**MISKOLCI EGYETEM**

**Gépészmérnöki és Informatikai Kar**



**Műszaki menedzser alapszak**

**képzési programja**

Érvényes: a 2014/2015 tanév 1. félévétől felmenő rendszerben

A képzés célja az alapképzés kettős rendeltetésének megfelelően az elsajátított általános közgazdasági-, társadalomelméleti-, alkalmazott gazdaságtudományi és módszertani ismeretek szakirányú kiterjesztése a gazdálkodó szervezetek és intézmények folyamatainak tervezéséhez, elemzéséhez, valamint a gazdálkodói, vállalkozói tevékenységek és folyamatok irányításához, szervezéséhez szükséges alapvető tudás és szakmai gyakorlat elsajátítása annak érdekében, hogy az ezeket felhasználó szakember:

(i) rendelkezzék ismereteinek gyakorlat-orientált alkalmazásához szükséges képességekkel és készségekkel,

(ii) ugyanakkor képessé váljék tanulmányainak mesterszinten való folytatására.

A képzés célja a tudásalapú társadalom értékteremtő folyamataiban feladatot végrehajtó mérnök számára, az üzleti folyamatok megértéséhez, támogatásához, menedzseléséhez szükséges általános- és szakismeretek biztosítása. A kiképzett szakember képes a valóságos vagy virtuális szervezet üzleti folyamatainak megértésére, modellezésére. Szakismereti felkészültsége révén alkalmas az alapfolyamatok gazdasági problémáinak felismerésére, megfogalmazására, a megoldások módszertanának kialakítására, azok megvalósításával, a realizálási akciók (egyéni, csoportos) levezetésére, a monitoring rendszerek (minőség- és környezet irányítás) megtervezésére és működtetésére.

A műszaki menedzserek alkalmasak a gazdaságban a kis- és nagyvállalatoknál, vagy egyéni vállalkozóként a technológiai rendszerek üzemeltetésére, az ipari folyamatok szervezésére, a gyártmányfejlesztés termékoldali (kivitelezés) és gazdasági (marketing, ipari és kereskedelmi bevezetés) folyamatainak szervezésére, irányítására, együttműködésben a gazdasági és műszaki irányítási egységek szakembereivel. Kellő elméleti ismeretekkel rendelkeznek a képzés második ciklusban történő folytatásához és a befogadási feltételek szerint gazdasági vagy műszaki felsőoktatási intézményben egy képzés második ciklusban történő folytatásához.

Az alapszakot elvégző szakembereket a gazdálkodó szervezetek és intézmények hasznosítják, egyrészt általános gazdálkodási tevékenységük tervezésére, elemzésére és értékelésére, a vonatkozó döntések előkészítésére, másrészt gazdálkodási folyamataik, szakfunkcióik összehangolására és szervezésére, végül szervezetük (szervezeti hálózataik) kialakítására, változtatására. A munkaerőpiac közvetlen igénye a gyakorlat-orientált felkészítés a tevékenységi területek operatív ellátására, középszintű vezetésére. A hosszabb távú társadalmi igényt kielégítő dinamikus alkalmazkodást, az interkulturális kommunikációs képességet, a folyamatos tanulásra való felkészülést a szak tantervébe épített programok és módszerek szolgálják, lehetővé téve a legalkalmasabb hallgatók mesterszintű továbbfejlődését.

A képzésnek mindvégig jellegzetessége volt a tudományok fejlődésével lépést tartó alaptárgyi képzés, ami a miskolci oktatás rangjának alapját jelenti.

