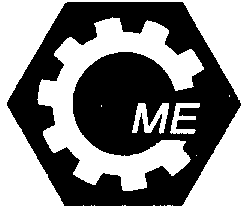
**MISKOLCI EGYETEM**

**Gépészmérnöki és Informatikai Kar**



**Logisztikai mérnöki alapszak**

**képzési programja**

Érvényes: a 2014/2015 tanév 1. félévétől

A logisztika az elmúlt évtizedben a globális gazdaság egyik legfontosabb ágazatává vált. Minden előrejelzés szerint az ágazat további dinamikus fejlődés előtt áll, tekintettel arra, hogy a termelő és szolgáltató vállalatok hatékony működtetése és versenyhelyzete a logisztikai folyamatok fejlesztésében rejlő lehetőségek kiaknázásával javítható.

A piacok globalizációja, az egyre élesedő verseny, az időtényező előtérbe kerülése minden vállalattól megköveteli a korszerű logisztikai rendszerek és megoldások alkalmazását. A logisztikai szolgáltatások iránti igények növekedése szintén e terület jelentőségére hívja fel a figyelmet. A logisztikai rendszereknek meghatározó szerepük van az egyes vállalatok, vállalkozások versenyképességének megőrzésében, illetve növelésében, de a logisztikának alapvető fontosságú szerepe van nemzeti versenyképességünk szempontjából is.

A Logisztikai Intézet a hazai és nemzetközi logisztika oktatás és kutatás meghatározó központja. A BSc és MSc képzésben folyó saját szakok és szakirányok oktatásának minőségi színvonalát a nagyszámú, tudományos fokozattal rendelkező oktatói gárda, a szakterületen hosszú ideje meglévő nemzetközi együttműködések, valamint az egyetemi szinten is kiemelkedő ipari-gazdasági kapcsolatok biztosítják. Az ipari kapcsolatokon belül kiemelt szerepet játszanak az autóiparhoz kötődő K+F+I munkák, diplomatervek. Az Intézetben folyó gyakorlatorientált oktatás alapjait az intézeti laborok adják, melyek a high-tech logisztikai labor, a termékazonosítási labor, valamint a 3D-s tervező labor.

A logisztikai mérnök képzés célja olyan mérnökök kibocsátása, akik a szakterülethez kapcsolódó természettudományos, specifikus műszaki, gazdasági/menedzsment, informatikai, ipari- és közlekedési technológiai ismereteik birtokában alkalmasak a vállalatokon belüli és a vállalatok közötti anyagáramlást, valamint az ahhoz kapcsolódó információáramlást megvalósító logisztikai (áruszállítási, anyagmozgatási, raktározási, komissiózási, rakodási, anyagellátási/beszerzési, áruelosztási, hulladékkezelési) folyamatok és rendszerek elemzésére, szervezésére és irányítására, valamint a logisztikai rendszerek elemeit képező logisztikai gépek, eszközök, berendezések gyártásában, minőségellenőrzésében való közreműködésre, üzemeltetésük irányítására.

A szak hallgatói tanulmányaikat a Logisztikai rendszerek specializáción vagy a Lean folyamatmérnök specializáción folytathatják. A szakon végzett hallgatók a megszerzett széles körű ismereteknek köszönhetően egy általánosan hasznosítható tudást, valamint biztos szakmát és karrier lehetőséget kapnak.

A termelő- valamint a szolgáltató szektorból folyamatosan jelentkezik az igény a logisztikai szakképzettséggel rendelkező mérnökök iránt, mivel a szakon végzettek a logisztikai szakterületen megszerzett tudás révén alkalmassá válnak a vállalatok versenyképességének fokozására. A szakon végzett hallgatók elhelyezkedési esélye kimagasló, mivel a hazai nagy- és közepes vállalatok nagy számban keresnek logisztikai szakembereket.

**Szakkód:GE-BS 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-BS 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-BS 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 gépészmérnöki  tevékenységhez kapcsolódó speciális területek (pl. kenéstechnika, korrózió, stb.) alapjainak  megismertetése és elsajátítása. Az előadáson és a számolási gyakorlatok során el kell  sajátítani a mérnöki gyakorlatban nélkülözhetetlen alapvetı kémiai ismereteket. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Általános kémiai alapfogalmak: kémiai anyag, fizikai mező, az  atomszerkezet elemei. Kémiai kötések: elsőrendű és másodrendű kötések. Az anyag  halmazállapotai és jellemzésük. Állapothatározók és változásaik. Egyensúlyi fázisdiagramok.  Savak, bázisok, sók. Oldódás. Hidratáció, szolvatáció, hidrolízis. Elektrokémiai  alapfogalmak. Kolloid rendszerek. A kenéstechnika, a korrózió elleni védelem alapjai. A  környezetvédelem alapjai. A szerves kémia és a mőanyagkémia alapjai. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** Kötelező óralátogatás, min 60%-ban  **Értékelése:** A félév folyamán egy  alkalommal 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 AsP  ISBN 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 basis  Peter G. Nelson & Ventus Publishing ApS  ISBN 978-87-7681-732-9 | |

**Szakkód:GE-BS 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.org  DOITPOMS (University of Cambridge) – nyílt elérhetőségű elektronikus tananyagok és multimédia elemek, www.doitpoms.ac.uk | |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Műszaki ábrázolás alapjai** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEAGT107-B  **Tárgyfelelős intézet:** AGT |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Juhász Imre | |
| **Javasolt félév:** 1 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Térszemlélet kialakítása, műszaki rajzi vetületek készítése és olvasása. Műszaki rajzok és dokumentációk készítése hagyományos és számítógépi eszközökkel. 3D-s modellezés és a virtuális valóság rendszerek alapjai. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A mérnöki munka során felmerülő alapvető ábrázolási ismeretek (geometriai, műszaki rajzi, számítógépi). Szabadkézi axonometrikus vázolás, ábrázolás és szerkesztések Monge rendszerben, műszaki rajz és dokumentáció készítés. A számítógéppel segített tervezés (CAD) alapjai. Munka virtuális valóság környezetben. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** 1 db zárthelyi dolgozat, 1db ellenőrző rajzfeladat CAD rendszerrel  **Értékelése:** A zárthelyi dolgozat elégséges osztályzatához az elérhető teljesítmény 50%-a szükséges, a többi osztályzat megoszlása közelítőleg lineáris. Az ellenőrző feladat jeles ha hibátlan, és eszétikailag is megfelelő, elégtelen ha a feladatban szereplőalaksajátosságok 50%-ánál több hiányzik. A többi osztályzat eloszlása a rajz elkészültségi fokától függően lineáris  A félévközi munka a vizsga eredményébe nem kerül beszámításra. | |
| **Kötelező irodalom:** • Bancsik Zsolt, Juhász Imre, Lajos Sándor: Ábrázoló geometria szemléletesen, elektronikus könyv, 2007. http://193.6.8.43/segedlet/dokumentumok/Abrazolo\_geometria\_szemleletesen.php  • Geiger János: Ábrázoló geometria. Miskolci Egyetemi Kiadó 2011.  • Fancsali József: Géprajz. Tankönyvkiadó, Bp. 1991.  • Creamer, Robert H.: Machine design. Addison-Wesley 1983.  **Ajánlott irodalom:** • Geiger János: Ábrázoló geometria feladatgyűjtemény 2012. http://193.6.8.43/segedlet/dokumentumok/AGFGY/AGFGY.php  • Lajos Sándor: 3D-s modellek, elektronikus példatár.  • Lee, Kunwoo: Principles of CAD/CAM/CAE Systems, Addison-Wesley 1999. | |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Gépészmérnöki alapismeretek** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEGET001-B  **Tárgyfelelős intézet:** GET |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Vadászné dr. Bognár Gabriella | |
| **Javasolt félév:** 1 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Ismerkedés a különféle gépekkel, alapvető fizikai mennyiségek alkalmazása a gyakorlatban | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A gépek szerepe, osztályozásuk. A mechanikai munka és a teljesítmény haladó és forgó mozgás esetén. Az állandó és változó sebességű üzem. Menetábrák. A gépek működési veszteségei, hatásfok, teljesítmény. A nyugvó, és egyenletesen áramló folyadék, a levegő (gáz) és a vízgőz energiatartalma. Hajtások. Szilárd, folyékony és légnemű anyagokat szállító gépek. Erőgépek (hajtógépek): Gőz- és gázgépek. Vízerőgépek, villamos gépek. Gépcsoportok üzeme. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** 2 db zárthelyi dolgozat  **Értékelése:** ötfokozatú értékelés szerint, a zárthelyiknek külön-külön legalább elégséges (2) szintűnek kell lennie az aláírás megszerzéséhez. | |
| **Kötelező irodalom:** 1)Terplán Z. - Lendvay P.: Általános géptan, Tankönyvkiadó, Budapest  2)Mérési segédlet (letölthető a tanszéki honlapról: www.uni-miskolc.hu/gepelemek)  3)Pahl, G. – Beitz, W. – Feldhusen, J. – Grote, K. H.: Engineering Design, third edition, Springer Verlag, London, 2007.  **Ajánlott irodalom:** Otto, K. –Wood, K.: Product Design, Prentice Hall, New Jersey, 2001. | |

