**MISKOLCI EGYETEM**

**Gépészmérnöki és Informatikai Kar**



**Gazdaságinformatikus alapszak**

**képzési programja**

Érvényes: 2014/2015 1. félévétől felmenő rendszerben

A Miskolci Egyetem Gépészmérnöki és Informatikai Karán 1989 óta folyik egyetemi szintű műszaki informatikus képzés, 2000 óta főiskolai szintű programozó matematikus képzés. 2004-ben indult a Gazdaságtudományi Karral közös egyetemi szintű közgazdasági programozó matematikus képzés is.

A Kar az elmúlt évtized nehézségei ellenére megőrizte és jelentős mértékben fejleszteni tudta kutató-fejlesztő kapacitásának személyi feltételeit. A tanszékek oktatóinak, kutatóinak tudományos potenciálja, elismertsége hazai és nemzetközi viszonylatban is kedvező.

A K+F tevékenység eredményességének egyik biztosítéka a Karon működő Sályi István Gépészeti Tudományok és a Hatvany József Informatikai Tudományok Doktori Iskolák működése. A Doktori Iskolák tématerületei jól reprezentálják a kutatási területeket: gépészeti alaptudományok, gépek és szerkezetek tervezése, gépészeti anyagtudomány, gyártási rendszerek és folyamatok, alkalmazott számítástudomány, anyagtudományi és anyagtechnológiai információs rendszerek, termelésinformatika, anyagáramlási rendszerek, logisztikai informatika területén.

A Gazdaságtudományi Kar 15 évvel ezelőtt került megalapításra. Sikeres akkreditációja során kiválónak minősítették az alap és továbbképzési szakjain folyó képzéseket. A képzésben a kezdetek óta jelen vannak az alkalmazott informatikai ismeretek. A szaktanszékek a kereteik között folyó szakirányú képzés során ezen tárgyak széles választékát oktatják (Információs rendszerek, Információs menedzsment, Térinformatika, Controlling rendszerek, Multimédiás eszközök stb.).

A Miskolci Egyetem 2002-ben avatta a rekonstrukció keretében megújított informatikai hálózatát. Ez általános oktatási és speciális kari, tanszéki oktatási egységekből és laboratóriumokból álló rendszer. 2002 tavaszán a Gazdaságtudományi Kar üzembe helyezte saját, mintegy 70 gépből álló Informatikai Centrumát.

A gazdaságinformatikus képzésben együttműködő két kar rendelkezik tapasztalatokkal az integrált programok terén is, hiszen a műszaki menedzser képzés szintén e két Kar közös munkájának eredménye. E korábban akkreditált képzés jó bizonyíték arra, hogy a specializálódásból származó előnyök hogyan hasznosíthatók szinergikus hatású közös képzések során

A gazdaságinformatikus szak a korábbi közgazdasági programozó matematikus szak utódszakja. Az informatikai szakembereket várhatóan fogadó vállalatok, szervezetek, valamint a már végzett informatikusok körében végzett munkaerő-piaci vizsgálatok azt mutatják, hogy az informatikai szakokon és ezen belül a gazdaságinformatikus szakon végző hallgatók iránti kereslet nőni fog és az informatikai szakemberek aránya mintegy megkétszereződik. A Miskolci Egyetemen folyó széles spektrumú (műszaki, gazdasági, jogi) képzés lehetővé teszi, hogy hallgatóink olyan speciális ismereteket is elsajátítsanak, amelyek munkába állásukat segíthetik.

A tudásalapú társadalom kibontakozásának folyamatában a tudás menedzselésének szakmai feladatai a különböző szakmai alapképzettségű szakemberek számára mindennapos tevékenységgé válnak. Ebben a gyors fejlődési folyamatban, a műszaki-technikai dominanciájú ismeretekkel rendelkező informatikusok mellett szükség van a közgazdasági alapismeretekre épülő szakemberek képzésére és munkában állítására is. Az üzleti vállalkozások értékteremtő folyamataiban tevékenykedő informatikus közgazdász képes és alkalmas a két ismeretanyag integrálására és hasznosítására.

A hazai és európai munkaerő-piaci prognózisok az általános és a speciális informatikai képesítésű szakemberek iránt rendkívül széles és nagy érdeklődést jeleznek, rövid és hosszútávon egyaránt.

Az gazdaságinformatikus esetében a vállalkozások mellett a szolgáltatási szektor, a közigazgatási intézmények, mint fontos foglalkoztatási helyek is megjelölhetők.

A gazdaságinformatikus az informatika gazdasági alkalmazásaihoz, e rendszerek kiválasztásához, működtetéséhez, intézményi-szervezeti integrálásához szükséges tudás anyag birtokosa - aki a mély és sokirányú közgazdasági felkészültségére építve – a tanult szakma biztonságával képes a korszerű informatikai megoldások célirányos és racionális hasznosítására. Az értékteremtési lánc különböző elemeiben, a hozzájuk kötődő alrendszerekben az informatikai alkalmazások egész sora egyre bővülő választékban jelenik meg. A szervezeti tanulási folyamatok egyik szűk keresztmetszete az implementációk gyors és szakszerű végrehajtása. A klasszikus ügyviteli, termeléstervezési-, termelésirányítási rendszereken túllépve a pénzügy – számvitel - controlling, a logisztika /beszerzési, elosztási, értékesítési, stb./, az internet alapú szolgáltatások /piackutatás, kapcsolatkezelés, értékesítés, stb./, a tudásteremtés –tudásáramoltatás - tudástranszferálás folyamataihoz kötve az informatikai alkalmazások szélesedő köre jelenik meg a vállalkozások és az intézmények működésében egyaránt. Az implementálási, differenciálási és transzformációs potenciál minőségének javítása, a szakértői kör iskolarendszerű képzésre épülő bővítése a tudásalapú gazdaság követelményeihez való igazodás kiemelt feladata. A vállalati, intézményi gazdálkodásban egyre szélesebb körben nyernek teret az informatikai alapokra épülő kvantitatív módszertanok, amelyek szintén erőteljes informatikai környezetre épülnek.