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Lineáris algebra** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEMAN113-B**Tárgyfelelős intézet:** MAT-MAN |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Pham Ngoc Anh, egyetemi tanár |
| **Javasolt félév:** 1 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** : Alapvető algebrai és lineáris algebrai ismeretek elsajátítása: Komplex számokkal, polinomokkal, mátrixokkal , n-dimenziós vektorokkal, lineáris egyenletrendszerekkel kapcsolatos műveletek és alapvető kompetenciák elsajátítása, más matematikai tárgyak megalapozása |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Számhalmazok, komplex számok. Műveletek komplex számokkal algebrai is trigonometriai alakban. Magasabb fokú alg. egyenletek. Polinomok maradékos osztása, irreducibilis polinomok. Kombinatorikai alapfogalmak. Halmazok Descartes szorzata, bináris relációk, Kölcsönösen egyértelmű (bijektív) függvény, függvények összetevése és inverze. Műveletek permutációkkal, csoport fogalma. Műveletek mátrixokkal, determinánsok és kiszámításuk, mátrix inverze. Gyűrű és test fogalma. n-dimenziós Euklidészi tér és lineáris tér fogalma. Részstruktúrák: Részcsoport, résztest, lineáris altér. Alterek metszete. Lineárisan független elemrendszer és bázis vektortérben. Vektortér dimenziója. Báziscsere. Lineáris transzformáció fogalma, műveletek lineáris transzformációkkal. Mátrix rangja, lin. egyenletrendszerek megoldása Gauss módszerrel. Rangtétel. Sajátérték, sajátvektor. |
| **Félévközi számonkérés módja:** 2 írásbeli zárthelyi dolgozat**Értékelése:** A félév során teljesítendő 2 zárthelyi időtartama 50-50 perc. A ZH-k 45%-os átlageredménytől számítanak elfogadottnak. A Vizsga Írásbeli, ami elméleti és gyakorlati feladatokból áll. Az elégséges érdemjegy 45%-tól van meg. |
| **Kötelező irodalom:** Szarka Zoltán: Lineáris algebra, ME jegyzet, 1994**Ajánlott irodalom:** Szendrei János: Algebra és számelmélet, Tankönyvkiadó, Budapest, 19882. Szelezsán János, Veres Ferenc, Marosváry Erika. Matematika-3, SZÁMALK Kiadó,Budapest, 20013. . 4. Richard Johnsonbaugh: Discrete Mathematics (Third Edition) Vol I.,II, III. Macmillan Pub. Company, New York, Toronto, Oxford, 1993. |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Analízis I.** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEMAN510-B**Tárgyfelelős intézet:** MAT-MAN |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Tóth Lajosné Dr. Tuzson Ágnes |
| **Javasolt félév:** 1 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A tantárgy feladata a hallgatók megismertetése a mérnöki feladatokhoz kapcsolódó egyváltozós analízisbeli fogalmakkal, függvényvizsgálati technikákkal. A tárgy célja a témakörbe tartozó problémák felismerésére és megoldására való alkalmasság kialakítása. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Valós számsorozatok és tulajdonságaik. Az egyváltozós valós függvény tulajdonságai. Nevezetes függvénytípusok: szakaszonként lineáris függvények, racionális egész- és törtfüggvények, trigonometrikus és arkuszfüggvények, hiperbolikusz és area függvények. Az egyváltozós valós függvény differenciálhatósága, az elemi függvények deriváltja. Differenciálási szabályok és alkalmazásuk. Az érintő és normális egyenes egyenlete. A differenciálszámítás középérték-tételei. A L'Hospital szabály és alkalmazásai. Taylor-polinom, függvényvizsgálat. Az egyváltozós valós függvény határozatlan integrálja. A primitív függvény fogalma. Alapintegrálok. Integrálási módszerek. A határozott integrál fogalma, tulajdonságai. A Newton-Leibniz-tétel és alkalmazásai. A határozott integrál geometriai alkalmazásai. Az improprius integrál fogalma, kiszámítása. Görbék paraméteres egyenletrendszere, polár-koordinátás alakja. |
| **Félévközi számonkérés módja:** Az aláírás feltétele a félévközi két zárthelyi dolgozat mindegyikének legalább elégséges szintű megírása. Értékelése: A félév során teljesítendő zárthelyik időtartama 50 perc, időpontjuk: a 6. (42. naptári) hét és a 12. (48. naptári) hét**Értékelése:** A vizsga 110 perces írásbeli dolgozat sikeres megírásával teljesíthető. Az értékelés módja: 1-11 pont: elégtelen, 12-16 pont: elégséges, 17-21 pont: közepes, 22-25 pont: jó, 26-30 pont: jeles. Jutalompont: a mindkét félévközi zárthelyit külön-külön legalább elégségesre teljesítő hallgató a két zárthelyiben elért összpontszáma alapján jutalompontot kap, mely az első eredményes vizsgadolgozat pontszámát növeli az alábbiak szerint: 20-28 pont: 1 jutalompont 29-38 pont: 2 jutalompont 39-48 pont: 3 jutalompont 49-60 pont: 4 jutalompont |
| **Kötelező irodalom:** Tóth Lajosné dr. Tuzson Ágnes: Matematika informatikusok és műszakiak részére I., Miskolci Egyetemi Kiadó, 2003, ISBN 963 661 576 4 Tuzson Ágnes: Példatár és megoldási útmutató a Matematika informatikusok és műszakiak részére I. c. tankönyvhöz, www.uni-miskolc.hu/~mattagn**Ajánlott irodalom:** Denkinger G., Gyurkó L.: Analízis gyakorlatok, Tankönyvkiadó, Budapest, 1987, ISBN 963 17 9667 1, Serge Lang: A First Course in Calculus, (Undergraduate Texts in Mathematics), Springer |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Műszaki kémia** | **Tantárgy Neptun kódja:** MAKKEM283-B**Tárgyfelelős intézet:** MAKKEM |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Mogyoródy Ferenc |
| **Javasolt félév:** 1 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 0 gy  | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 2 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Műszaki kémiai alapismeretek, fogalmak összefoglalása, a gépészmérnökitevékenységhez kapcsolódó speciális területek (pl. kenéstechnika, korrózió, stb.) alapjainakmegismertetése és elsajátítása. Az előadáson és a számolási gyakorlatok során el kellsajátítani a mérnöki gyakorlatban nélkülözhetetlen alapvetı kémiai ismereteket. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Általános kémiai alapfogalmak: kémiai anyag, fizikai mező, azatomszerkezet elemei. Kémiai kötések: elsőrendű és másodrendű kötések. Az anyaghalmazállapotai és jellemzésük. Állapothatározók és változásaik. Egyensúlyi fázisdiagramok.Savak, bázisok, sók. Oldódás. Hidratáció, szolvatáció, hidrolízis. Elektrokémiaialapfogalmak. Kolloid rendszerek. A kenéstechnika, a korrózió elleni védelem alapjai. Akörnyezetvédelem alapjai. A szerves kémia és a mőanyagkémia alapjai. |
| **Félévközi számonkérés módja:** Kötelező óralátogatás, min 60%-ban**Értékelése:** A félév folyamán egyalkalommal nagy zárthelyi eredményes megírása az előadás anyagából (Az elégséges –megfelelt minısítésű - szint 60%). |
| **Kötelező irodalom:** · Dr. Berecz Endre szerkesztésében: Kémia műszakiaknak Tankönyvkiadó, Budapest,1991.· Náray-Szabó Gábor (főszerkesztő): Kémia, Akadémiai Kiadó, 2006.Villányi Attila, Ötösöm lesz kémiából, Példatár /bármelyik kiadás/· Báder I., Raisz I., Szakszon M. Török T., Általános Kémiai feladatok, Miskolc. Egy.Kiad.,1993.· Chemistry -2nd edition 2010 Soren Prip Beier & Peter Dybdahl Hede @ Ventus Publishing AsPISBN 978-87-7681-535-6**Ajánlott irodalom:** · Veszprémi Tamás: Általános kémia, Akadémiai Kiadó, 2008· C. R. Dillard, D.E. Goldberg, Kémia, reakciók, szerkezetek, tulajdonságok, Gondolat,Bp.,1982.· Lengyel B., Proszt J., Szarvas P.: Általános és szervetlen kémia, Tankönyvkiadó, Bp.,1967· Sipos l., Szabó Áné, Útmutató az Általános kémia II. címő tankönyvhöz,Tankönyvkiadó, 1981· Introduction to Inorganic Chemistry: Key ideas and their experimental basisPeter G. Nelson & Ventus Publishing ApSISBN 978-87-7681-732-9 |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Anyagtudomány és anyagvizsgálat** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEMTT031-B**Tárgyfelelős intézet:** ATI |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Kocsisé Dr. Baán Mária |
| **Javasolt félév:** 1 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Műszaki alapozó tárgyként az anyaggal kapcsolatos mérnöki fogalmak megismertetése, a mérnöki szemléletmód kialakításához szükséges alapismeretek elsajátítása, a főbb anyagtulajdonságok definiálása és meghatározási lehetőségeik áttekintése, az anyagtulajdonságok és az anyagszerkezet kapcsolatrendszerének és a tulajdonságok módosítása elvi lehetőségeinek feltárása. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Az anyagok jelentősége és értéke: Termék - funkció - tulajdonság - technológia kapcsolatrendszere. Az anyagok felhasználói tulajdonságai, az anyagvizsgálat alapelvei és főbb módszerei: szakítóvizsgálat, keménységmérés, ütővizsgálat, kúszás, fáradás, törésmechanika. Az anyagszerkezet vizsgálatának módszerei, roncsolásmentes vizsgálatok, károsodási mechanizmusok. Az anyagok szerkezeti felépítése és csoportosítása. Kristálytani alapok, ideális rács. Rácshibák, hatásuk az anyagok tulajdonságaira - képlékeny alakváltozás és mechanizmusai. Színfémek és ötvözetek kristályosodása, fázisátalakulásai. Vasötvözetek egyensúlya - metastabil és stabil rendszer - egyensúlyi és nemegyensúlyi fázisátalakulásainak mechanizmusa. Nemfémes anyagok: polimerek, kerámiák, kompozitok. Az anyagok szabványos jelölési rendszere, anyagadatbankok, az anyagkiválasztás általános szempontjai. |
| **Félévközi számonkérés módja:** 1 + 1(pót) zárthelyi dolgozat, kötelező gyakorlatok teljesítése, pótlása.**Értékelése:** Az aláírás feltétele bármelyik Zh 40 %-os, vagy a kettő együttesen 30%-os teljesítése. A pót és javító zh pontszámait a félévi munka eredménye, az elektronikus tanulási felületen mutatott aktivitás növelheti, max. 5 ponttal. A félévközi zárthelyiken együttesen 60% feletti teljesítményt elérő hallgatók megajánlott vizsga írásbeli osztályzatot kaphatnak, amelyből a végleges osztályzat a kötelező szóbeli vizsgán alakul ki. |
| **Kötelező irodalom:** Kocsisné Baán Mária (szerk.): Anyagtudomány alapjai elektronikus tananyag (www.edu.uni-miskolc.hu/moodle)Tisza Miklós: Az anyagtudomány alapjai, 3. kiadás, Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, pp. 285. ISBN 978-963-661-844-5 Gál István – Kocsisné Baán Mária – Lenkeyné Biró Gyöngyvér – Lukács János – Marosné Berkes Mária – Nagy Gyula – Tisza Miklós: Anyagvizsgálat. Szerkesztette: Tisza Miklós. Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 2001. p. 495.**Ajánlott irodalom:** Callister, W. D: Material Science and Engineering, John Wiley& Sons, New York, 1994. p. 721. Steeluniversity (World Steel Association) – nyílt elérhetőségű elektronikus tananyagok, www.steeluniversity.orgDOITPOMS (University of Cambridge) – nyílt elérhetőségű elektronikus tananyagok és multimédia elemek, www.doitpoms.ac.uk |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Gépszerkesztés alapjai** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEGET601-B**Tárgyfelelős intézet:** GET |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Szente József |
| **Javasolt félév:** 1 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A műszaki rajz a műszaki szakemberek közötti kommunikáció nemzetközi nyelve. A műszaki rajz egy szabályrendszer, melynek elemeit nemzetközi szabványok rögzítik. A tantárgy keretében a gépészet területére érvényes szabályok bemutatására kerül sor. Az általános ábrázolási szabályok mellett ismertetésre kerülnek a legfontosabb gépelemek rajzolási szabályai, valamint a gépszerkesztéshez szükséges különleges megoldások is. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A műszaki ábrázolás szabályrendszere. Szabványos vetületek. Méretek, tűrések, felületminőség megadása. Szabványos gépelemek ábrázolásának szabályai. Alkatrészek és szerelt egységek rajza. A gépek szerepe, osztályozásuk. A gépészeti tervezés korszerű módszerei. A gépészeti tervezés folyamata. Számítógép alkalmazása a gépészeti tervezésben. Mérnöki számítások és rajzdokumentáció. |
| **Félévközi számonkérés módja:** A félév során négy rajzfeladatot kell megoldani, valamint egy ellenőrző dolgozatot teljesíteni. Az értékelés minden esetben ötfokozatú minősítéssel történik.**Értékelése:** Az aláírás megszerzéséhez valamennyi feladatnak és a zárthelyinek legalább elégséges szintűnek kell lennie. A gyakorlati jegyet 50-50%-ban az évközi feladatokra adott osztályzatok, ill. a zárthelyi eredménye adja. |
| **Kötelező irodalom:** 1. Szente J. – Bihari Z.: Interaktív mérnöki kommunikáció és a tervezést támogató CAD rendszerek. Digitális tananyag. TÁMOP-4.1.2-08/1/A-2009-0001. 2011.2. Fancsali J.: Géprajz. Tankönyvkiadó, Bp., 1991.3. Technical Drawings. Vol.1. ISO Standards Handbook. 2002. ISBN 92-67-10370-9.**Ajánlott irodalom:** 1. Szente J. - Tóth O.: Géprajz (Segédlet). Tankönyvkiadó, Bp., 1987.2. Nagy G. (szerk.): Gépszerkesztési Atlasz, GTE, Bp. 1991.3. Technical Drawings. Vol.2. ISO Standards Handbook. 2002. ISBN 92-67-10371-7. |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Számítástechnika** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEIAK201-B**Tárgyfelelős intézet:** INF |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Dudás László |
| **Javasolt félév:** 1 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A számítógép felépítésének és működésének megismertetése, Használói kompetenciák kiépítése az MS Office alkalmazásainak fejlett használatára, tájékozottság adása a vírusok témakörben, középszintű C nyelvi programozói készségek kifejlesztése. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A tantárgy rövid tartalma: PC hardver alapfogalmak. A számítógép funkcionális rendszervázlata. A mikroprocesszor. A busz. Memória, tárak. Turing gép. Neumann elv. Szoftver alapfogalmak. Az operációs rendszer feladatai. Az OS felhasználói felülete. Excel és Word alkalmazói programok. A C programok általános szerkezete. Adatszerkezetek. Be-, kivitel. Cím, érték, mutató fogalma. C nyelvi utasítások. Elágazásszervezés, ciklusszervezés. Vektorokon értelmezett alapalgoritmusok. Struktúrák. Fájlkezelés. Grafika. Könyvtári függvények. Számítógépi vírusok, védekezés. |
| **Félévközi számonkérés módja:** egy számítógépes teszt, egy zárthelyi, két önálló feladat.**Értékelése:** A nem elégtelen gyakorlati jegyet egyforma arányban a számítógépes teszt és a zárthelyieredménye határozza meg, melyet a gyakorlatvezetőknek a gyakorlatokon való aktív részvételrőlés az egyéni feladatok kidolgozásának minőségéről alkotott véleménye ±1 jeggyel módosíthat. |
| **Kötelező irodalom:** Dudás L.: Számítástechnika elektronikus jegyzet ait.iit.uni-miskolc.hu/~dudas/SztEAok**Ajánlott irodalom:** Benkő Tiborné - Benkő László - Tóth Bertalan: Programozzunk C nyelven! (beszerzése ajánlott) ComputerBooks, Budapest, 1996. (~2000 Ft)Kondorosi K.-László Z.- Szirmay-Kalos L.: Objektumorientált szoftverfejlesztés (beszerzése ajánlott) (~3000 Ft)Pethő Ádám: abC C programozási nyelvkönyv Számalk Könyvkiadó, Budapest, 1991.Thomas Plum: Tanuljuk meg a C nyelvet! Novotrade Rt. 1989.Lengyel Veronika: Az INTERNET világa, ComputerBooks, Budapest, 1995. |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Mikroökonómia** | **Tantárgy Neptun kódja:** GTGKG111-BM**Tárgyfelelős intézet:** GTK-GEI |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Karajz Sándor |
| **Javasolt félév:** 1 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 1 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A félév során a hallgatók megismerkednek a mikroökonómiai közgazdaságtan elméletével, összefüggéseivel: a fogyasztói és a termelői magatartás modellezése, viselkedési sajátosságainak megismerése, a piacszerkezetek vizsgálatára, a modern piacokra jellemző úgynevezett piaci elégtelenségek okainak és sajátosságainak vizsgálata. Így képesek lesznek eligazodni a mindennapi gazdasági döntésekben és történésekben, valamint értékelni azokat. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Kereslet, kínálat, piaci egyensúlyA keresleti és kínálati függvény elmozdulásai.A fogyasztó optimális választásaJövedelemváltozás és árváltozás hatása az optimális fogyasztásra.Piaci keresleti görbePiaci kereslet levezetése az egyéni keresleti görbékből.RugalmasságÁrrugalmasság, kereszt-árrugalmasság és jövedelemrugalmasság.A vállalat termelése rövid távonA kibocsátás, átlagtermék és határtermék összefüggéseiA vállalat termelése hosszú távonOptimális inputfelhasználás. A költségvetési keret és az árarányok változásának hatása az optimális inputfelhasználásra.A vállalat költségeiBevétel, költség és profit kategóriák és ezek összefüggései.A tökéletesen versenyző vállalat és ágazat összefüggéseiA tökéletesen versenyző vállalat kibocsátása rövid és hosszú távon.A monopólium és jóléti hatásaA monopólium és a tökéletesen versenyző ágazat összevetéseTermelési tényezők piacaInputkereslet tökéletes verseny és monopólium eseténTőkepiacA pénz időértékének figyelembe vétele, jelenérték, jövőérték, nettó jelenérték meghatározása |
| **Félévközi számonkérés módja:** A vizsgára bocsájtás feltétele: előadáson, gyakorlaton való részvétel + aláírás megszerzése. Félévközi számonkérés módja: lehetőség van 2 írásbeli zárhelyi dolgozat megírására.n.**Értékelése:** Írásbeli vizsga, ötfokozatú (1-5): jeles (22-24); jó (19-21); közepes (16-18); elégséges (12-15); elégtelen (0-11) |
| **Kötelező irodalom:** 1. Varian, H.L. (2010): Mikroökonómia középfokon: Egy modern megközelítés. Akadémiai Kiadó, Budapest (ISBN 963 05 8308 9)2. Samuelson, P.A., Nordhaus, W.D. (2012): Közgazdaságtan. Akadémiai Kiadó, Budapest (ISBN 978 963 05 9160 7)3. Szilágyi Dezsőné (szerk.) (2011): Mikroökonómia feladatok: Oktatási segédlet: Közgazdász és műszaki menedzser hallgatók részére Miskolci Egyetem Gazdaságtudományi Kar, Miskolc**Ajánlott irodalom:** 1. Heyne, P., Boettke, P.J., Prychitko, D.L. (2004): A közgazdasági gondolkodás alapjai Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest (ISBN 963 19 3445 4)2. Heyne, P. (2004): The economic way of thinking Prentice Hall, Englewood Cliffs (ISBN 0 02 354401 5)3. Miller, R.L. (1988): Economics today: The micro view Harper & Row, New York (ISBN 0 06 044488 6) |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: A fizika története** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEFIT555-B**Tárgyfelelős intézet:** FIZ |
| **Tantárgyelem:** Választható |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Paripás Béla |
| **Javasolt félév:** 1 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** ea / gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:**  | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A tantárgy célja a természet leírására használt modellek fejlődésének bemutatása, a modellalkotási képesség fejlesztése. A középiskolában tanult természettudományos alapismeretek felidézése történeti szempontok alapján. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A fizika helye a tudományok között. Az antik természetfilozófia (Arisztotelész, Archimédész, Héron). A csillagászat fejlődése az ókorban és a középkorban. Galilei mechanikája. A géniuszok évszázada (Descartes, Fermat, Torricelli, Pascal, Boyle, Huygens). Newton élete és művei. A fény természetére vonatkozó nézetek fejlődése. A mechanika fejlődése Newton után. Az elektromosságtan fejlődése, törvényei. Az elektrodinamika legnagyobbjai: Faraday és Maxwell. Az elektromágneses fényelmélet. A hőtan kezdetei. Az energiamegmaradás törvénye, a kinetikus hőelmélet kialakulása. A relativitáselmélet, Einstein munkássága. Az anyag atomos szerkezetének bizonyítása, atommodellek. A kvantumelmélet és az atommagfizika kialakulása. Az elemi részecskék felfedezése, fejlődés a Standard Modellig. A Nobel díj története, a magyar származású Nobel díjasok. A magyarországi fizika fejlődése. |
| **Félévközi számonkérés módja:** Zárthelyi dolgozat**Értékelése:** A zárthelyi dolgozatok feleletválasztós teszteket, a vizsgaidőszakban letett vizsgák emellett kidolgozandó kérdést is tartalmaznak. Az elégséges osztályzat alsó határa a 40%-os tudás (a véletlen találatok fölött). Két sikeres zárthelyivel megajánlott jegy szerezhető. |
| **Kötelező irodalom:** Az oktató honlapjára (http://www.uni-miskolc.hu/~www\_fiz/paripas/fiz-tort/) feltett aktualizált tananyagok.**Ajánlott irodalom:** Simonyi K.: A fizika kultúrtörténete, S. Cohen: The History of Physics |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Technikatörténet** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEGET300-B**Tárgyfelelős intézet:** GET |
| **Tantárgyelem:** Választható |
| **Tárgyfelelős**:Dömötör Csaba |
| **Javasolt félév:** 1 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 0 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 2 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Az „alkotás” fogalmának értelmezése a képzőművészet és gépészet területén. Válogatott szakterületek gépeinek fejlődése, tudósok és mérnökök alkotó tevékenységének bemutatása. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A műszaki alkotások érvényesülésének rögös útja az újdonságok felfedezésétől a jogvédelmen keresztül a megvalósulásig, az eszmei és üzleti sikerig. A Ganz gyár 110 éves történetére felfűzve bemutatni a magyar gépész- és villamosmérnökök sikereit. Heti bontásban: 1. hét: Az alkotás fogalmának legszélesebb értelmezése. 2. hét: Tudomány és művészet a renaissance idején. 3.hét: A csillagászati távcső Galileitől Kirchhoffig. 4. hét: A csillagászati távcső mint a gépészeti, elektrotechnikai és informatikai tudományok csúcsteljesítménye. 5. hét:A Ganz gyár sikertörténete, Ganz Ábrahám és Mechwart András tevékenysége. 6. hét: Bánki Donát és Csonka János szerepe a magyar autóiparban. Fejes Jenő lemezautója. 7. hét: Galamb József a Ford gyárban. A fogaskerék bolygóművek alkalmazási területei. 8. hét. Az egyetemes és a magyar elektrotechnika hőskora. 9. hét: Déri, Bláthy, Zipernowsky szerepe a Ganz gyárban és a mérnökképzésben. 10. hét. Különleges gépjárművek és vasúti járművek. 11. hét: Kandó Kálmán és villanymozdonya, szabadalmak, különlegességek. 12. hét: Jendrassik György működése a dízelmotorok és gázturbinák területén. 13. hét. Gépészmérnökképzés Magyarországon. 14. hét: A Diósgyőri Gépgyár története |
| **Félévközi számonkérés módja:** 5 A4 oldal terjedelmű beadandó esszé szabadon választott technikatörténeti témából, szöveges feldolgozás mindössze egyetlen, de szabadkézi 60x180 mm-es rajzzal. Vizsga esetén félévvégi vizsgadolgozat megírása. Az előadások jegyzetelése**Értékelése:** A félévvégi ötfokozatú értékelésben az osztályzatban 1/3 a félévvégi dolgozat, 1/3 a jegyzet, 1/3 a beadott esszé értéke |
| **Kötelező irodalom:** Terplán Z.: Az én gépészeim. ME. 1998. 248 p.Simonyi K.: A fizika kultúrtörténete. Gondolat, Bp. 1982. Sigvard Strandh: Die Maschine: Geschichte, Elemente, Funktion Ein enzyklopädisches SachbuchWeltbild-Verlag, 1992. ISBN 3893500529, 9783893500529. 240 p.Ernyey Gy.: Made in Hungary. Rubik Innovation Fundation. Budapest 1993. 155 p.**Ajánlott irodalom:** Endrei W. - Jeszenszky S.: Technikatörténet 1760-1960. ELTE. Bp. 1993. Meteor Csillagászati Évkönyv 2009. MCSE. Budapest, 2008. 400 p. Meteor Csillagászati Évkönyv 2010. MCSE. Budapest, 2009. 430 p.Ludwig Goldschneider: The Paintings of Michelangelo. (London) & New York: Phaidon Edition & Oxford University Press, (1939)Fojtán I.: Kandó-mozdonyok. MÁV Igazgatóság. Bp. 1998. 364 p.Dobrossy I. (szerk.): Tanulmányok a Diósgyőri Gépgyár Történetéhez 20. Miskolc 2009. 345 p. |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Anyagok világa** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEMTT005-B**Tárgyfelelős intézet:** ATI |
| **Tantárgyelem:** Választható |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Tisza Miklós |
| **Javasolt félév:** 1 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** ea / gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:**  | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A mindennapi és elsősorban a mérnöki anyagokkal kapcsolatos alapvető ismeretek elsajátíttatása a gépészmérnök hallgatókkal. A tantárgy keretében a hallgatók megismerkednek a különféle fémes- és nem-fémes anyagok (alapvető anyagok, anyagfőcsoportok) jellemzőivel, az anyagok alapvető fizikai-mechanikai tulajdonságaival, e tulajdonságok anyagszerkezeti hátterével, a tulajdonságok közötti kapcsolatokkal. A tantárgy a gépészmérnöki alapképzésben résztvevő hallgatók mérnöki-alapismereti tanulmányaihoz ad szilárd anyagtudományi alapokat és anyagismereti hátteret a témakör tudomnytörténeti áttekintésével. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Az anyagok fő típusai, alapvető anyagok: fémek, polimerek, kerámiák. Az anyagok osztályozásának korszerű módszerei. Az anyagok hierarchikus rendszere: alapvető anyagok, fő anyagcsoportok. Az anyagok evolúciója, a különféle anyagok alkalmazásának meghatározó jelentősége a történeti-társadalmi fejlődés különböző időszakaiban. Méretskálák a szerkezeti anyagok világában. Az anyagok, a tervezés és a gyártás kölcsönös kapcsolata és fejlődésük bemutatása. Az anyagjellemzők, anyagtulajdonságok és a működési funkciók szinergikus kapcsolatrendszere. Az anyagok a mindennapi életben, az anyagok megválasztásának szempontjai. Az anyagok jövője, a jövő anyagai. Az anyag, az ember és a környezet harmóniája. |
| **Félévközi számonkérés módja:** 1 vagy 2 zárthelyi dolgozat**Értékelése:** aláírás, kollokviumírásbeli dolgozat, elégséges min. 40%, jeles 80%, a két érték között lineáris skálázással;a sikeres írásbelit követően kötelező szóbeli vizsga |
| **Kötelező irodalom:** 1. Tisza M.: Az anyagtudomány alapjai, Miskolci Egyetemi Kiadó, 2013. Miskolc, ISBN 978-963-661-844-5, pp. 1-285. 2. Ashby, M.: Materials in Mechanical Design, Elsevier-Butterworth-Heinemann, Amsterdam-New York, 2010, ISBN 978-1 85617-663-7, pp. 1-664.3. Callister, W. D.: Materials Science and Engineering, John Wiley & Sons, New York, 2007. ISBN 978-0-471-73696-7, pp. 1-721.**Ajánlott irodalom:** 1. Tisza M.: Anyaginformatika (elektronikus jegyzet), Miskolci Egyetem, Miskolc, 2011.2. Ashby, M., Shercliff, H., Cebon, D.: Materials: Engineering, Science, Processing and Design, Elsevier-Butterworth-Heinemann, 2012, Amsterdam-New York,ISBN 978-1-85617-895-2, pp. 1-525.3. Smith, W. F.: Principles of Materials Science and Engineering, McGraw Hill Int. New York, 2006. pp. 1-856. ISBN 0-07-059-169-5 |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Testnevelés 1.** | **Tantárgy Neptun kódja:** METES001GE1**Tárgyfelelős intézet:**  |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**: |
| **Javasolt félév:** 1 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 0ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Aláírás |
| **Kreditpont:** 0 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:**  |
| **Tantárgy tematikus leírása:**  |
| **Félévközi számonkérés módja:** **Értékelése:**  |
| **Kötelező irodalom:** **Ajánlott irodalom:**  |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Analízis II.** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEMAN520-B**Tárgyfelelős intézet:** MAT-MAN |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Árvai-Homolya Szilvia, egyetemi docens |
| **Javasolt félév:** 2 | **Előfeltétel:** GEMAN510-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A hallgatókkal megismertetni a szaktárgyak elsajátításához szükséges ismereteket: a sorokat, a közönséges differenciálegyenletek alapvető típusait, a többváltozós függvények analízisének és a vektoranalízisnek az alapjait. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Numerikus sorok és konvergenciájuk. Konvergencia-kritériumok. Nevezetes sorok. Egyváltozós valós függvénysorok konvergenciája. Hatványsorok konvergenciája. Egyváltozós valós függvények Taylor-sora. Nevezetes függvények Taylor-sora. A közönséges differenciálegyenlet fogalma, osztályozása. Az elsőrendű közönséges differenciálegyenletek geometriai interpretációja, görbesereg differenciálegyenlete. A szétválasztható típusú differenciálegyenletek. Az elsőrendű lineáris homogén és inhomogén differenciálegyenlet megoldása. Másodrendű lineáris állandó együtthatójú homogén és inhomogén differenciálegyenletek megoldása. A háromdimenziós tér. Henger és gömbi koordinátarendszer. Nevezetes másodrendű felületek. Kétváltozós függvény határértéke, folytonossága és differenciálhatósága. A parciális derivált értelmezése, a gradiens vektor. Az érintősík egyenlete. A kettős integrál értelmezése, tulajdonságai. Új változók bevezetése. A kettős integrál alkalmazásai: térfogat-, terület- és felszínszámítás. A hármas integrál. Új változók bevezetése, a Jacobi-determináns: henger koordináta-rendszer, gömbi koordináta-rendszer. A hármas integrál alkalmazása: térfogatszámítás. Vektor-skalár függvények differenciálhatósága, deriváltja. Nevezetes térgörbék. Térgörbe ívhossza. Vonalintegrálok. A vektor-vektor függvények, vektorterek. Differenciálás vektorterekben: a divergencia és a rotáció fogalma. A nabla- és a Laplace-operátor. Potenciálfüggvény előállításaFelületi integrálok. Integrál átalakítási tételek. |
| **Félévközi számonkérés módja:** A gyakorlati jegy megszerzésének feltétele a félévközi két zárthelyi dolgozat mindegyikének legalább elégséges szintű megírása. A félév során teljesítendő zárthelyik időtartama 50 perc, időpontjuk: a 7. és a 13. oktatási hétre tervezett.**Értékelése:** A két 50 perces évközi zárthelyi dolgozat eredményes (legalább 40%) megírása. Az értékelés módja: 0-11 pont: elégtelen, 12-16 pont: elégséges, 17-21 pont: közepes, 22-25 pont: jó, 26-30 pont: jeles. |
| **Kötelező irodalom:** Vadászné Bognár Gabriella: Matematika Informatikusok és Műszakiak részére, (tankönyv) 2009, Miskolci Egyetemi Kiadó. ISBN 963-661-576**Ajánlott irodalom:** Gilbert Strang: Calculus, MIT 1991. ISBN-13: 978-0961408824 Schaum's Outline of Differential Equations, 3ed (Schaum's Outline Series) McGraw Hill 2009, Rontó Miklós- Raisz Péterné. Differenciálegyenletek kidolgozott példákkal. ME 2004 |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Fizika I.** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEFIT031-B**Tárgyfelelős intézet:** FIZ |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Pszota Gábor |
| **Javasolt félév:** 2 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 1 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 3 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A tantárgy célja a modern természettudományos alapismeretek átadása a mechanika és hőtan tárgyköreiből. A természetleírás fizikai fogalmainak megismertetése, amire a szaktárgyak alapozhatnak, továbbá a modellalkotási és problémamegoldó képességek fejlesztése. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Az anyagi pont kinematikája és dinamikája. Pontrendszerek mozgása. Rezgések és mechanikai hullámok. Hanghullámok. Gázok és folyadékok egyensúlya és dinamikája. A hőtan első és második főtétele. A hő terjedése. Kinetikus gázelmélet és ideális gázok. Valódi anyagok termodinamikája. Hőtágulás. |
| **Félévközi számonkérés módja:** A számolási gyakorlatok rendszeres látogatása, azokon megfelelő szereplés. A gyakorlatokon rendszeresen kiadott házi feladatok otthoni helyes megoldása, a megoldás beadása a megadott határidő lejárta előtt. A két 50 pontos zárthelyi dolgozat eredményes me**Értékelése:** Írásbeli vizsga, bizonyos esetekben szóbeli résszel. Előre ismert vizsgatételekből két véletlenszerűen kiválasztott tétel (definíciók, törvények, ábrák, levezetések és szöveges részek) és további öt kiskérdés kidolgozása a vizsgafeladat. A dolgozat maximális pontszáma 100, tételenként 40 pont, kiskérdésenként 4 pont. A vizsga érdemjegye elégséges 40 ponttól, a további jegyek egyenlően oszlanak el a 100 pontos maximumig (55, 70, 85). A szorgalmi időszakban megszerzett pluszpontok beszámításra kerülnek a vizsga pontszámába. Ha a dolgozat javítása során felmerül annak gyanúja, hogy a hallgató tiltott eszközöket használt, akkor szóbeli vizsgát kell tennie. Nem megengedett eszközök bizonyított használata esetén a hallgató elégtelen érdemjegyet kap. |
| **Kötelező irodalom:** 1. Az oktató honlapjára (http://www.uni-miskolc.hu/~www\_fiz/pszota/Fizika\_I\_MM\_BSC/fizika\_I.html) feltöltött előadás vázlatok. 2. Kovács Endre, Paripás Béla: Fizika I. (ME jegyzet) http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0033\_PDF\_GEFIT6101/adatok.html**Ajánlott irodalom:** 1. Vitéz G.: Fizika I. (Mechanika, hőtan)2. Szabó: Fizika I. (Mechanika, hőtan) (ME jegyzet)3. Budó Ágoston: Kísérleti fizika I. 4. Dér – Radnai – Soós: Fizikai feladatok 5. Paul A.Tipler and Gene Mosca: Physics for scientists and engineers Vol. 1 |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Képlékenyalakítás** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEMTT003-B**Tárgyfelelős intézet:** ATI |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Tisza Miklós |
| **Javasolt félév:** 2 | **Előfeltétel:** GEMTT031-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 1 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 3 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A tárgy feladata megismertetni a hallgatókat a gépészmérnöki gyakorlat számára kiemelten fontos képlékenyalakítási eljárások anyagtudományi és kontinuum-mechanikai elvi alapjaival, a különféle - elsősorban gépipari - alakítóeljárások technológiájával, szerszámaival és berendezéseivel, a főbb ipari alkalmazási területeivel. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A képlékenyalakítás anyagtudományi háttere és kontinuum-mechanikai alapjai. A képlékenyalakítás elmélete: az alakváltozási- és feszültségi állapot összefüggései, anyagtörvények, folyási feltételek. A képlékenyalakítás elméleti megoldási módszerei, kiemelten a mérnöki módszer elemzése. A lemezalakítás fő eljárásai, lemezterv, sávterv fogalma és készítésének gyakorlati módszerei. A fontosabb lemezalakító eljárások (kivágás, lyukasztás, hajlítás, mélyhúzás) elméleti és technológiai elemzése. A térfogatalakítás főbb eljárásai (zömítés, folyatás, redukálás, süllyesztékes alakítás, kovácsolás) elméleti és technológiai elemzése. Hagyományos és korszerű alakítógépek és megválasztásuk fő szempontjai. |
| **Félévközi számonkérés módja:** 1 zárthelyi, 1 pótzárthelyi**Értékelése:** aláírás, kollokvium; a kollokvium kötelező írásbeli és szóbeli részből áll;a félévközi zh és órai szereplés alapján jó, illetve jeles eredmény (100 pontos zh-ból 67-100 pont közötti félévközi eredmény) esetén megajánlott vizsga írásbeli lehetséges; az elégséges határa 40%, jeles 80% fölött, e két érték között az osztályozás lineáris skála szerint történik; az írásbeli vizsgát kötelezően szóbeli vizsga követ |
| **Kötelező irodalom:** Tisza Miklós: Képlékenyalakítás gépészmérnök hallgatóknak, elektronikus jegyzet, Miskolc, 2012. pp. 1-262.Gál G.-Kiss A.-Sárvári J.-Tisza M.: Képlékeny hidegalakítás, Tankönyvkiadó, Budapest, 1981. pp. 1-316.Mielnik, E.: Metalworking Science and Engineering, McGraw Hill Co., New York, 1991. pp. 1-976.**Ajánlott irodalom:** Kaliszky S.: Képlékenységtan, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1975. pp. 1-504.Oehler G., Kaiser, K.:Vágó-húzó- és sajtolószerszámok, Műszaki Kiadó, Budapest, 1986. pp. 1-614.Kovács J., Vincze Á.: A képlékenyalakítás szerszámai, Műszaki Kiadó, Budapest, 1981. pp. 1-438.Kalpakjan, S.: Manufacturing Engineering and Technology, Addison Wesley, New York, 1989. pp. 1-846. |