**Szakkód:GE-BS 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 zárthelyi  eredménye határozza meg, melyet a gyakorlatvezetőknek a gyakorlatokon való aktív részvételről  és 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-BS 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:** 2ea / 0 gy | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 2 | **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-BS 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 Sachbuch  Weltbild-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-BS 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-BS 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 előállítása. Felületi integrálok. Integrál átalakítási tételek. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** A gyakorlati jegy megszerzésének feltétele a félévközi két zárthelyi dolgozat mindegyikének legalább elégséges szintű megírása.  Értékelése:  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-BS 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-BS Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Fizikai alapismeretek** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEFIT021-B  **Tárgyfelelős intézet:** FIZ |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Palásthy Béla | |
| **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 kialakítása és fejlesztése a fizika tárgyköréből. A szaktárgyak megalapozásához szükséges fizikai fogalmak megismertetése, a modellalkotási képesség fejlesztése. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Kinematikai alapfogalmak. Newton axiómák. Teljesítmény, munka, energia. Lineáris szabad rezgés. Gerjesztett rezgés. Hidrosztatika. Felületi jelenségek. Elektromos töltés, térerősség, potenciál. Vezetők elektrosztatikus mezőben. Az elektromos áramlás. Áramsűrűség, áramerősség fogalma. Áramvezetés fémekben. Egyenáramú hálózatok. A Joule-törvény integrális alakja. A mágneses indukció fogalma. Erőhatások mágneses mezőben. Dia-, para-, ferromágnesesség. Ampere-féle gerjesztési törvény. Mozgási indukció, Neumann törvény. Faraday-féle indukció törvény. Váltakozó-áram. Ampere-Maxwell féle gerjesztési törvény. Elektromágneses hullámok. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** Zárthelyi dolgozat  **Értékelése:** A 100 pontos írásbeli vizsga 20 pontos minimumkérdésekből, és két 40 pontos tételből áll (definíciók, tételek szöveges részek és levezetések). A minimumkérdésekből legalább 11 pontot el kell érni, egyébként a vizsgadolgozat elégtelen. Az elégséges eredményhez összesen legalább 40 pontot (40%) kell szerezni. Az elért pontszám alapján a tanszék vizsgajegyet ad. Amennyiben a vizsgadolgozat javítása során felmerül hogy tiltott eszközt használt a hallgató, úgy szóbeli vizsgát kell tennie. Az évközi munka alapján szerzi a hallgató az aláírást, a vizsgajegybe nem számít be. | |
| **Kötelező irodalom:** 1. Litz: Elektromosságtan és mágnességtan, 2. Az oktató honlapjára feltett aktualizált tananyagok: (http://www.uni-miskolc.hu/~www\_fiz/palasthy/index.htm  **Ajánlott irodalom:** Szabó: Fizika I. (Mechanika, hőtan) (ME jegyzet), Demjén-Szótér-Takács: Fizika II. (Elektrodinamika, optika) (ME jegyzet), Lökös-Mayer-Sebestyén-Tóthné: Fizika (KKMF jegyzet), Sears – Zemansky – Young: University Physics 1988 | |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Statika** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEMET001-B  **Tárgyfelelős intézet:** MMI |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Baksa Attila | |
| **Javasolt félév:** 2 | **Előfeltétel:** GEMAN113-B, GEMAN500-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A tananyag elsajátításával a hallgató megismeri a statikai számításokhoz szükséges alapfogalmakat és módszereket, ezek birtokában képessé válik a mérnöki gyakorlatban előforduló, statikailag határozott egyszerű és összetett szerkezetek támasztó- és belső erőrendszerének meghatározására, rudak igénybevételeinek meghatározására. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A mechanika feladata, részterületei, főbb modelljei. Anyagi pont statikája. Koncentrált erő pontra, tengelyre számított nyomatéka. Merev testre ható koncentrált erőrendszerek. Redukálás, eredő erő és erőpár, centrális egyenes. Erőrendszerek egyenértékűsége és egyensúlya. Speciális erőrendszerek. A statika főtétele. A száraz súrlódás Coulomb-féle modellje. Merev testek megtámasztási módjai, a támaszok főbb típusai. Merev testek statikai feladatai. Megoszló erőrendszerek. Súlypont, tömegközéppont, statikai nyomaték. Szerkezetek mechanikai modellezése. Szerkezetek statikai feladata. Rácsos tartószerkezetek. A rúdmodell. Rudak igénybevételei. Egyenes rúd egyensúlyi egyenletei. Igénybevételi ábrák. Egyenes és görbe középvonalú rúdszerkezetek igénybevételei és igénybevételi ábrái. Súlytalan és önsúlyával terhelt kötél. Két pontban felfüggesztett, illetve érdes felületen támaszkodó kötél. | |
| **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-BS Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Mechanikai technológiák** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEMTT032-B  **Tárgyfelelős intézet:** ATI |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Kovács Péter Zoltán | |
| **Javasolt félév:** 2 | **Előfeltétel:** GEMTT031-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 1 gy | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 3 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Mechanikai technológiák megismerése és alkalmazása | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A műszaki termék keletkezése életszakaszai, anyagkörfolyamat, gyártási folyamat, gyártási technológiák összetétele, fő és segédfolyamatok. A hőkezelés célja, hőmérséklet-idő diagramja. A hőkezelő eljárások osztályozása. Acélok hőkezelése. Megmunkálhatóságot javító, keménységnövelő, szívósságfokozó, felületötvöző hőkezelések. Porkohászati technológia sajátosságai, jellemzői. Porkohászati alkatrészek gyártástechnológiai eljárásai. Öntéstechnológia alapjai, sajátosságai, jellemzői. Öntészeti technológiák, eljárásaik. Képlékenyalakítás fogalma, sajátosságai, jellemzői. Hideg- és melegalakítás, alakítás okozta tulajdonságváltozások. Kovácsolás, hengerlés, hideg- és melegfolyatás. Lemezalakítások technológiája. Hegesztés, forrasztás, sajátosságai, jellemzői. Ömlesztő és sajtoló hegesztések. Forrasztás technológiája. Minőségbiztosítás a mechanikai technológiákban. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** 2db zárthelyi  **Értékelése:** Félévközi teljesítmény alapján a két zárthelyi, a feladat és a teszt eredménye során elért pontdszám besorolása alapján 1-5-ig osztályzattal. | |
| **Kötelező irodalom:** Balogh A., Sárvári J., Schäffer J., Tisza M.: Mechanikai Technológiák. Egyetemi tankönyv. Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 2003. p. 143-352  **Ajánlott irodalom:** Lizák J.: Hőkezelés, Gyakorlati segédlet, Tankönyvkiadó, Budapest, 1987. p. 157  Szunyogh L.: Hegesztés és rokon technológiák, Kézikönyv, GTE, Budapest, 2007. p.:895 | |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Munkavédelem** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEVGT019-B  **Tárgyfelelős intézet:** EVG |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Szamosi Zoltán/Dr. Siménfalvi Zoltán | |
| **Javasolt félév:** 2 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 0 gy | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 3 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Az anyagmozgatás és tárolás területen betartandó munkavédelmi (biztonságtechnikai) előírások megismerése | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A munkavédelem szabályozási rendszere. Veszélyes anyagok. Az anyagtárolás, szállítás, mozgatás biztonsági előírásai. Anyagmozgató gépek biztonságos üzemeltetése. Nyomástartó rendszerek. Robbanás elleni védelem, tűzvédelem. A munkahelyi környezetre vonatkozó előírások (zaj- és rezgésvédelem, előírt légállapot biztosítása). | |
| **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) 1993. évi XCIII. törvény a munkavédelemről;  2) Országos Tűzvédelmi Szabályzat (28/2011. BM rendelet);  3) Por- és gázrobbanás elleni védelem, elektronikus tananyag, Miskolci Egyetem, 2011.  **Ajánlott irodalom:** 1) Kompolthy-Szalay: Tűz- és robbanásvédelem, MK. Bp. 1990. (ISBN 963 10 8432 9);  2) E. Hampe: Flüssigkeitsbehälter, VEB Verlag Berlin, 1979.  3) Ortutay M.: Nyomástartó rendszerek biztonságtechnikája, mérnöktovábbképző jegyzet, Miskolci Egyetem, 1997. | |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Járműelemek** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEGET073-B  **Tárgyfelelős intézet:** GET |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Bihari János | |
| **Javasolt félév:** 2 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** ismerkedés a logisztikában és rendszerekben alkalmazott járművek felépítésével | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A személy- és áruszállító, a közúti, mezőgazdasági és telephelyi járművek fő szerkezeti elemei, motorok, keverékképző rendszerek, gyújtásrendszerek, nyomatékváltók és közlőművek, futóművek, fékrendszerek, kormányrendszerek. Üzemanyagok típusai és felhasználási területei. Elektromos és elektronikus rendszerek. A biztonságos üzemeltetés alapjai.  A logisztikában, a rendszerekben alkalmazott járművek rendszerszintű és építőelem szintű ismerete. A járművek kiválasztásának, alkalmazási feltételeinek ismerete. A járművek rendszerbe szervezhetőségének, a környezeti elvárások feltételeinek ismerete. A biztonságos üzemeltetés feltételeinek ismerete. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** órai előadás  **Értékelése:** 5 jegyű skálán. Az órai előadás megtartása az aláírás feltétele. Az előadás és az órai szereplés alapján megajánlott jegy kapható. | |
| **Kötelező irodalom:** 1. Dezsényi, GY.; Emőd, I.; Finichiu L.;: Belsőégésű motorok tervezése és vizsgálata, Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp. 1999, ISBN 963-19-0069-X  2. Bohner, M.; Gscheidle, R.; Leyer, S.; Pichler, W.; Saier, W.: Gépjárműszerkezetek, Műszaki könyvkiadó, Bp. 1996, ISBN 963-16-0543-4  3. Horváth, A.; Kerkápoly, E.; Megyeri, J.: Különleges vasutak, Műszaki könyvkiadó, Bp. 1978, pp 1/408, ISBN 963 10 2215  **Ajánlott irodalom:** 1. Michael Bargende: Kraftfahrwesen und Verbrennungsmotoren, Expertverlag, 2001  2. George A. Peters, Barbara J. Peters: Automotive engineering and ligation 1-4, John Wiley Publication New York 1991. | |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Műszaki logisztika** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEALT080-B  **Tárgyfelelős intézet:** LOG |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Illés Béla | |
| **Javasolt félév:** 2 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 3ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 6 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A hallgatókat bevezetni a logisztika szakmai ismeretanyagába; megmutatni a logisztika fejlődését, kapcsolatát az anyagmozgatással; meghatározni a logisztika szakmai tartalmát; kialakítani a műszaki-logisztikai szemléletmódot; feltárni az anyag- és információáramlás kapcsolati rendszerét; ismertetni a logisztikai rendszer működéséhez tartozó főbb műszaki és informatikai berendezéseket. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Anyagmozgatás fejlődése, zártláncú komplex anyagáramlási rendszer, anyagáramlási rendszer struktúrája, RST-műveletek, logisztika fogalma, logisztika mint integrált tudomány, logisztikai alapelvek és célok, logisztikai műveletek, logisztikai költségek és teljesítmények, logisztikai rendszer anyag- és információáramlása, anyagáram leírásának matematikai módszerei, logisztika fejlődési tendenciái, logisztikai koncepció, logisztika szervezetének változatai, beszerzési logisztika folyamata, JIT-elvű beszállítás, kanban-elvű beszállítás, termelési logisztika folyamata, elosztási logisztika folyamata, újrahasznosítási logisztika folyamata, logisztikai stratégiák.  Gyakorlat:  Anyagmozgatási technikák, darutípusok és szerkezeti elemei, targoncák típusainak felépítése és működése, konvejoros anyagmozgató berendezések főbb típusai és szerkezeti elemei, függősínpályás anyagmozgató berendezések, görgőspályás rendszerek elemei, hevederes szállítóberendezések főbb elemei, raktári rendszerek kialakítása. | |
| **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. 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-BS 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-BS Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Elektrotechnika-elektronika** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEVEE050-B  **Tárgyfelelős intézet:** VMI |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Radács László | |
| **Javasolt félév:** 3 | **Előfeltétel:** GEFIT021-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)  Fraser,Milne: Integrated Electrical and Electronic Engineering for Mechanical Engineers,  McGraw-Hill Publ. 1994. | |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Szilárdságtan** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEMET002-B  **Tárgyfelelős intézet:** MMI |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Szirbik Sándor | |
| **Javasolt félév:** 3 | **Előfeltétel:** GEMET001-B |
| **Óraszám/hét:** 3ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 5 | **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. Elemi mátrix- és tenzoralgebra. Szilárd test elmozdulási, alakváltozási és feszültségi állapotának leírása. Prizmatikus rúd húzása/nyomása. Kör- és körgyűrű keresztmetszetű prizmatikus rúd csavarása. Egyenes rudak hajlítása. Rudak méretezése és ellenőrzése egyszerű igénybevételekre. Síkidomok másodrendű nyomatékai. Rudak összetett igénybevételei. A méretezés és ellenőrzés általános alapjai. Egyenértékű feszültség, tönkremeneteli feltételek. A szilárdságtan általános egyenletei. Kinematikai egyenletek, általános Hooke-törvény, egyensúlyi egyenletek. Peremfeltételek. A Mohr-féle kördiagramok. Rugalmas energia és számítása. Síkbeli tartók rugalmas vonalának differenciálegyenlet-rendszere. Elmozdulások és szögelfordulások számítása. Statikailag határozatlan szerkezetek. Karcsú nyomott rudak kihajlása. | |
| **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.hu  2. 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-BS 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-BS Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Logisztikai rendszerek** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEALT081-B  **Tárgyfelelős intézet:** LOG |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Bányainé dr. Tóth Ágota | |
| **Javasolt félév:** 3 | **Előfeltétel:** GEALT080-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Megismertetni a hallgatókat a vállalati logisztikai rendszer egyes alrendszereinek tervezési és irányítási módszereivel. A kurzus során bemutatásra kerül a vállalati logisztikai rendszer felépítése, főbb elemei. Cél a logisztikai rendszerek optimális kialakításához és működtetéséhez szükséges elméleti alapok megteremtése, valamint a tervezési alapelvek megismertetése, ami a mesterképzésben tovább mélyíthető. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Beszerzési logisztika tervezési és irányítási módszerei. Termelési logisztika tervezési és irányítási módszerei, logisztikával integrált termelésütemezés. Elosztási logisztika tervezési és irányítási módszerei. Hulladékkezelési és újrahasznosítási logisztika tervezési és irányítási módszerei. Hálózatszerűen működő termelő-szolgáltató rendszerek logisztikája. A gyakorlat keretében a hallgatók számpéldákon és esettanulmányokon keresztül sajátítják el a logisztikai rendszerek tervezésének és működtetésének alapjait. | |
| **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. Kulcsár B.: Ipari Logisztika, LSI Oktatóközpont, A Mikroelektronika Alkalmazásának Kulturájáért Alapítvány, Budapest, 1998.  3. Jünemann, R.: Materialfluss und Logistik, Springer Verlag, ISBN 3-540-51225-X, Berlin, 1989.  **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. Szegedi Z., Prezenszki J.: Logisztika-menedzsment, Kossuth Kiadó, ISBN 963 09 4434 0, Budapest, 2003.  3. Prezenszki J.: Logisztika I., BME Mérnöktovábbképző Intézet, Budapest, 2004. | |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Anyagmozgató gépek** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEALT082-B  **Tárgyfelelős intézet:** LOG |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Telek Péter | |
| **Javasolt félév:** 3 | **Előfeltétel:** GEALT080-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Megismertetni a hallgatókat az anyagmozgatás gépi berendezéseivel, azok működésével, főbb típusaival és elemeivel. A kurzus során bemutatásra kerülnek a berendezések tervezési és automatizálási lehetőségei, valamint az üzemeltetéssel, biztonságtechnikával és karbantartással kapcsolatos feladatok. Cél az anyagmozgató gépek biztonságos működtetéséhez szükséges elméleti alapok megteremtése, valamint a tervezési alapelvek és alapelemek megismertetése, ami a mesterképzésben tovább mélyíthető. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Szakaszos és folyamatos működésű anyagmozgató gépek strukturálódása, felépítése, legfontosabb funkcionális elemei. Jellegzetes darabárus anyagmozgató berendezések elemeinek, jellemzőinek megválasztásához, vizsgálatához szükséges számítások, módszerek bemutatása. Ömlesztett anyagokat szállító, rakodó és tároló berendezések alapvető méretezési feladatai. A gyakorlatok keretében a hallgatók közelebbről megismerkednek a fontosabb berendezésekkel, illetve önálló feladatokon gyakorolják a számítási módszerek alkalmazását. | |
| **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. Lévai I.: Anyagmozgatás és gépei I., Nemzeti Tankönyvkiadó, 1993.  2. Cselényi J., Lévai I.: Anyagmozgatás és gépei II., Nemzeti Tankönyvkiadó, 1993.  3. Heinrich Martin: Förder- und Lagertechnik. Vieweg, ISBN 3 5280 4066 1, Braunschweig, 1978.  **Ajánlott irodalom:** 1. Felföldi L. (szerk): Anyagmozgatási kézikönyv. Műszaki Könyvkiadó, ISBN 963 10 0423 6, Budapest, 1975.  2. Greschik, Gy.: Anyagmozgatógépek I., Tankönyvkiadó, Budapest, 1974.  3. Kuliwiec, R. A.: Materials handling handbook, John Wiley and sons, New York, 1985. | |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Infokommunikáció** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEVAU192-B  **Tárgyfelelős intézet:** VMI |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Czap László | |
| **Javasolt félév:** 3 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A kommunikációval, kommuniká-  ciós rendszerekkel kapcsolatos alapismeretek elsajátítása. A vezetékes és vezeték nélküli ipari kommunikációs rendszerek megismerése. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Bevezetés az információ- és kódolás elméletbe. Adatátviteli és kommunikációtechnikai ismeretek. Az adatátvitel elméleti alapjai, fizikai jellemzők, vonali kódolás, szinkronizálás, protokoll. Hibavédelmi kódolás. Átviteli közegek, zajok, zavarforrások. Kommunikációs hálózatok, kapcsolási módok, LAN topológiák. OSI referencia modell. Az adatkapcsolati réteg funkciói. A hálózatok összekapcsolásának elemei. Modemek és multiplexerek. USB kommunikáció. Ipari kommunikációs rendszerek története és fejlődése. CAN busz. Devicenet és Controlnet. Létesítményautomatizálási hálózatok (EIB). Soros kommunikációs szabványok: RS-232, RS-422, RS-423. RS-485. A MODBUS protokoll. PROFIBUS DP. AS-I interfész. Az Interbus kommunikációs rendszer. Ethernet hálózatok terminológiája, a TCP/IP protokoll család. Hálózatmenedzselés, hálózat-menedzsment. Az ipari Ethernet technológia fejlődése és eszközei. Az ipari Ethernet kialakulása. A real-time ipari Ethernet hálózatok. A PROFInet rendszer. Web-alapú folyamatirányítás és alkalmazása. Ipari Ethernet hálózatok telepítése.  Titkosítás, ipari hálózatok biztonsága. Ipari informatikai alkalmazások rendszertechnikája. Kommunikáció az energiaellátó hálózaton. Rádió kommunikációs alapok, átviteli módok, modulációs technikák, antennák. WLAN szabványok. A vezeték nélküli hálózatok biztonsága. A Bluetooth rendszer. A ZigBee vezeték nélküli kommunikációs szabvány. Infravörös adatkommunikáció. GSM és GPRS alapú ipari kommunikáció. Vezeték nélküli érzékelő hálózatok. Ipari WLAN hálózatok tervezése, szimulálása. RFID alapú rádiófrekvenciás azonosítási technika. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** 1 órás évközi zárthelyi dolgozat és 5 db egyéni feladat számítógépes realizálással.  **Értékelése:** A zárthelyi dolgozat legalább elégséges (40%) teljesítése. Az egyéni feladatok közül 3 elfogadása a gyakorlatvezető által. | |
| **Kötelező irodalom:** Dr. Ajtonyi István: Ipari kommunikációs rendszerek I., ISBN 978-963-06-5813-3, AUT-INFO Kft., 2008.  Dr. Ajtonyi István: PLC és SCADA-HMI rendszerek II. & Ipari kommunikációs rendszerek II., ISBN 978-963-661-833-9, AUT-INFO Kft., 2008.  Dr. Ajtonyi István: Ipari kommunikációs rendszerek III., ISBN 978-963-06-8988-5, AUT-INFO Kft., 2010.  Dr. Ajtonyi István: PLC és SCADA-HMI rendszerek IV., ISBN 978-963-08-1516-1, AUT-INFO Kft., 2011.  **Ajánlott irodalom:** J. Park, S. Mackay, E. Wright: Practical Data Communications for Instrumentation and Control. Elsevier, 2003. ISBN: 07506 57979. | |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Dinamika** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEMET003-B  **Tárgyfelelős intézet:** MMI |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Bertóti Edgár | |
| **Javasolt félév:** 4 | **Előfeltétel:** GEMET002-B |
| **Óraszám/hét:** 3ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A tananyag elsajátításával a hallgató megismeri a dinamika alapfogalmait és alaptörvényeit, ezek birtokában képessé válik a mérnöki gyakorlatban előforduló egyszerűbb kinematikai és dinamikai feladatok megoldására. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Anyagi pont mozgásának leírása, kinematikai jellemzők és kapcsolatuk. Merev test mozgásának leírása, sebesség- és gyorsulásállapota. Anyagi pont és merev test mozgása egymáshoz képest mozgó koordináta-rendszerekben. Anyagi pont dinamikája, a Newton-féle axiómák. Teljesítmény, munka, mozgási energia. A teljesítménytétel és a munkatétel. Tömegpontrendszer dinamikája. Tömegeloszlás dinamikai jellemzői. Merev test impulzusa és perdülete. Tehetetlenségi tenzor. Merev test dinamikája, a Newton-Euler-féle mozgás­egyenletek. Merev testre ható erőrendszer teljesítménye és munkája. Kényszerfeltételek, kényszermozgások, szabad mozgások. Merev testekből felépített egyszabadságfokú szerkezetek dinamikai feladatai. Egyszabadságfokú rezgő rendszer mozgásegyenlete. Szabad rezgés, csillapított rezgés, gerjesztett rezgés. Gerjesztett rezgés rezonanciagörbéje. Többszabadságfokú rezgő rendszer mozgásegyenletei. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** Zárthelyi dolgozat.  **Értékelése:** Évközi zárthelyi dolgozatok alapján, ötfokozatú skálán megállapított gyakorlati jeggyel. | |
| **Kötelező irodalom:** 1. Király B.: Dinamika, Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, Miskolc, 2006.  2. Jezsó K. - Király B. - Mörk J.: Dinamikai példatár, Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 2008.  3. Beer, F.P. - Johnston, E.R.: Mechanics for Engineers. Dynamics, McGraw-Hill, 2007.  **Ajánlott irodalom:** 1. Mechanikai példatár I.-III., Tankönyvkiadó, Budapest, 1991.  2. M. Csizmadia B. - Nándori E. (szerk.): Mechanika Mérnököknek. Mozgástan, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1997.  3. Shelly, F.J.: Engineering Mechanics. Dynamics, McGraw-Hill, 1980. | |