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Matematikai analízis I.** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEMAN151-B**Tárgyfelelős intézet:** MAT-MAN |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Makó Judit |
| **Javasolt félév:** 1 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 3ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A matematikai analízis alapjainak elsajátítása |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Valós számok és tulajdonságaik. A valós számok topológiája. Számosság. Számsorozatok, montonitás, korlátosság, részsorozat. Konvergens sorozatok, műveletek konvergens sorozatokkal, rendezés. Cauchy-féle konvergencia kritérium. Nevezetes sorozatok. Sorok. Konvergencia kritéri-umok sorokra. Függvények folytonossága, műveletek folytonos függvényekkel. Függvények határ-értéke, műveletek határértékekkel, egyenlőtlenségek. Határérték és folytonosság kapcsolata. Monoton függvények. Racionális egész és racionális törtfüggvények ábrázolása. Függvénysorozatok és függvénysorok. Cauchy-Hadamard tétel. Elemi függvények. Differenciálszámítás és alkalmazásai. Paraméteresen és polárkoordinátásan adott görbék. |
| **Félévközi számonkérés módja:** 2 zárthelyi dolgozat**Értékelése:** A két 50 perces évközi zárthelyi dolgozat eredményes (legalább 40%) megírása. A tárgy lezáráshoz 110 perces írásbeli vizsgát kell tenni a vizsgaidőszakban, amely elméleti és gyakorlati feladatokból áll. |
| **Kötelező irodalom:** Rontó Miklós – Lengyelné Szilágyi Szilvia: Kalkulus, elektronikus jegyzet, Miskolc, 2010. Lengyelné Szilágyi Szilvia: Analízis I. példatár (kidolgozott megoldásokkal) elektronikus feladatgyűjtemény, Miskolc, 2012. Dr. Lajkó Károly: Kalkulus I-II. (egyetemi jegyzet) Császár Ákos: Valós analízis I-II., Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1999. B. P. Gyemidovics: Matematikai analízis feladatgyűjtemény, Tankönyvkiadó, Budapest, 1974**Ajánlott irodalom:** . Denkinger Géza –Gyurkó Lajos: Analízis Gyakorlatok, Tankönyvkiadó, Budapest, 1991 George B. Thomas, Maurice D. Weir Joel Hass, Frank R. Giordano: THOMAS’ Calculus, Pearson Education, Inc, 2005. Sherman K. Stein: Calculus and analytic geometry, Mc Graw-Hill, 1987 R.A.Barnett, M. R. Ziegler: Essentials of college mathematics, Dellon, San Francisco, 1989 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Diszkrét matematika I.** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEMAN112-B**Tárgyfelelős intézet:** MAT-MAN |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Szigeti Jenő |
| **Javasolt félév:** 1 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Alapvető algebrai ismeretek elsajátítása: polinomokkal, mátrixokkal , n-dimenziós vektorokkal, lineáris egyenletrendszerekkel kapcsolatos műveletek és alapvető kompetenciák elsajátítása, más matematikai tárgyak, ezen belül a Diszkrét Mat. II megalapozása. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Halmazok és Descartes szorzatuk.Bináris relációk és műveletek bináris relációkkal.Függvény fogalma, bijektív függvények,függvények összetevése és inverze. Kombinatorikai alapfogalmak ,Egy véges halmaz , permutációi Csoport fogalma.Polinomokkal és mátrixokkal végzett műveletek tulajdonságai. Polinomok , maradékos osztása. Gyűrű és test fogalma.Mátrixok, műveletek mátrixokkal. Determináns fogalma és tulajdonságai n-dimenziós vektorok,Euklidészi tér, lineáris altér, alterek metszete. Lineárisan független elemrendszer és bázis lineáris térben, dimenzió. Lineáris transzformáció fogalma. és mátrixos alakja, Műveletek lineáris transzformációkkal. Mátrix rangja. Lineáris egyenletrendszerek megoldása,rangtétel. Sajátértek, sajátvektor. Számítási szabályok gyűrűben és testben |
| **Félévközi számonkérés módja:** 2 írásbeli zárthelyi dolgozat**Értékelése:** A félév során teljesítendő 2 zárthelyi időtartama 50-50 perc. A ZH-k elméleti beugróval (képletek számonkérésével) kezdődik. A ZH-k 50%-os átlageredménytől számítanak elfogadottnak. A Vizsga Írásbeli, ami elméleti és gyakorlati feladatokból áll. Az elégséges érdemjegy 50%-tól van meg. |
| **Kötelező irodalom:** Szendrei Ágnes, Diszkrét matematika, Polygon kiadó, 2000**Ajánlott irodalom:** Bagyinszki János, György Anna : Diszkrét matematika főiskolásoknak, Typotex kiadó, 2001. (nem kötelező) , Szarka Zoltán, Lineáris algebra, ME jegyzet, 1994 , Richard Johnsonbaugh: Discrete Mathematics (Third Edition) Vol I.,II, III. Macmillan Pub. Company, New York, Toronto, Oxford, 1993. (nem kötelező) |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Programozás alapjai** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEIAL311-B**Tárgyfelelős intézet:** GEIAL |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:dr. Baksáné Varga Erika |
| **Javasolt félév:** 1 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 3ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A számítógép programozás elméleti és gyakorlati alapjainak elsajátítása az ANSI C programozási nyelv, valamint alapvető adatstruktúrák és algoritmusok megismerése útján., |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A számítógép programozás szintjei, fejlődése. Alapvető adatstruktúrák és algoritmusok. Folyamatábra elemek. A programtervezés fázisai. Az ANSI C programnyelv alapjai. A C program szerkezete. Kifejezések, operátorok, precedencia, típuskonverzió. C utasítások, vezérlési szerkezetek, elágazások, ciklusok, beágyazott vezérlési szerkezetek. Függvények, deklarációk, prototípus deklarációk, paraméter átadás. Tárolási osztályok, érvényességi kör, függvényhívási mechanizmus. Alapvető adattípusok. Pointer típus. Tömb, struktúra. Fájl kezelés. |
| **Félévközi számonkérés módja:** A számítógép programozás elméleti és gyakorlati alapjainak elsajátítása az ANSI C programozási nyelv, valamint alapvető adatstruktúrák és algoritmusok megismerése útján.**Értékelése:** A vizsga írásbeli (40 pont) és szóbeli (programozás) részből áll. Írásbeli: 1 órás dolgozat, 2 elméleti kérdés és 2 gyakorlati kérdés a félév anyagából. Értékelése:0-19 pont elégtelen (1)20-25 pont elégséges (2)26-30 pont közepes (3)31-35 pont jó (4)36-40 pont jeles (5)Szóbeli: Az írásbeli dolgozat min. 51%-os teljesítése esetén a vizsga kötelező szóbelivel folytatódik. A vizsgajegy a szóbeli vizsgán dől el, ahol a kiadott vizsga programozási feladatok közül szintenként egyet kell elkészíteni (tételhúzás alapján). Az írásbeli dolgozat eredményén legfeljebb 1 jegyet lehet javítani a szóbeli vizsgán, rontani viszont akármennyit. |
| **Kötelező irodalom:** A tárgyjegyző előadás fóliái http://www.iit.unimiskolc.hu/iitweb/opencms/users/vargae/Targyak/ProgAlapjaiC/ Ficsór Lajos oktatási segédlete http://www.iit.uni-miskolc.hu/iitweb/export/sites/default/users/vargae/Targyak/ProgAlapjaiC/FicsorL\_Cbev2003.pdf**Ajánlott irodalom:** Brian W. Kernighan – Dennis M. Ritchie: A C programozási nyelv, Az ANSI szerint szabványosított változat. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1996.Baksáné Varga Erika: Informatika (kiemelt tématerületek a hallgatói felkészülés támogatására), elektronikus tananyag, Miskolci Egytem MIDRA adatbázis, 2014• Clovis L. Tondo – Scott E. Gimpel: C programozási feladatok megoldásai. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1996.• Benkő Tiborné, Benkő László, Tóth Bertalan: Programozzunk C nyelven(ComputerBooks kiadó, Budapest, ISBN 963-618-090-3) |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Számítógép architektúrák** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEIAL301-B**Tárgyfelelős intézet:** GEIAL |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:dr. Kovács Szilveszter |
| **Javasolt félév:** 1 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A számítógép belső működési modelljének megismertetése, a számítógép komponenseinek bemutatása; alapvetőő OS parancsok elsajátítása |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Alapvető számítási modellek. A számítógép architektúra fogalom. Neumann felépítés: processzor, tár, B/K eszközök, rendszersín. Az általános mikroprocesszoros architektúra. Processzorok felépítése, utasításkészletek. Processzorok teljesítmény-mérése, -fokozása. A CISC és a RISC koncepció. Belső párhuzamosítások. Korszerű processzorok. A tár, félvezető tárolók, osztályozások, működésük, teljesítményük fokozása. Trendek a félvezető tárolók fejlődésében. Sínek, osztályozásaik. Teljesítményük növelése. Szabványos sínek jellemzése. B/K eszközök. A vezérlő áramkörök szerepe. Osztályozásuk. Jellegzetes eszközök (mágneses és optikai diszkek, megjelenítők, billentyűzetek, mutató eszközök, nyomtatók) felépítése, működési elvük, teljesítményük fokozása. Parancsnyelvi felhasználói felületek. Burokprogramozás. Grafikus felhasználói felületek. |