**Szak kódja: GE-BM**  **Specializáció kódja: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve:** CAD technikák | **Tantárgy Neptun kódja:** GESGT103-B**Tárgyfelelős intézet:** SZM |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Hegedűs György, egyetemi docens |
| **Javasolt félév:** 2 | **Előfeltétel:** GEGET601-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** 2D-s műszaki ábrázolás elsajátítása számítógéppel segített környezetben. Az AutoCAD szoftver önálló alkalmazása műszaki rajzfeladatok megoldására. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A CAD kialakulása fejlődési lépcsői és tartományai. Hardver követelmények, beviteli és kiviteli eszközök. CAD rendszerek felépítése és szolgáltatásaik fejlődése. Integrált gépészeti tervezőrendszerek, analízis, technológiai modul. Programozási lehetőségek. A számítógépes tervezés geometriai alapjai: görbék típusai, matematikai leírás, manipulációk görbékkel. 2D-s és 3D-s modellezés, felületmodellek, felületek leírása. Térfogatmodellek, megjelenítési módok. Alkatrészmodellek felépítése primitívekből, parametrikus tervezés, alaksajátosság alapú tervezés. Tipikus CAD alkalmazások, katalógusok felépítése. Adatbázisok alkalmazása CAD rendszerekben. A műszaki tervezés globalizálódása. Virtuális tervezés és gyártás. A számítógépes tervezési módszerek hatása a tervezési folyamatokra. A CAD/CAM rendszerek átjárhatósága. Tipikus rajzcsere fájlok és szerkezetük. Rajzfájlok szabványosítása. Mérnöki módszerek gépészeti alkalmazása, mérnöki csapatmunka CAD rendszerekben. Gyártási folyamatok modellezése, forgácsolás tervezése, CAM alapjai. Reverse engineering, virtuális modell előállítása, Rapid prototyping történeti előzmények, RPT berendezések és technológiák. |
| **Félévközi számonkérés módja:** 3 db rajzfeladat2 db zárthelyi**Értékelése:** Rajzfeladatok 1-5. skálán értékelve. Zárthelyi:0-60%: elégtelen;<60-70%: elégséges;<70-80%: közepes;<80-90%: jó;<90-100%: jeles. |
| **Kötelező irodalom:** Takács, Gy.: A számítógépes tervezés alapjai, http://www.szgt.uni-miskolc.hu/~hegedusTakács, Gy.: CAD/CAM módszertani alapok., Kézirat, http://www.szgt.uni-miskolc.hu/~takacs**Ajánlott irodalom:** Dr. Varga Tibor: AutoCAD 2004-2008 kezdőknek és haladóknak, ISBN 9630629065Dr. Varga Tibor: 3D geometriai modellezés AutoCAD-ben, ISBN 9632027841 Pétery Kristóf: AutoCAD 2014 Biblia, ISBN 978-963-365-021-9 |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Gépszerkezetek** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEGET012-B**Tárgyfelelős intézet:** GET |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Vadászné dr. Bognár Gabriella |
| **Javasolt félév:** 2 | **Előfeltétel:** GEGET601-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A gépészetei rendszerekben alkalmazott elemek funkciójának, kialakításának, jellemző igénybevételeinek, az alkalmazható anyagoknak a megismerése. Felkészítés szakmai kommunikációra, mérnöki együttműködésre. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** 1. Gépszerkezet szerepe és funkciói. Terhelések, igénybevételek. Méretezés és ellenőrzés. Gyak: Szerkezeti részegység (tokos tengelykapcsoló) ábrázolása, terhelhetőségi ellenőrzése. 1. feladat kiadása- 2. Tengelyek funkciója, kialakítása, anyaga, méretezése és ellenőrzése.3. Kötések funkciója, kialakítása és csoportosítása. Szabadságfok. Erőzáró kötések.4. Alak- és anyagzáró kötések. Gyak: Mozgatóorsó- anya kapcsolat egy konstrukciós megoldása, terhelhetőségének meghatározása. 2. feladat kiadása. 1. feladat beadása.5. Csapágyak funkciója, rendszerezése. Siklócsapágyak (hidrosztatikus, hidrodinamikus) rendszerjellemzői, kenőanyagaik, alapvető számítások.6. Gördülőcsapágyak rendszerezése, élettartam egyenlet, alapteherbírások, szerkezeti kialakítások, beépítési sajátosságok és elvek. Gyak: Siklócsapágy kialakítása, terhelhetőségének ellenőrzése. 3. feladat kiadása. 2. feladat beadása.7. Rugók funkciója, kialakítási elveik, rendszererezésük, méretezésük alapjai. Beépítési sajátosságaik.8. Tengelykapcsolók I. (funkció, rendszerezés, jellemzőik, szerkezeti kialakításuk). Gyak: Gördülő csapágyazás konstrukciós megoldása. Terhelhetőségének ellenőrzése. 4. feladat kiadása, 3. feladat beadása.9. Tengelykapcsolók II. (különleges funkciójúak), méretezési-, ellenőrzési alapelvek. Különleges megoldások10. Fékek funkciója. Szerkezeti kialakításuk, jellemző méreteik meghatározásának elvi alapjai.11. Fogaskerék kapcsolatok funkciója, rendszerbe foglalása, szerkezeti kialakításuk, kinematikai jellemzőik. Az egyenes- és ferde fogú külsőfogazatú hengeres kerékpárok geometriája. Gyak: Hengeres fogaskerékpár geometriai adatainak számítása. Fogerők meghatározása. Fogaskerék rajzolása. 5. feladat kiadása. 4. feladat beadása.12. Kúpos egyenes fogú kerékpárok geometriája. Csigahajtások geometriája. Fogaskerékhajtások erőjátéka. 13. Tömítések funkciója, csoportosítása, kialakítása, jellemző anyagok. Gyak: a félévi munka értékelése. 14. A szakmailag fontos ismeretek összefoglalása. Gyak: feladatpótlás, lezárás. |
| **Félévközi számonkérés módja:** A félév során 5 feladatot kell készíteni gyakorlati órán legalább elégséges szinten. Az előadásokon minimum 60 % -os jelenlét szükséges, melyet a félév elismeréséhez igazolni kell, jelenléti ív aláírásával. Zárthelyi nincs. **Értékelése:** A feladatok értékelése ötfokozatú skálán (1-5) történik. A feladatok számtani átlagából kialakul a félévi gyakorlati munka eredménye, mely befolyásolja a vizsga eredményét. A vizsga írásbeli, mely előre kiadott 30 kérdésből tesz fel 7 kérdést, részben elméleti, részben számolási és részben rajzos kérdéseket. Az össz-pontszám 50, melyből 0-19:2, 20-27:2, 28-33:3, 34- 42: 4, 43-50: 5. Az eredményes (legalább (2) elégséges) írásbeli eredmény birtokában szóbeli vizsga tehető. Az írásbeli vizsga eredménye alapján vizsgajegy is megajánlásra kerülhet. A vizsga végső jegyét 70 %-ban írásbeli és szóbeli, 30 %-ban a félévközi munka adja. Írásbeli eredményt rontani nem lehet. Elégtelen írásbelivel szóbelire nincs lehetőség. |
| **Kötelező irodalom:** Döbröczöni, Á. (szerk.): Gépszerkezettan I. Miskolci Egyetemi Kiadó, 1998. p: 1-Muhs, D.-Wittel, H.- Jannash, D.- Voßiek, I.: Roloff/Matek Maschinenelemnte. Normung, Berechnung, Gestaltung. 18. vollständig überbearbeitete Auflage. Friedr. Vieweg & Sohn Verlag, Wiesbaden. 2007.Szendrő, P. (szerk.): Gépelemek. Mezőgazda Kiadó, 2007. pp.1-749.**Ajánlott irodalom:** Terplán, Z.: Gépelemek I. Tankönyvkiadó. Budapest. 1991. pp. 1-290.Terplán, Z.: Gépelemek II. Tankönyvkiadó. Budapest. 1991. pp. 1-230C. H. Decker: Maschinenelemente. Gestaltung und Berechnung. Carl Hanser Verlag, München-Wien. 1982.  |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Üzleti Statisztika** | **Tantárgy Neptun kódja:** GTÜSE602GEI-B**Tárgyfelelős intézet:** GTK-ÜIMI |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Varga Beatrix |
| **Javasolt félév:** 2 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A mintából származó információk értékelésének, pontos és megbízható következtetések megfogalmazásának elsajátítása. Az üzleti információk és vezetői döntések előkészítésének, módszertanának alapfokú megismerése és használatának képessége. Cél a közgazdasági elemző készség elsajátíttatása. Átfogó, orientáló jellegű képet adjon a társadalmi-, gazdasági folyamatok elemzésénél alkalmazott matematikai statisztikai módszerekről, a mintából való következtetés, valamint a gazdasági folyamatokban rejlő kapcsolatok feltárásának és elemzésének alapvető kvantitatív módszereiről. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Mintából való következtetés alapjai. Becslési alapfogalmak. Várható értékre vonatkozó becslés. Arányra és szórásra vonatkozó becslés. Rétegzett mintából való várható értékre vonatkozó becslés. Hipotézisvizsgálat alapfogalmai. Egymintás próbák. (várható értékre, arányra, szórásra vonatkozó próbák). Kétmintás próbák. (várható értékre, arányra, szórásra vonatkozó próbák). Nem-paraméteres próbák (Függetlenségvizsgálat, illeszkedésvizsgálat, varianciaanalízis). Adatelemzés Excel programmal. Mintavételi eljárások Vegyes kapcsolat elemzése. Korrelációs kapcsolat elemzése. Kapcsolat-szorossági mérőszámok. Kétváltozós lineáris regresszió-számítás. Elaszticitás. A regressziós modell tesztelése. Nemlineáris regresszió. Többváltozós korrelációs kapcsolat elemzése. Idősorelemzés, idősorok komponensei, trendszámítás. Idősorok szezonalitásának vizsgálata. |
| **Félévközi számonkérés módja:** A félév során kettő darab, elméleti kérdéseket és számítógepes feladatokat tartalmazó, - egyenként 45-45 pontos - zárthelyi dolgozat megírására kerül sor.**Értékelése:** A gyakorlatijegy a számítógépes zárthelyi dolgozatokon elért összpontszám alapján az alábbiak szerint kerül meghatározásra: elégtelen 0 -50 pont; elégséges 51-60 pont; közepes 61-70 pont; jó 71-80 pont; jeles 81-90 pont |
| **Kötelező irodalom:** 1.) Domán-Szilágyi-Varga: Statisztikai elemzések alapjai 2009. 2.) Dr. Varga Beatrix-Domán Csaba-Szilágyi Roland: Statisztikai elemzések alapjai II. 3.) Hunyadi László: Grafikus ábrázolás a statisztikában; Statisztikai szemle 2002. január**Ajánlott irodalom:** 1.) Dr. Jánosa András: Adatelemzés számítógéppel ISBN963394636; 2.) Kerékgyártó - Mudruczó -Sugár: Statisztikai módszerek és alkalmazásuk a gazdasági és üzleti életben Aula ISBN9639345091; 3.) http://miskolc.infotec.hu/ Üzleti prognózisok idősoros modelljei c. modul (TAMOP – 4.1.2-08/1/A); Kvantitatív információképzési technikák c. modul (TAMOP – 4.1.2-08/1/A) |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Vezetés-szervezés** | **Tantárgy Neptun kódja:** GTVVE6002B-B**Tárgyfelelős intézet:** GTVVE |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Balaton Károly |
| **Javasolt félév:** 2 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 3 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A vezetés fogalmi, azon belül a személyiség szerepének kiemelése. A négy nagy vezetéselméleti iskola áttekintése. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Társasági működés alapgondolata. Megbízó- Ügynök elmélet. Vezetéselmélet. Vezetés-fogalma. Vezetési – szervezési iskolák áttekintése. Tulajdonság elmélet. Informális vezető fogalma. Személyiség elméletek. Típus elméletek. Lewin, Likert osztályozása. Kontingencia elmélet Ohió modell, Fidler modell. Integrált kontingencia elmélet. Feladatelemzés, érzelmi távolság fogalma. és problémája. Típus elmélet Maccoby rendszerzése Lebel osztályozása. Konzisztencia kapcsolatok Lebel osztályozásában Burns alapértelmezése. Emerson hatalom felfogása. Burns osztályozása, átalakító diktátor hagyományos és újszerű értelmezése. |
| **Félévközi számonkérés módja:** két zárthelyi dolgozat**Értékelése:** A két sikeres zárthelyi dolgozatból kapott pontok alapján kapják meg a gyakorlati jegyet. Zárthelyi dolgozatok max 50-50 pont; Végső eredmény: 89-100 jeles (5), 76-88 jó (4), 63-75 közepes (3), 50-62 elégeséges (2), 0-49 elégtelen (1) |
| **Kötelező irodalom:** Dobák Miklós – Antal Zsuzsanna: Vezetés és szervezés. Szervezetek kialakítása és működtetése, AULA Kiadó 2010.Hersey – Blanchard – Johnson: Management of organizational behavior. Prentice Hall, 2007Szintay I.: Vezetéselmélet. Bíbor Kiadó, Miskolc**Ajánlott irodalom:** Padaki V. – Vaz M.: Management Development in Non-Profit Organizations. Sage Publications India Pvt Ltd 2005.Veresné Somosi M.: Vállakozásszervezés. „Vállalkozói készségek fejleszése a középfokú és felsőoktatásban” Phare HU0105-03-01-0029. Vállalkozoási ismeretek II. Miskolc, 2004.Antal-Mokos Z. – Balaton K. – Drótos Gy. – Tari E.: Stratégia és szervezet. KJK. 1997. |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Makroökonómia** | **Tantárgy Neptun kódja:** GTGKG112-BM**Tárgyfelelős intézet:** GTK-GEI |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Bartha Zoltán |
| **Javasolt félév:** 2 | **Előfeltétel:** GTGKG111-BM |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 1 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 3 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A hallgatók a félév során megismerik a nemzetgazdaságok főbb összefüggéseit, a nemzeti jövedelem kiszámításának módját, a gazdasági növekedés mozgatórugóit, valamint a makrogazdasági egyensúly és az egyensúlyi problémák főbb tényezőit. A félév végére a hallgatók képesek értékelni a gazdaság állapotát a főbb statisztikai mutatók alapján. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A makroökonómia alapkérdései. Bevezetés és kitekintésA nemzeti jövedelem meghatározásaGazdasági növekedés – a nemzeti jövedelem változásaGazdasági egyensúly – árupiac egyensúlyaPénzpiaci egyensúly.Áru- és pénzpiac együttes egyensúlyaMunkaerőpiac összefüggései Munkanélküliség magyarázata és következményeiEgyensúlyi problémák a pénzpiacon – inflációEgyéb egyensúlyi problémák (gazdasági ciklusok, államháztartás)Az állam makrogazdasági szerepe Hálózati hatások és a pozitív externáliákNyitott gazdaság összefüggései – nemzetközi fizetési mérleg. Árfolyamok és a gazdaság egyensúlya |
| **Félévközi számonkérés módja:** Az aláírás megszerzése automatikus, viszont két opcionális zárthelyi megírásával a hallgatók megkönnyíthetik a félévvégi jegy megszerzését. A zárthelyi (melynek felépítése hasonló a vizsgáéhoz, és megírása a félév közepére, ill. az utolsó tanítási hétre i**Értékelése:** Írásbeli vizsga, ötfokozatú (1-5): jeles (22-24 pont); jó (19-21); közepes (16-18); elégséges (12-15); elégtelen (0-11) |
| **Kötelező irodalom:** 1) A gyakorlatok anyagát tartalmazó, pdf formátumú feladatgyűjtemény2) Szilágyi Dezsőné Dr.: Közgazdaságtan alapjai II. (Bevezetés a makroökonómiába), ME, 2013.3) Bartha Zoltán: Hálózati gazdaságtan (elektronikus tananyag)**Ajánlott irodalom:** 1) Misz József: Bevezetés a makroökonómiába. LSI Oktatóközpont, Budapest, 1999.2) Meyer Dietmar – Solt Katalin: Makroökonómia, Aula, 1999.3) Mankiw, Gregory N: Makroökonómia, Osiris, 2005. |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Testnevelés 2.** | **Tantárgy Neptun kódja:** METES002GE1**Tárgyfelelős intézet:**  |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**: |
| **Javasolt félév:** 2 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 0ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Aláírás |
| **Kreditpont:** 0 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:**  |
| **Tantárgy tematikus leírása:**  |
| **Félévközi számonkérés módja:** **Értékelése:**  |
| **Kötelező irodalom:** **Ajánlott irodalom:**  |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Matematika szigorlat** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEMAN225-B**Tárgyfelelős intézet:** MAT-MAN |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Árvai-Homolya Szilvia, egyetemi docens |
| **Javasolt félév:** 2 | **Előfeltétel:** GEMAN113-B, GEMAN510-B, GEMAN520-B |
| **Óraszám/hét:** 0ea / 0 gy  | **Számonkérés módja:** Szigorlat |
| **Kreditpont:** 0 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A matematika alapjainak számonkérése |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Analízis I, és Analízis II, Lineáris Algebra tárgyak tematikája |
| **Félévközi számonkérés módja:**  Szigorlati Vizsga**Értékelése:** Írásbeli vizsgarész legalább elégséges érdemjeggyel való lezárása, az elégséges érdemjegyhez legalább 50 %-os teljesítmény szükséges. Szóbeli vizsgarész. |
| **Kötelező irodalom:** **Ajánlott irodalom:**  |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Fizika II.** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEFIT032-B**Tárgyfelelős intézet:** FIZ |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Pszota Gábor |
| **Javasolt félév:** 3 | **Előfeltétel:** GEFIT031-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A tantárgy célja a modern természettudományos alapismeretek átadása az elektrodinamika, optika, atomfizika és magfizika tárgyköreiből. A természetleírás fizikai fogalmainak megismertetése, amire a szaktárgyak alapozhatnak, továbbá a modellalkotási és problémamegoldó képességek fejlesztése. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Az elektrosztatikus tér alaptörvényei. A fémes vezetés jellemzői. Egyenáram mágneses tere. Az anyag mágneses tulajdonságai. A nyugalmi és mozgási indukció jelensége és alkalmazásai. Ki- és bekapcsolási jelenségek. Soros RLC körök. A Maxwell-egyeletek. Elektromágneses hullámok szigetelőkben. Optika. A modern fizikához vezető tapasztalatok. A speciális relativitás elve. Idődilatáció és távolságkontrakció. Tömeg-energia ekvivalencia. Atomfizika. Magfizika és radioaktivitás. |
| **Félévközi számonkérés módja:** A számolási gyakorlatok rendszeres látogatása, azokon megfelelő szereplés. A gyakorlatokon rendszeresen kiadott házi feladatok otthoni helyes megoldása, a megoldás beadása a megadott határidő lejárta előtt. A két 50 pontos zárthelyi dolgozat eredményes me**Értékelése:** Írásbeli vizsga, bizonyos esetekben szóbeli résszel. Előre ismert vizsgatételekből két véletlenszerűen kiválasztott tétel (definíciók, törvények, ábrák, levezetések és szöveges részek) és további öt kiskérdés kidolgozása a vizsgafeladat. A dolgozat maximális pontszáma 100, tételenként 40 pont, kiskérdésenként 4 pont. A vizsga érdemjegye elégséges 40 ponttól, a további jegyek egyenlően oszlanak el a 100 pontos maximumig (55, 70, 85). A szorgalmi időszakban megszerzett pluszpontok beszámításra kerülnek a vizsga pontszámába. Ha a dolgozat javítása során felmerül annak gyanúja, hogy a hallgató tiltott eszközöket használt, akkor szóbeli vizsgát kell tennie. Nem megengedett eszközök bizonyított használata esetén a hallgató elégtelen érdemjegyet kap. |
| **Kötelező irodalom:** 1. Az oktató honlapjára (http://www.uni-miskolc.hu/~www\_fiz/pszota/Fizika\_II\_MM\_BSC/fizika\_II.html) feltöltött előadás vázlatok. 2. Kovács Endre, Paripás Béla: Fizika II. (ME jegyzet) http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0033\_PDF\_GEFIT6102/adatok.html**Ajánlott irodalom:** 1. Vitéz G.: Fizika II. (elektrodinamika, optika, a modern fizika elemei) http://www.uni-miskolc.hu/~www\_fiz/fiz2b/index.html 2. Demjén-Szótér-Takács: Fizika II. (Elektrodinamika, optika) tanszéki jegyzet 3. Budó Ágoston: Kísérleti fizika II-III. 4. Hevesi Imre: Elektromosságtan 5. Paul A.Tipler and Gene Mosca: Physics for scientists and engineers Vol. 2 |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Valószínűség számítás és matematikai statisztika alapjai** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEMAK431-B**Tárgyfelelős intézet:** MAT-MAK |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Karácsony Zsolt |
| **Javasolt félév:** 3 | **Előfeltétel:** GEMAN520-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 1 gy  | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A matematikai alapok elméleti kiterjesztése, modellek és algoritmusok fejlesztése, használata |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A valószínűség fogalma. Feltételes valószínűség. Események függetlensége. Valószínűségi változók, eloszlás, eloszlásfüggvény, sűrűségfüggvény. Moivre-Laplace tétel. A nagy számok törvényei. Feltételes eloszlás- és sűrűségfüggvény. Független valószínűségi változók. Valószínűségi változók minimumának és maximumának eloszlása. Centrális határeloszlás-tételek. Statisztikai mező. A minta, mintavételi eljárások. Monte Carlo-módszerek. Pontbecslések, torzítatlanság, hatásosság, konzisztencia, elégségesség. Cramér-Rao egyenlőtlenség. Rao-Blackwell-Kolmogorov-tétel. Intervallumbecslés. Hipotézis-vizsgálat, egyenletesen legjobb próbák. Paraméteres és nemparaméteres próbák. Homogenitásvizsgálat. Függetlenségvizsgálat, korreláció- és regresszióanalízis |
| **Félévközi számonkérés módja:** 2 db zárthelyi**Értékelése:** A félévvégi aláírás feltétele: A 7. ill. a 13. héten egy-egy elégséges szintű zárthelyi dolgozat megírása. A zárthelyi időtartama 50 perc és a megoldási szint elégséges, ha legalább egy feladat teljes megoldását tartalmazza és legalább 40% teljesítése. Ha nem sikerül, akkor pótlás az utolsó héten a megfelelő tananyagrészekből. A kollokvium írásbeli. Kérdezhető elméleti és gyakorlati tananyag, ami az órákon elhangzott. Az írásbeli vizsgán (időtartam 100 perc) 8 elméleti kérdés (1-1 pont) és 4 feladat (2-2 pont) van. Kiértékelés: 0-5 pont (elégtelen), 6-7 pont (elégséges), 8-9 pont (közepes), 10-11 pont (jó), 12-16 pont (jeles), ha az elméleti kérdésekből legalább 4, a feladatokból pedig legalább 2 pontja van, egyébként elégtelen.  |
| **Kötelező irodalom:** Raisz Péter: Valószínűségszámítás, Tankönyvkiadó, Budapest, 1991.,p147**Ajánlott irodalom:** Denkinger Géza: Valószínűségszámítási gyakorlatok, Tankönyvkiadó, Budapest, 1989., p323 Lukács Ottó: Matematikai statisztika, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1987., p576 Reimann József: Valószínűségelmélet és matematikai statisztika mérnököknek, Tankönyvkiadó, p312 |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Műszaki mechanika I.** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEMET004-B**Tárgyfelelős intézet:** MMI |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Kerekes István |
| **Javasolt félév:** 3 | **Előfeltétel:** GEMAN113-B, GEMAN520-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A tananyag elsajátításával a hallgató megismeri a statikai számításokhoz szükséges legfontosabb alapfogalmakat és módszereket, ezek birtokában képessé válik a mérnöki gyakorlatban előforduló, egyszerűbb, statikailag határozott szerkezetek támasztó- és belső erőrendszerének meghatározására, rudak igénybevételeinek meghatározására. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A mechanika feladata, részterületei, főbb modelljei. Koncentrált erő pontra, tengelyre számított nyomatéka. Redukálás, eredő erő és erőpár. Erőrendszerek egyensúlya, egyenértékűsége. A centrális egyenes. Megoszló erőrendszerek. Statikai nyomaték, tömegközéppont. A statika főtétele. A Coulomb-féle súrlódási törvény. Merev test statikai feladatai. Szerkezetek mechanikai modellezése. A rúdmodell. Összetett szerkezetek statikája. Rudak egyensúlyi egyenletei. Egyenes középvonalú rúdszerkezetek igénybevételei és igénybevételi ábrái. |
| **Félévközi számonkérés módja:** Zárthelyi dolgozat, eredményétől függően megajánlott vizsgajegy szerezhető.**Értékelése:** Vizsga zárthelyi dolgozat alapján, ötfokozatú skálán megállapított érdemjeggyel. |
| **Kötelező irodalom:** 1. Égert J.: Statika, Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 1996.2. Mechanikai példatár I.-II., Tankönyvkiadó, Budapest, 1991.3. Beer, F.P. - Johnston, E.R.: Mechanics for Engineers, Statics, McGraw-Hill, 2007.**Ajánlott irodalom:** 1. M. Csizmadia B. - Nándori E. (szerk.): Mechanika Mérnököknek. Statika, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1996.2. Bedford, A.M.- Fowler, W. L.: Engineering Mechanics: Statics, Prentice Hall, 2007.3. Hibbeler, R.C.: Engineering Mechanics: Statics & Dynamics, Prentice Hall, 2010. |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Pénzügytan** | **Tantárgy Neptun kódja:** GTÜPZ121B-B**Tárgyfelelős intézet:** GTK-ÜIMI |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Bozsik Sándor |
| **Javasolt félév:** 3 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék a pénz szerepét, a pénzzel kapcsolatos közgazdasági koncepciók fejlődését, a pénzügyi rendszer fogalmát, pénzintézeti rendszer felépítését, intézményeit. Ennek keretében sor kerül az alapvető monetáris politikai és fiskális politikai fogalmak és összefüggések megismertetésére, a pénzügyi piacok működésének bemutatására. Célunk, hogy a hallgatók megismerkedjenek a pénzteremtés, a monetáris szabályozás, az infláció, a fizetési mérleg, az árfolyam- és kamatpolitika, valamint a nemzetközi makrogazdasági pénzügyek (EMU) és a jelenlegi magyar pénzügyi politika alapvető jellemzőivel és összefüggéseivel. A szemináriumokon a hallgatók megismerkednek az alapvető pénzügyi matematikai számításokkal, mint a hozamszámítás, jelenérték, jövőérték számítás, értékpapírok árfolyama. Ezen kívül három szeminárium keretében szó esik az alapvető adózási feladatokról, nevezetesen a társasági adó-, a foglalkoztatást terhelő adók valamint az ÁFA meghatározásáról. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Előadások: Pénztörténet, banktörténet; a pénzforma változása, pénz-helyettesek kialakulása, a klasszikus bankjegy és a klasszikus papírpénz, a bankok kialakulásának két „sztorija” Mai modern pénzrendszer Pénzügyi piacok funkciói, fajtái és intézményei Értékpapírok csoportosítása Váltó, kötvény, részvény Tőzsde, tőzsdefajták Pénzügyi közvetítő intézmények és pénzügyi szolgáltatások Szerződéses intézmények (biztosítók, pénztárak, befektetési alapok) és szolgáltatásaik A fiskális politika jellemzői. A központi költségvetés bevételei. Az adók hatása a piaci szereplők működésére. Fogyasztási és vagyoni típusú adók (ÁFA, Jövedéki adó, kisadók, gépjárműadó, helyi adók) Vállalkozói eredményt terhelő adók (TA, KIVA, KATA, EVA, innovációs, rehab) Munkajövedelmet terhelő adók (SZJA, SZOCHO, SZKHO, TB) Monetáris politika Az MNB által alkalmazott eszközök: potenciális eszköztár, üzleti eszköztár, alkalmazott eszköztár A nemzetközi fizetési mérleg Szeminárium: Jelenérték, jövőérték számítások egyszerű kamat, kamatos kamat, vegyes kamat, német, francia, angol kamatszámítás Annuitás fogalma, annuitás jövőértéke, annuitás jelenértéke Váltómatematika Kötvényárfolyam, részvényárfolyam számítás Örökjáradék, THM, EBKM számítás egyszerűbb esetekben Árfolyam-számításos példák Személyi jövedelemadó példaÁFA bevallás Társasági adóbevallás + iparűzési adó egyszerűbb esetben BérszámfejtésKisvállalkozói jövedelemadó (tételes költség, általány, KIVA, EVA) együttes bemutatás |
| **Félévközi számonkérés módja:** Két írásbeli dolgozat a gyakorlatokon a szorgalmi időszakban, számításokból valamint négy röpdolgozat írása az előadásokon az előadás anyagából**Értékelése:** A félév során két ZH 20-20 pont, összesen 40 pont  Négy alkalommal 5-5 pontos röpdolgozat, összesen 20 pont Vizsgaidőszakban írásbeli vizsga 40 pontÉrtékelése:összpontszám: 100 pont 0 - 50 pont (1) elégtelen; 51 - 62 pont (2) elégséges; 63 - 74 pont (3) közepes; 75 - 86 pont (4) jó; 87 - 100 pont (5) jeles |
| **Kötelező irodalom:** Kötelező irodalom: 1.) Fellegi Miklós: Pénzügyi ismeretek Miskolci Egyetem 2010. 2.) Losonczi Csaba-Magyar Gábor: Pénzügyek a gazdaságban Juvent Kiadó ISBN: 9638419008 3.) Jaksity György: A pénz természete Alinea Kiadó 2003 ISBN: 9638630655**Ajánlott irodalom:** Ajánlott irodalom: 1.) Madura Jeff: Financial markets and institutions South Western Cengage Learning 2012 ISBN: 9780538482165 2.) Pénzügytan I-II. Szöveggyűjtemény ME Egyetemi jegyzet 2001 3.) Kohn Meir: Financial institutions and markets Oxford University Press 2004 ISBN: 978-0195134728 |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Gépgyártástechnológia alapjai** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEGTT500-B**Tárgyfelelős intézet:** GYT |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Maros Zsolt |
| **Javasolt félév:** 3 | **Előfeltétel:** GEMTT001-B vagy GEMTT031-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A tantárgy anyagának elsajátításával a hallgatók megismerik a gépgyártástechnológiai eljárásokban alkalmazott legfontosabb megmunkálásokat és a forgácsleválasztó eljárások alapvető sajátosságait. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A gépgyártástechnológia tudományterületei, alapfogalmai és rendszerjellemzői, struktúrája. Forgácsolás határozott élű szerszámmal. A forgácsleválasztás alapvető jellemzői és sajátosságai. Alapfogalmak, munkadarab, szerszám, mozgások, forgácsolási adatok; forgácsolószerszámok élgeometriája és anyagai. A forgácsoló szerszámok kopása és élartama. Megmunkálási eljárások áttekintése: esztergálás, gyalulás, furatmegmunkálás, homlokmarás, palástmarás. Finommegmunkálási módszerek, köszörülés, rövid- és hosszúlöketű dörzsköszörülés, tükrösítés, polírozás. Különleges megmunkálások, termikus-, , kémiai-, mechanikai- és elektrokémiai anyagszétválasztás. Fogazatok és menetek megmunkálása. A minőségbiztosítás, minőségellenőrzés alapjai. Gépipari mérések és eszközeik. Hossz- és szögméréstechnikában alkalmazott mechanikai, optikai, optielektromos és lézeres elven működő mérőműszerek. |
| **Félévközi számonkérés módja:** 1 db zárthelyi dolgozat**Értékelése:** 1-től 5-ig terjedő osztályzat, a félévközi számonkérés során szerzett jeles zárthelyi eredmény a vizsgán 1 jeggyel jobb osztályzatot jelent. |