**Szakkód:GE-BS 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:** GEMAN520-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, Tankönyvkiadó  Dr. 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, J14-1729  Dr. 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, J14-1713  Karaffa Ferenc: Műszaki hőtan példatár. Miskolci Egyetemi Kiadó, 1994.  **Ajánlott irodalom:** Környei Tamás: Termodinamika, Műegyetemi Kiadó  Dr. 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 Könyvkiadó  Lajos 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-BS Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Irányítástechnika** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEVAU193-B  **Tárgyfelelős intézet:** VMI |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Gárdus Zoltán | |
| **Javasolt félév:** 4 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A kombinációs és a szekvenciális logikai hálózatok leírási, tervezési és kialakítási kérdéseinek megismerése. Szabályozáselméleti alapismeretek, átviteli tagok bemutatása, vizsgálatuk. A DCS és a SCADA HMI irányítástechnikai rendszerek rövid áttekintése. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Bevezetés az önműködő irányítás tárgykörébe, vezérlés-szabályozás, hatásláncaik. A logikai tervezés alapjai, logikai változók, az egy-és kétváltozós logikai függvények. Kombinációs típusú hálózatok tervezése, kódolási alapfogalmak, alapkódok ismertetése. Szekvenciális típusú hálózatok ismertetése, tárolóelemek (RS, JK, D, T, Master-Slave). Shift regiszterek, aszinkron és szinkronszámlálók. Aszinkron szekvenciális hálózatok tervezésének strukturális kérdései és néhány feladat megoldása. Az egyszerű egyhurkos szabályozási kör felépítése. Átviteli alaptagok (P0, P1, P2, I0, I1 D0, D1 és holtidős) ismertetése. Differenciál egyenletek, Laplace és inverz Laplace-transzformáció, átviteli, átmeneti és súlyfüggvények, valamint Bode és a NYQUIST diagramok bemutatása. Átviteli tagok kapcsolástechnikája (soros, párhuzamos és negatív/pozitív visszacsatolások). Egyszerű szabályozási körök vizsgálata, stabilitás fogalma, stabilitási kritériumok és minőségi jellemzők az idő és a frekvenciatartományban. Több hurkos szabályozási körök. A P, PI, PD és PID kompenzációk. Szabályozók behangolása, PID paraméterek beállítása különböző módszerek alapján. Programozható vezérlők PV-k, valamint PLC-k felépítése, programozása, utasításlistás és létradiagramos módszerekkel. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** Az előadások 70 %-ának látogatottsága és a gyakorlatokon való aktív részvétel  **Értékelése:** A kollokviumon 50 %-tól elégséges szint. | |
| **Kötelező irodalom:** 1. Gárdus Zoltán: Digitális rendszerek szimulációja, BÍBOR KIADÓ, 2009  2. Gárdus Zoltán: Digitális kapuáramkörök szimulációja, BÍBOR KIADÓ, 2010  3. Bánhídi, Oláh, Gyuricza, Kiss, Rátkai, Szecső: Automatika mérnököknek, Tankönyvkiadó, 1992  **Ajánlott irodalom:** Raymond G. Jackuot: Modern digital control systems, University of Wyoming Laramie, Wyoming, MARCEL DEKKER, INC. New York and Basel, 1981. | |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Logisztikai információs rendszerek** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEALT083-B  **Tárgyfelelős intézet:** LOG |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Bányai Tamás | |
| **Javasolt félév:** 4 | **Előfeltétel:** GEALT080-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Megismertetni a hallgatókat a logisztikai információs rendszer tervezési és irányítási módszereivel. A kurzus során bemutatásra kerül a logisztikai információs rendszer felépítése, főbb elemei. Cél a logisztikai információs rendszer optimális kialakításához és működtetéséhez szükséges elméleti alapok megteremtése, valamint a tervezési alapelvek megismertetése, ami a mesterképzésben tovább mélyíthető. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Logisztikai rendszer irányításával szemben támasztott általános követelmények. Irányítási alapmodell. Logisztikai információs rendszer felépítése. Logisztikai tervezés-fejlesztés információs rendszere. Logisztikai rendszer irányításánál jelentkező jellegzetes információáramlási feladatok. Globális helymeghatározás. Termékazonosítás a logisztikában. CIM CAxx technológiák. Vállalatirányítási rendszerek és azok bevezetése. A gyakorlat keretében a hallgatók laborgyakorlaton és esettanulmányokon keresztül sajátítják el a logisztikai informatikai rendszerek gyakorlati alapjait. | |
| **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. Kulcsár B.: Ipari Logisztika, LSI Oktatóközpont, A Mikroelektronika Alkalmazásának Kulturájáért Alapítvány, Budapest, 1998.  3. Jünemann, R.: Materialfluss und Logistik, Springer Verlag, ISBN 3-540-51225-X, Berlin, 1989.  **Ajánlott irodalom:** 1. Prezenszki J.: Logisztika I., BME Mérnöktovábbképző Intézet, Budapest, 2004.  2. Prezenszki J.: Logisztika II., BME Mérnöktovábbképző Intézet, Budapest, 2004. | |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Közlekedési rendszerek** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEALT084-B  **Tárgyfelelős intézet:** LOG |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Kovács György | |
| **Javasolt félév:** 4 | **Előfeltétel:** GEALT080-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Megismertetni a hallgatókat a komplex logisztikai szemléletmód és megközelítés alkalmazásához nélkülözhetetlen rendszerorientált közlekedési tananyaggal. Képessé tenni a hallgatókat a többi tantárgy ismereteinek felhasználásával az áru- és személyszállítás közlekedéslogisztikai feladatainak megoldására. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A közlekedési rendszerek jellemzése, fejlesztése, közlekedési rendszerkapcsolatok. Közlekedési ágazatok, közlekedés technikai rendszerei, közlekedési pályák, járművek, energiaellátás, hajtási rendszerek, a közlekedés kiszolgáló létesítményei. A transzeurópai hálózatok (TEN) és a páneurópai folyosók. A vasúti, közúti, vízi, légi és kombinált szállítás. A közlekedés környezeti hatásai, környezetterhelés, fenntarthatóság szempontjai. A közlekedési szolgáltatások értékelése, minősítése, a szolgáltatás minőségbiztosítása. Közlekedési stratégiák, Nemzeti Közlekedési Stratégia, EU Fehér Könyv. | |
| **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. Közlekedési rendszerek (szerző: Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Közlekedésüzemi Tanszék) egyetemi jegyzet, 2004.  2. Magyar I. (szerk.): Közlekedési rendszerek és infrastruktúrák, MTA, Budapest, 2000.  3. Jünemann, R.: Materialfluss und Logistik, Springer Verlag, ISBN 3-540-51225-X, Berlin, 1989.  **Ajánlott irodalom:** 1. Lenzsér L., Reider L.: Közlekedési alapismeretek. Műszaki Kiadó, 2009.  2. Knoll I.: Logisztika – Gazdaság – Társadalom, Kovásznai Kiadó, Budapest, 2002. | |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Minőségbiztosítás logisztikája** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEALT085-B  **Tárgyfelelős intézet:** LOG |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Illés Béla | |
| **Javasolt félév:** 4 | **Előfeltétel:** GEALT080-B |
| **Óraszám/hét:** 3ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 6 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Megismertetni a hallgatókat a minőségbiztosítás és a logisztika kapcsolati rendszerével; a minőségbiztosítási és a logisztikai folyamat összehasonlítása az anyag- és információáramlás alapján; a logisztikai folyamat minőségbiztosításának feladatai; termelő vállalat logisztikai tevékenységének minőségbiztosítási kérdései; szolgáltató vállalat logisztikai tevékenységének minőségbiztosítási kérdései; minőségi hurok a logisztikai tevékenységnél; minőségbiztosítási szabványok logisztikai vonatkozásai. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Minőség fogalma, termékminőség, minőségügy fejlődése, zárt anyagáramlási rendszer, logisztika fogalma, vállalati logisztika felépítése, termelő vállalatnál a minőségi hurok felépítése, anyagkövetés modelljei, termékazonosítás a minőségbiztosításban, minőségi hurok a logisztikai szolgáltatásokban, auditok típusai és céljai, minőségbiztosítási szabványok, folyamatokkal szembeni felelősség, folyamatok dokumentálása.  Gyakorlat: Minőség, minőségbiztosítás, minőségpolitika, minőségszabályozás, minőséget befolyásoló tényezők, logisztika információs rendszere és vele szembeni követelmények, vevői elégedettséget alkotó elemek, gyártási folyamat logisztikájának minőségbiztosítása, minőségbiztosítás a raktározásban, termékazonosítás kialakításának gyakorlati változatai, esettanulmányok: auditálások, folyamatszerkezet kialakítása, logisztikai tevékenységek minőségbiztosítása. | |
| **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. Illés B., E. Glistau, N. I. C. Machado: Logisztika és Minőségmenedzsment, ISBN 978-963-87738-0-7, Miskolc, 2007.  3. Linss, G.: Qualitätsmanagement für Ingenieure, Hanser Verlag, ISBN 3-446-24763-0, München, 2002.  **Ajánlott irodalom:** 1. Magnusson, K., Kroslid, D., Bergman, B.: Six Sigma umsetzen. Hanser Fachbuch, ISBN 344-621-6332, 2004.  2. Illés, B., Glistau, E., Machado, N. I. C.: Logistik und Qualitätsmanagement, Budai Nyomda, ISBN 978-963-87738-1-4, 2007. | |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Gyártás és gyártórendszerek tervezése** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEGTT300-B  **Tárgyfelelős intézet:** GYT |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Felhő Csaba | |
| **Javasolt félév:** 5 | **Előfeltétel:** GEGTT500-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A tantárgy anyagának elsajátításával a hallgatók képessé válnak a gyártási folyamatok szervezésére és tervezésére, a gyártórendszerekben lezajló folyamatok elemzésére és irányítására. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Gyártórendszerek és belső hierarchiájuk. Gyártási formák és rendszerek. Rugalmas gyártórendszerek és cellák. A rugalmas gyártórendszerek alrendszerei: megmunkáló, anyagmozgató, informatikai és forgácskezelő alrendszer. A rugalmas gyártás tervezésének technológiai alapjai. Gyártórendszerek kapacitása, kapacitási problémák feloldásának lehetőségei. Típus- és csoporttechnológiai folyamatok. Az alkatrészgyártás technológiai folyamatának modellezése. Optimálási lehetőségek a gyártás- és gyártórendszer tervezése során. A számítógéppel segített gyártás (CAM) technológiai kérdései. Számítógéppel integrált gyártás (CIM) elemei. | |
| **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 I.- Cser I.: Gépgyártástechnológia IV., Gyártás és gyártórendszerek tervezése Miskolci Egyetemi Kiadó , 2004.  2. Dr. Horváth Mátyás - Dr. Markos Sándor: Számítógéppel Integrált Gyártás. Felsőoktatási tankönyv. Gábor Dénes Főiskola, Bp., 1996.  3. George Chryssolouris: Manufacturing Systems: Theory and Practice, Springer., 2006, p602  **Ajánlott irodalom:** 1. Dr. Horváth László: Gyártási technológiák tervezése számítógépes rendszerekben. BDMF, Jegyzet., Budapest, 1995. OMK 426061.  2. Tóth Tibor: Tervezési elvek, modellek és módszerek a számítógéppel integrált gyártásban, Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc,1998. | |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Számvitel** | **Tantárgy Neptun kódja:** GTÜSZ601B-B  **Tárgyfelelős intézet:** GTK-ÜIMI |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Kántor Béla Péter | |
| **Javasolt félév:** 5 | **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 tartalma  A mérlegtételek részletes tartalma  Számviteli szabályozás és irányítás Magyarországon  A Számviteli Törvény és a kapcsolódó kormányrendeletek  A mérleg és a gazdasági műveletek, A főkönyvi számlák szerepe  A könyvelés fajtái. Költség fogalmak. Költség és eredményszámlák bevezetése. Az egységes számlakeret. A számlarend. Költségelszámolási módszerek  Hozamok és ráfordítások értelmezése a számvitelben. Az eredmény levezetése, az eredménykimutatás fajtái  Az eszközök és források értékbeni számbavétele (1), A mérleg összeállításához szükséges információk, értékelési eljárások, értékelési elvek, mérleg elméletek  Az eszközök és források értékbeni számbavétele (2), Az értékcsökkenés  A számviteli tevékenység keretei (1) A számviteli alapelvek  A számviteli tevékenység keretei (2). A számviteli politika tartalma, összeállításának menete  A számviteli információs rendszer működése. A számviteli tevékenység menete. A számviteli információk alátámasztása.  Az üzleti év lezárása – zárlati munkálatok  A 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 kiadás  2. Fülöp-Kántor-Musinszki-Pálné-Süveges-Várkonyiné: Bevezetés a számvitelbe  Példatár és munkafüzet, Economix Kiadó, 2008  **Ajánlott irodalom:** 1. A Számvitel-Adó-Könyvvizsgálat c. folyóirat  2. Számvitel alapjai-feladatgyűjtemény 2012. SALDO (több szerző műve)  3. 2000. évi C. sz. törvény a Számvitelről | |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Szolgáltatások logisztikája** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEALT086-B  **Tárgyfelelős intézet:** LOG |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Bányai Tamás | |
| **Javasolt félév:** 5 | **Előfeltétel:** GEALT081-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 0 gy | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 2 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Megismertetni a hallgatókat a szolgáltatások logisztikai vetületével. A kurzus során bemutatásra kerülnek a jellegzetes szolgáltatási rendszerek és azok működtetésének logisztikai feladatai. Cél a szolgáltatási feladatok tervezéséhez és irányításához kapcsolódó elméleti alapok megteremtése, valamint a szolgáltatási rendszerek működtetéséhez kapcsolódó olyan ismeretek elsajátítása, melyek a mesterképzésben tovább mélyíthetőek. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Globalizáció hatása a termelő-szolgáltató szférára és a logisztikai szolgáltatások fejlődésére. Szolgáltatások általános modelljei és jellemzői, jellegzetes szolgáltatási csoportok, a szolgáltatási logisztika néhány területe: egészségügyi, irodai (banki). postai. kereskedelmi logisztika, az elektronikus kereskedelem logisztikai vonatkozásai, szervíz-hálózat logisztikai kérdései. A logisztikai szolgáltatások bemutatása. A logisztikai szolgáltató központ definíciója, főbb típusai, az általa nyújtott szolgáltatások köre, a környezetre gyakorolt hatása. A logisztikai szolgáltató központok telephelyének megválasztási szempontjai, a hazai telepítési, fejlesztési lehetőségek. Ipari parkok definíciói, típusai, fejlődésük, szolgáltatásaik. | |
| **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. és szerzőtársai: Logisztikai menedzsment, PHARE HU 9305, Miskolc, 1997.  2. Cselényi J., Illés B. szerk.: Logisztikai rendszerek I., Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc-Egyetemváros, 2004.  3. Frodl, A.: Dienstleistungslogistik, R. Oldenbourg Verlag, ISBN 3-486-24433-7, München, 1998.  **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. Szegedi Z., Prezenszki J.: Logisztika-menedzsment, Kossuth Kiadó, ISBN 963 09 4434 0, Budapest, 2003.  3. Jünemann, R.: Materialfluss und Logistik, Springer Verlag, ISBN 3-540-51225-X, Berlin, 1989. | |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Közgazdaságtan alapjai** | **Tantárgy Neptun kódja:** GTGKG600-GB  **Tárgyfelelős intézet:** GTK-GEI |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Karajz Sándor | |
| **Javasolt félév:** 5 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 1ea / 1 gy | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 2 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A gazdasági folyamatok megismertetése, az alapvető makrogazdasági mutatók bemutatása. A makroszintű szereplők és piacok értelmezése és kapcsolataik vizsgálata. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A makroökonómia alapkérdései, a makroszintű jövedelem mérése  Gazdasági körforgás  A gazdasági növekedés  Az árupiac és az IS görbe  A pénzpiac és az LM görbe  Az IS-LM rendszer  Gazdasági ingadozások értelmezése az IS-LM modellben  Munkapiac, munkanélküliség  Makrogazdasági kereslet  Makrogazdasági kínálat és makrogazdasági egyensúly  Infláció  Phillips-görbe: az infláció és munkanélküliség kapcsolata  A nyitott makrogazdaság összefüggései. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** Félévközi számonkérés módja: lehetőség van 2db írásbeli zárhelyi dolgozat megírására évközben. Illetve írás vizsgalehetőségek a vizsgaidőszakban.  **Értékelése:** Írásbeli vizsga, ötfokozatú (1-5):  jeles (22-24); jó (19-21); közepes (16-18); elégséges (12-15); elégtelen (0-11) | |
| **Kötelező irodalom:** Szilágyi Dezsőné dr. szerk.: Közgazdaságtan alapja II. Bevezetés a makroökonómiába (oktatási segédlet), 2013  **Ajánlott irodalom:** 1) Misz József: Bevezetés a makroökonómiába, LSI Oktatóközpont, 1999  2) Meyer Dietmar – Solt Katalin: Makroökonómia, Aula, 1999.  3) Mankiw, Gregory N: Makroökonómia, Osiris, 2005.  4) Hall-Taylor: Makroökonómia, KJK, 2003  5) Samuelson-Nordhaus: Közgazdaságtan, Akadémiai Kiadó, 2009 | |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Számítógépes vállalatirányítás és –tervezés** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEIAK220-B  **Tárgyfelelős intézet:** INF |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Dadvandipour Samad | |
| **Javasolt félév:** 6 | **Előfeltétel:** GEIAK230-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A tantárgy célja, hogy az iparvállalatok modellezésével kapcsolatos absztrahálható összefüggéseket feltárja, megismertesse a hallgatókat a vállalatirányítás korszerű modelljeivel, majd ezekre alapozva összefoglalja a termelés tervezésének és irányításának elveit, modelljeit, módszereit és néhány jellegzetes megvalósított rendszerét. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A vállalati modellezés (Enterprise Modelling) fogalma, feladatai, referencia architektúrák. A CIM-OSA metodológia elvei és módszerei. A vállalati rendszerek modellezésének információs, szervezeti és erőforrás aspektusai. Vállalatirányítási feladatok. A termeléstervezés és termelésirányítás (PPC) fogalma és szerepe a termelő vállalat funkcionális rendszerében. A termelésirányítás tágabb és szűkebb értelmezése. Jellegzetes időhorizontok és funkciócsoportok: a termelés tervezése, ütemezése és programozása. A gyártásirányítás (SFC, MES), mint valósidejű irányítási funkció. A termeléstervezési és -irányítási rendszer általános struktúrája: funkcionális-, hierarchikus- és adatbázis-struktúra. A termelés átfogó elméleti modellje. Termék entitások, gyártási műveletsorok, erőforrások és rendelések modellezése. A termelés minőségének, teljesítményének értékelése. A termelési háromszög modell. A termelési egyenletek helye és szerepe a termelési modellben. Matematikai modellek és soft-computing módszerek a termeléstervezési és -irányítási feladatok megoldására. Vertikális és horizontális dekompozíció, feltételek és korlátozások kielégítése, optimalizálási lehetőségek, célfüggvények. A termeléstervezési és irányítási feladatok megoldása operációkutatási, heurisztikus, mesterséges intelligencia és kombinált szabályozási módszerekkel. Ütemezési feladatok osztályozása. Klasszikus termelésirányítási rendszerek (COPICS/MAPICS): történeti háttér, rendszerelméleti kritika. Integrált vállalatirányítási rendszerek (SAP, Infor:COM,). ERP rendszerek informatikai infrastruktúrája. A termeléstervezés (PP) alrendszer és interfészei CIM rendszerben. Az üzleti és a termelési folyamatok integrációja. A termelési hálózatok jelentősége, beszállítói folyamatok tervezése (SCM), a vevőkapcsolatok tervezése (CRM). | |
| **Félévközi számonkérés módja:** Zárthelyi dolgozat, elégségeshez 50%-os eredmény szükséges.  **Értékelése:** A gyakorlati jegyet a félévközi zárthelyi osztályzata adja, amelyet a gyakorlatvezető véleménye az évközi munkáról +/- 1 jeggyel módosíthat. | |
| **Kötelező irodalom:**  Kulcsár Gyula: Termeléstervezés és vállalatirányítás. Oktatási segédletek: előadásvázlatok és gyakorlati jegyzetek. http://ait.iit.uni-miskolc.hu/~kulcsar   Kulcsár Gyula: Optimalizálási feladatok a termelés tervezésében és irányításában. Elektronikus oktatási segédlet. http://ait.iit.uni-miskolc.hu/~kulcsar  **Ajánlott irodalom:**  Hetyei József (szerk.): ERP rendszerek Magyarországon a 21. században (2. kiadás új rendszerekkel). ComputerBooks, 2009.   Tóth Tibor: Tervezési elvek, modellek és módszerek a számítógéppel integrált gyártásban. Miskolci Egyetemi Kiadó, 2006.   Bodnár Pál: Vállalati informatika. Perfect, 2008.   F. B. Vernadat: Enterprise Modeling and Integration: Principles and Applications. Springer, 1996.   Michael L. Pinedo: Planning and Scheduling in Manufacturing and Services. Springer, (2nd ed.), 2009. | |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Vezetés-szervezés** | **Tantárgy Neptun kódja:** GTVVE6003B-B  **Tárgyfelelős intézet:** GTVVE |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Balaton Károly | |
| **Javasolt félév:** 6 | **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, 2007  Szintay 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-BS Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Recycling logisztika** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEALT087-B  **Tárgyfelelős intézet:** LOG |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Mang Béla | |
| **Javasolt félév:** 6 | **Előfeltétel:** GEALT080-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 0 gy | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 3 | **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.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 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. 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. | |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Logisztikai folyamatok szabályrendszerei** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEALT088-B  **Tárgyfelelős intézet:** LOG |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Mang Béla | |
| **Javasolt félév:** 7 | **Előfeltétel:** GEALT080-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 0 gy | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 2 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Megismertetni a hallgatókkal a nemzeti és hazai jogi szabályozás struktúráját, a logisztikai folyamatok szabályozásának törvényi és különböző szintű rendeleti hátterét, a jogalkotás folyamatát, érvényesülését a XXI. század által fókuszba kerülő területeken, kiemelten a biztonság, minőségbiztosítás, energiahatékonyság, környezetre gyakorolt hatás, szolgáltatási színvonal emelése tekintetében. A logisztikai folyamatokat ellenőrző hatósági szervezetrendszer, tevékenység bemutatása. Az EU és a hazai szabályozás harmonizációja. MSc képzés megalapozása. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A logisztikai folyamatok szabályozásának jogszabályi hátterei, a magyar jogalkotás rendszere és gyakorlata, a szabályozások legfontosabb területei. Az államszervezet és a magán befektetések szerepe a logisztikai rendszerek fejlesztésében és működtetésében. A műszaki fejlesztés és a szabályozás előírásainak összehangolása, szabványok, irányelvek, ajánlások érvényesülése, kiemelten az eszköz fejlesztés és a rendszer kialakítás területén. A géprendszerek, egységrakományok, a szállítmányozás biztonságtechnikája. A környezeti káros hatások szabályozása, energiahatékonysági előírások teljesítése. Biztosítási rendszerek, összetett folyamatok kockázatelemzése. Hatósági tevékenység, ellenőrzési rendszerek. A logisztikai cégek társadalmi szerepvállalása, a gazdaságra gyakorolt hatása, munkaerő iránti igények, humánerőforrás fejlesztése. Az EU és a globális gazdaság szabályozásra gyakorolt hatásai, harmonizációs kérdések. | |
| **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. Szigeti P.: Jogtani és államtani alapvonalak, Rejtjel Kiadó, Budapest, 2005.  2. Szalay Gy.: A fuvarjog alapjai, Széchenyi István Egyetem, Győr, 2002.  3. Cselényi, J., Illés, B. szerk.: Logisztikai rendszerek I., Miskolci Egyetemi Kiadó 2004.  **Ajánlott irodalom:** 1. Castells, M.: A hálózati társadalom kialakulása, Gondolat Kiadó, ISBN 9789639567931, Budapest.  2. Tóth-Bikás: Válogatott fejezetek a közlekedésgazdaságtanból, Budapest, 1995.  3. Pfohl, H-Chr.: Logistikmanagement, Springer Verlag, 1994. | |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Külkereskedelmi technikák** | **Tantárgy Neptun kódja:** GTMNM601-B  **Tárgyfelelős intézet:** Marketing Intézet |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Dankó László | |
| **Javasolt félév:** 7 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 0 gy | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 2 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A tantárgy feladata és célja, hogy megismertesse a hallgatókat a nemzetközi kereskedelem technikai kérdéseivel, a külkereskedelmi üzletkötés folyamatával és a végrehajtás alapvető ismereteivel, okmányaival, gyakorlatával. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A nemzetközi kereskedelem intézményi környezete  A nemzetközi kereskedelem jogi feltételei  A külkereskedelmi ügylet résztvevői  Szokások és szokványok – INCOTERMS 2000. és 2010.  Okmányok és értékpapírok  Vámtechnikai ismeretek, vámokmányok kitöltése  Nemzetközi szállítmányozás és fuvarozás, valamint okmányaik kitöltése  Biztosítható kockázatok és biztosításuk  Fizetési eszközök és fizetési módok, banki fizetéstechnikai okmányok kitöltése  Nemzetközi ügyletek finanszírozása  Devizaszabályozás – banki műveletek  A külkereskedelmi ügylet és finanszírozása  Külkereskedelmi ajánlat  Külkereskedelmi szerződéskötés és realizálás  A nemzetközi kereskedelem intézményi környezete  A nemzetközi kereskedelem jogi feltételei  A külkereskedelmi ügylet résztvevői  Szokások és szokványok – INCOTERMS 2000. és 2010.  Okmányok és értékpapírok  Vámtechnikai ismeretek, vámokmányok kitöltése  Nemzetközi szállítmányozás és fuvarozás, valamint okmányaik kitöltése  Biztosítható kockázatok és biztosításuk  Fizetési eszközök és fizetési módok, banki fizetéstechnikai okmányok kitöltése  Nemzetközi ügyletek finanszírozása  Devizaszabályozás – banki műveletek  A külkereskedelmi ügylet és finanszírozása  Külkereskedelmi ajánlat  Külkereskedelmi szerződéskötés és realizálás | |
| **Félévközi számonkérés módja:** -  **Értékelése:** Szóbeli vizsga, melyben a megfelelt osztályzatok (2…5) 60 és 100% közötti tudásnak megfelleően sávosan és arányosan kerülnek meghatározásra. | |
| **Kötelező irodalom:** Dankó, L.: A nemzetközi kereskedelem technikája ME Kiadó, Miskolc, 2007. Wild, J.J. et.al.: International Business Prentice Hall, New Jersey, USA 2010. Dankó L.: Nemzetközi üzlet ME Miskolc, 2005.  **Ajánlott irodalom:** Dankó L.: Nemzetközi kereskedelem ME, Miskolc, 2009. Dankó L.: Nemzetközi üzleti esettanulmányok ME, Miskolc, 2013. Dankó L.: Nemzetközi marketing, ME Miskolc, 1998. | |