| **Félévközi számonkérés módja:** Minden gyakorlaton minden hallgatót értékel a gyakorlatvezető, és megállapítja, hogy az adott gyakorlatot teljesítettnek veszi-e vagy sem.Az évközi zárthelyi dolgozat időpontja a 13. tanulmányi hétre esik.gyakorlaton minden hallgatót értékel a gyakorlat**Értékelése:** Az aláírás feltétele a gyakorlatokra való felkészülés és azokon való aktív részvétel. Minden gyakorlaton minden hallgatót értékel a gyakorlatvezető, és megállapítja, hogy az adott gyakorlatot teljesítettnek veszi-e vagy sem. Az aláíráshoz legalább 10 gyakorlatot teljesíteni kell. Betegség miatti hiányzásokat is pótolni kell. Az aláírás további feltétele az évközi feladatok eredményes elkészítése és az évközi zárthelyi dolgozat eredményes teljesítése. Az évközi zárthelyi dolgozat időpontja a 13. tanulmányi hétre esik. A zárthelyi időtartama 50 perc, elégséges szintű megoldásához legalább 50%-os eredmény szükséges. Aláírás pótlásra a vizsgaidőszakban már nincs lehetőség. A vizsga írásbeli és szóbeli vizsga. Az írásbeli vizsgán belépő dolgozatot írnak, melyhez több, röviden megválaszolható kérdést kapnak. Ezt 50%-nál jobb teljesítéssel kell megírni, hogy a szóbeli részre sor kerüljön. A szóbelin a tárgyhoz kiadott tételek közül kell egyre felelniük. |
| **Kötelező irodalom:** .Vadász: Számítógépek, számítógép rendszerek, Jegyzet, ME,http://www.iit.uni-miskolc.hu/~szkovacs/Szgepek-jegyzet.pdf Számítógép architektúrák, Előadás vázlatok, ME, http://www.iit.uni-miskolc.hu/~szkovacs honlapról elérhetően**Ajánlott irodalom:** Sima, Fountain, Kacsuk: Korszerű számítógép-architektúrák, SZAK Kiadó, 1998.- Csala: A számítástechnikai hardver alapjai, BKE, Aula, 1993. |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Programtervezési ismeretek** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEMAK211-B**Tárgyfelelős intézet:** MAT-MAK |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Olajos Péter |
| **Javasolt félév:** 1 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A programozási alapok elméleti kiterjesztése, modellek és algoritmusok fejlesztése, használata |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A modellek szerepe a probléma megoldásban, a modellezés szükségessége. Az adat és ábrázolása, megjelenítése. Az algoritmus fogalma, az algoritmizálás. Az algoritmus lejegyzése, ellenőrzése, dokumentálása. Az algoritmus hatékonysága. Algoritmuskészítési technikák. A folyamatábra, struktogram, döntési táblák. Az algoritmus realizálása, a realizáció korlátai. Korlátfeloldási, lazítási lehetőségek. A számítógép szerepe, a hardver és a szoftver megválasztása. Programozás és a jó program készítésének alapelvei, technikái. A feladatmegoldás lezárása, dokumentációkészítési elvek |
| **Félévközi számonkérés módja:** 2 db zárthelyi**Értékelése:** aláírás + kollokvium; 50 pontos zárthelyi és vizsgadolgozat; jegyek meghatározása: elégtelen (1): 0-39%; elégséges (2): 40-54%; közepes (3): 55-69%; jó (4): 70-84%; jeles (5): 85-100% |
| **Kötelező irodalom:** Szlávi Péter, Zsakó László: Módszeres programozás, NJSZT gondozásában, 1991-96**Ajánlott irodalom:** Kernighan B. N., Plauger P. J.: A programozás magasiskolája, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1982 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Alkalmazott lineáris algebra** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEMAK321-B**Tárgyfelelős intézet:** MAT-MAK |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Agbeko Kwami Nutefe |
| **Javasolt félév:** 1 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Az alkalmazott lineáris algebra tantárgy célja kettős. Az első célja a lineáris algebra klasszikus fejezeteinek megismertetése (mátrixok, determinánsok) és a modern lineáris algebra alapjainak elsajátítsa (végesen generált vektorterek, lineáris leképezések) a lineáris egyenletrendszerek megoldásán különböző eljárásokkal, sajátérték (karakterisztikus polinom, sajátvektor, sajátaltér). A második célja a szaktantárgyak (példa okáért, Közgazdaság terén) ismereteinek feltárása során felmerülő problémák megoldásához szükséges bizonyos matematikai modellek visszavezetése a lineáris algebrai eszközökhöz. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Mátrixok, mátrix-műveletek, speciális mátrixok, mátrix rangja, determinánsa, adjungáltja és inverze. Vektortér fogalma, lineáris függetlenség, bázis, dimenzió. Lineáris algebra alaptétele. Gauss eliminációs (Gauss-Jordan, részleges főelemkiválasztás) eljárás, elemi bázistranszformáció és alkalmazásai négyzetes és általános lineáris egyenletrendszerek megoldására. Mátrix felbontások. Sajátérték, karakterisztikus polinom, sajátvektor, sajátaltér. Mátrixok diagonalizálása. Input-output modellek és egyensúlya. A legkisebb négyzetek módszere Moore-Penrose féle általánosított inverzen illetve QR-felbontáson alapuló megoldás. Kvadratikus alakok |
| **Félévközi számonkérés módja:** 2db zárthelyi**Értékelése:** Elégséges a gyakorlati jegy, ha elérte a potszám felét. Utána arányosan emelkedik 10%-kal. |
| **Kötelező irodalom:** Galántai Aurél: Alkalmazott lineáris algebra, Miskolci Egyetem Kiadó, (2) Agbeko Kwami Nutefe, Galántai Aurél, Nagy Tamás: Alkalmazott lineáris algebra, Példatár, Miskolci Egyetem Kiadó.**Ajánlott irodalom:** Rózsa P.: Lineáris algebra és alkalmazásai, Műszaki Könyvkiadó, 1974 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Matematikai analízis II.** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEMAN161-B**Tárgyfelelős intézet:** MAT-MAN |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Makó Judit |
| **Javasolt félév:** 2 | **Előfeltétel:** GEMAN151-B |
| **Óraszám/hét:** 3ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A matematikai analízis alapjainak elsajátítása |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Paraméteres és polárkoordinátás alakú görbék. A határozatlan integrál. Összetett függvények integrálása. Riemann-integrálhatóság, Darbaux tétele és következményei. Riemann-integrálhatóság feltételei, műveleti tulajdonságok. Egyenlőtlenségek és középérték-tételek Newton-Leibniz képlet. Improprius integrálok. A Riemann-integrál általánosítása és alkalmazása, görbék ívhossza, görbementi integrál. Többváltozós függvények differenciálhányadosa, iránymenti és parciális derivált, magasabbrendű deriváltak, Young tétele. Többváltozós függvények szélsőértéke és feltételes szélsőértéke A kettős integrál fogalma, tulajdonságai, kiszámítása. Új változók bevezetése. A kettős integrál alkalmazása térfogat, terület, felszín számítására. A hármas integrál értelmezése, tulajdonságai, kiszámítása. Új változók bevezetése (henger- és gömbi koordinátarendszer). A hármas integrál alkalmazásai. Differenciálegyenletek. Kezdetiérték probléma. Elemi úton megoldható differenciálegyenletek. Magasabbrendű differenciálegyenletek |
| **Félévközi számonkérés módja:** 2 zárthelyi dolgozat**Értékelése:** A két 50 perces évközi zárthelyi dolgozat eredményes (legalább 40%) megírása. A tárgy lezáráshoz 110 perces írásbeli vizsgát kell tenni a vizsgaidőszakban, amely elméleti és gyakorlati feladatokból áll. |
| **Kötelező irodalom:** Rontó Miklós – Lengyelné Szilágyi Szilvia: Kalkulus, elektronikus jegyzet, Miskolc, 2010. Rontó Miklós – Raisz Péterné: Differenciálegyenletek műszakiaknak, Miskolci Egyetemi Kiadó, 2004 Dr. Lajkó Károly: Kalkulus II-III. (egyetemi jegyzet) Császár Ákos: Valós analízis I-II., Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1999 B. P. Gyemidovics: Matematikai analízis feladatgyűjtemény, Tankönyvkiadó, Budapest, 1974**Ajánlott irodalom:** . Denkinger Géza –Gyurkó Lajos: Analízis Gyakorlatok, Tankönyvkiadó, Budapest, 1991. George B. Thomas, Maurice D. Weir Joel Hass, Frank R. Giordano: THOMAS’ Calculus, Pearson Education, Inc, 2005 Sherman K. Stein: Calculus and analytic geometry, Mc Graw-Hill, 1987. R.A.Barnett, M. R. Ziegler: Essentials of college mathematics, Dellon, San Francisco, 1989. |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Diszkrét matematika II.** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEMAN116-B**Tárgyfelelős intézet:** MAT-MAN |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr.Szigeti Jenő |
| **Javasolt félév:** 2 | **Előfeltétel:** GEMAN112-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Az informatikus szakok elméleti alapozása |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Gráfelméleti alapfogalmak. A Turán-féle problémakör. A Ramsey elmélet elemei, az Erdős-Szekeres tétel a teljes gráf éleinek színezéséről. A páros gráfok jellemzése, a Kőnig-Hall-Ore tétel. Síkba rajzolható gráfok: Kuratowski tétele, az Euler-féle poliéder tétel és következményei, ötszíntétel. Euler-féle út és kör létezése, a szomszédsági mátrix és hatványai. Relációk halmazokon, ekvivalencia. Részben rendezett halmaz, láncok és antiláncok. Részben rendezés lineáris kiterjesztése. Hálók, a háló kétféle definíciójának ekvivalenciája. Moduláris és disztributív hálók, jellemzésük. Boole algebrák, a véges Boole algebrák leírása. Boole függvények |