| **Kötelező irodalom:** 1. Dudás Illés: Gépgyártástechnológia I., Gépgyártástechnológia alapjai, Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 2000.2. Gépgyártástechnológia. Szerkesztette: Horváth, M., Markos, S. Műegyetemi Kiadó, Budapest, 1995.3. E. Trent – P. Wright: Metal Cutting, Butterworth–Heinemann, 2000, p446**Ajánlott irodalom:** 1. Gyáni K.: Gépgyártástechnológia alapjai I., Tankönyvkiadó, Bp. 1979.2. Gépgyártástechnológia alapjai I., példatár és segédlet. Szerkesztette: Gyáni Károly, Tankönyvkiadó, Bp. 1981.3. Bali, J.: Forgácsolás, Tankönyvkiadó, Budapest, 1985. |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Vállalatgazdaságtan** | **Tantárgy Neptun kódja:** GTGVG116GEB-B**Tárgyfelelős intézet:** GTK-GTI |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Illés Mária |
| **Javasolt félév:** 3 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 1 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 3 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A tárgy célkitűzése kettős: 1. Ismeretközvetítés, mely a vállalat mibenlétének, fejlődésének, kapcsolatrendszerének, a környezettel való kölcsönhatásainak, továbbá a vállalati gazdálkodás folyamatának, fő összefüggéseinek és sajátosságainak megismertetésére irányul. 2. Készségfejlesztés, mely a vállalati gazdálkodás összefüggés-rendszerének átlátására, valamint a gazdasági szövegek megértésére és helyes értelmezésére irányul. Összességében a hallgató átfogó és stabil gazdálkodási alapismeretekre tesz szert.  |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A vállalat fogalma, funkciói és céljai. Cél és érdek. A profitmaximálási cél mibenléte és érvényesülésének kérdései. A vállalati környezet és fő összetevői. Piaci környezet. A vállalatok típusai, fejlődési tendenciái, sokszínű kapcsolatai. A vállalati gazdálkodás folyamata. Naturáliák és értékben kifejezett mutatószámok. Az üzemi körfolyamat. Tőke, tőkestruktúra, forgási sebesség. A termelés elsődleges erőforrás-igénye és tőkeszükséglete. A kiadás és a költség fogalmi elhatárolása. A költségek képződése. Költségfüggvények. Termékköltségek. Árak. Fedezetszámítás. A kritikus termelési volumen becslése egytermékes modellben. Nyereség, jövedelmezőség, gazdaságosság. A vállalati gazdálkodás funkcionális részterületei. Általános áttekintő és problémafeltáró módszerek. A vállalat versenyképessége. Mérési lehetőségek. A vállalat saját céljaira készülő versenyképességi vizsgálat Külső szempontok szerinti elemzések. A vállalati gazdálkodás ágazati sajátosságai. A termelés ágazati sajátosságainak oksági háttere. Feldolgozóipar. Kereskedelem. Mezőgazdaság (növénytermesztés, állattenyésztés). Építőipar. Stratégia és tervezés. A vállalati stratégia fő kérdései. Tervezés, tervek. Üzleti terv. |
| **Félévközi számonkérés módja:** Az aláírás megszerzése: Rrészt kell venni az előadásokon, melyek az élőszó erejével segítik az alapvető tudnivalók megértését, továbbá felkészülten kell megjelenni a gyakorlati foglalkozásokon. A gyakorlati foglalkozások többsége egy 10 perces röpdolgozat**Értékelése:** Gyakorlati jegy/kollokvium teljesítésének módja, értékelési szempontjai:A tantárgy írásbeli kollokviummal zárul. A kollokviumi dolgozat 1 órás. Két részből tevődik össze. Egyik része un. igaz-hamis állításokból, másik része példákból áll. 20 állításról egyenként kell megállapítani hogy az igaz, vagy hamis. Magyarázat nem tartozik a feladathoz. 12 helyes válaszhoz nulla pont tartozik. E felett minden jó válasz 10 pontot ér, ez alatt minden hiányzó helyes válasz 10 ponttal csökkenti a példamegoldásban elért pontszámot. (Csak a helyes válaszok számítanak. A hibás és a hiányzó válaszok azonos elbírálás alá esnek.) Az öt példa mindegyikének a helyes megoldása 20 pontot ér. (Részpontokat is lehet szerezni, a megoldás szintjétől függően 5, 10 és 15 pontot.) Az elérhető maximális pontszám 180 (8×10 + 5×20 = 180). Az írásbeli rész elfogadáshoz legalább 90 pont teljesítése szükséges.  |
| **Kötelező irodalom:** 1. Illés Mária: Vállalati gazdaságtan I. rész. Elektronikus tananyag. Miskolci Egyetem 2014.2. Illés Mária: Vállalati gazdaságtan fejezetek. Kézirat. 2011. A kijelölt fejezetek fénymásolhatók.**Ajánlott irodalom:** 1. Illés Mária: Vállalkozási ismeretek I. Gazdálkodási ismeretek blokk. „Vállalkozói készségek fejlesztése a középfokú és a felsőoktatásban” Phare HU0105-03-01-0029 pályázati program tananyaga; Miskolci Egyetem 2004.Chee-Heong Quah and Ong Lin Dar(edit.): Business Dynamics in the 21st Century. Open Access Book. In Tech, 2012. http://www.intechopen.com/books/business-dynamics-in-the-21st-century |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve:**Gazdasági jog | **Tantárgy neptun kódja:** AJPJT10GENB**Tárgyfelelős intézet:** CTI/PJT |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Leszkoven László, egyetemi docens |
| **Javasolt félév:** 3 | **Előfeltétel:**  |
| **Óraszám/hét:** 2 ea / 0 gy / 0 lab | **Számonkérés módja:** vizsga |
| **Kreditpont:** 2 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:**A tárgy célja, hogy megismertesse a hallgatókat a leendő szakmájukhoz kapcsolódó, a mindennapi életben elengedhetetlen jogintézményekkel, jogi alapfogalmakkal, mind a közjog, mind a magánjog területén. |
| **Tantárgy tematikus leírása:**Alapvetően a polgári jog joganyagát foglalja össze a tantárgy, emellett általános jogi ismereteket is tartalmaz (a jog kialakulása, fogalma, funkciói, a jogrendszer felépítése, jogalkotás, jogalkalmazás). A polgári jogi ismeretek körében a személyek joga /kiemelten a társasági jog, a tulajdonjog szabályai, valamint a kötelmi jog (szerződési jog)/ általános rendelkezései. Egyetes szerződéstípusok, különös tekintettel a gazdasági életben előforduló legfontosabb szerződésekre, mint pl. a vállalkozási, szállítási, bizományosi, biztosítási, pénzforgalmi stb. szerződések. A tananyag részét képezi a szellemi alkotások joga és a versenyjog is.1. Jogi alapfogalmak2. A jogviszony alanyai (ember), jogi személy kritériumai, non-profit jogi személyek3. Gazdasági társaságok joga4. Szellemi alkotások joga (licenciaszerződések, franchise)5. Tulajdonjog, öröklési jog alapjai6. Kötelmi jog, szerződések közös szabályai 1.7. Szerződések közös szabályai 2.8. Szerződési típusok 1., dare9. Szerződési típusok 2., facere10. Szerződési típusok 3. non facere, praestare11. Fogasztóvédelem és versenyjog, EU alapintézményei12. Általános munkajogi ismeretek13. Büntetőjogi alapismeretek, egyes gazdasági bűncselekmények |
| **Félévközi számonkérés módja:***kollokvium***Értékelése:***A hivatkozott tankönyvek (jegyzetek), az előadás során feldolgozott tananyag, a megjelölt jogszabályok. A tantárgy számonkérésének módja: írásbeli vizsga* |
| **Kötelező irodalom:** Jogi ismeretek (nem jogász hallgatók számára), (Bíró György szerk.) Novotni Kiadó, Miskolc, 2009.**Ajánlott irodalom:**1959. évi IV. törvény a Polgári Törvénykönyvről |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Számvitel** | **Tantárgy Neptun kódja:** GTÜSZ601B-B**Tárgyfelelős intézet:** GTK-ÜIMI |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Kántor Béla Péter |
| **Javasolt félév:** 3 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A hallgató a tantárgyi követelmények elsajátításával megismeri a számviteli információs rendszer működésére vonatkozó alapozó ismereteket, a számviteli tevékenység menetét, kereteit, a számvitel módszertani alapjait. Képessé válik a számviteli folyamatok áttekintésére, rendszerszemléletű megközelítésére, a számvitel közgazdaságtudományok közötti helyének meghatározására |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A számvitel helye és szerepe a közgazdaságtudományon belül A számvitel vagyonfelfogása. Eszköz és forrás főcsoportok tartalmaA mérlegtételek részletes tartalmaSzámviteli szabályozás és irányítás MagyarországonA Számviteli Törvény és a kapcsolódó kormányrendeletekA mérleg és a gazdasági műveletek, A főkönyvi számlák szerepeA könyvelés fajtái. Költség fogalmak. Költség és eredményszámlák bevezetése. Az egységes számlakeret. A számlarend. Költségelszámolási módszerekHozamok és ráfordítások értelmezése a számvitelben. Az eredmény levezetése, az eredménykimutatás fajtáiAz eszközök és források értékbeni számbavétele (1), A mérleg összeállításához szükséges információk, értékelési eljárások, értékelési elvek, mérleg elméletekAz eszközök és források értékbeni számbavétele (2), Az értékcsökkenésA számviteli tevékenység keretei (1) A számviteli alapelvekA számviteli tevékenység keretei (2). A számviteli politika tartalma, összeállításának meneteA számviteli információs rendszer működése. A számviteli tevékenység menete. A számviteli információk alátámasztása.Az üzleti év lezárása – zárlati munkálatokA számvitel nemzetközi gyakorlata |
| **Félévközi számonkérés módja:** Írásbeli dolgozatok**Értékelése:** Nem kaphat aláírást az a hallgató, aki a gyakorlatokon megírásra kerülő félévközi dolgozatok összpontszámának 50%-át nem szerzi meg. Az írásbeli dolgozatok értékelésénél az elégséges szint az elérhető összpontszám 50%-a, a további érdemjegyek a ponthatárok arányos kialakításával kerülnek megállapításra. A félévközi feladat beszámítása során a hallgatók a kollokviumon megszerzett pontjaiknak maximum 10 %-át kapják meg. |
| **Kötelező irodalom:** 1. Dr. Pál Tibor: Bevezetés a számvitelbe, Economix Kiadó, 2009. évi 3. átdolgozott kiadás2. Fülöp-Kántor-Musinszki-Pálné-Süveges-Várkonyiné: Bevezetés a számvitelbe Példatár és munkafüzet, Economix Kiadó, 2008**Ajánlott irodalom:** 1. A Számvitel-Adó-Könyvvizsgálat c. folyóirat2. Számvitel alapjai-feladatgyűjtemény 2012. SALDO (több szerző műve)3. 2000. évi C. sz. törvény a Számvitelről |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Közgazdaságtan szigorlat (választható)** | **Tantárgy Neptun kódja:** GTGKG112-BS**Tárgyfelelős intézet:** GTK-GEI |
| **Tantárgyelem:** Választható |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Karajz Sándor |
| **Javasolt félév:** 3 | **Előfeltétel:** GTGKG112-BM |
| **Óraszám/hét:** 0ea / 0 gy  | **Számonkérés módja:** Szigorlat |
| **Kreditpont:** 0 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A félév során a hallgatók megismerkednek a mikroökonómiai közgazdaságtan elméletével, összefüggéseivel: a fogyasztói és a termelői magatartás modellezése, viselkedési sajátosságainak megismerése, a piacszerkezetek vizsgálatára, a modern piacokra jellemző úgynevezett piaci elégtelenségek okainak és sajátosságainak vizsgálata. Így képesek lesznek eligazodni a mindennapi gazdasági döntésekben és történésekben, valamint értékelni azokat.A makrogazdasági folyamatok megértésének segítése, az alapvető makrogazdasági mutatók megismerése. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Alapfogalmak, bevezetés. A közgazdaságtan helye a tudományok rendszerében. A közgazdaságtan kialakulása és főbb irányzatai. A piac működése. Kereslet és kínálat elemzése. A fogyasztói magatartás. A háztartás, mint fogyasztó. A költségvetési korlát. A fogyasztói preferenciák és hasznosság elemzése. A fogyasztó jövedelme és az optimális választás. A jövedelem és az árak változásának hatása.A termelés mikroökonómiája I. Közgazdasági időtáv. A termelési függvény és az isoquantA termelés mikroökonómiája II. A vállalat költségei. A vállalat bevételei, Outputpiac I.A tökéletesen versenyző vállalat piaca.A tökéletesen versenyző vállalat kínálati függvénye.Outputpiac II. Tökéletes verseny és monopólium összehasonlítása.Inputpiac I. Tökéletesen versenyző vállalt és a monopólium inputkereslete. Inputpiac II. Tőkeértékelés.Az állam mikrogazdasági szerepe. Piaci elégtelenségek.Makroökonómiai alapfogalmak. Makrogazdasági szereplők és kölcsönhatásuk.A gazdasági tevékenység mérése.A gazdasági növekedés. Árupiaci egyensúly.Az árupiac elemzése függvények segítségével.Az egyensúlyi jövedelem kiszámítása.A pénzpiac. Az árupiac és pénzpiac együttes egyensúlya.Összkeresleti görbe. A fiskális és monetáris politika hatása az összkeresletre.Munkapiac és összkínálati görbe.Munkanélküliség és infláció.Gazdasági egyensúly. A nyitott makrogazdaság összefüggései. |
| **Félévközi számonkérés módja:** -**Értékelése:** Írásbeli vizsga, ötfokozatú (1-5): jeles (22-24); jó (19-21); közepes (16-18); elégséges (12-15); elégtelen (0-11) |
| **Kötelező irodalom:** 1) Szilágyi Dezsőné dr.: Közgazdaságtan alapja I. (Bevezetés a mikrökonómiába). Oktatási segédlet, Miskolci Egyetemi Könyvkiadó, 2007.2) Szilágyi Dezsőné Dr.: Közgazdaságtan alapjai II. (Bevezetés a makroökonómiába),Bevezetés a makroökonómiába (oktatási segédlet),**Ajánlott irodalom:** 1) Koppányi Mihály: Mikroökonómia, Műszaki Könyvkiadó-Aula Kiadó, Budapest, ISBN 963 10 9850 82) Dr. Misz József: Bevezetés a mikroökonómiába, LSI Oktatóközpont, Budapest, ISBN 963 577 267 X3) Berde Éva – Petró Katalin: Mikroökonómiai feladatok gyűjteménye, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, ISBN 963 16 0393 84) Samuelson-Nordhaus: Közgazdaságtan I-III, KJK (főleg a II. kötet)5) Misz József: Bevezetés a makroökonómiába, LSI Oktatóközpont, 1999.6) Samuelson-Nordhaus: Közgazdaságtan I-III, KJK7) Meyer Dietmar – Solt Katalin: Makroökonómia, Aula, 1999.8) Mankiw, Gregory N: Makroökonómia, Osiris, 2005. |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Ipari technológiák szigorlat (választható)** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEVGT041-B**Tárgyfelelős intézet:** EVG |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Siménfalvi Zoltán |
| **Javasolt félév:** 4 | **Előfeltétel:** GEGTT500-B, GEMTT031-B, GEVGT001-B |
| **Óraszám/hét:** 0ea / 0 gy  | **Számonkérés módja:** Szigorlat |
| **Kreditpont:** 0 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Vegyipari technológiák és gépeik, Anyagtudomány és anyagvizsgálat, Gépgyártástechnológi alapjai tárgyak ismeretanyagának számonkérése |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Szigorlat a tárgyak ismeretanyagából |
| **Félévközi számonkérés módja:** nincs**Értékelése:** Írásbeli és szóbeli vizsga. Írásbeli vizsga ötfokozatú skálán: 0-50%: elégtelen, 51%-65%: elégséges, 66%-80%:közepes, 81%-92%: jó, 92% fölött: jeles. Ha egy adott vizsga követelményei ettől eltérnek, azt a vizsgalapon jelezzük |
| **Kötelező irodalom:** A tárgyaknál részletezettek szerint**Ajánlott irodalom:** A tárgyaknál részletezettek szerint |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Numerikus analízis** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEMAK141-B**Tárgyfelelős intézet:** MAT-MAK |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Körei Attila |
| **Javasolt félév:** 4 | **Előfeltétel:** GEMAN520-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A matematikai alapok elméleti kiterjesztése, modellek és algoritmusok fejlesztése, használata. Matlab alkalmazása numerikus feladatokban. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Klasszikus és lebegőpontos hibaszámítás. Lineáris egyenletrendszerek megoldási módszerei és hibaanalízise. Sajátértékszámítás: hatványmódszer és QR-módszer. Nemlineáris egyenletek közelítő megoldási módszerei: intervallumfelező eljárás, fixpontiteráció, Newton-módszer. A fixpontiteráció és a Newton-módszer nemlineáris egyenletrendszerekre. Függvényközelítés interpolációval: lineáris interpoláció, Lagrange-interpoláció, Spline-interpoláció. Numerikus deriválás és integrálás. Függvények legkisebb négyzetes közelítése. Közönséges differenciálegyenletek numerikus megoldási módszerei: a kezdetiérték feladat megoldása Runge-Kutta típusú módszerekkel. |
| **Félévközi számonkérés módja:** 1 db zárthelyi**Értékelése:** A félévközi zárthelyin 8 pont érhető el, 4 ponttól megvan az aláírás. A 4 pont felett szerzett pontszámok öröklődnek a vizsgára. Az írásbeli vizsgán maximálisan 25 pont érhető el. Értékelés: 0-11: elégtelen; 12-14: elégséges; 15-17:közepes; 18-21: jó;  22-25:jeles. |
| **Kötelező irodalom:** Galántai A., Jeney A.: Numerikus módszerek, Miskolci Egyetemi Kiadó, 2002. MATLAB, szerk. Stoyan Gisbert, Typotex, Budapest 2005**Ajánlott irodalom:** Stoyan, G., Takó G.: Numerikus módszerek 1-3, ELTE-Typotex, 1993, 1995, 1997. Gergó Lajos: Numerikus módszerek-Kidolgozott példák, feladatok, ELTE, Eötvös Kiadó Kft, 2010. |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Műszaki mechanika II.** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEMET005-B**Tárgyfelelős intézet:** MMI |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Kerekes István |
| **Javasolt félév:** 4 | **Előfeltétel:** GEMET004-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A tananyag elsajátításával a hallgató megismeri a szilárdságtan alapfogalmait, méretezési elveit és módszereit, ezek birtokában képessé válik a mérnöki gyakorlatban előforduló egyszerűbb szerkezeti elemek méretezésére és ellenőrzésére, az elmozdulási, alakváltozási és feszültségi állapot meghatározására. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A szilárdságtan feladata és alapfogalmai. A tenzorszámítás alapfogalmai. Pont elemi környezetének elmozdulási-, alakváltozási-, feszültségi- és energia állapota. Egyszerű igénybevételű prizmatikus rudak: húzás-nyomás, egyenes hajlítás, csavarás. Összetett igénybevételű prizmatikus rudak: ferde hajlítás, hajlítás-csavarás, hajlítás-nyírás. Hajlított-nyírt tartók elmozdulásainak és szögelfordulásainak számítása. A szilárdságtan általános egyenletei. Kinematikai egyenletek, általános Hooke-törvény, egyensúlyi egyenletek. |
| **Félévközi számonkérés módja:** Zárthelyi dolgozat, eredményétől függően megajánlott vizsgajegy szerezhető.**Értékelése:** Vizsga zárthelyi dolgozat alapján, ötfokozatú skálán megállapított érdemjeggyel. |
| **Kötelező irodalom:** 1. Kozák I. - Szeidl Gy.: Fejezetek a szilárdságtanból, www.mech.uni-miskolc.hu2. Mechanikai példatár I.-II., Tankönyvkiadó, Budapest, 1991.3. Beer F.P. - Johnston, E.R.: Mechanics of Materials, McGraw-Hill, 2007.**Ajánlott irodalom:** 1. Kaliszky S. - Kurutzné K.M. - Szilágyi Gy.: Szilárdságtan, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2000.2. M. Csizmadia B. - Nándori E. (szerk.): Mechanika Mérnököknek. Szilárdságtan, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1999.3. Hibbeler, R.C.: Mechanics of Materials, Prentice Hall, 2013. |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Áramlás- és hőtechnika és gépei** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEAHT432-B**Tárgyfelelős intézet:** EVG |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Bolló Betti |
| **Javasolt félév:** 4 | **Előfeltétel:** GEMAN 520-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Az áramlás- és hőtechnika meghatározó tételei és azok alkalmazása. Az alapvető dugattyús és turbógépek szerkezetének, üzemmi jellemzőinek felhasználásának és szabályozásának megismertetése. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A termodinamikai alapfogalmai. A termodinamika 0. főtétele. I. főtétel zárt rendszerre.Térfogatváltozási munka, súrlódási munka, fajlagos mennyiségek, technikai munka, entalpia. Az I. főtétel mozgó zárt rendszerre, áramlásos folyamatokra, Bernoulli egyenlet, mint speciális eset. A Bernoulli egyenlet alkalmazásai,csőáramlás, hidraulikai veszteség.Kalorikus állapotegyenlet, egyszerű állapotváltozások. A termodinamika II. főtétele, entrópia. Tiszta közegek és keverékek (nedves gőz) termodinamikai jellemzői. Technikai körfolyamatok. Hőátvitel egy- és többrétegű csőben. Hőcserélők. Hidrosztatika alapegyenlete és alkalmazásai.Impulzustétel. Az impulzustétel és alkalmazásai.Testek ellenállása áramló folyadékban. feljajtóerő- és ellenállás-tényező. Erő és munkagépek (EMG) alapvető üzemi jellemzői. EMG csővezetékben. EMG osztályozása. Turbógépek fő üzemi jellemzői, jelleggörbéik, szabályozásuk: Szivattyúk ventilátorok, kompresszorok szél- és vízturbinák, gőz- és gázturbinák, hidrodinamikus nyomatékváltók és tengelykapcsolók.Dugattyús gépek fő üzemi jellemzői és osztályozásuk. Lengődugattyús szivattyúk és kompresszorok. Forgódugattyús gépek. Hidrosztatikus nyomatékváltók.  |
| **Félévközi számonkérés módja:** aláírás, 1 db zárthelyi**Értékelése:** félévközi zárthelyi min 40%, vizsga: írásbeli vizsga tételsorból választott kérdések és feladatmegoldás alapján, minimum 40% elérése szükséges. A vizsgazárthelyi összpontszáma: 100 pont. Osztályozás: 0-39% elégtelen; 40-54% elégséges; 55-69% közepes; 70-84% jó; 85-100% jeles |
| **Kötelező irodalom:** Dr. Vida György: Műszaki hőtan J 14-1518, TankönyvkiadóDr. Hans Faltin: Műszaki hőtan, Műszaki könyvkiadó, Budapest, 1970.Dr.Szabó Szilárd: Erő- és munkagépek. Elektronikus előadásvázlat. (Letölthető a tanszéki honlapról)Dr.Szabó Szilárd: Áramlástechnikai gépek példatár, Kézirat, Tankönyvkiadó, Budapest, 1991, J14-1729Dr. Beke János: Műszaki hőtan mérnököknek, Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest, 2000.Czibere Tibor: Áramlástan. Nemzeti tankönyvkiadó, Budapest, J14-1116.Baranyi László - Kalmár László: Áramlástan példatár. Tankönvkiadó, Budapest, J14-1713Karaffa Ferenc: Műszaki hőtan példatár. Miskolci Egyetemi Kiadó, 1994.**Ajánlott irodalom:** Környei Tamás: Termodinamika, Műegyetemi KiadóBencs Péter: Műszaki hőtan (Kiemelt tématerületek a hallgatói felkészülés támogatására), elektronikus tananyag, Miskolci Egyetem MIDRA adatbázis, 2014Dr. Nyíri András: Erő- és munkagépek I., Miskolci Egyetemi Kiadó, 1995.Dr. Nyíri András: Erő- és munkagépek II., Miskolci Egyetemi Kiadó, 1996.Dr. Harmatha András: Termodinamika műszakiaknak., Műszaki KönyvkiadóLajos Tamás: Az áramlástan alapjai. Egyetemi tankönyv. Budapest, 2008.Willi Bohl: Műszaki áramlástan. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1983. White, F. M.: Fluid Mechanics. 4th ed., McGraw-Hill, Boston, 1999. Baehr, Hans Dieter: Thermodynamik, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Marketing** | **Tantárgy Neptun kódja:** GTMSK601-B**Tárgyfelelős intézet:** Marketing Intézet |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Piskóti István |
| **Javasolt félév:** 4 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 0 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 2 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A marketing szakmai alapfogalmainak, szemléletének és eszközrendszerének megismertetése. A tárgy célja, hogy a hallgatók értsék a marketing szerepét, helyét a vállalkozások, szervezetek működésében, s lássák gyakorlati alkalmazási lehetőségeit különböző, nem üzleti szituációkban is, azokat képesek legyenek felismerni, elemezni, értékelni. Részletesen ismertetésre kerül a marketing elemzési és piacbefolyásolási eszközrendszere, a marketing tevékenység tervezési folyamatára építve. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A marketing fogalma, értelmezése, szemlélete és a marketingorientáció változásai – A marketing információs rendszer felépítése, a piac- és marketingkutatás módszerei, technikái – STEEPLE, a környezetelemzés folyamata, tartalma és módszerei - A fogyasztói, vásárlói magatartás folyamata és meghatározó tényezői – A szervezeti piac, s a szervezetek beszerzési magatartása – Verseny- és versenytárselemzés, a saját vállalkozás marketing auditjának területei – A piacszegmentálás, célpiacok kiválasztása, pozícionálás kérdései - Termékpolitikai döntések – marketing a termékfejlesztésben - A márka, a design és a csomagolás marketing aspektusai - Árak, árképzés a marketing döntésekben - Értékesítési csatornák és döntések – a kereskedelem típusai - Marketingkommunikáció és tervezése - A marketingkommunikáció eszközei – A marketing tevékenység szervezésének, ellenőrzésének kérdései |
| **Félévközi számonkérés módja:** **Értékelése:** szóbeli vizsga |
| **Kötelező irodalom:** Józsa,L.-Piskóti,I.-Rekettye,G.-Veres,Z.(2005): Döntésorientált marketing – Budapest, KJK-KerszövBauer,A.-Berács,J.(2014): Marketing - Budapest, Akadémiai Kiadó Piskóti, I.(2014): Oktatási segédlet – előadásanyagok, olvasmányok**Ajánlott irodalom:** Kotler,P.-Keller,K-L(2012).: Marketingmenedzsment Akadémiai Kiadó Benkenstein,M.(2001).: Entscheidunsorientiertes Marketing – Wiesbaden, Gabler VerlagSolomon –Marshall –Stuart(2006): Marketing – Real People Real Choices 4th Edition, Pearson, |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Humánerőforrás menedzsment** | **Tantárgy Neptun kódja:** GTVSM611B-B**Tárgyfelelős intézet:** GTVSM |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Kunos István |
| **Javasolt félév:** 4 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 0 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 2 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Az ember, mint erőforrás menedzseléséhez kapcsolódó fogalmak, modellek, folyamatok megismerése, a gyakorlatban alkalmazott metodikák esettanulmányokon keresztüli kipróbálása. A szituációs játékok és ilyen típusú feladatok végzéséhez szükséges kompetenciák differenciált fejlesztését célozzák. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Az emberi erőforrás menedzsment, történeti áttekintés. Emberi erőforrás tervezés és auditálás. Munkakör-elemzés és -tervezés. Erőforrás biztosítás (toborzás, kiválasztás, leépítés). Munkakör-értékelés. Ösztönzésmenedzsment. Teljesítményértékelés. Az emberi erőforrások fejlesztése. A munkaügyi kapcsolatok rendszere. Az emberi erőforrás-kezelés információs háttere. Változásmenedzselés, kultúraváltás. Kompetencia és érzelmi intelligencia. Kommunikáció. Új kihívások és válaszok |
| **Félévközi számonkérés módja:** beadvány legalább 50%-osra történő elkészítése**Értékelése:** prezentáció megtartása legalább 50%-os szinten; a félév végi jegy a beadvány, és a prezentáció jegyeinek átlagából adódik, a beadvány döntő súlyával. 1-49% elégtelen (1); 50-60% elégséges (2); 60-74% közepes (3); 75-87% jó (4); 88-100% jeles (5). |
| **Kötelező irodalom:** Karoliny Mártonné - Poór József: Emberi erőforrás menedzsment kézikönyv, Complex Kiadó, Budapest, 2010Gary Chapman - Paul White: A munkahelyi elismerés 5 nyelve - Útmutató az eredményes, személyre szabott motiváció gyakorlatához, Harmat, 2013Berne, E.: Games People Play, Ballantine, 2010**Ajánlott irodalom:** Boudreau, J.W.: HR újratöltve, Akadémiai kiadó, 2012Popovic I.S.: A tökéletes állásinterjú, Akadémiai kiadó, 2012Berger – Berger: The Talent Management Handbook, McGraw-Hill, 2010 |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Vegyipari technológiák és gépeik** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEVGT001-B**Tárgyfelelős intézet:** EVG |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Siménfalvi Zoltán |
| **Javasolt félév:** 4 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A vegyipari technológiák, a jellemző berendezések általános ismertetése. A nyomástartó edények szilárdsági tervezésének, rendszerek túlnyomás elleni védelmi tervezésének alapjainak bemutatása. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Bevezetés. A vegyipar világtörténelme, magyarországi és régiós viszonyok. Művelettani alapfogalmak, műveleti egységeket leíró fizikai mennyiségek és egyenletek, műveletek csoportosítása. Ülepítés, szűrés, por- és cseppleválasztás és berendezéseik. Centrifugálás, keverés, méretcsökkentés és berendezéseik. Hőátvitel elméleti alapjai, hőcsere. Hőátvitel számítása és berendezései. Anyagátadás elméleti alapjai, desztilláció. Rektifikálás, szakaszos desztilláció, szerkezeti kialakítások. Nyomástartó edények tervezésének alapfogalmai, méretezési alapok. Kockázat, veszélyes anyagok. Túlnyomás elleni védelem feladata, tervezési irányelvek, alrendszerek kijelölése, zavarok feltárása. Túlnyomás elleni védelem eszközei. Biztonsági szelepek és hasadótárcsák, -panelek. |
| **Félévközi számonkérés módja:** Az aláírás megszerzésének feltétele a félév végi írásbeli zárthelyi dolgozat min. 50%-os teljesítése**Értékelése:** Ötfokozatú skálán: 0-50%: elégtelen, 51%-65%: elégséges, 66%-80%:közepes, 81%-92%: jó, 92% fölött: jeles. Ha egy adott számonkérés követelményei ettől eltérnek, azt a számonkéréskor jelezzük |
| **Kötelező irodalom:** 1) Fonyó-Fábry: Vegyipari művelettani alapismeretek. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1998.2) MSZ EN 13445 Unfired Pressure Vessels3) Fábry: Vegyipari gépészek kézikönyve. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1987.**Ajánlott irodalom:** 1) Bozóki: Nyomástartó rendszerek túlnyomáshatárolása. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1977.2) Pavlov-Romankov-Noszkov: Vegyipari műveletek és készülékek számítása. Műszaki könyvkiadó, Budapest, 1972.3) Kaszatkin: Alapműveletek, gépek és készülékek a vegyiparban. Műszaki könyvkiadó, Budapest, 1976. |