**Szakkód:GE-BS Specializáció/sáv: BS\_LR**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Számítógépes termeléstervezés és -irányítás** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEIAK230-B  **Tárgyfelelős intézet:** INF |
| **Tantárgyelem:** Specializáción kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Kulcsár Gyula | |
| **Javasolt félév:** 5 | **Előfeltétel:** GEALT081-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A tantárgy célja, hogy az iparvállalatok modellezésével kapcsolatos absztrahálható összefüggéseket feltárja, megismertesse a hallgatókat a vállalatirányítás korszerű modelljeivel, majd ezekre alapozva összefoglalja a termelés tervezésének és irányításának elveit, modelljeit, módszereit és néhány jellegzetes megvalósított rendszerét. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A vállalati modellezés (Enterprise Modelling) fogalma, feladatai, referencia architektúrák. A CIM-OSA metodológia elvei és módszerei. A vállalati rendszerek modellezésének információs, szervezeti és erőforrás aspektusai. Vállalatirányítási feladatok. A termeléstervezés és termelésirányítás (PPC) fogalma és szerepe a termelő vállalat funkcionális rendszerében. A termelésirányítás tágabb és szűkebb értelmezése. Jellegzetes időhorizontok és funkciócsoportok: a termelés tervezése, ütemezése és programozása. A gyártásirányítás (SFC, MES), mint valósidejű irányítási funkció. A termeléstervezési és -irányítási rendszer általános struktúrája: funkcionális-, hierarchikus- és adatbázis-struktúra. A termelés átfogó elméleti modellje. Termék entitások, gyártási műveletsorok, erőforrások és rendelések modellezése. A termelés minőségének, teljesítményének értékelése. A termelési háromszög modell. A termelési egyenletek helye és szerepe a termelési modellben. Matematikai modellek és soft-computing módszerek a termeléstervezési és -irányítási feladatok megoldására. Vertikális és horizontális dekompozíció, feltételek és korlátozások kielégítése, optimalizálási lehetőségek, célfüggvények. A termeléstervezési és irányítási feladatok megoldása operációkutatási, heurisztikus, mesterséges intelligencia és kombinált szabályozási módszerekkel. Ütemezési feladatok osztályozása. Klasszikus termelésirányítási rendszerek (COPICS/MAPICS): történeti háttér, rendszerelméleti kritika. Integrált vállalatirányítási rendszerek (SAP, Infor:COM,). ERP rendszerek informatikai infrastruktúrája. A termeléstervezés (PP) alrendszer és interfészei CIM rendszerben. Az üzleti és a termelési folyamatok integrációja. A termelési hálózatok jelentősége, beszállítói folyamatok tervezése (SCM), a vevőkapcsolatok tervezése (CRM). | |
| **Félévközi számonkérés módja:** 1 db Zárthelyi dolgozat  **Értékelése:** Az aláírás megszerzésének feltétele a félév végi zárthelyi dolgozatnál szerezhető maximális pontszám legalább 50%-ának elérése. | |
| **Kötelező irodalom:**  Kulcsár Gyula: Számítógépes Termeléstervezés és -irányítás. Oktatási segédletek: előadásvázlatok és gyakorlati jegyzetek. http://ait.iit.uni-miskolc.hu/~kulcsar;  Kulcsár Gyula: Optimalizálási feladatok a termelés tervezésében és irányításában. Elektronikus oktatási segédlet. http://ait.iit.uni-miskolc.hu/~kulcsar  **Ajánlott irodalom:**  Hetyei József (szerk.): ERP rendszerek Magyarországon a 21. században (2. kiadás új rendszerekkel). ComputerBooks, 2009.   Tóth Tibor: Tervezési elvek, modellek és módszerek a számítógéppel integrált gyártásban. Miskolci Egyetemi Kiadó, 2006.   Bodnár Pál: Vállalati informatika. Perfect, 2008.   F. B. Vernadat: Enterprise Modeling and Integration: Principles and Applications. Springer, 1996.   Michael L. Pinedo: Planning and Scheduling in Manufacturing and Services. Springer, (2nd ed.), 2009. | |