| **Félévközi számonkérés módja:** 2 db félévközi 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:** Szigeti J.: Algebra a Miskolci Egyetem hallgatóinak, kézirat**Ajánlott irodalom:** Bódi Béla: Algebra I. és II., Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen 1999-2000. , Katona-Recski: Bevezetés a véges matematikába, ELTE jegyzet , Czédli G.: Boole függvények, Polygon kiadó, Szeged, Richard Johnsonbaugh: Discrete Mathematics (Third Edition) Vol I.,II, III. Macmillan Pub. Company, New York, Toronto, Oxford, 1993. |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Adatstruktúrák és algoritmusok** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEMAK121-B**Tárgyfelelős intézet:** MAT-MAK |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Házy Attila |
| **Javasolt félév:** 2 | **Előfeltétel:** GEMAN102-B vagy GEMAN112-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A matematikai alapok elméleti kiterjesztése, modellek és algoritmusok fejlesztése, használata |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Absztrakt adattípusok, reprezentálásuk absztrakt adatszerkezetekkel. Az absztrakt adatszerkezetek ábrázolásának módszerei, a dinamikus memóriagazdálkodás. Elemi adatszerkezetek (tömb, verem, sor, lista) és tipikus alkalmazásaik. Elemi gráfelméleti bevezető. A fa szerkezet és legfontosabb tulajdonságai, műveletei. Gyökeres fák, kupac. Kupacrendezés. Optimumfeladatok fákon. Rendezési algoritmusok. (Buborék, tournament, heap, összefuttatás, gyorsrendezés, Beillesztéses, Shell, radix, külső rendezők, rendezések párhuzamosítása, Batcher). Keresési technikák. (keresési algoritmusok, hasító táblázatok, optimális keresőfák). Szelekciós módszerek (maximum, párhuzamos min-max, k. elem, medián). Technikák algoritmusok gyorsítására (oszd meg és uralkodj, dinamikus programozás, randomizálás). Feladatok algoritmikus megoldhatósága. Turing gépek. P és NP feladatosztályok kapcsolata. P és NP feladatok. Számelméleti algoritmusok, titkosítások |
| **Félévközi számonkérés módja:** 2 db zárthelyi**Értékelése:** Az írásbeli vizsga nyolc elméleti kérdést és négy gyakorlati feladatot tartalmaz. Mindkét rész jeggyel zárul és 50-50%-ban kerül be a végleges vizsgajegybe, ha egyikük sem elégtelen, egyébként a vizsgajegy elégtelen.Vizsga zh. összetétele:8 elméleti kifejtendő kérdést adunk, kérdésenként 1+1 pont adható a helyes válaszra. Zárójelben jelezzük az adható pontszámokat. A pontszámok tovább részpontokra nem bonthatók. Maximum 16 pont adható.Értékelés: 0-4 elégtelen, 5-6 elégséges, 7-8 közepes, 9-11 jó, 12-16 jeles 4 számolásos feladatot adunk, feladatonként 1+1 pont adható a helyes megoldásra.Zárójelben jelezzük az adható pontszámokat. A pontszámok tovább részpontokra nem bonthatók. Maximum 8 pont adható. Értékelés: 0-2 elégtelen, 3 elégséges, 4 közepes, 5-6 jó, 7-8 jeles Ha mind az elméleti, mind a számolásos rész legalább elégséges, akkor a vizsgajegy a két jegy számtani átlaga felfelé kerekítve, ha nem egész számnak adódna az átlag. Egyéb esetben a vizsgajegy elégtelen. |
| **Kötelező irodalom:** Cormen T. H., Leiserson C. E., Rivest R. L., Stein C. : Algoritmusok, Scolar Kiadó, Budapest, 2003**Ajánlott irodalom:** A. Aho, J. Hopcroft, J. Ullmann: Számítógép algoritmusok tervezése és analízise, Budapest, 1982. D. Knuth: A programozás művészete, Budapest, 1988 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Objektum orientált programozás** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEIAL313-B**Tárgyfelelős intézet:** GEIAL |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:dr. Krizsán Zoltán |
| **Javasolt félév:** 2 | **Előfeltétel:** GEIAL311-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Az objektum orientált programozás alapelveinek, szemléletének megismerése és a C# / Java nyelv alapjainak elsajátítása. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Az objektum-orientált programozás alapelvei. A Java/C# programozási nyelv története alapvető sajátosságai, a Java/.NET platform. A nyelv alapelemei. Operátorok, tömbök, típusok. Vezérlési szerkezetek. Osztály és objektum, példányosítás. Hozzáférési kategóriák. Konstruktorok, inicializáló blokkok, destruktor jellegű metódusok. Öröklődés, polimorfizmus. Alapvető osztályok. Kivételkezelés. Interface. Alapvető csomagok és névterek. Osztálytervezési szempontok, alkalmazási példák. |
| **Félévközi számonkérés módja:** Számítógépes gyakorlati feladat.**Értékelése:** Irásbeli és szóbeli részekből áll. Az írásbeli elemei: Egy gyakorlati feladat (30 pont, legalább 16 pont megszerzése szükséges). További 6-10 egyszerű kis kérdés, összesen 20 pontért. Egy elméleti kérdés szöveges kifejtése. (10 pont).Értékelés: 0-30 elégtelen; 31-37 elégséges; 38-44 közepes; 445-51 jó; 52- 60 jeles. |
| **Kötelező irodalom:** Kondorosi K., László Z., Szirmay-Kalos L.: Objektum orientált szoftverfejlesztés ComputerBooks, Budapest, 1997.**Ajánlott irodalom:** Andrew Troelsen: Pro C# 2010 and the .NET 4 Platform ( ISBN-10: 1430225491) |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Operációs rendszerek** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEIAL302-B**Tárgyfelelős intézet:** GEIAL |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:dr. Vincze Dávid |
| **Javasolt félév:** 2 | **Előfeltétel:** GEIAL311-B és GEIAL301-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A hallgatók megismertetése az operációs rendszerek feladataival, alapvető működési mechanizmusaival. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A működtető rendszerek fejlődése. Operációs rendszer struktúrák (funkcionális és implementációs felépítések). Felületek az operációs rendszer maghoz (API és CLI). A processz (taszk, fonál) koncepció. A CPU ütemezése. Eseménykezelés, kölcsönös kizárás, erőforrás ütemezés, szinkronizáció. Processz közti kommunikáció. Memóriamenedzselés, a virtuális memória modell. Lapozás és szegmensenkénti leképzés. A B/K alrendszer. Eszközmeghajtó rendszerszoftverek (driverek). Fájlrendszerek kialakítása. Fájl attribútumok rögzítési módjai, szabad blokk menedzselés. Esettanulmányok: UNIX, Linux és MS Windows rendszerek jellemzése. Shell programozás és erőforrás monitorozások különböző rendszerekben. |
| **Félévközi számonkérés módja:** Minden gyakorlaton minden hallgatót értékel a gyakorlatvezető, és megállapítja, hogy az adott gyakorlatot teljesítettnek veszi-e vagy sem.Az évközi zárthelyi dolgozat időpontja a 13. tanulmányi hétre esik.gyakorlaton minden hallgatót értékel a gyakorlat**Értékelése:** Értékelés: 0-30 elégtelen; 31-37 elégséges; 38-44 közepes; 445-51 jó; 52- 60 jeles. |
| **Kötelező irodalom:** Tanenbaum, Woodhull: Operációs rendszerek, Panem-Prentice Hall, 1999**Ajánlott irodalom:** 2. Kóczy A., Kondorossi K. szerk.: Operációs rendszerek mérnöki megközelítésben, Panem, 2000.3. Vadász D.: Operációs rendszerek, Jegyzet, ME4. A. Tanenbaum: Modern Operating Systems, 3rd edition, 2007 dec, Pearson/Prentice Hall |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Valószínűség számítás és matematikai statisztika** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEMAK131-B**Tárgyfelelős intézet:** MAT-MAK |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr.Fegyverneki Sándor |
| **Javasolt félév:** 3 | **Előfeltétel:** GEMAN161-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 6 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A matematikai alapok elméleti kiterjesztése, modellek és algoritmusok fejlesztése, használata. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A valószínűség fogalma. Feltételes valószínűség. Események függetlensége. Valószínűségi változók, eloszlás, eloszlásfüggvény, sűrűségfüggvény. Moivre-Laplace tétel. A nagy számok törvényei. Feltételes eloszlás- és sűrűségfüggvény. Független valószínűségi változók. Valószínűségi változók minimumának és maximumának eloszlása. Centrális határeloszlás-tételek. Statisztikai mező. A minta, mintavételi eljárások. Monte Carlo-módszerek. Pontbecslések, torzítatlanság, hatásosság, konzisztencia, elégségesség. Cramér-Rao egyenlőtlenség. Rao-Blackwell-Kolmogorov-tétel. Intervallumbecslés. Hipotézis-vizsgálat, egyenletesen legjobb próbák. Paraméteres és nemparaméteres próbák. Homogenitásvizsgálat. Függetlenségvizsgálat, korreláció- és regresszióanalízis |
| **Félévközi számonkérés módja:** 2 db zárthelyi**Értékelése:** A félévvégi aláírás feltétele: A 7. ill. a 13. héten egy-egy elégséges szintű zárthelyi dolgozat megírása. A zárthelyi időtartama 50 perc és a megoldási szint elégséges, ha legalább egy feladat teljes megoldását tartalmazza és legalább 40% teljesítése. Ha nem sikerül, akkor pótlás az utolsó héten a megfelelő tananyagrészekből. A kollokvium írásbeli. Kérdezhető elméleti és gyakorlati tananyag, ami az órákon elhangzott. Az írásbeli vizsgán (időtartam 100 perc) 8 elméleti kérdés (1-1 pont) és 4 feladat (2-2 pont) van. Kiértékelés: 0-5 pont (elégtelen), 6-7 pont (elégséges), 8-9 pont (közepes), 10-11 pont (jó), 12-16 pont (jeles), ha az elméleti kérdésekből legalább 4, a feladatokból pedig legalább 2 pontja van, egyébként elégtelen.  |