**Szak kódja: GE-BM**  **Specializáció kódja: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve:** Szerszámgépek | **Tantárgy Neptun kódja:** GESGT102-B**Tárgyfelelős intézet:** SZM |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Patkó Gyula, egyetemi tanár |
| **Javasolt félév:** 4 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A hallgatók ismerjék meg az alapvető megmunkálási eljárásokat és az ezekhez rendelhető szerszámgépeket, eszközöket. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A szerszámgépek definíciója. A szerszámgépek fejlődéstörténete, hatása az ipari kultúrára és a gazdasági haladásra. A szerszámgépek felosztása csoportosítása. A szerszámgépek szerkezeti kialakítása, fő építőegységei. Fő- és mellékhajtások kialakításának jellegzetességei. Eszterga típusú szerszámgépek bemutatása. Marógépek, gyalugépek, vésőgépek, fúrógépek, horizont típusú gépek ismertetése. Abrazív megmunkálógépek ismertetése. Fogazat és menetmegmunkálás gépei. Fúró- és maró-megmunkáló központok. Esztergamegmunkáló központok. Képlékenyalakító szerszámgépek. Nagy energiasűrűségű sugaras szerszámgépek. Szikraforgácsológépek. Gyors prototípus technológiák és gépei. Szerszámgépeken alkalmazott vezetékrendszerek. Szerszámgépeken alkalmazható gépipari mérések elmélete. CNC alapok. CNC programozási feladat. CNC programozási feladat szimulációja. |
| **Félévközi számonkérés módja:** 1 db 2 órás évközi zárthelyi dolgozat és 1 db mérési jegyzőkönyv és 1 db programozási feladat.**Értékelése:** Aláírás feltétele a ZH elégséges szintű megírása és a mérési jegyzőkönyv elfogadható szintű beadása. A ZH és a vizsga ZH 1-5. skálán értékelve. |
| **Kötelező irodalom:** A tárgyhoz tartozó előadásvázlatTakács: Szerszámgépek I-II. MEZsiga: Szerszámgépek MEZsiga-Makó: CNC szerszámgépek, célgépekCzéh-Hervay-Nagy: Megmunkálógépek MK Budapest 1999.**Ajánlott irodalom:** Velezdi: Szerszámgépek I. Elektronikus jegyzet MEhttp://atheneszki.hu/tananyag/tananyagok/gaz, 20ep.gepeszet, 20gepe/5\_0227\_020\_101215.pdfEcseri: A gépi forgácsolás alapfogalmaihttp://www.bosch.uni-miskolc.hu/userfiles/docs/szerszamgepek\_esztergagepek1.pdf |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Termékinnováció** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEGET016-B**Tárgyfelelős intézet:** GET |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Bihari János |
| **Javasolt félév:** 4 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A tervezési folyamat elemeinek megismerése a tervezés előkészítésétől a sorozatgyártás indításáig |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Történeti áttekintés. A tervezés szerepe, jelentősége a gépek és termékek fejlesztésében. Az innovációs folyamat elemei. Termékfunkciók. A gép- és terméktervező iskolák módszertani sajátosságai. A tervezési elvek kiterjesztése és általánosítása. A tervezési folyamat általános felépítése, elemei. Feladatkitűzés, megoldások keresésének módszerei. Hibafelismerés, hibaanalízis. Értékelő eljárások. A elvhelyes (gyártás, kereskedelem, karbantartás, újrahasznosítás, anyagtakarékosság) kialakítás módszerei. A dokumentálás feladatköre és módszerei. |
| **Félévközi számonkérés módja:** A gyakorlati jegy az órai aktivitás (50%) és a beszámolókra kapott jegy (50%) alapján kerül kiszámításra. Az órai aktivitás értékelése az órán kapott feladatok megoldásán alapul.**Értékelése:** ötfkozatú skála szerint |
| **Kötelező irodalom:** Kamondi, L.: Új termék kifejlesztése és bevezetése, a piacra vitel ideje és az azt meghatározó tényezők. (Társszerzők: Bercsey, T., Döbröczöni, Á., Dubcsák, A., Horák, P., Péter, J., Scholtz, P.), Miskolc 1997. Jegyzet a Phare HU 9305 program támogatásával, p.: 1/258.Pahl, G.- Beitz, W.: A géptervezés elmélete és gyakorlata. Műszaki Könyvkiadó, Bp. 1981.Pahl, G.- Beitz, W.: Konstruktionslehre. Springer, 2007.**Ajánlott irodalom:** Kamondi, L.: Terméktervezés- és fejlesztés. (Társszerzők: Bercsey, T., Döbröczöni, Á., Dubcsák, A., Horák, P., Péter, J., Kelemen, G., Tóth, S.), Budapest 1997. Jegyzet a Phare HU 930501/1350/E1 program támogatásával, p.: 1/262.:Roth, K. : Tervezés katalógussal. Műszaki Könyvkiadó. Bp. 1989.Stig, O. : Erfolg mit Innivation, Onyx, Bultg. Kungälv, 1989. |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Elektrotechnika-elektronika** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEVEE050-B**Tárgyfelelős intézet:** VMI |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Radács László |
| **Javasolt félév:** 5 | **Előfeltétel:** GEFIT032-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Megismertetni a villamos áramkörszámítás alapfogalmait, módszereit: egyenáramú, váltakozó áramú, háromfázisú gerjesztésű hálózatok esetén. A villamos energiaellátás és felhasználás eszközeinek és azok tulajdonságainak a megismertetése, biztonságos használatuk. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Elektrotechnikai alapfogalmak. Villamos hálózatok elemei, részei, megoldhatósága. Egyen- és váltakozó áramú hálózatok számítása, hálózatszámítási módszerek bemutatása. Váltakozó áramú teljesítmények számítása és mérése. Háromfázisú rendszerek. Szimmetrikus generátorról táplált szimmetrikus és aszimmetrikus fogyasztók. Háromfázisú teljesítmények. A transzformátor felépítése, működési elv, áramköri modell, üzemi tulajdonságok, hatásfok. Transzformátorok párhuzamos kapcsolása. Különleges transzformátorok. Egyen- és váltakozó áramú motorok és generátorok: felépítés, működési elv, tulajdonságok, jelleggörbék, teljesítmény viszonyok. A teljesítményelektronika félvezető elemei: dióda, tirisztorok, tranzisztorok. Egyenirányítók, inverterek, egyen- és váltakozó áramú szaggató kapcsolások különféle terhelésekkel. Frekvenciaváltók. Érintésvédelmi alapfogalmak, módszerek, készülékek érintésvédelmi osztályai. |
| **Félévközi számonkérés módja:** A félév során 1 db zárthelyi dolgozatot kell teljesíteni. Egy dolgozat időtartama 80 perc, összpontszáma 40. Aláírás minimum szint 16 pont.**Értékelése:** Vizsga két lépcsős írásbeli . Első rész az elégséges minimum felkészültséget vizsgáló írásbeli vizsga, ahol a megfelelt (egyben legalább elégséges) szint 20 kérdésből 70 % teljesítése. Sikeres minimum vizsga után az elégésége től magsabb jegyért további írásbeli vizsga tehető. Értékelés: 40 pontból 16-tól közepes, 24-től jó és 32től- jeles. |
| **Kötelező irodalom:** Uray–Szabó: Elektrotechnika (Tankönyv)Dr. Tevanné Szabó Júlia: Feladatgyűjtemény I. Egyetemi jegyzet. Tankönyvkiadó, Budapest**Ajánlott irodalom:** Csáki-Ganszky-Ipsits-Marti: Teljesítményelektronika (Tankönyv), Radács László: Elektrotechnika (Kiemelt tématerületek a hallgatói felkészülés támogatására), elektronikus tananyag, Miskolci Egyetem MIDRA adatbázis, 2014Fraser,Milne: Integrated Electrical and Electronic Engineering for Mechanical Engineers, McGraw-Hill Publ. 1994. |