**Szakkód:GE-BS Specializáció/sáv: BS\_LR**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Anyagáramlási rendszerek** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEALT090-B  **Tárgyfelelős intézet:** LOG |
| **Tantárgyelem:** Specializáción kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Bányainé dr. Tóth Ágota | |
| **Javasolt félév:** 5 | **Előfeltétel:** GEALT081-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Megismertetni a hallgatókat az anyagáramlási rendszerek alapjaival, a jellegzetes anyagáramlási rendszer típusokkal. A kurzus során bemutatásra kerülnek az anyagáramlási rendszerek tervezési módszerei. Cél az anyagáramlási rendszerek optimális kialakításához szükséges elméleti alapok megteremtése, valamint a tervezési alapelvek megismertetése, ami a mesterképzésben tovább mélyíthető. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Anyagáramlási rendszerek alapjai. Jellegzetes anyagáramlási rendszerek. Anyagáramlás matematikai leírása. Üzemek, gépek telepítése, elrendezés tervezés. Centrumkeresés. Egységrakomány-képzés tervezése. Szakaszos működésű anyagmozgató rendszerek eszközszámának meghatározása. Folyamatos működésű anyagmozgató rendszerek teljesítőképesség szükségletének meghatározása. Járattervezés módszerei. A gyakorlat keretében a hallgatók megismerkednek a szimuláció szerepével az anyagáramlási rendszerek tervezésénél, gyakorlati példák segítségével kapnak betekintést a szimulációs módszerek alkalmazásába. A gyakorlatok során számpéldák segítségével sajátítják el a hallgatók az egyes tervezési módszerek alkalmazását. | |
| **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. 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.  3. Prezenszki J.: Logisztika II., BME Mérnöktovábbképző Intézet, Budapest, 2004. | |

**Szakkód:GE-BS Specializáció/sáv: BS\_LR**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Raktározási rendszerek** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEALT091-B  **Tárgyfelelős intézet:** LOG |
| **Tantárgyelem:** Specializáción kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Kovács György | |
| **Javasolt félév:** 7 | **Előfeltétel:** GEALT081-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Megismertetni a hallgatókat a raktározási rendszerekkel és módszerekkel, a raktári tároló eszközök és rakodó eszközök jellemzőivel és azok jellegzetes alkalmazási területeivel. A hallgatók elsajátítsák a jellegzetes raktári stratégiákat, raktári tevékenységeket és azok hatékonyságának mérőmutatóit, és a hatékony működtetés módszerét. Olyan szintű ismeretek nyújtása, amelyek a logisztikai MSc képzést is megalapozzák. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Raktári rendszerek struktúrája. Állványos és állvány nélküli tárolási módok típusainak, azok jellemzőinek, alkalmazási területeinek bemutatása. Automatizált raktározási rendszerek típusainak, azok jellemzőinek, alkalmazási területeinek bemutatása. Különböző raktározási rendszereknél alkalmazható ERKE-k típusainak, jellemzőinek ismertetése. Raktári kiszolgáló rendszerek struktúrája. Kézi, vagy kézi eszközös illetve gépi kiszolgáló rendszerek jellemzőinek bemutatása. Raktári rendszerek irányítási stratégiái és információs rendszerei. Raktári tevékenységhez kapcsolódó egyéb szolgáltatások (komissiózás, ER képzés, csomagolás) típusai, jellemzői. Raktározási költségek struktúrája. Raktári tevékenység hatékonyságának mutatói. Raktári struktúra tervezésének módszere. Jellegzetes raktári készletnyilvántartó rendszerek ismertetése. | |
| **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. Prezenszki J. szerk.: Raktározás - Logisztika, AMEROPA Kiadó, Budapest, 2010.  2. Hanzmann J.: Raktározás, KJK-KERSZÖV Jogi és Üzleti Kiadó, ISBN 963 485 326 9, Budapest, 2002.  3. Bartholdi, J. J., Hackman, S. T.: Warehouse & Distribution Science, Release 0.85, www.warehouse-science.com  **Ajánlott irodalom:** 1. Cselényi J., Illés B.: Logisztikai rendszerek I., Miskolci Egyetemi Kiadó, 2004.  2. Prezenszki J.: Logisztika I., BME Mérnöktovábbképző Intézet, Budapest, 2004.  3. Rushton, A., Croucer, P., Baker, P.: The handbook of logistics and distribution management, 3rd edition, Kogan Page Limited, ISBN 9780749446697, 2006. | |

**Szakkód:GE-BS Specializáció/sáv: BS\_LR**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Szállítás, szállítmányozás** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEALT092-B  **Tárgyfelelős intézet:** LOG |
| **Tantárgyelem:** Specializáción kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Kovács György | |
| **Javasolt félév:** 6 | **Előfeltétel:** GEALT084-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A kurzus során a hallgatók áttekintést kapnak az áruszállítással kapcsolatos alapfogalmakról, folyamatokról. A hallgatók megismerik az egyes közlekedési ágazatok jellemzőit, szállítás során alkalmazott okmányokat, szabályokat, egységrakományképző eszközöket, valamint az optimális járattervezés módszereit. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A áruszállítás, szállítmányozás és fuvarozás fogalma, jogi környezete. A közlekedési munkamegosztás és kooperáció. Szállítási lánc fogalma és típusai. Személy és áruszállítási módok bemutatása, azok jellemzése. Az áruszállítási feladatok főbb jellemzői, az áruszállítás megválasztásával kapcsolatos szempontok, az áruszállítás megválasztásának lehetséges célfüggvényei. Áruszállítással kapcsolatos tervezési feladatok. Közúti áruszállítás jellemzői, előnyei, hátrányai, eszközei. Vasúti áruszállítás jellemzői, előnyei, hátrányai, eszközei. Tengeri és folyami vízi áruszállítás jellemzői, előnyei, hátrányai, eszközei. Csővezetékes áruszállítás jellemzői, előnyei, hátrányai, eszközei. Légi áruszállítás jellemzői, előnyei, hátrányai, eszközei. Kombinált áruszállítás típusai, jellemzői, előnyei, hátrányai, eszközei. A szállítójárművek típusainak, jellemzőinek és jellegzetes alkalmazási körüknek a bemutatása. A kombinált szállítási rendszerek főbb csoportjai, azok jellemzése. Az egyes szállítási módok esetében használt okmányok bemutatása. Incoterm szokványok. Költségszámítási elvek. Szállítási tevékenység mutatói. Szállítási csomagolás típusai. Városi áruellátás módjai és szervezése. | |
| **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. Magyary I.: Szállítmányozási ismeretek, kézirat, Károly Róbert Főiskola, Gyöngyös, 2005.  2. Bokor Z.: Szállítmányozási menedzsment I., egyetemi oktatási segédlet, 2009.  3. Rushton, A., Croucer, P., Baker, P.: The handbook of logistics and distribution management, 3rd edition, Kogan Page Limited, ISBN 9780749446697, 2006.  **Ajánlott 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. Prezenszki J.: Logisztika I., BME Mérnöktovábbképző Intézet, Budapest, 2004. | |

**Szakkód:GE-BS Specializáció/sáv: BS\_LR**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Komplex tervezés** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEALT094-B  **Tárgyfelelős intézet:** LOG |
| **Tantárgyelem:** Specializáción kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Tamás Péter | |
| **Javasolt félév:** 6 | **Előfeltétel:** GEALT090-B |
| **Óraszám/hét:** 0ea / 4 gy | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A kurzus során a hallgató a különböző logisztikai témájú tantárgyakban tanultakat komplex módon alkalmazva kell, hogy egy konkrét gyakorlati feladatot dolgozzon ki az intézeti/ipari konzulens szakmai irányítása mellett. Ennek révén a hallgató begyakorolhatja az önálló mérnöki munka azon lépéseit és módszereit, amelyek logisztikai területen a gyakorlati probléma-felismerés, -feltárás és -elemzés készségeivel ruházzák fel. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A hallgató által önállóan választott, vagy az intézet által kijelölt bázisvállalat teljes logisztikai rendszerének nagyvonalú bemutatása, kitérve a beszerzési, termelési, elosztási és újrahasznosítási logisztikai folyamatokra, az ezen alrendszerekben megvalósuló anyag- és információáramlás megvalósítására, eszközeire és szervezésére. A bemutatott rendszer logisztikai szempontok szerinti értékelése, önálló problémafeltárása. Az intézeti/ipari konzulens szakmai irányítása mellett kiválasztott, adott részterületen jelentkező problémák további elemzése, az ok-okozati összefüggések feltárása a korábban tanult szakismeretek komplex alkalmazásával. A vizsgált problémák megszüntetésére nagyvonalú fejlesztési koncepció megalkotása. A feladat kidolgozása során manuális és számítógéppel támogatott technikák alkalmazása. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** Félév végi "Komplex tervezés" beadvány  **Értékelése:** Az aláírás és az eredményes gyakorlati jegy megszerzésének feltétele a félév végi "Komplex tervezés" beadvány tartalmi és formai elvárásokat kielégítő elkészítése és határidőre leadása. | |
| **Kötelező irodalom:** 1. Cselényi J., Illés B. szerk.: Logisztikai rendszerek I., Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc-Egyetemváros, 2004.  2. Prezenszki J.: Logisztika I., BME Mérnöktovábbképző Intézet, Budapest, 2004.  3. Rushton, A., Croucer, P., Baker, P.: The handbook of logistics and distribution management, 3rd edition, Kogan Page Limited, ISBN 9780749446697, 2006.  **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. Prezenszki J.: Logisztika II., BME Mérnöktovábbképző Intézet, Budapest, 2004.  3. Langford, J.: Logistics principles and applications, Sole Press, ISBN-10: 0-07-147224-X, 2007. | |