| **Kötelező irodalom:** Fegyverneki Sándor: Valószínűség-számítás és matematikai statisztika, elektronikus jegyzet, Kempelen Farkas elktronikus könyvtár, Fegyverneki Sándor,Raisz Péter: Sztochasztikus modellek, elektronikus jegyzet, Kempelen Farkas elktronikus könyvtár**Ajánlott irodalom:** Denkinger Géza: Valószínűségszámítási gyakorlatok, Tankönyvkiadó, Budapest, 1989., p323. Lukács Ottó: Matematikai statisztika, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1987., p576.. Reimann József: Valószínűségelmélet és matematikai statisztika mérnököknek, Tankönyvkiadó, p312 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Adatbázisrendszerek I.** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEIAL322-B**Tárgyfelelős intézet:** GEIAL |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:dr. Kovács László |
| **Javasolt félév:** 3 | **Előfeltétel:** GEIAL311-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** z adatmodellezés elveinek elsajátítása, a relációs adatmodell megismerése, a relációs adatbáziskezelés megismerése, SQL nyelv alkalmazása. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Adatkezelés és adatbáziskezelés alapfogalmai, fileszervezési módszerek, B-fa index; adatbázis architektúra; Adatmodellek, SDM modellek áttekintése, ER adatmodell, EER adatmodell; Hierarchikus adatmodell. Hálós adatmodell áttekintése. Hálós adatmodell műveleti része; Relációs adatmodell, relációs struktúra és integritási feltételek. Relációs adatmodell műveleti része, relációs algebra; Az SQL szabvány relációs kezelő nyelv bemutatása, a DDL, DML és a SELECT utasítások használata; Az SQL92 szabvány további elemei; Az adatmodellezés problémái, adatbázis fejlesztési módszertanok. DBMS termékek SQL implementációnak áttekintése |
| **Félévközi számonkérés módja:** A félév során 10 gyakorlaton egy-egy rövid felkészülési számonkérés írásban. (A nem teljesített számonkérés egyszer pótolható a félév során).Emellett két egyéni feladat (tervezés és SQL program) elkészítése Az egyéni feladat megvédése a 10 héten történik**Értékelése:** írásbeli és szóbeli ; Az írásbeli rész az alábbi részekből áll: 15 pontos beugró rész, melynél legalább 9 pont megszerzése szükséges. További elméleti jellegű kérdések összesen 35 pontért. A vizsga összesen 50 pont. Értékelés: 0 - 50 elégtelen(1) ; 51 - 63 elégséges(2) ; 64 - 76 közepes(3) 77 - 89 jó(4) ; 90 - 100 jeles(5) |
| **Kötelező irodalom:** 1. Kovács László Adatbázisok tervezésének és kezelésének módszertana, ComputerBooks, 20042. Ullman Widom: Adatbázis rendszerek-Alapvetés, Panem Kiadó,20083. Garcia-Molina H., Ullman J. D., Widom J.: Adatbázisrendszerek megvalósítása. Panem - John Wiley & Sons, 2001**Ajánlott irodalom:** 1. Halassy Béla: Az adatbázistervezés alapjai és titkai, IDG Kiadó, 19942. Kovács László, Pance Miklós: Adatmodellezési és adatkezelési módszerek és technikák, (TÁMOP84.1.280861/A/200980049), Miskolci Egyetem, 20113. Mileff Péter, Smid László, Wagner György: VIR információs technológiai alapjai, (TÁMOP84.1.280861/A/200980049), Miskolci Egyetem, 20114. Kende Mária, Kotsis Domokos, Nagy István: Adatbázis-kezelés Oracle-rendszerben. Panem, Budapest, 2002. |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Számítógép hálózatok** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEIAL304-B**Tárgyfelelős intézet:** GEIAL |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:dr. Kovács Szilveszter |
| **Javasolt félév:** 3 | **Előfeltétel:** GEIAL311-B és GEIAL301-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A tárgy elsődleges célja olyan számítógép hálózatokkal kapcsolatos általános alapismertek nyújtása, melyeket a későbbi tanulmányaikban felhasználhatnak. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Rétegezett hálózati architektúrák, fizikai réteg, közeghozzáférés vezérlési alréteg, csatornamegosztási módszerek, a gyakorlatban elterjedt közeghozzáférés vezérlési eljárások, az adatkapcsolati réteg, keretképzési eljárások, hibavédelemmel kapcsolatos alapismeretek, a hálózati réteg, funkciói, szolgálatai, forgalomirányítási módszerek, torlódásvezérlés, hálózatközi együttműködés, a gyakorlatban elterjedt hálózati architektúrák, IPv4, IPv6, az Internet és szolgáltatásai |
| **Félévközi számonkérés módja:** Az aláírás megszerzésének feltétele az évközi zárthelyi dolgozat eredményes teljesítése.Az évközi zárthelyi dolgozat időpontja a 13. tanulmányi hétre esik.**Értékelése:** A zárthelyi időtartama 50 perc, elégséges szintű megoldásához legalább 50%-os eredménye. A vizsga írásbeli és szóbeli vizsga. Az írásbeli vizsgán belépő dolgozatot írnak, melyhez több, röviden megválaszolható kérdést kapnak. Ezt 50%-nál jobb teljesítéssel kell megírni, hogy a szóbeli részre sor kerüljön. A szóbelin a tárgyhoz kiadott tételek közül kell egyre felelniük |
| **Kötelező irodalom:** A. S. Tanenbaum: Számítógép hálózatok, Novotrade-Prentice-Hall, 1992Dr. Kovács Szilveszter jegyzetei, előadás anyagai: http://www.iit.uni-miskolc.hu/~szkovacs**Ajánlott irodalom:** Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall: Computer Networks, Prentice Hall 2010, 978- 0132126953 James F. Kurose, Keith W. Ross: Computer Networking: A Top-Down Approach, Pearson 2012, 978-0132856201. |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Szoftvertechnológia** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEIAL314-B**Tárgyfelelős intézet:** GEIAL |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:dr. Mileff Péter |
| **Javasolt félév:** 3 | **Előfeltétel:** GEIAL313-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A tárgy fő célja a modern szoftverfejlesztési folyamat minden részletének megismertetése a hallgatókkal. Mi szükséges az iparszerű szoftverfejlesztéshez. Mindezek mellett fontos cél, hogy megismerjék az UML grafikus modellező nyelvet |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A szoftver technológia fogalma. A szoftverfejlesztés folyamata és főbb fázisai. Szoftver életciklus modellek. Szoftver specifikáció, tervezés, implementálás, validálás és szoftver evolúció áttekintése. Prototípus készítés, szoftver tervezés, validáció tervezés. Követelmények pontos meghatározása és csoportosítása. Technikák a követelmény analízis segítésére. Objektum orientált szoftver fejlesztés. A Unified Modelling Language (UML). Verziókövető rendszerek, konfiguráció menedzsment, felhasználói felületek tervezési elvei.. |
| **Félévközi számonkérés módja:** Csoportos feladat. A félév során a hallgatók 5 fős csoportokat alkotnak és elkészítik egy képzeletbeli szoftver teljes szoftverspecifikációját**Értékelése:** A féléves aláírást és jegyet a gyakorlati feladat 100%-ban meghatározza. Az elvégzett specifikációra jegyet kapnak a diákok.. |
| **Kötelező irodalom:** Dr. Mileff Péter, a tárgy saját jegyzete a http://users.iit.uni-miskolc.hu/~mileff/szoftverf.html címen.• Ian Somerwille: Szoftver-rendszerek fejlesztése. Panem, Budapest, 2007.• Ian Somerwille: Software engineering, 6th Edition, Addison Wesley, 2001**Ajánlott irodalom:** • Dr Kondorosi K, Dr László Z., Dr Szirmay-Kalos L. Objektum-orientált szoftverfejlesztés. ComputerBooks, Budapest, 1997.• Sike Sándor, Varga László: Szoftvertechnológia és UML. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, 2002.• Vég Csaba: Alkalmazásfejlesztés a Unified Modeling Language szabványos jelöléseivel. Logos 2000, Debrecen, 2000.• Raffai Mária: Objektumok az üzleti modellezésben; Az objektum orientált fejlesztés elvei és módszerei. Novodat, 2001.• Raffai Mária: Egységesített megoldások a fejlesztésben; UML modellező nyelv, RUP módszertan. Novodat, 2001. |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Programozás-elmélet** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEMAK233-B**Tárgyfelelős intézet:** MAT-MAK |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Házy Attila |
| **Javasolt félév:** 3 | **Előfeltétel:** GEMAN116-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 0 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 3 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A programozási alapok elméleti kiterjesztése, modellek és algoritmusok fejlesztése, használata |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Alapfogalmak, relációk, függvények, sorozatok. Feladat, program, programfügg-vény, megoldás, kiterjesztés. Típusspecifikáció, típus, megfelelés. Leggyengébb előfeltétel, specifikáció tétele. Programkonstrukciók, levezetési szabályok. Elemi programok. Típus-konstrukciók. Nevezetes típusok. A programozási feladat. Levezetés, visszavezetés, transzformációk. Programok különböző formái, kódolás. Programhelyesség. |
| **Félévközi számonkérés módja:** 2 db zárthelyi**Értékelése:** aláírás + kollokvium. A kollokvium szóbeli, amelyen mindenki egy tételt húz, csak elméleti kérdések, számolási feladat nincs. |
| **Kötelező irodalom:** Fóthi Ákos: Bevezetés a programozásba, Tankönyvkiadó, Budapest, 1984**Ajánlott irodalom:** Fóthi Ákos, Steingart Ferenc: Programozási módszertan, kézirat, ELTE, 1999 Z. Manna: Programozáselmélet, Műszaki Könyvkiadó, 1981 Szlávi P. - Zsakó L.: Módszeres programozás, ELTE TTK Informatikai Tanszékcsoport, mikrológia sorozat, 18, 19, Budapest, 1996 Varga László: Programok analízise és szintézise, Akadémiai Kiadó, 1981 |