**Szak kódja: GE-BM**  **Specializáció kódja: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve:** Mérnöki tervezőrendszerek | **Tantárgy Neptun kódja:** GESGT104-B**Tárgyfelelős intézet:** SZM |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Szilágyi Attila, egyetemi docens |
| **Javasolt félév:** 5 | **Előfeltétel:** GESGT103-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Gyakorlati CAD-tervezői készségek elsajátítása NX mérnöki tervező szoftver segítségével. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A CAD kialakulása fejlődési lépcsői és tartományai. Hardver követelmények, beviteli és kiviteli eszközök. CAD rendszerek felépítése és szolgáltatásaik fejlődése. Integrált gépészeti tervezőrendszerek, analízis, technológiai modul. Programozási lehetőségek. A számítógépes tervezés geometriai alapjai: görbék típusai, matematikai leírás, manipulációk görbékkel. 2D-s és 3D-s modellezés, felületmodellek, felületek leírása. Térfogatmodellek, megjelenítési módok. Alkatrészmodellek felépítése primitívekből, parametrikus tervezés, alaksajátosság alapú tervezés. Tipikus CAD alkalmazások, katalógusok felépítése. Adatbázisok alkalmazása CAD rendszerekben. A műszaki tervezés globalizálódása. Virtuális tervezés és gyártás. A számítógépes tervezési módszerek hatása a tervezési folyamatokra. A CAD/CAM rendszerek átjárhatósága. Tipikus rajzcsere fájlok és szerkezetük. Rajzfájlok szabványosítása. Mérnöki módszerek gépészeti alkalmazása, mérnöki csapatmunka CAD rendszerekben. Gyártási folyamatok modellezése, forgácsolás tervezése, CAM alapjai. Reverse engineering, virtuális modell előállítása, Rapid prototyping történeti előzmények, RPT berendezések és technológiák. |
| **Félévközi számonkérés módja:** **Értékelése:** A vizsgazárthelyik 1-5 skálán értékelve. |
| **Kötelező irodalom:** 1. Takács, Gy.: Gyártóeszközök számítógépes tervezése. HEFOP-3.3.1.-2004-06-0012 elektronikus jegyzet, Miskolc, 2006.**Ajánlott irodalom:** Takács, Gy. – Demeter, P: I-DEAS. Phare HU 0204-0002 elektronikus jegyzet. Miskolc, 2003., Takács, Gy. – Hegedűs, Gy.: CATIA. Phare HU 0204-0002 elektronikus jegyzet. Miskolc, 2003. |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Termelésmenedzsment** | **Tantárgy Neptun kódja:** GTVIM6001B-B**Tárgyfelelős intézet:** GTVIM |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Berényi László |
| **Javasolt félév:** 5 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 0 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 2 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A termelésirányítás alapvető feladatainak és számításainak megismerése. A tananyag ennek keretében nagy hangsúlyt fektet az egyre szélesebb körben alkalmazott húzó termelésirányítás értelmezésére, eszközeinek elsajátítására. A termeléstervezési számítások elsajátításával a hallgatók képesek lesznek saját munkaterületükön arra, hogy megítéljék egy megrendelés teljesíthetőségét időben, továbbá meghatározzák a szükséges erőforrásokat és szervezési feladatokat. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Termelésmenedzsment helye a vállalatirányításban. Termelésmenedzsment alapfogalmak. Húzó termelésirányítás megvalósítása. Kapacitás-számítás megközelítése. Kapacitás-számítás: számpéldák megoldása. Átfutási idő szerkezete. Átfutási idő: számpéldák megoldása. I/O modellezés. I/O modellezés: számpéldák megoldása. Sorbaállási modellek. Készletek szerepe a termelésirányításban. Készletek optimalizálása. Termelésirányítás szimulációja (SIMUL8 segítségével). Karbantartás-menedzsment. Vendégelőadás: termelésirányítás a gyakorlatban. |
| **Félévközi számonkérés módja:** Egy zárthelyi dolgozat**Értékelése:** A zárthelyi dolgozat értékelése ötfokozatú (1-5), megfelelt 60%-os teljesítéstől. A gyakorlati jegy ponthatárai: elégséges (2): 60%-tól, közepes (3): 70%-tól, jó (4): 80%-tól, jeles (5): 90%-tól. |
| **Kötelező irodalom:** 1. Koltai: Termelésmenedzsment. Typotex Kiadó, Budapest, 2006.2. Illés et al: Termeléstervezés és –menedzsment (e-jegyzet, elérhető: http://miskolc.infotec.hu/)3. Vörös: Termelés- és szolgátatásmenedzsment. Akadémiai Kiadó, Budapest, 2010.**Ajánlott irodalom:** 1. Susánszky-Szintay: Termelésirányítás. Miskolci egyetemi Kiadó, Miskolc, 1986.2. Slack et al: Operations and Process Management. Pearson Kiadó, London, 2006.3. Hajtó: Rugalmas termelésirányítás a gépiparban, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, 1979. |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Szolgáltatásmenedzsment** | **Tantárgy Neptun kódja:** GTVVE616B-B**Tárgyfelelős intézet:** GTVVE |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Réthi Gábor |
| **Javasolt félév:** 5 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 0 gy  | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 2 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A kurzus keretein belül a szolgáltatások makrogazdasági felértékelődésének történelmi, technológiai és humán erőforrás indokainak megismertetése a cél. Szolgáltató vállalatok és szervezetek működési sajátosságai. Szolgáltató szervezetek menedzsmentjének kihívásai, hagyományos termelő vállalatoktól eltérő módszertanának bemutatása. Illetve ezek mellett az aktuális szolgáltatási kihívásokra adott szervezeti válaszok megismerése olyan újszerű, gyakorlatias megközelítések segítségével, mint a McDonaldizáció vagy a Disneyalizáció. A vezetés alapvető kihívása, hogy a sajátos szervezeti kultúrával rendelkező szolgáltató vállalatok kultúrája folyamatosan igazodik, alakul, ugyanakkor mélyen gyökerezik és folyamatosan áramlik a szervezeten belül. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Szolgáltatás gazdaság makrogazdasági megközelítése. Szolgáltatások fogalmi rendszere. Szolgáltatások jellemzői. Szolgáltatások típusai, csoportosítása. Termelő vs. szolgáltató vállalatok McDonaldizáció és Disneyalizáció a gyakorlatban. Szolgáltatás csomag koncepciói. Szolgáltatás menedzsment. A szolgáltatások stratégiai csapdái. Szolgáltatásminőség mérése. Szolgáltatások humán tényezői. Szolgáltatás kultúra. Közszolgáltató szervezetek menedzsmentje. CRM fogalmi rendszere és elemei, CRM informatikai megoldásai, CRM tevékenységek, hazai gyakorlat. |
| **Félévközi számonkérés módja:** Zárthelyi dolgozat**Értékelése:** Megajánlott jegy kapható a félévi teljesítmény és órai aktivitás alapján az alábbi összetételben és ponthatárokkal: zárthelyi dolgozat: max. 50 pont (50 % alatt 0 pont!); Órai aktivitás: max. 20 pontAz ötfokozatú értékelés ponthatárai: 63-70 jeles (5), 55-62 jó (4), 47-54 közepes (3), 36-46 elégséges (2), 0-35 elégtelen (1) |
| **Kötelező irodalom:** 1. Heidrich Balázs (2006): Szolgáltatásmenedzsment, Budapest: Human Telex Consulting Kft.2. Heidrich Balázs (2001): Szervezeti kultúra és interkulturális menedzsment, Budapest: Human Telex Consulting Kft.3. Kenesei Zsófia és Kolos Krisztina (2007): Szolgáltatásmarketing és –menedzsment, Budapest: Alinea Kiadó**Ajánlott irodalom:** 1. Heidrich, Balázs és Réthi Gábor (2012): Services and Service Management. In Delener, N (ed.): Service Science Research, Strategy, and Innovation: Dynamic Knowledge Management Methods. Hershey: IGI Global. pp 1-36.2. Grönroos, Christian (2000): Service Management And Marketing. A Customer Relationship Management Approach, Chicester: John Wiley&Sons, 2nd Edition3. Lovelock, C.- Wright, L. (2001): Principles of Service Marketing and Management 2nd edition, Prentice Hall |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Idegen nyelv 1.** | **Tantárgy Neptun kódja:** MEIOKGEB1**Tárgyfelelős intézet:**  |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**: |
| **Javasolt félév:** 5 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 0ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 0 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:**  |
| **Tantárgy tematikus leírása:**  |
| **Félévközi számonkérés módja:** **Értékelése:**  |
| **Kötelező irodalom:** **Ajánlott irodalom:**  |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Logisztika** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEALT065-B**Tárgyfelelős intézet:** LOG |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Illés Béla |
| **Javasolt félév:** 6 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A kurzus során a hallgatók megismertetése a logisztika fogalmi rendszerével, a jellegzetes logisztikai struktúrákkal, valamint a szakterület gyakorlati jelentőségével. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Logisztika fogalma, logisztikai műveletek, a logisztika, mint integrált tudomány. Logisztikai célok, logisztikai fejlődési tendenciái. A vállalati logisztika felépítése. Logisztikai rendszer információs alapjai. Szolgáltatási logisztika felépítése. Jellegzetes logisztikai alrendszerek. A beszerzési, termelési, elosztási és újrahasznosítási logisztika folyamata, működése és stratégiái. A globális logisztika jellegzetes feladatai. Anyagmozgató gépek részletes ismertetése. |
| **Félévközi számonkérés módja:** Félév végi zárthelyi dolgozat**Értékelése:** Az aláírás és az eredményes gyakorlati jegy megszerzésének feltétele a félév végi zárthelyi dolgozatnál szerezhető maximális pontszám legalább 40%-ának elérése. |
| **Kötelező irodalom:** 1. Cselényi J., Illés B. szerk.: Logisztikai rendszerek I., Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc-Egyetemváros, 2004.2. Cselényi J., Illés B. szerk.: Anyagáramlási rendszerek tervezése és irányítása I. Miskolci Egyetemi Kiadó, ISBN 963 661 672 8, Miskolc-Egyetemváros, 2006.3. Jünemann, R.: Materialfluss und Logistik, Springer Verlag, ISBN 3-540-51225-X, Berlin, 1989.**Ajánlott irodalom:** 1. Kulcsár B.: Ipari Logisztika, LSI Oktatóközpont, A Mikroelektronika Alkalmazásának Kulturájáért Alapítvány, Budapest, 1998.2. Prezenszki J.: Logisztika I., BME Mérnöktovábbképző Intézet, Budapest, 2004. |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Műszaki informatika** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEIAK210-B**Tárgyfelelős intézet:** INF |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Dudás László |
| **Javasolt félév:** 6 | **Előfeltétel:** GEIAK201-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Fejlett C programozói ismeretek átadása, programozói készség kifejlesztése, Hálózati ismeretek, Műszaki problémamegoldás általánosan alkalmazható számítástechnikai eszközeinek megismertetése. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A 3D műszaki grafika programozásának alapjai.Hálózati ismeretek, hálózati hardver elemek, az ISO OSI ajánlás, rétegek, protokollok. Hálózati alkalmazások. Műszaki problémamegoldás Matlab alapokon. Toolboxok. |
| **Félévközi számonkérés módja:** két zárthelyi, két önálló feladat. Megajánlott vizsgajegy szerezhető, ha nincs négyestől rosszabb jegy.**Értékelése:** Aláírás feltétele az évközi számonkérések 50%-os teljesítése. A vizsgajegyet a vizsgadolgozat adja, elégséges szint 50% feletti eredmény |
| **Kötelező irodalom:** Dudás L.: Műszaki informatika elektronikus jegyzet ait.iit.uni-miskolc.hu/~dudas/SztEAok**Ajánlott irodalom:** Lengyel Veronika: Az INTERNET világa, ComputerBooks; Introduction to OpenGL, http://www.dcs.ed.ac.uk/teaching/cs4/www/graphics/Web/intro\_ogl.pdf; Introduction to Matlab, http://www.mathworks.com/moler/intro.pdfComputerBooks, Budapest, 1995. |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Minőségirányítás** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEGTT104-B**Tárgyfelelős intézet:** GYT |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Varga Gyula |
| **Javasolt félév:** 6 | **Előfeltétel:** GEGTT100-B vagy GEGTT500-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 0 gy  | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 3 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Cél a minőségirányítási irányzatok elveinek megismertetése, alkalmazásuk jellemzőinek bemutatása a LEAN eszközök figyelembevételével. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A minőségirányítás alapfogalmai. Minőségirányítási technikák. A minőséget befolyásoló tényezők. A minőség fogalma. A minőségirányítás szabványrendszerei (MSZ EN ISO szabványcsalád és újabb változatai). A minőségirányítás előnyei. A rendszer létrehozása és dokumentálása. A felülvizsgálat és tanúsítás. Ágazati törekvések. Rendszerintegrációk. A TQM kialakulása, filozófiája, rendszere, módszere, kiépítése. Minőségtechnikák. Helyzetfelmérés, önértékelés, felhasználói elvárások felmérése. Probléma megoldó módszerek, hibafeltáró technikák. Folyamatos tervezés, ellenőrzés és hibajavítás módszerei. A vevői, fogyasztói elégedettségi vizsgálatok. Statisztikai-, matematikai-, informatikai támogatások. A folyamatok átalakításának módszerei. Veszteségforrások eliminálása. |
| **Félévközi számonkérés módja:** 2 db zárthelyi dolgozat + 1 db egyéni feladat**Értékelése:** 1-től 5-ig terjedő osztályzatFélévvégi értkelés jegye: Félévközi teljesítmény: 1/3 + Félévvégi teljesítmény 2/3 |
| **Kötelező irodalom:** 1. Gryna, F. M., Chua, R. C. H. and DeFeo, J. A.: Juran's Quality Planning and Analysis for Enterprise Quality, ISBN 0072966629, 2007.2. Kalapács J.: Minőség irányítás technikák, X-LEVEL, ISBN 963 00 4970 8, 20013. Koczor Z. (szerk.): Bevezetés a minőségügybe. A minőségügy gyakorlati kérdései, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 2000.4. Hartman, M. G. (editor): Fundamental Concepts of Quality Improvement, ISBN 0873895258, 2002.**Ajánlott irodalom:** 1. Godfrey, A. B.; Juran, J. M.: Juran's Quality Handbook,, ISBN 007034003X, 1999.2. Péczely Gy., Péczely Cs., Péczely Gy.: LEAN3, Termelékenységfejlesztés egységes rendszerben, A.A. Stádium Kft., 2012 |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Vállalati adminisztráció SAP rendszerrel** | **Tantárgy Neptun kódja:** GTVVE614B-B**Tárgyfelelős intézet:** GTVVE |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Lates Viktor |
| **Javasolt félév:** 6 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 0 gy  | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 2 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A tárgyat teljesítő hallgató gyakorlatot szerez egy vállalatirányítási rendszer használatában, és ennek során megismeri az alapvető vállalati funkciókat. Képes lesz a beszerzéssel, értékesítéssel vagy gyártással kapcsolatos dokumentumok értelmezésére, kezelésére, valamint a kapcsolódó anyag-, ügyfél-törzsadatok létrehozására, és a tranzakciók végrehajtására. Megismeri a gyakorlatban a lekérdezések szerepét és használatát. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Vállalati formák, jog keretek. Mérleg és eredménykimutatás. Forgó és tárgyi eszközök, amortizáció. Amortizációs módszerek. Beruházás fogalma, gazdaságossági vizsgálatok, költségtani alapismeretek, önköltség fogalma, számítási módszerei. SAP rendszerek típusai, az SAP Business one felépítése, moduljai. Technikai háttér, a felhasználói felület. Üzleti partnerek kezelése, kapcsolódó tevékenységek. Cikktörzs adatok kezelése, cikkcsoportok, árjegyzékek működése és használata. A beszerzési folyamat lépései. A dokumentumok hatása a főkönyvi és készlet adatokra. A beszerzés speciális esetei. A visszáru és beszerzés-jóváírás. Az értékesítései folyamat lépései. Az értékesítés dokumentumok hatása a főkönyvi és készlet adatokra. Az értékesítési folyamat speciális esetei. A vevői visszáru és az értékesítési jóváírás. Kommissiózás és csomagolás. A beszerzés és az értékesítés elemzése. Dokumentum minták használata. Raktári tranzakciók. Sorozat és sarzs-számok kezelése. Anyagmozgások könyvelése. Gyártási folyamat: darabjegyzések típusai, használata. A gyártási utasítások lépései, fajtái. Anyagszükséglet-tervezés, MRP. |
| **Félévközi számonkérés módja:** az órák 50%-án részt kell venni, és a zárthelyi dolgozatot legalább 50% eredménnyel kell teljesíteni.**Értékelése:** A hallgatók zárthelyit írnak, ami gyakorlati és elméleti feladatokat tartalmaz. Az eredmény ez alapján kerül számításra, az alábbiak szerint. 0-49%: elégtelen (1); 50-62%: elégséges (2); 63-75%: közepes (3); 76-88%: jó (4); 89%- : jeles (5) |
| **Kötelező irodalom:** 1. Dominik Heere, Győrffy Ildikó, Lates Viktor: SAP Üzleti adminisztráció egyetemi jegyzet2. Olli Kylanpaa: SAP Business One – from basics to effective use, ISBN:95299166473. SAP Business One To Go 8.8 (interneten elérhető)**Ajánlott irodalom:** 1. SAP Business One dokumentáció (http://help.sap.com)2. Nigel Slack: Operations Management, Pearson publishing 20083. TÁMOP-4.1.2-08/1/A-2009-0049 tananyagai: Virtuális vállalatok témakör, 01. modul - Termeléstervezés és –menedzsment (elérhető a http://miskolc.infotec.hu címen) |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Idegen nyelv 2.** | **Tantárgy Neptun kódja:** MEIOKGEB2**Tárgyfelelős intézet:**  |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**: |
| **Javasolt félév:** 6 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 0ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 0 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:**  |
| **Tantárgy tematikus leírása:**  |
| **Félévközi számonkérés módja:** **Értékelése:**  |
| **Kötelező irodalom:** **Ajánlott irodalom:**  |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Lean alapismeretek** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEALT066-B**Tárgyfelelős intézet:** LOG |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Illés Béla |
| **Javasolt félév:** 7 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 4ea / 0 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A kurzus során a hallgatók megismertetése a LEAN vállalatirányítási filozófiával, valamint annak eszközeivel. A kurzus végén a hallgatók képessé válnak az anyagáramlási rendszerek LEAN filozófiának megfelelő elemzésére, javítására. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** LEAN fejlődésének története. 5 alapelv ismertetése. Értékteremtő, nem értékteremtő folyamatok, valamint veszteségek meghatározásának módja (MURI, MUDA, MURA). Értékáram térkép elkészítésének lépései. Jelen állapot és a jövőállapot térkép elkészítése. Lean eszközök ismertetése (5S, Andon rendszer, vizuális menedzsment alapelvei, Poka Yoke, SMED, Húzó elv, JIT, Kanban, Jidoka, Heijunka, Kaizen, stb.). LEAN a járműipari logisztikában. Esettanulmányok bemutatása. |
| **Félévközi számonkérés módja:** Félév végi zárthelyi dolgozat**Értékelése:** Az aláírás megszerzésének feltétele a félév végi zárthelyi dolgozatnál szerezhető maximális pontszám legalább 40%-ának elérése. |
| **Kötelező irodalom:** 1. Jones, D. T., Roos, D.: The Machine That Changed the World, 1990.2. Womack, J. P., Jones, D. T.: Lean Thinking, Simon and Shuster, 1996.3. Liker, Jeffrey, K. (ed.): Becoming Lean: Inside Stories of U. S. Manufacturers, Productivity Press, 1997.**Ajánlott irodalom:** 1. Ohno, T.: The Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production, Productivity Press, 1988.2. Illés B., E. Glistau, N. I. C. Machado: Logisztika és Minőségmenedzsment, ISBN 978-963-87738-0-7, Miskolc, 2007.3. Prezenszki J.: Logisztika I., BME Mérnöktovábbképző Intézet, Budapest, 2004. |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: BM-Ge**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Hőkezelés és hegesztés** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEMTT004-B**Tárgyfelelős intézet:** ATI |
| **Tantárgyelem:** Specializáción kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Kocsisné Dr. Baán Mária, Prém László / Dr. Balogh András |
| **Javasolt félév:** 5 | **Előfeltétel:** GEMTT031-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A tárgy feladata megismertetni a hallgatókat a gépészmérnöki gyakorlat számára kiemelten fontos hőkezelési és hegesztési eljárások elvi alapjaival, alkalmazási területeivel. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Hegesztett szerkezet anyagai. Termikus kötéstechnológiák: lágy- és keményforrasztás, hegesztés. Termikus vágás. Ömlesztőhegesztések. A legfontosabb ívhegesztő eljárások. Sajtolóhegesztések. Villamos ellenálláshegesztés. A hegesztett kötés szerkezeti kialakítása. Javító- és felrakóhegesztés. Hegesztő személyzet. Hegesztőüzem. Gyártás és minőség. Jellegzetes eltérések. A gépipari hőkezelés célja, elméleti háttere. Osztályozás. Megmunkálhatóságot javító és egyéb izzítások, szilárdság-, keménység- és szívósságnövelő térfogati hőkezelések. Felületi hőkezelések. Termokémiai kezelések. |
| **Félévközi számonkérés módja:** 1 zárthelyi, 1 pótzárthelyi**Értékelése:** aláírás, kollokvium; a félévközi zh és órai szereplés alapján jó, illetve jeles eredmény esetén megajánlott vizsga írásbeli lehetséges (0-60 pont, 24 pont (40%) az elégséges határa, közte a skála lineáris), amelyet kötelezően szóbeli viszga követ |
| **Kötelező irodalom:** Szunyogh László (főszerkesztő): Hegesztés és rokon technológiák (kézikönyv);Gépipari Tudományos Egyesület, Budapest, 2007, p.: 1-895.ASM Handbook, 10th Edition,Volume 6.: Welding , Brazing, Soldering, p: 1-1299ASM Handbook, 10th Edition,Volume 4.: Heat Treating.Balogh A., Sárvári J., Schäffer J., Tisza M.: Mechanikai Technológiák. Egyetemi tankönyv. Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 2003. p.143-270.Lizák J.: Hőkezelés, Gyakorlati segédlet, Tankönyvkiadó, Budapest, 1987. p. 157**Ajánlott irodalom:** Dr. Gáti J.: Hegesztési zsebkönyv, Cokom Kft. Mérnökiroda, Miskolc, 2003. p. 822,Welding Handbook Eight Edition Vol. 2. Welding Processes AWS, Miami, 1995, p.:449-530, Komócsin M.: Gépipari anyagismeret, 5. kiadás, Cokom Mérnökiroda Kft., Miskolc, pp:1-406. |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: BM-Ge**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Nyomástartó edények tervezése** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEVGT012-B**Tárgyfelelős intézet:** EVG |
| **Tantárgyelem:** Specializáción kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Siménfalvi Zoltán |
| **Javasolt félév:** 5 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A nyomástartó rendszerek tervezési alapjainak ismertetése. Héjszerkezetű nyomástartó edények tervezése. Európai szabályozási környezet bemutatása. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** 9/2001. GM rendelet a nyomástartó berendezések és rendszerek biztonsági követelményeiről és megfelelőség tanúsításáról (PED). 63/2004. GKM rendelet és a Nyomástartó Berendezések Műszaki-Biztonsági Szabályzata. Alapfogalmak. Méretezési alapadatok, vizsgálati csoportok, próbanyomás meghatározása, nyomáspróba végrehajtása. Megengedett feszültségek, falvastagság definíciók. Feszültséganalízis módszere, feszültség kategóriák. Szerkezeti anyagok, anyagjellemzők, anyagcsoportok, követelmények. Forgáshéjak membránfeszültségi állapota, illesztési feladat. Héjelemek (henger, gömb, kúp, tórusz) membránfeszültségei. Héjelemek szilárdsági számítása belső és külső nyomásterhelésre az MSZ EN 13445 szerint. Külső nyomásterhelés modellezése, szabványi megoldása. Kivágások modellezése, szabványi megoldása. Csonkok szabványi számítása. Nyugvó és mozgó tömítések, tömítés hatásábrája. Karima és tömítőfelület megoldások. Karimák szilárdsági ellenőrzése. Edények nem nyomásalapú terhelései. Emelőfülek, vízszintes edény alátámasztása nyereggel, gyűrűvel, függőleges edény alátámasztása patával, lábakkal, szoknyával, gyűrűvel. Méretezés szél és földrengés terhelésre. |
| **Félévközi számonkérés módja:** Az aláírás megszerzésének feltétele a félév végi írásbeli zárthelyi dolgozat min. 50%-os teljesítése**Értékelése:** Ötfokozatú skálán: 0-50%: elégtelen, 51%-65%: elégséges, 66%-80%:közepes, 81%-92%: jó, 92% fölött: jeles. Ha egy adott számonkérés követelményei ettől eltérnek, azt a számonkéréskor jelezzük |
| **Kötelező irodalom:** 1) Fábry György: Vegyipari Gépészek Kézikönyve, Műszaki könyvkiadó, Bp. 1987 2) MSZ EN 13445 Unfired Pressure Vessels3) Elektronikus előadás jegyzet: http://vgt.uni-miskolc.hu/wp/?page\_id=122**Ajánlott irodalom:** 1) 63/2004. GKM rendelet és a Nyomástartó Berendezések Műszaki-Biztonsági Szabályzata2) Bodor-Szabó: Nyomástertó berendezések szilárdsági méretezése. Műszaki könyvkiadó, Budapest, 1982.3) 9/2001. GM rendelet a nyomástartó berendezések és rendszerek biztonsági követelményeiről és megfelelőség tanúsításáról |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: BM-Ge**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Megújuló energiaforrások** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEAHT544-B**Tárgyfelelős intézet:** EVG |
| **Tantárgyelem:** Specializáción kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr Szabó Szilárd |
| **Javasolt félév:** 5 | **Előfeltétel:** GEAHT432-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A jellegzetes megújuló energiaforrások hasznosítási lehetőségének bemutatása, a főbb özemi jellemzők megismertetése, szerkezeti megoldások ismertetése. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A hagyományos és a mai ökológiai rendszer és sajátosságaik. A nem- és a megújuló energiák forrása. A napsugárzás jellemzői. A termoelemek felépítése, típusai, jelleggörbéi. A napelemek elhelyezése égtáj és dőlési szög alapján. Napelemek alkalmazásának gyakorlati formái. Hőtermelés napkollektorral, normál síkkolektorok. Vákuumos és vákuumcsöves napkollektorok. Napkollektorok hatásfoka, szoláris melegvíz termelő rendszerek felépítése. Nap hőerőművek, zárt és nyitott OTEC ciklus. Naptorony naperőmű, napteknő, naptányér, napkémény. A geotermikus energia forrása és típusai. A különböző hőfokú termálvizek hasznosításának lehetőségei Vízenergia hasznosítás, vízturbinák alapvető üzemi jellemzői, jelleggörbéi, csővezeték jelleggörbe, munkapont. Vízturbinák típusai. Vízerőművek osztályozása a vízforrás alapján. Szélturbinák, a szél jellemzői. Szélturbinák osztályozása, fejlődéstörténete. Szélturbinák Getz féle elmélete. |
| **Félévközi számonkérés módja:** aláírás, 1 db zárthelyi**Értékelése:** félévközi zárthelyi min 40%, vizsga: írásbeli vizsga tételsorból választott kérdések alapján, minimum 40% elérése szükséges.Osztályozás: 0-39% elégtelen;40-54% elégséges;55-69% közepes;70-84% jó;85-100% jeles |
| **Kötelező irodalom:** Dr.Szabó Szilárd: Megújuló energiaforrások. Elektronikus előadásvázlat. Juhász Árpád, Láng István, Nagy Zoltán, Dobi Ildikó, Szépszó Gabriella, Horányi András, Blaskovics Gyula, Mika János: Megújuló energiák, Sprinter KönyvkiadóA megújuló energiaforrások kézikönyve, Környezettudományi Központ, 2012**Ajánlott irodalom:** SØRENSEN, BENT: Renewable Energy Its physics, engineering, use, environmental impacts, economy and planning aspects, Elsevier, New York, 2004. |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: BM-Ge**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Technológiai rendszerek** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEGTT502-B**Tárgyfelelős intézet:** GYT |
| **Tantárgyelem:** Specializáción kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Maros Zsolt |
| **Javasolt félév:** 5 | **Előfeltétel:** GEGTT500-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A tantárgy célja, hogy a hallgatók megismerjék a technológiai rendszerek sajátosságait, a legfontosabb megmunkálási módokat és a jellegzetes felületek előállításának lehetséges eljárásait. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A gépipari vállalat modellezése, technológiai rendszerek, gyártórendszerek fogalma, fő jellemzője. Gyártási és technológiai tervezési alapelvek. Fogalmi meghatározások. Külső, belső és síkfelületek határozott élű szerszámokkal végzett, jellegzetes megmunkálási módjai. Az abrazív megmunkálások csoportosítása. A rövid és hosszúlöketű dörzsköszörülés lényege, jellegzetes paraméterek, lejátszódó folyamatok A tükrösítés és a polírozás folyamata. Jellegzetes alakos felületek megmunkálása. Nyomatékátvivő felületek megmunkálása és szerszámai. Ék- és reteszhorony felületek előállítása. Bordáskötés kialakítása. Alakos forgásfelületek megmunkálása. Menetek megmunkálása. Fogazatok megmunkálása határozott élű szerszámokkal. Hengeres kerekek gyártásának sajátosságai. Fogazatok finom és kiegészítő megmunkálásai. Különleges megmunkálások. Elektroeróziós, lézeres és plazmasugaras megmunkálások. Vízsugaras, elektronsugaras, ultrahangos és elektrokémiai megmunkálások. |
| **Félévközi számonkérés módja:** 1 db zárthelyi dolgozat**Értékelése:** 1-től 5-ig terjedő osztályzat, a félévközi számonkérés során szerzett jeles zárthelyi eredmény a vizsgán 1 jeggyel jobb osztályzatot jelent. |
| **Kötelező irodalom:** 1. Dudás Illés: Gépgyártástechnológia I., Gépgyártástechnológia alapjai, Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 2000.2. Gépgyártástechnológia. Szerkesztette: Horváth, M., Markos, S. Műegyetemi Kiadó, Budapest, 1995.3. E. Trent – P. Wright: Metal Cutting, Butterworth–Heinemann, 2000, p446**Ajánlott irodalom:** 1. Gyáni K.: Gépgyártástechnológia alapjai I., Tankönyvkiadó, Bp. 1979.2. Gépgyártástechnológia alapjai I., példatár és segédlet. Szerkesztette: Gyáni Károly, Tankönyvkiadó, Bp. 1981.3. Bali, J.: Forgácsolás, Tankönyvkiadó, Budapest, 1985. |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: BM-Ge**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Komplex tervezés** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEGTT506-B v.GESGT121-B**Tárgyfelelős intézet:** GYTSZM |
| **Tantárgyelem:** Specializáción kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Maros Zsolt |
| **Javasolt félév:** 6 | **Előfeltétel:** GEGTT502-B v.- |
| **Óraszám/hét:** 0ea / 4 gy  | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A tantárgy célja, hogy a hallgatók önálló feladat keretében kidolgozzák egy megadott alkatrész technológiai folyamatát, ezáltal képessé váljanak a későbbi szakdolgozat elkészítésére. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A technológiai tervezés feladata, hierarchiai szintjei. A technológiai dokumentációk tartalmi jellemzői, sajátosságai. A technológiai előtervezés feladatai. Tömegszerűségi együttható meghatározása, a gyártás szervezési rendszere. Az előgyártmány meghatározásának lépései. Műveletek generálása. Műveleti sorrend meghatározása, gép- és készülékválasztás. Tengely és tárcsaszerű alkatrészek jellegzetes technológiái. CAD rendszerek alkalmazása. Alkatrészrajz és előgyártmány megtervezése NX rendszerben. A művelettervezés feladatai. A szerszámválasztás elméleti kérdései és gyakorlati módszerei. Számítógéppel segített szerszámválasztás. Forgácsoló műveletek tervezése NX rendszerben. Műveleti utasítás elkészítése. Technológiai adtok és normaidők meghatározásának elvei. Mérési feladatok megtervezése. Mérőeszközök kiválasztása.1 |
| **Félévközi számonkérés módja:** 1 db önálló tervezési feladat**Értékelése:** 1-től 5-ig terjedő osztályzat a féléves tervezési feladat eredménye alapján |
| **Kötelező irodalom:** 1. Dudás I.: Dudás I.: Gépgyártástechnológia II. Forgácsoláselmélet, technológiai tervezés alapjai. Miskolci Egyetemi Kiadó, 2001., p3142. Fridrik L. - Nagy S. - Orosz L. - Vékony S.: Alkatrészgyártás és szerelés I., Tankönyvkiadó Budapest 1980., p3143. Fridrik L. – Leskó B.: Gépgyártástechnológia alapjai II. sz. segédlet, Tankönyvkiadó Budapest 1970., p199**Ajánlott irodalom:** 1. Bálint L: A forgácsoló megmunkálás tervezése, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1967, p8832. Peter Scallan: Process Planning, Butterworth-Heinemann Oxford 2003, ISBN 0 7506 5129 6, p4963. Rábel Gy.: Gépipari technológusok zsebkönyve. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1977., p967 |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: BM-Ge**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Minőség-ellenőrzés és minőségbiztosítás** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEGTT504-B**Tárgyfelelős intézet:** GYT |
| **Tantárgyelem:** Specializáción kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Varga Gyula |
| **Javasolt félév:** 6 | **Előfeltétel:** GEGTT500-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Cél a főbb minőségellenőrzési és minőségbiztosítási alapelvek és módszerek megismertetése a hallgatókkal a LEAN eszközök figyelembevételével. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A minőségellenőrzés és minőségbiztosítás helye a minőségirányítás rendszerében. Az ellenőrzés feladatai, céljai, területei. Az ellenőrzés és a biztosítás kölcsönös viszonya. A minőségellenőrzés folyamatmodelljei. Minőségellenőrzési tervek elvi alapjai. Minőségellenőrzési adatok feldolgozása, elemzési technikái. Idegenáru ellenőrzés, gyártásközi ellenőrzés, végtermék ellenőrzés. Mérési szoftverek alkalmazása a minőségellenőrzésben. A minőségbiztosítással kapcsolatos, a minőség létrehozásához szükséges tevékenységek, tárgyi, személyi, szervezeti feltételek. Különböző problémamegoldó módszerek és hibafeltáró technikák. Statisztikai módszerek a minőségbiztosításban (SPC, SQC). Gép, folyamat és mérőeszköz alkalmassági vizsgálatok. Minőségi hibák elemzési, megelőzési módszerei, valamint a minőség javításának és fejlesztésének módszerei. Veszteségforrások visszaszorítása, LEAN standardizált munkafolyamatok. |
| **Félévközi számonkérés módja:** 2 db zárthelyi dolgozat + 1 db egyéni feladat**Értékelése:** 1-től 5-ig terjedő osztályzatFélévvégi értkelés jegye: Félévközi teljesítmény: 1/3 + Félévvégi teljesítmény 2/3 |
| **Kötelező irodalom:** 1. Veress Gábor (szerk.): A minőségügy alapjai, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 2000.2. Juran: Minőségtervezés, szabályozás, ellenőrzés. Műszaki Könyvkiadó, 1980.3. Dr. Kemény Sándor – Dr. Papp László – Dr. Deák András: Statisztikai minőség (megfelelőség) szabályozás. Műszaki Könyvkiadó, Bp.,1999.4. Dr. Koczor Zoltán (szerk.): Minőségirányítás rendszerek fejlesztése, TÜV, Rheinland Akadémia, Bp,, 2001.5. Parányi György (szerk.): Minőséget – gazdaságosan, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 2000.6. Joseph M. Juran, A. Blanton Godfrey: Juran’s Quality Handbook, Fifth Edition, McGraw-Hill, New York, 1999, ISBN 007034003X,**Ajánlott irodalom:** 1. Fancsaliné – Leskó – Ludvig: Minőségellenőrzés. J 14-1354. Tankönyvkiadó, Budapest, 1981.2. Ludvig László: Minőségellenőrzés (Segédlet). J 14-1613. Tankönyvkiadó, Budapest, 1986.3. Dr. Szittyai Antal: Felelősség a minőségért GTE Budapest, 1989.4. Tolvaj Béláné: Gyártó- és ellenőrzőeszközök, valamint gyártási folyamatok alkalmasságának vizsgálata. Oktatási segédlet. ME, Gépgyártástechnológiai Tanszék, 2005.5. Tolvaj Béláné: Minőségtervezés. Oktatási segédlet. Miskolci Egyetem, Gépgyártástechnológiai Tanszék, 2007. |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: BM-Ge**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Anyaginformatika** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEMTT012-B**Tárgyfelelős intézet:** ATI |
| **Tantárgyelem:** Specializáción kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Marosné dr. Berkes Mária |
| **Javasolt félév:** 6 | **Előfeltétel:** GEMTT004-B, GEMTT003-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Az anyagtudományban és az anyagtechnológiákban alkalmazott számítógépes műszaki információs rendszerek bemutatása. Az anyagválasztás koncepcionális és tényleges folyamatainak, valamint a számítógépes anyagkiválasztási rendszerek megismerése. Az anyagtechnológiai folyamatok informatikai támogatását szolgáló rendszerek általános jellemzőinek bemutatása. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Az anyagtudomány és technológia feladata, általános kérdéskörei. Az anyagkiválasztás általános szempontjai; igénybevételi, konstrukciós, technológiai, gyártási és gazdaságossági szempontok. Különféle mérnöki rendszerek anyagaival szemben támasztott követelmények és a jellegzetes károsodási mechanizmusok üzemi körülmények között. Mechanikai és felületi igénybevétel szerinti anyagkiválasztás. A számítógépes mérnöki módszerek jellemzői és eszközei az anyagtudományban és az anyagtechnológiákban. |
| **Félévközi számonkérés módja:** 2 db zárthelyi , 2 db önálló félévközi feladat **Értékelése:** Az aláírás megszerzésének feltételei: az előadások min. 60%-os, a gyakorlatok 100%-os látogatottsága. a két ZH átlagosan min. 30%-os és az évközi feladatok egyenként min. 40%-os teljesítése; Az aláírás végleges megtagadása: az előadások 40%-át meghaladó igazolatlan hiányzás, vagy bármely gyakorlat teljesítésének elmulasztása esetén, vagy az előírt zárthelyik és a pótzárthelyi mindegyikének igazolatlan elmulasztása esetén.Vizsgajegy: 1-től 5-ig terjedő osztályzat. Megajánlott vizsgajegy: a két zh (50%), az évközi önálló feladatok (40%) és az órai látogatottság (10%) súlyozott átlaga alapján. |
| **Kötelező irodalom:** 1. Marosné, B. M., Tisza, M: Anyaginformatika GEMTT012-B. c. tárgy előadásainak és gyakorlatai anyagának elektronikus jegyzetei: http://edu.uni-miskolc.hu/moodle/course/view.php?id=128**Ajánlott irodalom:** 1. Tisza M.: Az Anyagtudomány alapjai, Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 2008.2. Gál I., Kocsisné Baán M., Lenkeyné Biró Gy., Lukács J., Marosné Berkes M., Nagy Gy., Tisza M.: Anyagvizsgálat, Szerk. Tisza M. Miskolci Egyetemi Kiadó, 2001. pp. 494, ISBN 963 661 452 03. Balogh, A., Sárvári, J., Schaffer, J., Tisza, M.: Mechanikai Technológiák, 4. kiadás. (Szerk.: Tisza M.) Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 2008. |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: BM-Ge**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Különleges gyártástechnológiák** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEGTT116-B**Tárgyfelelős intézet:** GYT |
| **Tantárgyelem:** Specializáción választható |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Maros Zsolt |
| **Javasolt félév:** 6 | **Előfeltétel:** GEGTT500-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A tantárgy anyagának elsajátításával a hallgatók betekintést nyernek a különleges technológiák fizikai folyamataiba és alkalmazási lehetőségeibe, megismerik azok technológiájának alapvető elemeit. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Különböző fizikai elveket hasznosító nagy energiasűrűségű megmunkálások csoportosítása és jellegzetességei. Mechanikai, kémiai és hőenergiát hasznosító eljárások. A sugaras megmunkálások jellemzői. Ultrahangos megmunkálás, abrazív vízsugaras vágás jellegzetességei és alkalmazásai. Elektroeróziós megmunkálások. Megmunkálás plazmával és lézerrel. Megmunkálás elektron- és ionsugárral. Nagysebességű megmunkálások, gyorsmarás, rapid prototyping. Mikromegmunkálások. Ultraprecíziós megmunkálások. Nanotechnológiák. Különleges technológiai feltételek és eszközök. |
| **Félévközi számonkérés módja:** 2 db zárthelyi dolgozat**Értékelése:** 1-től 5-ig terjedő osztályzat, a félévközi számonkérés során szerzett jeles zárthelyi eredmény a vizsgán 1 jeggyel jobb osztályzatot jelent |
| **Kötelező irodalom:** 1. Takács János: Korszerű technológiák a felülettulajdonságok alakításában, Műegyetemi Kiadó, 2004, p3462. Niebel-Draper-Wysk: Modern manufacturing process Engineering, Mc Graw-Hill Publishing Company 1989, p986.**Ajánlott irodalom:** 1. Dudás Illés: Gépgyártástechnológia I., Gépgyártástechnológia alapjai, Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 2000.2. Csanády A-Kálmán E.-Konczos G.: Bevezetés a nanoszerkezetű anyagok világába, MTA Kémiai Kutatóközpont ELTE Eötvös Kiadó, 2009, p313 |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: BM-Ge**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Élettartam gazdálkodás** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEMTT033-B**Tárgyfelelős intézet:** ATI |
| **Tantárgyelem:** Specializáción választható |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Kuzsella Lászlóné Dr. Koncsik Zsuzsanna /Dr. Lukács János |
| **Javasolt félév:** 6 | **Előfeltétel:** GEMTT031-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Az élettartam gazdálkodás fogalmainak, komplex rendszerének, lehetőségeinek (módszereinek) és korlátainak bemutatása. Az előadásokon (blokkosítva) elméleti ismeretek átadására, alkalmazási ismeretek közlésére, a gyakorlatokon pedig (szintén blokkosítva) gyakorlati ismeretek átadására és esettanulmányok megoldására, elemzésére kerül sor. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Alapfogalmak és értelmezési lehetőségeik. Káresetek és elemzésük, káreset statisztikák, katasztrófák, a katasztrófák leírása. Igénybevételek, károsodások, az igénybevételek és a károsodások kapcsolata. Méretezés, ellenőrzés szilárdsági jellemzőkre: a hagyományos és a törésmechanikai szemlélet. Élettartam fogalmak, dimenziók az élettartam gazdálkodásban. Időben változó terhelések és azok elemzési lehetőségei. Törésmechanikai elméletek: lineárisan rugalmas törésmechanika, képlékeny törésmechanika. Törési biztonság a lineárisan rugalmas és a képlékeny törésmechanikában Az élettartam kiterjesztésének műszaki és gazdasági lehetőségei, korlátai. |
| **Félévközi számonkérés módja:** aláírás-kollokvium, 1 zárthelyi dolgozat, 1 önálló feladat**Értékelése:** az aláírás megszerzésének feltétele az órarendi órák legalább 60%-án való részvétel, a zárthelyi dolgozat legalább 40%-os szintű megírása és az önálló feladat legalább elégséges (2) szintű megoldásaa vizsga értékelése ötfokozatú skálán történik |
| **Kötelező irodalom:** Lukács János, Nagy Gyula, Harmati István, Koritárné Fótos Réka, Koncsik Zsuzsanna: Szemelvények a mérnöki szerkezetek integritása témaköréből. Szerkesztette: Lukács János. Miskolci Egyetem, 2012. p. 334. (ISBN 978-963-358-000-4)Gál István, Kocsisné Baán Mária, Lenkeyné Biró Gyöngyvér, Lukács János, Marosné Berkes Mária, Nagy Gyula, Tisza Miklós: Anyagvizsgálat. Szerkesztette: Tisza Miklós. Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 2001. p. 495. (ISBN 963 661 452 0)**Ajánlott irodalom:** Ginsztler János, Hidasi Béla, Dévényi László: Alkalmazott anyagtudomány. Műegyetemi Kiadó, Budapest, 2000. p. 365. (ISBN 963 420 611 5)Harry Naubereit, Jan Weihert: Einführung in die Ermüdungsfestigkeit. Carl Hanser Verlag, München – Wien, 1999. p. 272. (ISBN 3-446-21028-8)Alan F. Liu: Structural life assessment methods. ASM International, Materials Park, Ohio, 1999. p. 419. (ISBN 0-87170-653-9) |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: BM-Ge**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: A design alapjai** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEGET018-B**Tárgyfelelős intézet:** GET |
| **Tantárgyelem:** Specializáción választható |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Péter József |
| **Javasolt félév:** 6 | **Előfeltétel:** GEGET012-B vagy GEGET004-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Bevezetés a tartalom és a forma egységének megteremtésére fókuszáló integráló tudományba és gyakorlatba |
| **Tantárgy tematikus leírása:** 1. A termék fogalma. Termékfunkció és absztrakt termék2. Tervezés, fejlesztés, konstruálás.3. A dizájn értelmezése. 4. A termék, a fogyasztó, a gyártó és a környezet kapcsolata5. A termék pszichológiai hatásának tervezése.6. Formaalkotó elemek alkalmazása.7. Környezetbarát dizájn.8. Természeti analógiák keresése és alkalmazása.9. Termékfejlesztés. A funkció és a forma összhangja.10. Termékfejlesztés. Anyag és technológia11. Természeti analógiák. megfogók12. Természeti analógiák. Kéziszerszámok13. Összetett feladatok . Kézi szerszámgépek szerkezeti kialakítása14. Összetett formatervezési feladatok. Kézi szerszámgépek |
| **Félévközi számonkérés módja:** Az előadáson jegyzet készítése (aktív részvétel az előadásokon). Feladatok kidolgozása a gyakorlati órán és egy darab személyre szóló tanulmány készítése a tárgyhoz kapcsolódó témakörben.**Értékelése:** A gyakorlati jegy összetevői: 20% jegyzet, 40% a tanulmányra, 40% a feladatokra adott jegy. A részel legalább elégségesek legyenek. |
| **Kötelező irodalom:** Lissák György: A formáról. Láng Kiadó és Holding Rt. Budapest, 1998.Becker György, Kaucsek György: Termékergonómia és termékpszichológia. Tölgyfa Kiadó. Budapest, 1996.Péter József, Dömötör Csaba: Ipari design a fejlesztésben. Egyetemi jegyzet. Miskolc-Egyetemváros, 2011.Read Herhert: Art and Industry. The Principles of Idustrial Design. London. 1966**Ajánlott irodalom:** Ernyey Gyula: Az ipari forma története. Corvina Kiadó. Budapest, 1983.Ernyey Gyula: Az ipari forma története Magyarországon. Akadémiai Kiadó. Budapest, 1974.Papanek Victor: Design for the Real Word. Thames and Hudson, London, 1972 |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: BM-Ge**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Folyamatos technológiák** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEVGT025-B**Tárgyfelelős intézet:** EVG |
| **Tantárgyelem:** Specializáción választható |
| **Tárgyfelelős**:Venczel Gábor/Dr. Szepesi L. Gábor |
| **Javasolt félév:** 6 | **Előfeltétel:** GEVGT012-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A legfontosabb vegyipari műveletek és berendezéseik megismertetése különböző vegyipari eljárások tanulmányozása által. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A vegyipari gyártási eljárások általános felépítése, sajátosságai. A gyártási folyamathoz köthető szolgáltató rendszerek, a környezetvédelmi előírásoknak való megfelelést biztosító megoldások. A vegyipari eljárások gazdaságossága, intenzifikálás. A legfontosabb szervetlen és szerves kémiai eljárások. A szénhidrogének feldolgozása, műanyagok előállítása. Bioüzemanyagok gyártása. Gyógyszeripari technológiák. |
| **Félévközi számonkérés módja:** 2 db zárthelyi dolgozat. A félév végi aláírás feltétele a dolgozatok min. 50%-os teljesítése.**Értékelése:** Ötfokozatú skálán: 0-50%: elégtelen, 51%-65%: elégséges, 66%-80%:közepes, 81%-92%: jó, 92% fölött: jeles. Ha egy adott számonkérés követelményei ettől eltérnek, azt a számonkéréskor jelezzük |
| **Kötelező irodalom:** 1) Somló György: Vegyipari eljárások, Tankönyvkiadó, Budapest, 1974.2) Némethné Dr. Sóvágó Judit: Általános és szervetlen kémiai technológia, elektronikus jegyzet. Miskolci Egyetem3) Fonyó-Fábry: Vegyipari művelettani alapismeretek. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1998.**Ajánlott irodalom:** 1) Richard M. Felder: Elementary Principles of Chemimcal Process2) Dr. Gál Tivadar, Dr. Ábrahám József: Korszerű vegyipari technológiák és kémiai alapjaik I-II. kötet, elektronikus jegyzet, Miskolci Egyetem3) Kaszatkin: Alapműveletek, gépek és készülékek a vegyiparban. Műszaki könyvkiadó, Budapest, 1976. |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: BM-Ge**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Szakmai gyakorlat** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEGTTSzGyBM-B v.GESGTSzGyBM-B**Tárgyfelelős intézet:** GYTSZM |
| **Tantárgyelem:** Specializáción kötelező |
| **Tárgyfelelős**: |
| **Javasolt félév:** 7 | **Előfeltétel:** GEGTT506-B v.GESGT121-B |
| **Óraszám/hét:** 0ea / 0 gy  | **Számonkérés módja:** Aláírás |
| **Kreditpont:** 0 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:**  |
| **Tantárgy tematikus leírása:**  |
| **Félévközi számonkérés módja:** **Értékelése:**  |
| **Kötelező irodalom:** **Ajánlott irodalom:**  |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: BM-Ge**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Szakdolgozatkészítés** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEGTT508-B v.GESGT122-B v.**Tárgyfelelős intézet:** GYTSZM |
| **Tantárgyelem:** Specializáción kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Maros Zsolt |
| **Javasolt félév:** 7 | **Előfeltétel:** min. 170 kredit és (GEGTT506-B v. GESGT121-B) és (GTGKG112-BS v. GEVGT041-B) |
| **Óraszám/hét:** 0ea / 13 gy  | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 15 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A tantárgy célja, hogy a hallgatók elkészítsék első önálló mérnöki alkotásukat egy gépipari termék vagy alkatrész gyártástechnológiájának kidolgozásával, ezáltal igazolva, hogy képesek önálló mérnöki munka végzésére. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A szakdolgozat kiírás tematikái a gépgyártástechnológia különböző területeit ölelik fel, melynek során egy adott termékek gyártástechnológiájának kidolgozása a feladat. Ennek megfelelően tematikai területek: az alkatrész, illetve szerszámgyártás, a szerelés, a minőségbiztosítás tervezése, a műszaki fejlesztés. A kidolgozás magában foglalja a megadott termék technológiai terveinek kidolgozását. A kidolgozás részletessége a gyártás jellegének megfelelően történik: sorrendtervezés, művelettervezés, műveletelem tervezés, stb.. A kidolgozást tervezésvezető(k) és konzulens(ek) irányítja(ák) illetve segíti(k), a kapcsolódó adminisztrációs feladatokat tárgyfelelős koordinálja. A tartalmi és formai elemeket “Módszertani tájékoztató” szabályozza. |
| **Félévközi számonkérés módja:** a tantárgy teljesítéséhez a hallgatónak a megadott határidőig be kell adnia szakdolgozatát.**Értékelése:** 1-től 5-ig terjedő osztályzat a félévközi teljesítmény, valamint a félév végén leadott szakdolgozat alapján |
| **Kötelező irodalom:** 1. Dudás I.: Gépgyártástechnológia II., Forgácsoláselmélet, technológiai tervezés alapjai. Miskolci Egyetemi Kiadó, 2001., p3142. Dr. Fridrik L. - Nagy S. - Orosz L. - Vékony S.: Alkatrészgyártás és szerelés I., Tankönyvkiadó Budapest 1979.3. Horváth M. - Somló J.: A forgácsoló megmunkálások optimálása és adaptív irányítása, Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1990.**Ajánlott irodalom:** 1. D. Kochan: Folyamattervezés és feldolgozás a gépgyártásban, Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1981.2. Gépipari technológusok zsebkönyve, Szerkesztette Rábel, Gy., Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1984.3. Peter Scallan: Process Planning, Butterworth-Heinemann Oxford 2003, ISBN 0 7506 5129 6, p496 |