**Szakkód:GE-BS Specializáció/sáv: BS\_LR**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Logisztikai folyamatok optimálása** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEALT093-B  **Tárgyfelelős intézet:** LOG |
| **Tantárgyelem:** Specializáción kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Bányai Tamás | |
| **Javasolt félév:** 6 | **Előfeltétel:** GEALT081-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 6 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Megismertetni a hallgatókat a logisztikai rendszerek főbb tervezési feladataival. A kurzus során bemutatásra kerülnek a logisztikai rendszerek főbb tervezési módszerei. Cél a logisztikai rendszerek optimális kialakításához szükséges elméleti alapok megteremtése, valamint a tervezési alapelvek megismertetése, ami a mesterképzésben tovább mélyíthető. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Logisztikai rendszerek alapjai. Beszerzési, termelési, elosztási és újrahasznosítási logisztikai rendszerek tervezési feladatai és módszerei. Analitikus és heurisztikus tervezési módszerek (genetikus algoritmus, ant colony, harmony search, evolúciós stratégiák, stb.). Nagyméretű rendszerek tervezésének alapjai. A gyakorlat keretében a hallgatók számpéldák segítségével sajátítják el az egyes tervezési módszerek alkalmazását. | |
| **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.: Anyagáramlási rendszerek tervezése és irányítása I. Miskolci Egyetemi Kiadó, ISBN 963 661 672 8, Miskolc-Egyetemváros, 2006.  2. Prezenszki J.: Logisztika II., BME Mérnöktovábbképző Intézet, Budapest, 2004.  3. Langford, J.: Logistics principles and applications, Sole Press, ISBN-10: 0-07-147224-X, 2007.  **Ajánlott irodalom:** 1. Cselényi J., Illés B. szerk.: Logisztikai rendszerek I., Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc-Egyetemváros, 2004.  2. Prezenszki J.: Logisztika I., BME Mérnöktovábbképző Intézet, Budapest, 2004.  3. Jünemann, R.: Materialfluss und Logistik, Springer Verlag, ISBN 3-540-51225-X, Berlin, 1989. | |

**Szakkód:GE-BS Specializáció/sáv: BS\_LR**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Korszerű irodalomkutatás** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEALT095-B  **Tárgyfelelős intézet:** LOG |
| **Tantárgyelem:** Specializáción választható |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Jármai Károly | |
| **Javasolt félév:** 6 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Megismertetni a hallgatókat a hazai és nemzetközi publikációs adatbázisokkal, ezek használatával. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Áttekintő előadás. A scholar.google.com keresőrendszer használata, az EISZ, a Science Direct használata, a SpringerLink használata, a Web of Science használata. Informatika a Miskolci Egyetem Könyvtárában. A számítógépes irodalomkutatás története. A számítógépes irodalomkutatás elméleti háttere. Plágiumkeresés módszerei, a Cambridge Scientific Abstract (CSA) használata, a Scopus használata, a Scirus használata, az LOC, BL adatbázisok, Scholarpedia, Microsoft Academic Search. Elektronikus információkeresés: katalógusok, folyóiratok, adatbázisok. Fordítóprogramok, szótárak. Az impakt faktor fogalma, jelentősége. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** Félév végi beadvány, félév végi zárthelyi dolgozat  **Értékelése:** Az aláírás és az eredményes gyakorlati jegy megszerzésének feltétele a félév végi beadvány tartalmi és formai elvárásokat kielégítő elkészítése és határidőre leadása, valamint a félév végi zárthelyi dolgozatnál szerezhető maximális pontszám legalább 50%-ának elérése. | |
| **Kötelező irodalom:** 1. http://scholar.google.hu/intl/hu/scholar/refinesearch.html  2. http://www.sciencedirect.com/  **Ajánlott irodalom:** 1. http://link.springer.com/search?facet-content-type=%22Book%22&from=SL  2. http://keressunk.blog.hu/2011/01/26/title\_1602532 | |

**Szakkód:GE-BS Specializáció/sáv: BS\_LR**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Szakmai gyakorlat** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEALTSzGyBS-B  **Tárgyfelelős intézet:** |
| **Tantárgyelem:** Specializáción kötelező |
| **Tárgyfelelős**: | |
| **Javasolt félév:** 7 | **Előfeltétel:** GEALT094-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-BS Specializáció/sáv: BS\_LR**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Szakdolgozatkészítés** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEALT097-B  **Tárgyfelelős intézet:** LOG |
| **Tantárgyelem:** Specializáción kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Kovács György | |
| **Javasolt félév:** 7 | **Előfeltétel:** GEALT094-B |
| **Óraszám/hét:** 0ea / 13 gy | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 15 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A kurzus során a hallgató a különböző logisztikai témájú tantárgyakban tanultakat komplex módon alkalmazva kell, hogy a Komplex tervezés c. tantárgy keretében elkezdett, konkrét gyakorlati feladatot minden részletében tovább finomítsa és befejezze az intézetii tervezésvezető és az intézeti/ipari konzulens szakmai felügyelete mellett. Ennek révén a hallgató begyakorolhatja az önálló mérnöki munka azon lépéseit és módszereit, amelyek logisztikai területen a gyakorlati probléma-megoldás, a mérnöki tervezés alapkészségeivel ruházzák fel. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A Komplex tervezés c. tantárgy teljesítése során elért eredmények fokozatos részletezése, pontosítása a szakdolgozati kiírás tárgykörének, illetve részfeladatainak megfelelően. A korábban megfogalmazott nagyvonalú fejlesztési koncepció részletes kidolgozása a szakmai irányítók által pontosított fejlesztési célok figyelembe vételével. Ennek során fejlesztési javaslatok, lehetséges rendszerváltozatok feltárása és kidolgozása (felépítés, működtetés), majd elemző összehasonlítása és értékelése a megfogalmazott célok alapján, alkalmazva a tanulmányok során megismert matematikai módszereket, optimalizáló eljárásokat, szoftvereket. Az önálló kidolgozást a tanszéki tervezésvezető és az intézeti/ipari konzulens felügyeli, illetve segíti, a kapcsolódó feladatokat a tárgyfelelős koordinálja. További tartalmi és formai elemeket a "Módszertani tájékoztató" szabályoz, heti bontású ütemezés nincs. A feladat kidolgozása során manuális és számítógéppel támogatott technikák alkalmazása. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** Félév végi "Szakdolgozat" beadvány  **Értékelése:** Az aláírás és az eredményes gyakorlati jegy megszerzésének feltétele a félév végi "Szakdolgozat" beadvány tartalmi és formai elvárásokat kielégítő elkészítése és határidőre leadása. | |
| **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. Rushton, A., Croucer, P., Baker, P.: The handbook of logistics and distribution management, 3rd edition, Kogan Page Limited, ISBN 9780749446697, 2006.  **Ajánlott irodalom:** 1. Prezenszki J.: Logisztika I., BME Mérnöktovábbképző Intézet, Budapest, 2004.  2. Prezenszki J.: Logisztika II., BME Mérnöktovábbképző Intézet, Budapest, 2004.  3. Langford, J.: Logistics principles and applications, Sole Press, ISBN-10: 0-07-147224-X, 2007. | |

**Szakkód:GE-BS Specializáció/sáv: BS\_LR**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Objektumok és rendszerek optimálása** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEALT096-B  **Tárgyfelelős intézet:** LOG |
| **Tantárgyelem:** Specializáción kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Jármai Károly | |
| **Javasolt félév:** 7 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Megismertetni a hallgatókat a különféle optimáló módszerekkel és ezek alkalmazásával. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Bevezető áttekintés. A szerkezet- és rendszer optimálás lehetőségei. Célfüggvények, méretezési feltételek. Az egycélfüggvényes optimálás matematikai módszerei. Optimális méretezés matematikai módszerei. Egyszerű szerkezeti elemek optimális méretezése, számítógépes algoritmusai: Backtrack, SUMT, Komplex, Hillclimb, Sequential Quadratic Programming, Flexible tolerance, Leap-frog, Dynamic-Q, genetikus algoritmus, differenciális evolúció módszere, részecskecsoport optimálás, firefly, stb. A többcélfüggvényes optimálás matematikai módszerei. Költségek, költségcsökkentés, gazdaságosság. Gyártási szempontok az optimálásban. Egyszerű szerkezetek és szerkezeti elemek optimálása. Energetikai-, logisztikai rendszerek optimálása. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** Félév végi beadvány, félév végi zárthelyi dolgozat  **Értékelése:** Az aláírás megszerzésének feltétele a félév végi beadvány tartalmi és formai elvárásokat kielégítő elkészítése és határidőre leadása, valamint a félév végi zárthelyi dolgozatnál szerezhető maximális pontszám legalább 50%-ának elérése. | |
| **Kötelező irodalom:** 1. Jármai K., Iványi M.: Gazdaságos fémszerkezetek analízise és tervezése Műegyetemi Kiadó, 2001,  2. Farkas, J., Jármai, K.: Analysis and Optimum Design of Metal Structures, Balkema Kiadó, 1997.  **Ajánlott irodalom:** 1. Farkas, J., Jármai, K.: Economic Design of Metal Structures, Millpress Kiadó, 2003.  2. Farkas, J., Jármai, K.: Design and optimization of Metal Structures, Horwood Kiadó, 2008.  3. Farkas, J., Jármai, K.: Optimum design of steel structures, Springer Verlag, Heidelberg, 2013. | |

**Szakkód:GE-BS Specializáció/sáv: GE-BS\_LF**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve:**  Számítógépes termeléstervezés és –irányítás | **Tantárgy neptun kódja:** GEIAK230-B  **Tárgyfelelős intézet:** INFORMATIKAI |
| **Tantárgyelem:** Specializáción kötelező |
| **Tárgyfelelős**: Dr. Bikfalvi Péter, adjunktus | |
| **Javasolt félév:** 5 | **Előfeltétel:** GEALT081-B |
| **Óraszám/hét:**2 ea / 2 gy / 0 lab | **Számonkérés módja:** Vizsga |
| **Kreditpont:**5 | **Tagozat:** Nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:**  A tárgy elméleti és gyakorlati felkészítést biztosít a vállalati integrált számítógépes rendszerek és alkalmazásaik azon összetevőinek megismerésére, amelyek egy jellemzően gyártó és szerelő tevékenységet folytató iparvállalatnál a termeléstervezési és –irányítási feladatok megoldását támogatják. A gyakorlati órákon a matematikai módszerek gyakorlására, valamint egy számítógépes integrált vállalatirányító rendszer működésének részleges megismerésére, elsajátítására kerül sor. A kiadott egyéni házi feladatok megoldásainak megbeszélése és közös kiértékelése a tárgy jobb megismerését szolgálja. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:**  Alapfogalmak: rendszer, jel, információ, modell, szimuláció, állapot és folyamat, termelés és gyártás, irányítás, vezérlés és szabályozás. Algoritmus, algoritmizálhatóság. Optimalizálás és heurisztika.  A termeléstervezés és -irányítás (TTI) értelmezése, szerepe. Időhorizontok, funkciócsoportok. A TTI rendszerszemléletű megközelítése: struktúra, szabályozási modellek. Az iparvállalat kibernetikai termelési rendszermodellje. A számítógép, mint a vállalati információs és irányító rendszerének támogató eszköze. Az integrált számítógépes TTI rendszerek fejlődésének történeti áttekintése (az IBM PICS funkcionális modelltől az egyéb megközelítéseken át a modern rendszerek jellemzőiig). A "termelési háromszög" modell, mint az algoritmikus megközelítés példája.  A számítógépes TTI rendszer helye és szerepe egy számítógéppel integrált gyártási (CIM) rendszerben. A rendszer kiválasztása és bevezetése, „testre szabása”.  Matematikai modellek a TTI szolgálatában: egzakt és heurisztikus módszerek. A lineáris programozás és integer programozás modelljei. Példák. Ütemezési feladatok. Példák. A termelésprogramozás lehetőségei rugalmas gyártórendszerek esetében. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** *Az aláírás megszerzésének feltétele a gyakorlati órák + házi feladat teljesítése.*  **Értékelése:**  *A gyakorlati órákon való kötelező és aktív részvétel és a házi feladat sikeres teljesítés alapján.* | |
| **Kötelező irodalom:**  1. Dr. Tóth Tibor „Termelésirányítás” c. előadásvázlata és fólia-másolatai. (tanszéken elérhető)  2. Dr. Bikfalvi Péter „Termelési folyamatok modellezése” c. előadásjegyzet és fólia-másolatai (előadáson kiemelt részek) (tanszéki honlapon elérhető)  3. Dr. Bikfalvi Péter: Számítógéppel integrált korszerű vállalatirányítási rendszerek rendszerek. TÁMOP-4.2.1-08/1-2008-0006 projekt „SZ6 – Rövid idejű speciális képzések” egyik tananyaga, (tanszéki honlapon elérhető)  **Ajánlott irodalom:**  1. Tóth Tibor: Heurisztikus módszerek termelésprogramozási feladatok megoldására. Oktatási segédlet. 1994.  2. Tóth Tibor: Tervezési elvek, modellek és módszerek a számítógéppel integrált gyártásban. Miskolci Egyetemi Kiadó, 1998.  3. Hetyei József (szerk.): ERP rendszerek a XXI. Század elején Magyarországon. Computerbooks, Budapest, 2003. | |

**Szakkód:GE-BS Specializáció/sáv: GE-BS\_LF**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve:**  Anyagáramlási és raktározási rendszerek tervezése | **Tantárgy neptun kódja:** GEALT101-B  **Tárgyfelelős intézet:** Logisztikai |
| **Tantárgyelem:** Specializáción kötelező |
| **Tárgyfelelős**: Dr. Illés Béla, intézetigazgató egyetemi tanár | |
| **Javasolt félév:** 5. | **Előfeltétel:** GEALT081-B |
| **Óraszám/hét:**2 ea / 2 gy / 0 lab | **Számonkérés módja:** Vizsga |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** Nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:**  Az anyagáramlási és raktározási rendszerek optimális kialakításához szükséges elméleti alapok megteremtése, valamint a tervezési alapelvek megismertetése, ami a mesterképzésben tovább mélyíthető. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:**  Anyagáramlási és raktározási rendszerek alapjai. Jellegzetes anyagáramlási rendszerek. Különböző raktározás-technikai eszközök ismertetése Anyagáramlás matematikai leírása. Üzemek, gépek telepítése, elrendezés tervezés. Centrumkeresés. Egységrakomány-képzés tervezése. Szakaszos működésű anyagmozgató rendszerek eszközszámának meghatározása. Folyamatos működésű anyagmozgató rendszerek teljesítőképesség szükségletének meghatározása. Járattervezés módszerei. Azonosítás-technika alkalmazás a logisztikai folyamatokban. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** *Az aláírás és a gyakorlati jegy megszerzésének feltétele a félév végi írásbeli zárthelyi dolgozat teljesítése*  **Értékelése:**  *A félév végi írásbeli zárthelyi dolgozatra adható maximális pontszám legalább 40%-ának megszerzése, valamint a kötelező gyakorlatok teljesítése.* | |
| **Kötelező irodalom:**  1. Cselényi J., Illés B. szerk.: Anyagáramlási rendszerek tervezése és irányítása I. Miskolci Egyetemi Kiadó, 2005.  2. Cselényi J., Illés B. szerk.: Logisztikai rendszerek I. Miskolci Egyetemi Kiadó, 2004.Prezenszki J.: Logisztika II. BME Mérnöktovábbképző Intézet, Budapest, 2004.  3. Jünemann R.: Materialfluss und Logistik, Springer Verlag, 1989.  **Javasolt irodalom:**  1. Kulcsár B.: Ipari Logisztika. LSI Oktatóközpont, A mikroelektronika Alkalmazásának Kultúrájáért Alapítvány, Budapest, 1998. | |