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

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

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

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Programtervezés szigorlat** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEMAK235-B**Tárgyfelelős intézet:** MAT-MAK |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Házy Attila |
| **Javasolt félév:** 3 | **Előfeltétel:** GEMAK121-B, GEMAK211B, GEMAK233-B |
| **Óraszám/hét:** 0ea / 0 gy  | **Számonkérés módja:** Szigorlat |
| **Kreditpont:** 0 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A programtervezési alapok átfogó ellenőrzése |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Absztrakt adattípusok, reprezentálásuk absztrakt adatszerkezetekkel. Az absztrakt adatszerkezetek ábrázolásának módszerei. Elemi adatszerkezetek (tömb, verem, sor, lista) és alkalmazásaik. A fa szerkezet és legfontosabb tulajdonságai, műveletei. Gyökeres fák, kupac. Kupacrendezés. Optimumfeladatok fákon. Rendezési algoritmusok. Keresési technikák. Szelekciós módszerek. Technikák algoritmusok gyorsítására. Feladatok algoritmikus megoldhatósága. Turing gépek. P és NP feladatosztályok kapcsolata. P és NP feladatok. Számelméleti algoritmusok, titkosítások. Programozás-elméleti alapfogalmak. Feladat, program, programfüggvény, megoldás, kiterjesztés. Típusspecifikáció, típus, megfelelés. Leggyengébb előfeltétel, specifikáció tétele. Programkonstrukciók, levezetési szabályok. Elemi programok. Típus-konstrukciók. Nevezetes típusok. A programozási feladat. Levezetés, visszavezetés, transzformációk. Programok különböző formái, kódolás. Programhelyesség. A modellek szerepe a probléma megoldásban.. Az adat és ábrázolása, megjelenítése. Az algoritmus fogalma, lejegyzése, ellenőrzése, dokumentálása, az algoritmizálás. Az algoritmus hatékonysága. Algoritmuskészítési technikák. A folyamatábra, struktogram, döntési táblák. Az algoritmus realizálása, a realizáció korlátai. Korlátfeloldási, lazítási lehetőségek. Programozás és a jó program készítésének alapelvei, technikái. A feladatmegoldás lezárása, dokumentációkészítési elvek |
| **Félévközi számonkérés módja:** nincs**Értékelése:**  |
| **Kötelező irodalom:** **Ajánlott irodalom:**  |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Optimalizálás** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEMAK251-B**Tárgyfelelős intézet:** MAT-MAK |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Házy Attila |
| **Javasolt félév:** 4 | **Előfeltétel:** GEMAN161-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A matematikai alapok elméleti kiterjesztése, modellek és algoritmusok fejlesztése, használata |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Bevezető operációkutatási modellek. Feltételes optimalizálás. Egyváltozós függvények kereső eljárásai (Dichotomous keresés, Aranymetszéses keresés, Fibonacci keresés, Parabola kereső eljárás, Newton módszer) Többváltozós függvények kereső eljárásai (A Newton-módszer, Módosított Newton-módszer, Kvázi-Newton módszerek, BFGS (Broyden-Fletcher-Goldfarb-Shanno) eljárás, A vonalmenti minimalizálás algoritmusa, Gradiens módszer (Cauchy módszer, 1847), Konjugált gradiens módszer (Fletcher, Reeves), Newton-módszer vonalmenti minimalizálással, DFP (Davidon-Fletcher-Powell) eljárás, A büntetőfüggvény módszerek). A lineáris programozás és a dualitás problémaköre (megoldási módszerek (szimplex, duál, criss-cross módszer), az árnyékár fogalma és meghatározásának módja, érzékenységvizsgálat). Integer lineáris programozás. Hiperbolikus programozás. Maximális folyam-minimális vágás feladatpár. Kőnig feladatok, házasság feladat, szállítási feladat, hozzárendelési feladat). Játékelmélet, tiszta és kevert stratégiák. A játékelmélet és a lineáris programozás kapcsolata. A korlátozás és szétválasztás módszere és alkalmazásai. Az ,,utazó ügynök" és a ,,kínai postás" feladatai. A hátizsákfeladat megoldási módszerei. |
| **Félévközi számonkérés módja:** 2db zárthelyi**Értékelése:** Írásbeli vizsga, ahol az elégséges legalább a pontszám fele és utána 10%-kal emelkedik arányosan. |
| **Kötelező irodalom:** Dr. Házy Attila: Nemlineáris optimalizálás,**Ajánlott irodalom:** Dr. Nagy Tamás: Operációkutatás, Miskolci Egyetemi Kiadó, 1998 A. Galántai. Optimalizálási módszerek. Miskolci Egyetemi Kiadó, MIskolc-Egyetemváros. 2007. B. Korte, J. Vygen. Combinatorical Optimization. Springer. 2000. T. Rapcsák. Nemlineáris optimalizálás. Budapest. 2006. B. Vizvári. Egészértékű programozás. TYPOTEX Kft., Budapest. 2006. |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Adatbázisrendszerek II.** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEIAL323-B**Tárgyfelelős intézet:** GEIAL |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:dr. Kovács László |
| **Javasolt félév:** 4 | **Előfeltétel:** GEIAL313-B és GEIAL322-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Az adatbázis kezelő rendszerek belső motorjainak a megismerése. A tranzakció kezelés alapjai; az aktív adatbázis elemek bemutatása, tárolt eljárások készítése, Kliens API alapjai. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Tranzakciókezelés alapjai, ACID elvek; Zárolások típusai; Adatbázisok védelmi mechanizmusai; MAC és DAC védelmi modell. Aktív adatbázis elemek; Trigger és JOB használata; A PL/SQL nyelv elemei; Tárolt eljárások, függvények és triggerek fejlesztése; Adatbázis objektumok áttekintése; Adatbázisok hatékonysági kérdései. Műveleti gráfok optimalizálása; A SQL programozási felületek áttekintése: beágyazott SQL, CLI és4GL felületek. Az ADO.Net és JDBC felület. Az JDBC kapcsolat programozása.. |
| **Félévközi számonkérés módja:** Számítógépes gyakorlati feladatok + egyéni otthon elkészítendő feladat.**Értékelése:** írásbeli és szóbeli ; Az írásbeli rész az alábbi részekből áll: 15 pontos beugró rész, melynél legalább 9 pont megszerzése szükséges. További elméleti jellegű kérdések összesen 35 pontért. A vizsga összesen 50 pont. Értékelés: 0 - 50 elégtelen(1) ; 51 - 63 elégséges(2) ; 64 - 76 közepes(3) 77 - 89 jó(4) ; 90 - 100 jeles(5) |
| **Kötelező irodalom:** Kovács László: Adatbázis rendszerek II tárgy elektronikus jegyzete Barabás Péter: Adatbázis rendszerek II. tárgy előadásanyagai (ppt, pdf) (http://www.iit.uni-miskolc.hu/iitweb/opencms/users/barabas/Targyak/db2/)**Ajánlott irodalom:** Thomnas Connolly és Carolyn Begg: Database Systems, Addison Wesley, 2005 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Számítógépi grafika** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEAGT131-B**Tárgyfelelős intézet:** AGT |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Juhász Imre |
| **Javasolt félév:** 4 | **Előfeltétel:** GEMAK321-B és GEIAL313-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A 3D-s számítógépi grafika alapjainak elsajátítása. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Grafikus hardverek, képelemek létrehozása raszteres megjelenítőn, képelemek vágása. Homogén koordináták, síkbeli és térbeli koordináta- és ponttranszformációk mátrixa, a vektorműveletek geometriai jelentése és alkalmazásai. A tér leképezése a síkra: axonometria, párhuzamos és centrális vetítés. Modellek szemléltetése: láthatósági algoritmusok, szín, megvilágítási modellek, árnyalás, testek optikai kölcsönhatása, felületi érdesség, textúra. Grafikai szabványok. Az OpenGL grafikus rendszer: a megjelenítési transzformációs lánc, geometriai és raszteres objektumok rajzolása, színek, megvilágítás, display-lista, speciális optikai hatások, pufferek. |
| **Félévközi számonkérés módja:** 1db programozási feladat.**Értékelése:** A feladat interaktív grafikai program készítése OpenGL alkalmazásával, mely akkor fogadható el, ha a program működőképes, a kitűzött célt megvalósítja és a hallgató ismertetni tudja megoldását. A félévközi munka a vizsga eredményébe nem kerül beszámításra. |
| **Kötelező irodalom:** • Juhász I.: OpenGL, elektronikus jegyzet, http://193.6.8.43/segedlet/dokumentumok/OpenGL/OpenGL.php• Juhász Imre, Lajos Sándor: Számítógépi grafika, http://193.6.8.43/segedlet/dokumentumok/TISZK/Szamitogepi\_grafika.php• Foley, J.D., van Dam, A., Feiner, S.K., Hughes, J.F.: Computer Graphics, Principles and Practice, 2nd. ed. Addison-Wesley, 1990. http://ebooksworlds.blogspot.hu/2012/11/computer-graphics-principles-and.html**Ajánlott irodalom:** • Szirmay-Kalos László: Számítógépes grafika, ComputerBooks, Budapest, 1999.• Buss, S. R.: 3-D Computer Graphics, Cambridge University Press, Cambridge UK, 2003.•Szirmay-Kalos L., Antal Gy., Csonka F.: Háromdimenziós grafika, anomáció és játékfejlesztés, ComputerBooks, Budapest, 2003. |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Üzleti Statisztika** | **Tantárgy Neptun kódja:** GTÜSE602GEI-B**Tárgyfelelős intézet:** GTK-ÜIMI |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Varga Beatrix |
| **Javasolt félév:** 4 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A mintából származó információk értékelésének, pontos és megbízható következtetések megfogalmazásának elsajátítása. Az üzleti információk és vezetői döntések előkészítésének, módszertanának alapfokú megismerése és használatának képessége. Cél a közgazdasági elemző készség elsajátíttatása. Átfogó, orientáló jellegű képet adjon a társadalmi-, gazdasági folyamatok elemzésénél alkalmazott matematikai statisztikai módszerekről, a mintából való következtetés, valamint a gazdasági folyamatokban rejlő kapcsolatok feltárásának és elemzésének alapvető kvantitatív módszereiről. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Mintából való következtetés alapjai. Becslési alapfogalmak. Várható értékre vonatkozó becslés. Arányra és szórásra vonatkozó becslés. Rétegzett mintából való várható értékre vonatkozó becslés. Hipotézisvizsgálat alapfogalmai. Egymintás próbák. (várható értékre, arányra, szórásra vonatkozó próbák). Kétmintás próbák. (várható értékre, arányra, szórásra vonatkozó próbák). Nem-paraméteres próbák (Függetlenségvizsgálat, illeszkedésvizsgálat, varianciaanalízis). Adatelemzés Excel programmal. Mintavételi eljárások Vegyes kapcsolat elemzése. Korrelációs kapcsolat elemzése. Kapcsolat-szorossági mérőszámok. Kétváltozós lineáris regresszió-számítás. Elaszticitás. A regressziós modell tesztelése. Nemlineáris regresszió. Többváltozós korrelációs kapcsolat elemzése. Idősorelemzés, idősorok komponensei, trendszámítás. Idősorok szezonalitásának vizsgálata. |
| **Félévközi számonkérés módja:** A félév során kettő darab, elméleti kérdéseket és számítógepes feladatokat tartalmazó, - egyenként 45-45 pontos - zárthelyi dolgozat megírására kerül sor.**Értékelése:** A gyakorlatijegy a számítógépes zárthelyi dolgozatokon elért összpontszám alapján az alábbiak szerint kerül meghatározásra: elégtelen 0 -50 pont; elégséges 51-60 pont; közepes 61-70 pont; jó 71-80 pont; jeles 81-90 pont |
| **Kötelező irodalom:** 1.) Domán-Szilágyi-Varga: Statisztikai elemzések alapjai 2009. 2.) Dr. Varga Beatrix-Domán Csaba-Szilágyi Roland: Statisztikai elemzések alapjai II. 3.) Hunyadi László: Grafikus ábrázolás a statisztikában; Statisztikai szemle 2002. január**Ajánlott irodalom:** 1.) Dr. Jánosa András: Adatelemzés számítógéppel ISBN963394636; 2.) Kerékgyártó - Mudruczó -Sugár: Statisztikai módszerek és alkalmazásuk a gazdasági és üzleti életben Aula ISBN9639345091; 3.) http://miskolc.infotec.hu/ Üzleti prognózisok idősoros modelljei c. modul (TAMOP – 4.1.2-08/1/A); Kvantitatív információképzési technikák c. modul (TAMOP – 4.1.2-08/1/A) |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Makroökonómia** | **Tantárgy Neptun kódja:** GTGKG112-BM**Tárgyfelelős intézet:** GTK-GEI |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Bartha Zoltán |
| **Javasolt félév:** 4 | **Előfeltétel:** GTGKG111-BM |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 1 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 3 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A hallgatók a félév során megismerik a nemzetgazdaságok főbb összefüggéseit, a nemzeti jövedelem kiszámításának módját, a gazdasági növekedés mozgatórugóit, valamint a makrogazdasági egyensúly és az egyensúlyi problémák főbb tényezőit. A félév végére a hallgatók képesek értékelni a gazdaság állapotát a főbb statisztikai mutatók alapján. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A makroökonómia alapkérdései. Bevezetés és kitekintésA nemzeti jövedelem meghatározásaGazdasági növekedés – a nemzeti jövedelem változásaGazdasági egyensúly – árupiac egyensúlyaPénzpiaci egyensúly.Áru- és pénzpiac együttes egyensúlyaMunkaerőpiac összefüggései Munkanélküliség magyarázata és következményeiEgyensúlyi problémák a pénzpiacon – inflációEgyéb egyensúlyi problémák (gazdasági ciklusok, államháztartás)Az állam makrogazdasági szerepe Hálózati hatások és a pozitív externáliákNyitott gazdaság összefüggései – nemzetközi fizetési mérleg. Árfolyamok és a gazdaság egyensúlya |
| **Félévközi számonkérés módja:** Az aláírás megszerzése automatikus, viszont két opcionális zárthelyi megírásával a hallgatók megkönnyíthetik a félévvégi jegy megszerzését. A zárthelyi (melynek felépítése hasonló a vizsgáéhoz, és megírása a félév közepére, ill. az utolsó tanítási hétre i**Értékelése:** Írásbeli vizsga, ötfokozatú (1-5): jeles (22-24 pont); jó (19-21); közepes (16-18); elégséges (12-15); elégtelen (0-11) |
| **Kötelező irodalom:** 1) A gyakorlatok anyagát tartalmazó, pdf formátumú feladatgyűjtemény2) Szilágyi Dezsőné Dr.: Közgazdaságtan alapjai II. (Bevezetés a makroökonómiába), ME, 2013.3) Bartha Zoltán: Hálózati gazdaságtan (elektronikus tananyag)**Ajánlott irodalom:** 1) Misz József: Bevezetés a makroökonómiába. LSI Oktatóközpont, Budapest, 1999.2) Meyer Dietmar – Solt Katalin: Makroökonómia, Aula, 1999.3) Mankiw, Gregory N: Makroökonómia, Osiris, 2005. |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Termelő rendszerek irányítása** | **Tantárgy Neptun kódja:** GTVVE615B-B**Tárgyfelelős intézet:** GTVVE |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Lates Viktor |
| **Javasolt félév:** 4 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 0 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 3 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A tárgyat teljesítő hallgatók megismerik a termelő rendszerek alapvető folyamatait, az ezekkel irányításához kapcsolódó számítási és optimalizálási módszereket. A vállalatok alapvető számviteli, pénzügyi és kontrolling területeinek fogalmairól alapozó ismereteket szereznek, valamint a termelésirányítás általános megközelítéseit és napi gyakorlatát a valós életből vett példán. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Vállalati formák, jogi keretek. Mérleg és eredménykimutatás szerepe, részei. A számviteli funkció. Forgó és tárgyi eszközök, amortizáció, amortizációs módszerek. Beruházások fajtái, folyamata. Beruházásgazdaságossági számítások. Hálótervezési módszerek: idő-, kapacitás- és költségtervezés. Termelésirányítás fogalma, funkciói. A termelési rendszerek feladat- és időstruktúrái. Termelésirányítással kapcsolatos számítások: teljesítőképesség, átfutási idő. Ráfordításnövekedési görbe és technológiai gráf kapcsolata. I/O modellek a termelésirányításban. Készletek szerepe a termelésben: készletekkel kapcsolatos számítások, készletek forgási sebessége. I/O modellek a termelésirányításban. A TKM modell, nettó és bruttó kibocsátás kapcsolata. Hagyományos és modern gyártásszervezési módszerek. JIT és MRP megközelítés. Termelési költségek számítása, értelmezése. Hagyományos és tevékenységalapú költségszámítás. Kontrolling rendszerek funkciói, szerepe, alapelvei. Vállalatirányítási rendszerek fajtái, alapjai. Alapvető vállalati folyamatok. |
| **Félévközi számonkérés módja:** a félévközi zárthelyi 50%-os teljesítése.**Értékelése:** Elméleti anyagból és számpéldák alapján zárthelyi írása, az értékelés az alábbiak szerint történik: 0-49%: elégtelen (1); 50-62%: elégséges (2); 63-75%: közepes (3); 76-88%: jó (4); 89%- : jeles (5) |
| **Kötelező irodalom:** 1. Termelésmenedzsment I. és II. Aula kiadó. Bp. (kijelölt fejezetei)2. TÁMOP-4.1.2-08/1/A-2009-0049 tananyagai: Virtuális vállalatok témakör, 01. modul - Termeléstervezés és –menedzsment (elérhető a http://miskolc.infotec.hu címen)3. Kumar, S. Anil: Production and Operations Management, New Age International Pvt. Ltd., Publishers 2008, ISBN: 9788122424256**Ajánlott irodalom:** 1. Ipar és vállalatgazdaságtan II. Szerzők: Susánszky-Szintay. ME jegyzet2.Joseph G. Monks: Operation Management Theory and Problems, Mcgraw-Hill, ISBN: 00704272083. Nigel Slack: Operations Management, Pearson publishing 2008. |