**Szak kódja: GE-BM**  **Specializáció kódja: BM-Ge**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve:** Megmunkáló gépek üzemtana | **Tantárgy Neptun kódja:** GESGT111-B**Tárgyfelelős intézet:** SZM |
| **Tantárgyelem:** Specializáción kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Szilágyi Attila, egyetemi docens |
| **Javasolt félév:** 7 | **Előfeltétel:** GESGT102-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Megmunkáló berendezések üzemeltetésével kapcsolatos kiegészítő tevékenységek bemutatása |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Megmunkálógépek jellemző életciklusa. Szerszámgép-célzatú mérések. A rezgés- és melegedésvizsgálat. Megmunkálógép-típusok áttekintése. Fogalmak a modern egy- és többgépes megmunkálógépek köréből. Termelékenység, időanalízis. Gépek alapozása I. Gépek alapozása II.Optoelektronikai (lézeres) pontosságmérés, a lézerek működése. Karbantartás, diagnosztika. Karbantartási szoftverek. |
| **Félévközi számonkérés módja:** 1 db 2 órás évközi zárthelyi dolgozat.**Értékelése:** Aláírás, Gyakorlati jegy, a zárthelyik 1-5 skálán értékelve. |
| **Kötelező irodalom:** A tanórák keretében bemutatott diasorozat**Ajánlott irodalom:** 1. Baráti A.: Szerszámgép - vizsgálatok, Budapest, Műszaki Kvk., 1988. p. 1-277. |