**Szakkód:GE-BS Specializáció/sáv: GE-BS\_LF**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve:**  Logisztikai folyamatok szimulációja | **Tantárgy neptun kódja:** GEALT102-B  **Tárgyfelelős intézet:** Logisztikai |
| **Tantárgyelem:** Specializáción kötelező |
| **Tárgyfelelős**: Dr. Tamás Péter, adjunktus | |
| **Javasolt félév:** 6. | **Előfeltétel:**- |
| **Óraszám/hét:**2 ea / 2 gy / 0 lab | **Számonkérés módja:** Vizsga |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** Nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:**  A kurzus során a hallgatók megismerkednek a jellegzetes logisztikai rendszerek szimulációs modellezési, értékelési és hatékonyságnövelési lehetőségeivel. A kapott ismeretanyag felhasználásával a hallgatók képessé válnak a logisztikai rendszerek szimulációs keretrendszerrel való tervezésére, fejlesztésére. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:**  Logisztikai rendszerek modellezésének céljai. Szimulációs modellezés alapelvei, lehetőségei. Lean filozófia alkalmazása a járműipari logisztikai rendszerek modellezésében. Beszerzési-, termelési-, elosztási- és újrahasznosítási logisztikai rendszerek fontosabb logisztikai objektumai, valamint az azok modellezésénél figyelembe veendő anyagáramlási jellemzők. Logisztikai műveletek, folyamatok modellezésének módja egy szimulációs keretrendszerben. Esettanulmányok ismertetetése járműipari logisztikai rendszerek modellezésére, fejlesztésére. Gyakorlati feladatok megoldása. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** *Az aláírás és a gyakorlati jegy megszerzésének feltétele a félév végi írásbeli zárthelyi dolgozat teljesítése.*  **Értékelése:**  *A félév végi írásbeli zárthelyi dolgozatra adható maximális pontszám legalább 40%-ának megszerzése, valamint a kötelező gyakorlatok teljesítése.* | |
| **Kötelező irodalom:**  1. Cselényi, J. és szerzőtársai: Logisztikai menedzsment, PHARE HU 9305, Miskolc, 1997.  2. Kulcsár, B.: Ipari Logisztika. LSI Oktatóközpont, A mikroelektronika Alkalmazásának Kultúrájáért Alapítvány, Budapest, 1998.  3. Merkuryev, Y.; Merkuryeva, G.; Piera, M.A.; Guasch Petit, A. (Eds.): Simulation-Based Case Studies in Logistics, Springer, ISBN 978-1-84882-186-6, 2009.  **Javasolt irodalom:**  1. Illés B., Glistau E., Machado N. I. C.: Logistik und Qualitätsmanagement, ISBN 978 963 87738 1 4, Miskolc, 2007. | |

**Szakkód:GE-BS Specializáció/sáv: GE-BS\_LF**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve:**  Komplex tervezés | **Tantárgy neptun kódja:** GEALT106-B  **Tárgyfelelős intézet:** Logisztikai |
| **Tantárgyelem:** Specializáción kötelező |
| **Tárgyfelelős**: Dr. Tamás Péter, adjunktus | |
| **Javasolt félév:** 6. | **Előfeltétel:** GEALT101-B |
| **Óraszám/hét:** 0 ea / 4 gy / 0 lab | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:**5 | **Tagozat:** Nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:**  Előkészíteni az BSc tanulmányokat lezáró szakdolgozat készítést egy önálló feladat kidolgozásával. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:**  A hallgató által választott, vagy az intézet által kijelölt bázisvállalat teljes logisztikai folyamatának alapos feltárása, a beszerzési, termelési, elosztási és újrahasznosítási logisztikai folyamatok ismertetése. Az ellátási láncban az anyagáramlás és a hozzá kapcsolódó információ-, érték-, energia- és erőforrás áramlás bemutatása. A feltárt rendszer értékelése, fejlesztési koncepció nagyvonalú megalkotása. A bázisvállalat felülvizsgálata alapján a hallgató önálló problémafeltárása, illetve probléma megoldása a konzulens folyamatos szakmai irányítása alapján. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** *Az aláírás és a gyakorlati jegy megszerzésének feltétele a konzulens által lehatárolt feladat elkészítése.*  **Értékelése:**  *nem tartalmaz saját munkát: elégtelen, minimális egyéni alkotó részt tartalmaz : elégséges, tartalmaz saját munkát, de annak szakmai szintje nem túl magas: közepes, jelentős saját munkát tartalmaz, de annak teljessége nem tökéletes: jó, a munka zömében önálló tevékenységen alapszik, amelynek szinvonala magas: jeles.* | |
| **Kötelező irodalom:**  1. Cselényi, J., Illés, B. szerk.: Logisztikai rendszerek I., Miskolci Egyetemi Kiadó 2004.  2. Cselényi, J., Illés, B. szerk.: Anyagáramlási rendszerek tervezése és irányítása, ISBN 963 661 672 8, Miskolci Egyetemi Kiadó 2006.  **Ajánlott irodalom:**  1. Cselényi, J., Illés, B. szerk.: Anyagmozgatás – Logisztika Tudomány a gyakorlatban, A”Transpack” c. folyóiratban 2001-2006 között a ME Anyagmozgatási és Logisztikai Tanszék oktatóinak megjelent válogatott tanulmánya, Horizont Média Kft. 2006.  2. Prezenszki, J.: Logisztika I. BME Mérnöktovábbképző Intézet, Budapest, 1999.  3. Prezenszki, J.: Logisztika II. Logisztikai Fejlesztési Központ, Budapest, 1999.  4. Rushton A., Croucer P., Baker P.: The handbook of logistics and distribution maagement, 3rd edition, Kogan Page Limited, 2006, ISBN 9780749446697. | |

**Szakkód:GE-BS Specializáció/sáv: GE-BS\_LF**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve:**  Logisztikai folyamatok optimálása | **Tantárgy neptun kódja:** GEALT093-B  **Tárgyfelelős intézet:** Logisztikai |
| **Tantárgyelem:** Specializáción kötelező |
| **Tárgyfelelős**: Dr. Bányai Tamás, egyetemi docens | |
| **Javasolt félév:** 6. | **Előfeltétel:** GEALT081-B |
| **Óraszám/hét:** 2 ea / 2 gy / 0 lab | **Számonkérés módja:** Vizsga |
| **Kreditpont:** 6 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:**  Megismertetni a hallgatókat a logisztikai rendszerek főbb tervezési feladataival. A kurzus során bemutatásra kerülnek a logisztikai rendszerek főbb tervezési módszerei. Cél a logisztikai rendszerek optimális kialakításához szükséges elméleti alapok megteremtése, valamint a tervezési alapelvek megismertetése, ami a mesterképzésben tovább mélyíthető. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:**  Logisztikai rendszerek alapjai. Beszerzési, termelési, elosztási és újrahasznosítási logisztikai rendszerek tervezési feladatai és módszerei. Analitikus és heurisztikus tervezési módszerek (genetikus algoritmus, ant colony, harmony search, evolúciós stratégiák, stb.). Nagyméretű rendszerek tervezésének alapjai.  A gyakorlat keretében a hallgatók számpéldák segítségével sajátítják el az egyes tervezési módszerek alkalmazását. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** *Az aláírás megszerzésének feltétele a félév végi írásbeli zárthelyi dolgozat teljesítése.*  **Értékelése:**  *A félév végi írásbeli zárthelyi dolgozatra adható maximális pontszám legalább 40%-ának megszerzése, valamint a kötelező gyakorlatok teljesítése.* | |
| **Kötelező 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. Prezenszki J.: Logisztika II., BME Mérnöktovábbképző Intézet, Budapest, 2004.  3. Langford, J.: Logistics principles and applications, Sole Press, ISBN-10: 0-07-147224-X, 2007.  **Ajánlott irodalom:**  1. Cselényi J., Illés B. szerk.: Logisztikai rendszerek I., Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc-Egyetemváros, 2004.  2. Prezenszki J.: Logisztika I., BME Mérnöktovábbképző Intézet, Budapest, 2004.  3. Jünemann, R.: Materialfluss und Logistik, Springer Verlag, ISBN 3-540-51225-X, Berlin, 1989. | |

**Szakkód:GE-BS Specializáció/sáv: GE-BS\_LF**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve:**  Karbantartási logisztika | **Tantárgy neptun kódja:** GEALT103-B  **Tárgyfelelős intézet:** Logisztikai |
| **Tantárgyelem:** Specializáción választható tárgy 1. |
| **Tárgyfelelős**: Dr. Telek Péter, adjunktus | |
| **Javasolt félév:** 6. | **Előfeltétel:** - |
| **Óraszám/hét:** 2 ea / 2 gy / 0 lab | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** Nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:**  A tantárgy során a hallgató megismerkedik a logisztikával integrált karbantartás menedzsment tevékenységével. Áttekintésre kerülnek a jellegzetes termelőrendszerek és az ezekhez kapcsolódó jellegzetes karbantartási feladatok, s ezek struktúrája. Feltárásra kerül a karbantartási és a logisztikai folyamatok integrált ütemezése. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:**  A karbantartás alapjai. A karbantartási tevékenység végrehajtásának lehetséges módjai, módszerei. A karbantartási folyamat anyag- és információáramlása. A karbantartási folyamathoz kötődő logisztikai feladatok. A karbantartási folyamat logisztikai jellemzői (költségek, idők, stb.). Szétszórt objektumok karbantartásának logisztikai feladatai, hálózatszerűen működő karbantartó rendszerek. A karbantartási folyamat recycling logisztikai vonzatai. A karbantartás irányításához szükséges információs rendszer. A karbantartás termékkövetési rendszere. Berendezések megbízhatósága. Karbantartásnál alkalmazott készletezési mechanizmusok, karbantartás készletmenedzsmentje. Optimalizálási lehetőségek a karbantartás logisztikai folyamataiban. Karbantartási tevékenységek logisztikai vonzatainak diszponálása. Lean gyártás és lean karbantartás filozófiája. Karbantartási anyagok, eszközök, stratégiák, rendelések ütemezése. Logisztikával integrált karbantartási folyamatok nyomkövetése, irányításához szükséges információs rendszer. Projektorientált karbantartás. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** *Az aláírás megszerzésének feltétele a félév végi írásbeli zárthelyi dolgozat teljesítése.*  **Értékelése:**  *A félév végi írásbeli zárthelyi dolgozatra adható maximális pontszám legalább 40%-ának megszerzése, valamint a kötelező gyakorlatok teljesítése.* | |
| **Kötelező irodalom:**  1. C. Eichler: A karbantartás tervezése. Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1982.  2. Cselényi J., Illés B. (szerk.): Logisztikai rendszerek I. Miskolc, 2004, p.: 1-369.  3. Kurt M.: Taschenbuch Instandhaltungslogistik; Wien, 1999.  **Ajánlott irodalom:**  1. Szegedi Z.: Logisztika menedzsereknek (Kossuth Kiadó, Budapest, 1999);  2. Illés B.: Logisztikával integrált karbantartási menedzsment(FESTOAkadémia, 5. modul, p:1-40).  3. Prezenszki J.: Logisztika I. BME 1999.  4. Prezenszki J.: Logisztika II. LFK 1999. | |

**Szakkód:GE-BS Specializáció/sáv: GE-BS\_LF**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve:**  Lean gyártás és karbantartás | **Tantárgy neptun kódja:** GEGTT290-B  **Tárgyfelelős intézet:** Gyártástudományi |
| **Tantárgyelem:** Specializáción választható tárgy 1. |
| **Tárgyfelelős**: Dr. Varga Gyula, egyetemi docens | |
| **Javasolt félév:** 6. | **Előfeltétel:** - |
| **Óraszám/hét:** 2 ea / 2 gy / 0 lab | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** Nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:**  A lean-központú gyártás fontosabb elemeinek részletes megismerése. A különböző faktoriális kísérlettervezési módszerek megbízható alkalmazása. A TPM technikák jellegzetességeinek elsajátítása. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:**  A gyártórendszerek fő jellemzői. A lean-központú gyártás eszközei és technikái. Lean alapelvek. A lean gyártással kapcsolatos kulcsfontosságú megfigyelések, a lean kapcsolata a környezeti teljesítménnyel és szabályozás rendszerrel. A veszteségforrások visszaszorítása. A standardizált munkafolyamatok. Irányelvek a standard munka fenntartásához. Ciklusidő, kibocsátási ütem. Termelési kapacitástáblázat készítése. Vizualizáció a gyárban. A veszteségforrások azonosítása, eliminálása. Kis, közép és nagy Kaizen. Elemzőmódszerek a veszteség-okok feltárására. A Kaizen klasszikus és új eszközei. LEAN eszközök. Statisztikai folyamatszabályozás. A Taguchi-féle teljes faktoriális kísérlettervezés módszertana. A részleges faktoriális kísérlettervezés. A kísérlettervezés alkalmazása az optimális paraméterek meghatározására. A számítógéppel támogatott karbantartási rendszerek. A karbantartási rendszerek fő irányai. A teljeskörű hatékony karbantartás (TPM) kialakulása, felépítése. Klasszikus TPM szemlélet. Autonóm karbantartás célja, elvi háttere, építőelemei. Karbantartás-fejlődés célja. A karbantartás-fejlesztés időterve. TPM elvek alkalmazása a rugalmas gyártórendszerekben. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** *Az aláírás és a gyakorlati jegy megszerzésének feltétele a félév végi írásbeli zárthelyi dolgozat teljesítése és a kísérlettervezéssel kapcsolatos egyéni feladat megoldása.*  **Az aláírás megszerzése:**  *• Az előadásokon és gyakorlatokon való aktív részvétel.*  *• Zárthelyi minimum elégséges megírása (megfelelt 40%-tól)*  *• Az alkalmazástechnikai feladatok megadott határidőre való legalább elégséges szintű elkészítése, és beadása.*  **Értékelése:**  Írásbeli zárthelyi, értékelése ötfokozatú (0-20: elégtelen; 21-27: elégséges; 28-35: közepes; 36-43: jó; 44-50: jeles). | |
| **Kötelező irodalom:**  1. Péczely Gy., Péczely Cs., Péczely Gy.: LEAN Termelékenységfejlesztés egységes rendszerben, A.A. Stádium, 2011.  2. Fridrik L.: Válogatott fejezetek a gépgyártás-technológiai kísérletek tervezése témaköréből, Tankönyvkiadó, 1989.  3. J. P. Womack, D. T. Jones: Lean thinking, Simon & Schuster Inc., 2008.  4. Montgomery D. C.: Design and Analysis of Experiments, John Wiley & Sons, 2009.  5. Narusawa T., Shook J.: Kaizen Expressz, Alapismeretek a lean utazáshoz, LEI Magyarországi Egyesülete, 2014  **Ajánlott irodalom:**  1. N.N. A standard munkavégzés, KAIZEN PRO Kft., 2009  2. Taguchy G.: System of Experimental Design, UNIPUB/Kraus, 1987.  3. Stapelberg R. F.: Handbook of Reliability, Availability, Maintainability and Safety in Engineering Design, Springer, 2009. | |