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

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

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

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Vállalati információs rendszerek fejlesztése** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEIAL315-B**Tárgyfelelős intézet:** GEIAL |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:dr. Baksáné Varga Erika |
| **Javasolt félév:** 5 | **Előfeltétel:** GEIAL322-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** a vállalti üzleti folyamatokat irányító informatikai rendszerek architektúrájának a megismerése |
| **Tantárgy tematikus leírása:** VIR rendszerek alapfogalamai; VIR architektúra fejlődése; Kliens szerver modelllek, Többrétegű modellek; SOA architektúra; WEB-es környezet elemei; üzleti folyamatok tervezése, VIR tervező rendszerek;> SAP rendszer struktúrája; SAP rendszerek programozása |
| **Félévközi számonkérés módja:** Számítógépes gyakorlati feladat.**Értékelése:** Irásbeli és szóbeli részekből áll. Az írásbeli elemei: Egy gyakorlati feladat (30 pont, legalább 16 pont megszerzése szükséges). További 6-10 egyszerű kis kérdés, összesen 20 pontért. Egy elméleti kérdés szöveges kifejtése. (10 pont).Értékelés: 0-30 elégtelen; 31-37 elégséges; 38-44 közepes; 445-51 jó; 52- 60 jeles. |
| **Kötelező irodalom:** Kovács László: OLAP rendszerek-elektronikus jegyzetHelmut G. Polzer: Az informatikai társadalom kihívásai**Ajánlott irodalom:** http://www.iit.uni-miskolc.hu/iitweb/opencms/users/smidl/oktatas/vir.html |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Mesterséges intelligencia alapok** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEIAK130-B**Tárgyfelelős intézet:** INF |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Dudás László |
| **Javasolt félév:** 5 | **Előfeltétel:** GEMAK141-B vagy GEMAN161-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Bevezetés és széles áttekintés nyújtása a mesterséges intelligencia fogalmáról, céljáról, alkalmazott módszereiről. Készségek kifejlesztése a módszerek alkalmazására. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Az intelligencia és a mesterséges intelligencia (MI) fogalma, definíciók, osztályozás, történeti mérföldkövek. A Turing teszt. Az ágens alapú megközelítés: az ágens jellemzői, csoportos ágensek - multi ágens rendszerek, ágensek alkalmazása. Az MI alkalmazási területei: logikai játékok, tételbizonyítás, automatikus programozás, szimbolikus számítás, gépi látás, képfeldolgozás, robotika, beszédfelismerés, természetes nyelvek feldolgozása, adatbányászat, cselekvési tervek generálása, szakértőrendszerek, mesterséges neurális hálózatok.Tudásszemléltetési módszerek: szabályalapú tudásszemléltetés, szimbolikus és fuzzy logika, szemantikus háló és keret alapú tudásszemléltetés, esetalapú tudásszemléltetés. Szakértőrendszerek általános felépítése, készítési módozatok. Szimbolikus programozási nyelvek alapjai: Prolog, LISP. Kereső eljárások: vak kereső módszerek, heurisztikával irányított kereső módszerek. Korszerű lokális kereső algoritmusok: szimulált lehűtés, Tabu-keresés. Genetikus algoritmus. Az emberi idegrendszer, látórendszer tulajdonságai. Kognitív pszichológiai alapok. Mesterséges neurális hálózatok. Előrecsatolt meuronháló modellek: Back Propagation, Önszervező háló. Visszacsatolt neuronháló modellek: Hopfield háló, ART.A gépi intelligencia társadalmi hatásai. Optimizmus és kritika. |
| **Félévközi számonkérés módja:** két zárthelyi dolgozat + egy önálló feladat**Értékelése:** Az aláírás feltétele a két zárthelyi és az önálló feladat legalább elégséges szintű teljesítése. A vizsgajegyet a vizsgadolgozat adja. Elégséges szint 50%. |
| **Kötelező irodalom:** Dudás László: Mesterséges intelligencia, Elektronikus jegyzet, ait.iit.uni-miskolc.hu/~dudas/MIEAok**Ajánlott irodalom:** Futó Iván: Mesterséges intelligencia AULA Kiadó, Budapest, 1999. Stuart J. Russell - Peter Norvig: Mesterséges intelligencia modern megközelítésben, Panem Kiadó, Budapest, 2000. Szabadon letölthető angol nyelvű e-book fájlok: http://www.e-booksdirectory.com/listing.php?category=28 |