**Szakkód: GE-BM Specializáció/sáv: BM-Ge**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Recycling logisztika** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEALT069-B**Tárgyfelelős intézet:** LOG |
| **Tantárgyelem:** Specializáción kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Mang Béla |
| **Javasolt félév:** 7 | **Előfeltétel:** GEALT065-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A kurzus során a hallgatók megismertetése a „zárt láncú gazdaság” modelljével, az annak kialakítását meghatározó EU-s és hazai azzal harmonizált jogszabályi hátterével és ajánlásokkal. A tárgy keretében bemutatásra kerülnek a veszélyes anyagok, települési hulladékok és elhasznált tartós fogyasztási termékek feldolgozásához és újrahasznosításához kapcsolódó logisztikai rendszerek jellegzetes megoldásai, illetve a műszaki megoldásokon túlmenően a rendszert működtető jogi és közgazdasági módszerek. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A reverz logisztika fogalma, érvényesülése a vállalaton belüli folyamatoknál és a külső logisztikai rendszerekben. A „zárt láncú gazdaság” modellje, a logisztikai részfolyamatok jellemzői, technikai megoldásai a különböző hulladéktípusok kezelésének sajátosságai. Gyűjtési rendszerek kialakítása kötött és mobil logisztikai rendszerek, deponálási problémák bemutatása. Az újrahasznosítás logisztikai rendszereinek eszközrendszere (szállítás, rakodás speciális eszközei). Hulladéktárolási technológiák. Használt termékek feldolgozásának rendszerei, be- és kiszállítás ütemezési kérdések, a termelésprogramozás sajátosságai. Használt termékek bontási technológiái, e-piaci megoldások, szétszerelési stratégiák optimalizálása. Konkrét esettanulmányok a veszélyes anyagokat is tartalmazó termékek újrahasznosítási rendszereinek bemutatása (elektromos, elektronikai termékek, csomagolóanyagok, akkumulátor, gumiabroncs, gépjárművek, hűtő berendezések stb.). Az újrahasznosítás logisztikai rendszereinek informatikai hátterei, korszerű termékazonosítási eljárások alkalmazási kérdései. Kapcsolódás a vállalati menedzsment rendszerekhez. Életciklus elemzés módszertana. Tisztább technológiák koncepció érvényesítése a speciális technológiákban és szolgáltatási rendszerekben. Környezetbiztonsági kérdések, az ISO 14000-es szabályozás módszertana. EU-s auditálási rendszerek (pl. EMAS). Recycling orientált tervezés szempontrendszere. |
| **Félévközi számonkérés módja:** Félév végi zárthelyi dolgozat**Értékelése:** Az aláírás megszerzésének feltétele a félév végi zárthelyi dolgozatnál szerezhető maximális pontszám legalább 40%-ának elérése. |
| **Kötelező irodalom:** 1. Cselényi J., Illés B. szerk.: Logisztikai rendszerek I., Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc-Egyetemváros, 2004.2. Kerekes S., Szlávik J.: A környezeti menedzsment közgazdasági eszközei, KJK-KERSZÖV Jogi és Üzleti Kiadó, ISBN 978 963 224 616 1, Budapest, 2001.3. Stölzle, W.: Umweltschutz und Entsorgungslogistik. Erich Schmidt Verlag, Berlin, 1993.**Ajánlott irodalom:** 1. Cselényi J., Illés B. szerk.: Anyagáramlási rendszerek tervezése és irányítása I. Miskolci Egyetemi Kiadó, ISBN 963 661 672 8, Miskolc-Egyetemváros, 2006.2. Árvai J.: Hulladékgazdálkodási kézikönyv, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1991.3. Förstner, U.: Környezetvédelmi technika, Springer Hungarica Kiadó, ISBN 963-7775-44-7, Budapest, 1993. |