**Szakkód:GE-BS Specializáció/sáv: GE-BS\_LF**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve:**  Lean Logisztika | **Tantárgy neptun kódja:** GEALT108-B  **Tárgyfelelős intézet:** Logisztikai |
| **Tantárgyelem:** Specializáción kötelező |
| **Tárgyfelelős**: Dr. Tamás Péter, adjunktus | |
| **Javasolt félév:** 7. | **Előfeltétel:** GEALT100-B |
| **Óraszám/hét:** 2 ea / 2 gy / 0 lab | **Számonkérés módja:** Vizsga |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** Nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:**  A lean folyamatmérnök specializáció hallgatói megismerkedhetnek a különböző logisztikai részrendszerek lean elvű fejlesztési lehetőségeivel. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:**  Lean filozófiával kapcsolatos alapismeretek áttekintése. A beszerzési- termelési- elosztási- és újrahasznosítási logisztikai részrendszerekben előforduló veszteségek. Veszteségek csökkentésének/megszüntetésének lehetőségei. Gyakorlati feladatok megoldása lean eszközök alkalmazásával. Értékfolyamat térképezés alkalmazása a termelési és szolgáltatási folyamatok modellezésénél. A3-as menedzsmentfolyamat alkalmazása különböző logisztikai problémák megoldásánál. Logisztikai rendszerfejlesztéshez kapcsolódó esettanulmányok bemutatása. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** *Az aláírás megszerzésének feltétele a félév végi írásbeli zárthelyi dolgozat teljesítése, valamint aktív részvétel a kötelező foglalkozások (gyakorlat+előadás) minimum 70%-án.*  **Értékelése:**  *A félév végi írásbeli zárthelyi dolgozatra adható maximális pontszám legalább 40%-ának megszerzése, valamint a kötelező gyakorlatok teljesítése.* | |
| **Kötelező irodalom:**  1. James P. Womack, Daniel T. Jones: Lean személet, ISBN 978-963-9686-83-0  2. Jeffrey K. Liker, A Toyota módszer, ISBN 978-963-9686-43-0  3. Illés Béla, Elke Glistau, Norge I. Coello Machado: Logisztikai és Minőségmenedzsment, ISBN 978-963-87738-0-7  **Javasolt irodalom:**  1. Prezenszki, J.: Logisztika I. BME Mérnöktovábbképző Intézet, Budapest, 1999.  2. Womack, Jones, Roos:The Machine that changed the world,  *Rawson Associates, New York* | |

**Szakkód:GE-BS Specializáció/sáv: GE-BS\_LF**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve:**  TErmelési logisztika | **Tantárgy neptun kódja:** GEALT104-B  **Tárgyfelelős intézet:** Logisztikai |
| **Tantárgyelem:** Specializáción választható tárgy 2. |
| **Tárgyfelelős**: Dr. Kovács György, egyetemi docens | |
| **Javasolt félév:** 7. | **Előfeltétel: -** |
| **Óraszám/hét:** 2 ea / 2 gy / 0 lab | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** Nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:**  A kurzus során a hallgató megismeri a termelési logisztikai rendszer szerepét és tartalmát. Áttekintést kap a hallgató a jellegzetes termelési filozófiákról, a jellegzetes gyártórendszerekről és szerelőrendszerekről, valamint a készletezési alapfogalmakról és módszerekről. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:**  Beszerzési-, termelési-, elosztási-, újrahasznosítási logisztika folyamata, feladatai, stratégiái. A termelési logisztikai rendszer tervezésének módszere, moduljai. Ellátási lánc menedzsment. Húzó-, nyomó termelési filozófia jellemzői. JIT elvű gyártás alappillérei, jellemzői. Kanban filozófia alkalmazása. Lean filozófia alapjai, építőelemei, eszközei. Raktározás célja, jellegzetes raktári tevékenységek. Azonosítás-technika. Jellegzetes gyártórendszerek bemutatása. Jellegzetes szerelőrendszerek bemutatása. Készletezés alapjai. Szimuláció. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** *Az aláírás és a gyakorlati jegy megszerzésének feltétele a félév végi írásbeli zárthelyi dolgozat teljesítése*  **Értékelése:**  *A félév végi írásbeli zárthelyi dolgozatra adható maximális pontszám legalább 50%-ának megszerzése, valamint a kötelező gyakorlatok teljesítése.* | |
| **Kötelező irodalom:**  1. Cselényi J., Illés B. szerk.: Logisztikai rendszerek I., Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc-Egyetemváros, 2004.  2. Prezenszki J.: Logisztika I., BME Mérnöktovábbképző Intézet, Budapest, 2004.  3. R. Jünemann: Materialfluss und Logistik, Springer Verlag, ISBN 3-540-51225-X, 1989.  **Ajánlott irodalom:**  1. Szegedi Z., Prezenszki J.: Logisztika-menedzsment, Kossuth Kiadó, Budapest, 2003.  2. Rushton A., Croucer P., Baker P.: The handbook of logistics and distribution management, 3rd edition, Kogan Page Limited, 2006.  3. J. Langford: Logistics principles and applications, Sole Press, ISBN-10: 0-07-147224-X, 2007. | |

**Szakkód:GE-BS Specializáció/sáv: GE-BS\_LF**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve:**  Ergonómia a logisztikában | **Tantárgy neptun kódja:** GEALT105-B  **Tárgyfelelős intézet:** Logisztikai |
| **Tantárgyelem:** Specializáción választható tárgy 2. |
| **Tárgyfelelős**: Dr. Illés Béla, egyetemi tanár | |
| **Javasolt félév:** 7. | **Előfeltétel:**- |
| **Óraszám/hét:** 2 ea / 2 gy / 0 lab | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** Nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:**  A hallgatók megismerkednek a különböző logisztikai munkakörnyezetek (rakodási, raktározási, szállítási, stb.) ergonómiai értékelésével, tervezésével. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:**  Ergonómia fogalmi rendszere, történeti kialakulása. A fizikai és szellemi munka fiziológiai és pszichológiai hatásai. A külső környezeti tényezők (fényviszonyok, zajok, stb.) hatásai az emberre. Logisztikai munkakörnyezetek ergonómikus kialakításának lehetőségei. Szoftvervizsgálati lehetőségek az ideális munkakörnyezet kialakításához. Szoftveres vizsgálat lépései. Esettanulmányok. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** *Az aláírás és a gyakorlati jegy megszerzésének feltétele a félév végi írásbeli zárthelyi dolgozat teljesítése*  **Értékelése:**  *A félév végi írásbeli zárthelyi dolgozatra adható maximális pontszám legalább 40%-ának megszerzése, valamint a kötelező gyakorlatok teljesítése.* | |
| **Kötelező irodalom:**  1. Bánhidi L., Kajtár L. (2000). Komfortelmélet. Műegyetemi Kiadó.  2. Nielsen, J.: Designing Web Usability: The Practice of Simplicity. New Riders Publishing. ISBN: 1-56205-810., 2000.  3. Cselényi, J.-Illés , B. szerk: Logisztikai rendszerek I., Miskolci Egyetemi Könyvkiadó, Miskolc, 2004. p.1-378.  4. Hercegfi Károly, Izsó Lajos: Ergonómia, ISBN: 978-963-2790-95-4.  **Ajánlott irodalom:**  1. Majoros A.: Belsőtéri vizuális komfort. Terc Kiadó., 2004.  2. Dr. Horváth László Gábor: Ergonómia, Kézirat. Tankönyvi szám: J 7-770. | |

**Szakkód:GE-BS Specializáció/sáv: GE-BS\_LF**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve:**  terméktervezés lean módszerei | **Tantárgy neptun kódja:** GEGET354-B  **Tárgyfelelős intézet:** Gép- és terméktervezési |
| **Tantárgyelem:** Specializáción választható tárgy 2. |
| **Tárgyfelelős**: Dr. Takács Ágnes, adjunktus | |
| **Javasolt félév:** 7. | **Előfeltétel:**- |
| **Óraszám/hét:** 2 ea / 2 gy / 0 lab | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** Nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:**  A hallgatók megismertetése a terméktervezés különféle módszereivel. A tantárgy teljesítésével a hallgató rendszerszemléletű gondolkodása fejlődik. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:**  Történeti áttekintés. A tervezés szerepe, jelentősége a gépek és termékek fejlesztésében. A tervező iskolák módszertani sajátosságai. A tervezési elvek általánosítása. A tervezési folyamat általános felépítése, elemei. Feladatkitűzés, megoldások keresése, értékelő eljárások. Az elvhelyes (gyártás, karbantartás, újrahasznosítás, anyagtakarékosság) kialakítás módszerei. A dokumentálás feladatköre és módszerei. A LEAN módszer a tervezésmódszertan vonatkozásában. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** *Az aláírás megszerzésének feltétele a félév végi írásbeli zárthelyi dolgozat teljesítése, valamint aktív részvétel a kötelező foglalkozások (gyakorlat+előadás) minimum 70%-án.*  **Értékelése:**  *A félév végi írásbeli zárthelyi ötfokozatú osztályzattal értékelhető. A zárthelyi minimum elégséges szintű teljesítése szükséges az aláírás megszerzéséhez.* | |
| **Kötelező irodalom:**  1. Péczely, Gy. - Péczely, Cs.: LEAN3 Termelékenységfejlesztés egységes rendszerben.  2. Kamondi, L.- Sarka, F.- Takács, Á.: Fejlesztés-módszertani ismeretek. Elektronikus jegyzet. Készült: „Korszerű anyag-, nano- és gépészeti technológiákhoz kapcsolódó műszaki képzési területeken kompetencia alapú, komplex digitális tananyag modulok létrehozása és on-line hozzáférésük megvalósítása” TÁMOP-4.1.2-08/1/a-2009-0001, <http://web.alt.uni-miskolc.hu/tananyag/index.html>, Miskolc, 2011.  3. Pahl, G. – Beitz, W. – Feldhusen, J. – Grote, K. H.: Engineering Design, third edition, Springer Verlag, London, 2007.  **Ajánlott irodalom:**  1. Womack, J. P. ? Jones, D. T. (1996): ?Lean Thinking?, *Simon and Schuster, New York, NY*  2. Womack, J. P. ? Jones, D. T. ? Roos, D.(1990):The Machine that changed the world,  *Rawson Associates, New York* | |

**Szakkód:GE-BS Specializáció/sáv: GE-BS\_LF**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve:**  Szakdolgozat készítés | **Tantárgy neptun kódja:** GEALT107-B  **Tárgyfelelős intézet:** Logisztikai |
| **Tantárgyelem:** Specializáción kötelező |
| **Tárgyfelelős**: Dr. Kovács György, egyetemi docens | |
| **Javasolt félév:** 7. | **Előfeltétel:** GEALT106-B; min. 175 kredit |
| **Óraszám/hét:** 0 ea / 0 gy / 0 lab | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 15 | **Tagozat:** Nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:**  Előkészíteni az BSc tanulmányokat lezáró szakdolgozat készítést egy önálló feladat kidolgozásával. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:**  A komplex kapcsán elért eredmények felhasználásával, a fejlesztési célok pontosítása, a megkezdett munka folytatása. A leszűkített részrendszerek szükségessé váló elemzésének továbbfejlesztése, a bázisvállalat által pontosított fejlesztési célok megválasztását szolgáló megoldások feltárása, a fejlesztési javaslatok kidolgozása matematikai módszerek, szoftverek alkalmazása, esetleg mérések végzése. A kidolgozott fejlesztési javaslatok értékelése. A hallgató munkája a konzulens folyamatos szakmai irányítása alapján történik. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** *Az aláírás és a gyakorlati jegy megszerzésének feltétele a konzulens által kijelölt feladat elkészítése.*  **Értékelése:**  *nem tartalmaz saját munkát: elégtelen, minimális egyéni alkotó részt tartalmaz : elégséges, tartalmaz saját munkát, de annak szakmai szintje nem túl magas: közepes, jelentős saját munkát tartalmaz, de annak teljessége nem tökéletes: jó, a munka zömében önálló tevékenységen alapszik, amelynek szinvonala magas: jeles.* | |
| **Kötelező irodalom:**  1. Cselényi, J., Illés, B. szerk.: Logisztikai rendszerek I., Miskolci Egyetemi Kiadó 2004.  2. Cselényi, J., Illés, B. szerk.: Anyagáramlási rendszerek tervezése és irányítása, ISBN 963 661 672 8, Miskolci Egyetemi Kiadó 2006.  **Ajánlott irodalom:**  1. Cselényi, J., Illés, B. szerk.: Anyagmozgatás – Logisztika Tudomány a gyakorlatban, A”Transpack” c. folyóiratban 2001-2006 között a ME Anyagmozgatási és Logisztikai Tanszék oktatóinak megjelent válogatott tanulmánya, Horizont Média Kft. 2006.  2. Prezenszki, J.: Logisztika I. BME Mérnöktovábbképző Intézet, Budapest, 1999.  3. Prezenszki, J.: Logisztika II. Logisztikai Fejlesztési Központ, Budapest, 1999.  4. Rushton A., Croucer P., Baker P.: The handbook of logistics and distribution maagement, 3rd edition, Kogan Page Limited, ISBN 9780749446697, 2006. | |