákat: alapstratégiák, iparági specifikumokat leíró stratégiák, újdonságok piacra vezetési stratégiái!
- GT18. Mutassa be az „S-görbék” alapgondolatát és általános jellemzőit, a technológiai előrelépések terén való használatát (helyettesítések, prioritások, termékcsere, stb.)!
- GT19. Ismertesse a technológia transzfer fogalmát, folyamatát! Mutassa be a jelenség piaci, vállalati és nemzetgazdasági szintű összefüggéseit: transzfer mechanizmusok, a megfelelő és a nem megfelelő technológia, a transzfer alkupozíciók, tipikus transzferek modelljei!
- GT20. Mutassa be a nemzetközi társaságok K+F tevékenységének jellemzőit: anya- és leányvállalatának viszonya, nemzetköziesedés mértéke, irányítási mechanizmusa (geocentrikus, etnocentrikus, stb.)!

KÖRNYEZETVÉDELEM ÉS HULLADÉKGAZDÁLKODÁS

Levegőtisztaság-védelem

- KH1. Hogyan befolyásolja tüzelésnél a levegőtényező és a hőmérséklet változása a NO_x és a CO képződést, foglalja össze a primer oldali NO_x csökkentési módszereket!
- KH2. Mitől függ a tüzeléskor keletkező SO₂ mennyisége, milyen tényezők és hogyan befolyásolják az SO₂-SO₃ átalakulását? Ismertessen egy hatékony SO₂ csökkentési módszert!
- KH3. Foglalja össze az abszorpciós légtisztító berendezéseket, valamint az elégetéses eljárások berendezéseit. Vázlatrajz segítségével mutasson be egy-egy meghatározó típust!

KH4. Ipari porleválasztó berendezések osztályozása, a ciklonok és az elektrosztatikus porleválasztó berendezések szerkezete és működése.

Zajvédelem

- KH5. Akusztikai alapfogalmak. Forrás- és térjellemzők (teljesítmény, intenzitás, hangnyomás, akusztikai áttétel és –hatásfok). Decibelek és szintek. A teljesítményszint és származtatott szintjei; frekvenciaszint és –mérték; feszültség szint. Műveletek szintekkel.
- KH6. Zaj- és rezgésmérések. Műszerek és –elemek. Érzékelők, szűrők, azonos idejű elemzők. Műszerrendszerek összeállítása. Adatfeldolgozás és kiértékelés. Forrásteljesítmény és egyenértékű szint meghatározása méréssel.
- KH7. Hangtér. Térjellemzők. Forrástípusok. Térjellemzők számítása. Közvetlen és visszavert hangtér. Egyadatos mérőszámok (A-hangnyomásszint, hangosság, hangosság szint, zajosság, zajosság szint stb.). előírások és ajánlások. Terhelési határértékek.
- KH8. Szilárd szerkezetek magatartása. Hangvisszaverés, -elnyelés, -abszorpció és –átvezetés. Hanggátlás. Különböző szerkezetek hanggátlásának alakulása és meghatározása a gerjesztési frekvencia függvényében.

Szennyvíztisztítás

- KH9. Szilárd szennyezőanyagok leválasztásának módjai (alapelvek, eszközök, berendezések, koagulálás, flokkulálás).
- KH10. Oldott szerves szennyezők leválasztásának lehetőségei (lágnyítás, sótalánítás, kicsapatás).
- KH11. Oldott szerves szennyezőanyagok ártalmatlanítási módjai (biológiai lebontás, oxidációs folyamatok).
- KH12. Olajemulziós gépipari szennyvíz tisztítási technológiája, különös tekintettel az emulzióbontásra.

Hulladékgazdálkodás-II.

- KH13. Szilárd települési hulladékok összetétele. Hulladékgazdálkodási rendszer. Szelektív gyűjtési eljárások. Válogatóművek kialakítása.
- KH14. Építési hulladékok összetétele és hasznosításuk. Építési hulladékok előkészítésének száraz és nedves technológiái, gépi berendezései.
- KH15. Használt fogyasztási eszközök – autók, hűtőszekrények, TV-k – anyagi összetétele és újrahasznosításuk. Bontási, aprítási és dúsítási technológiák.
- KH16. Műanyag- és gumihulladékok hasznosítása, száraz és nedves előkészítési technológiái és gépi berendezései.

Környezetirányítási rendszerek

- KH17. A környezettudatos vállalati irányítás alapjai.
- KH18. A környezetközpontú irányítási rendszer kialakításának folyamata.
- KH19. A környezetvédelmi audit.
- KH20. A terméktervezés életciklus-elemzés alapján.

KÖRNYEZETGAZDASÁGTAN

- KG1. Környezeti hatásvizsgálati eljárás folyamata, szakaszai.
- KG2. Az előzetes környezeti hatástanulmány tartalmi követelményei.
- KG3. A hatásterület értelmezése és kijelölésének menete.
- KG4. A hatások értékelésének eszközei.
- KG5. A táj fogalma, a tájképi potenciálérték meghatározása, tájbaillesztés.
- KG6. Külső gazdasági hatások (externáliák) fogalma, fajtái, gazdaságilag optimális nagysága. Az externáliák internalizálása (Pigou és Coase elmélete).

Műszaki menedzser szak, környezetvéd. szakirány, környezetgazd. blokk záróvizsga tételei, 2009. június 3

- KG7. Környezetszabályozás eszközei, ezen belül a környezetszabályozás közgazdasági eszközei és alkalmazásuk.
- KG8. A globális problémák és a fenntartható fejlődés legfontosabb kérdései.
- KG9. A kockázat értelmezése, paraméterei. A mérhetőség feltételei. A biztosítás díja és a kockázat nagysága közötti kapcsolat.
- KG10. A szubjektív kockázat-értékelés szempontjai. Hogyan befolyásolja a szubjektív ítéletet (a) az időbeli távolság, (b) a térbeli távolság és (c) a kontrollálhatóság?
- KG11. Komplex rendszerek összemérésének lehetőségei. Ismertessen egy intervallum- és egy arányskála készítési eljárást!
- KG12. Kollektív több attribútumú kockázatelemzés.