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

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

**Szakkód:GE-BGI 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-BGI 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 tartalmaA mérlegtételek részletes tartalmaSzámviteli szabályozás és irányítás MagyarországonA Számviteli Törvény és a kapcsolódó kormányrendeletekA mérleg és a gazdasági műveletek, A főkönyvi számlák szerepeA könyvelés fajtái. Költség fogalmak. Költség és eredményszámlák bevezetése. Az egységes számlakeret. A számlarend. Költségelszámolási módszerekHozamok és ráfordítások értelmezése a számvitelben. Az eredmény levezetése, az eredménykimutatás fajtáiAz eszközök és források értékbeni számbavétele (1), A mérleg összeállításához szükséges információk, értékelési eljárások, értékelési elvek, mérleg elméletekAz eszközök és források értékbeni számbavétele (2), Az értékcsökkenésA számviteli tevékenység keretei (1) A számviteli alapelvekA számviteli tevékenység keretei (2). A számviteli politika tartalma, összeállításának meneteA számviteli információs rendszer működése. A számviteli tevékenység menete. A számviteli információk alátámasztása.Az üzleti év lezárása – zárlati munkálatokA számvitel nemzetközi gyakorlata |
| **Félévközi számonkérés módja:** Írásbeli dolgozatok**Értékelése:** Nem kaphat aláírást az a hallgató, aki a gyakorlatokon megírásra kerülő félévközi dolgozatok összpontszámának 50%-át nem szerzi meg. Az írásbeli dolgozatok értékelésénél az elégséges szint az elérhető összpontszám 50%-a, a további érdemjegyek a ponthatárok arányos kialakításával kerülnek megállapításra. A félévközi feladat beszámítása során a hallgatók a kollokviumon megszerzett pontjaiknak maximum 10 %-át kapják meg. |
| **Kötelező irodalom:** 1. Dr. Pál Tibor: Bevezetés a számvitelbe, Economix Kiadó, 2009. évi 3. átdolgozott kiadás2. Fülöp-Kántor-Musinszki-Pálné-Süveges-Várkonyiné: Bevezetés a számvitelbe Példatár és munkafüzet, Economix Kiadó, 2008**Ajánlott irodalom:** 1. A Számvitel-Adó-Könyvvizsgálat c. folyóirat2. Számvitel alapjai-feladatgyűjtemény 2012. SALDO (több szerző műve)3. 2000. évi C. sz. törvény a Számvitelről |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Szakdolgozatkészítés I.** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEMAN361-B**Tárgyfelelős intézet:** MAT-MAN |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Makó Judit |
| **Javasolt félév:** 6 | **Előfeltétel:** min. 135 kredit és GEMAK235-B |
| **Óraszám/hét:** 0ea / 4 gy  | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A szakdolgozat elkészítésének célja, hogy a hallgató bizonyítsa a képzés során szerzett készségeit és képességeit („kompetenciáit”) valamely általa választott témához kapcsolódó információgyűjtésben, rendszerezésben és feldolgozásban, a felmerülő problémák megoldásában, valamint mondanivalójának koherens, szakmailag korrekt és nyelvhasználati szempontból is gondos írásbeli kifejtésében. A hallgatónak meg kell mutatnia, hogy szakmájának egy kiválasztott területén tud önálló munkát végezni és szükség esetén az ehhez szükséges friss elméleti és gyakorlati tudást is képes megszerezni. A szakdolgozat témája egy informatikai feladat megoldása, vagy egy gazdasági feladat kidolgozása a szükséges informatikai háttérrel együtt |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A hallgatók a szakdolgozat elkészítésével arról tesznek bizonyságot, hogy képesek ismereteiket egy téma írásos kidolgozásában hasznosítani, annak szakirodalmát feldolgozni és szintetizálni, valamint önálló szakmai véleményt alkotni. |
| **Félévközi számonkérés módja:** Előrehaladás rendszeres ellenőrzése**Értékelése:** A tárgy gyakorlati jeggyel zárul. A gyakorlati jegy megszerzésének feltételeit a témavezető határozza meg. Elégtelentől különböző gyakorlati jegyet csak az a hallgató kaphat, aki leadja az elkészült szakdolgozatát az aktuális félév végén a formai követelményeknek megfelelően. |
| **Kötelező irodalom:** A témavezető határozza meg a választott témának megfelelően**Ajánlott irodalom:** A témavezető határozza meg a választott témának megfelelően |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Adattárház rendszerek** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEIAL32E-B**Tárgyfelelős intézet:** GEIAL |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:dr. Baksáné Varga Erika |
| **Javasolt félév:** 6 | **Előfeltétel:** GEIAL322-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Az adattárház architektútra és az adattárház felépítés, kezelés alapjainak a megismertetése |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Áttekintés az OLAP, OLTP és DSS rendszerkről. A DW struktúrák megvalósításának típusai. Adattárházak strukturája. Az adattárház működési modellje. Adatáramlási folyamatok. Az adatbetöltés és tisztítás mechanizmusa. A multidimenzionális adatmodell struktúrája. A multidimenzionális adatmodell műveleti része. ROLAP rendszer működése. Az adatkocka műveletek hatékonyságai kérdései. A DW rendszerek kliens felülete. Az MD adatmodell optimalizálási lépései. DW rendszerek fejlesztésének módszertana. DW projektek elemzése. DW rendszerek elemzése. Oracle Express bemutatása. Adatbányászat alapjai. |
| **Félévközi számonkérés módja:** Számítógépes gyakorlati feladatok + egyéni otthon elkészítendő feladat.**Értékelése:** írásbeli és szóbeli Az írásbeli rész legalább elégséges teljesítése után következik a szóbeli rész. Az írásbeli és szóbeli rész értékelése: 0%-50% : elégtelen 51%-62% : elégséges; 63%-75% : közepes 76%-88% : jó; 89%-100% : jeles |
| **Kötelező irodalom:** Kovács L: OLAP rendszerek elektronikus jegyzet, www-db.iit.uni-miskolc.hu ;**Ajánlott irodalom:** Erik Thomsen: OLAP Solutions: Building Multidimensional Information Systems, Wiley Publisher, 2002Futó Iván (ed.): Mesterséges Intelligencia, Aula kiadó, 1999; Han – Kamber : Adatbányászat, Panem kiadó, 2004 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Gazdasági és pénzügyi modellek** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEMAK266-B**Tárgyfelelős intézet:** MAT-MAK |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Fegyverneki Sándor |
| **Javasolt félév:** 6 | **Előfeltétel:** GEMAK251-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Gazdasági ismeretek megalapozása. Az alapvető módszerek és algoritmusok áttekintése. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Valószínűségszámítási összefoglaló. Operációkutatási összefoglaló. Közgazdasági összefoglaló. Az arbitrázselmélet elemei. Az arbitrázs tétel. Az opció fogalma, alapvető típusai. Opciós stratégiák. A Put-Call paritási tétel. Binomiális opcióárazási modellek. A Black-Scholes formula. A portfolió elemzés elemei. Hasznossági függvények. Kockázatmentes és kockázatos befektetés aránya. A Markowitz-féle portfolió modell. Aggregáló függvények, helyettesítési határráta, parciális helyettesítési rugalmasság, helyettesítés rugalmassága. Homogén függvények. Euler tétel. CES, CET függvények. Cobb-Douglas féle termelési függvény és alkalmazásai. Költség minimalizálás és vizsgálata. Shepard lemma és dualitás. Volumen maximalizálás és vizsgálata. Roy azonosság és dualitás. Érzékenységvizsgálat. Szluckij tétel. Nyereség maximalizálás és vizsgálata. Általános egyensúlyelmélet. Walras modell, Cassel modell, Neumann modell. Input-output modell. Lineáris tevékenységelemzési modell. |
| **Félévközi számonkérés módja:** 2 db zárthelyi**Értékelése:** Irásbeli vizsga van, általában 5 feladattal, ebből 1 elmélet, ami 5 pontos. Maximális pont: 30.A pontok alapján a vizsgajegy:0-11p: elégtelen, 12-15p: elégséges, 16-20p: közepes, 21-25p: jó, 26-30p: jeles. |
| **Kötelező irodalom:** Zalai Ernő: Matematikai Közgazdaságtan, KJK-KERSZÖV Jogi és Üzleti Kiadó Kft., Budapest, 2000**Ajánlott irodalom:** Nagy Tamás: Elektronikus jegyzetek, Nagy Tamás, Fegyverneki Sándor: Közgazdasági modellek, elektronikus jegyzet. |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Biztonság és védelem a számítástechnikában** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEIAL30B-B**Tárgyfelelős intézet:** GEIAL |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:dr. Kecskeméti Gábor |
| **Javasolt félév:**  | **Előfeltétel:** GEIAL302-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A tárgy célja, hogy az egyre nagyobb jelentőségű számítógépes biztonság alapfogalmaival, a kapcsolódó ajánlásokkal megismertesse a hallgatókat. Ehhez kapcsolódóan kifejezetten a valós használathoz kapcsolódó gyakorlatok kerültek kidolgozásra.. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Általános biztonsággal kapcsolatos fogalmak bevezetése, definiálásuk. Klasszikus számítógépes kártevők megismertetése, nevezetes biztonsági események, azok következménye. Biztonsági ajánlások; ITB ajánlások. Biztonsági tartományok, erre épülő Access Matrix fogalma. A CL illetve ACL fogalma, működése. A CIA elv és vonatkozásai. Kockázat analízis, kockázat menedzselés. Kriptográfiai alapfogalmak, elterjedt titkosítási algoritmusok. jellemzőik. Nyilvános kulcsú infrastruktúrára épülő titkosítás, és digitális aláírás, valamint a tanúsítványok elve, ezek használata. A firewall-ok szerepe, kialakítása; tűzfal építőelemek, tűzfalrendszerek, jellemzőik |
| **Félévközi számonkérés módja:** Gyakorlati órán a kiadott feladatok elvégzése, dokumentálása, leadása.**Értékelése:** legalább 10 gyakorlaton való részvétel a szorgalmi időszakban és legalább 10 alkalommal sikeres a gyakorlat alatti számonkérés. A gyakorlati számonkérés pótlása vizsgaidőszakban, a kijelölt napon történik. Írásbeli és szükség szerint szóbeli vizsga. Az írásbeli rész legalább elégséges teljesítése után következik a szóbeli rész. A vizsgán elméleti kérdésekre kell tudni felelni. Elégtelen írásbeli elégtelen vizsgajegyet jelent. A szóbelin a megjelenés kötelező. Az írásbeli és szóbeli rész értékelése: . 0%-50%: elégtelen50%-62%: elégséges62%-75%: közepes75%-88%: jó88%-100%: jeles |
| **Kötelező irodalom:** 1. A tárgy előadás fóliái. (www.ii.uni-miskolc.hu)2. Bruce Schneier: Applied Cryptography (Wiley, 1996, ISBN: 0-471-11709-9)3. Almási János: Elektronikus aláírása és társai (Kiskapu Kft, 2002, ISBN: 963-202-744-2)**Ajánlott irodalom:** 1. Alan G. Konheim: Computer Security and Cryptography (Wiley, 2007, ISBN: 978-0-471-94783-7)2. John R. Vacca: Computer and Information Security handbook (Morgan Kaufmann, 2009, 844 pages, ISBN 978-0-12-374354-1)3. Simon Singh: Kódkönyv (Park kiadó, 2001, ISBN: 963-530-525-7)4. Virasztó Tamás: Titkosítás és adatrejtés (NetAcademia Kft., 2004, ISBN: 963-214-253-5) |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Informatikai rendszerek építése** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEIAK125-B**Tárgyfelelős intézet:** INF |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Nehéz Károly |
| **Javasolt félév:**  | **Előfeltétel:** GEIAL314-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Megismerteti a hallgatókat az informatikai rendszerek építésének alapjaival |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Nyílt forrású szoftverrendszerek alkalmazási kérdései. Osztott szoftverrendszerek tervezésének problémái. Kliens-szerver tervezési minták. Informatikai rendszerek kategorizálása és alapelemei (adatbázis-kezelők, üzenetsorok, alkalmazás kiszolgálók, módszerek vékonykliens alkalmazásokhoz). A háromrétegű modell a gyakorlatban: J2EE komponens orientált megközelítés alkalmazása az üzleti logikai rétegben, AJAX, PHP, JSP/JSF a megjelenítési rétegben. Adatbányászati technikák. |
| **Félévközi számonkérés módja:** egy zárthelyi dolgozat**Értékelése:** Az aláírás feltétele a zárthelyi legalább elégséges szintű teljesítése. A vizsgajegyet a vizsgadolgozat adja. Elégséges szint 50%. |
| **Kötelező irodalom:** 1. Juhász Sándor: Vállalti Információs Rendszerek műszaki alapjai, Szak Kiadó, Budapest 2011.2. Raffai Mária: Információrendszerek fejlesztése és menedzselése. Novadat kiadó. Budapest, 2003.3. Imre Gábor: Szoftverfejlesztés Java EE platformon, Szak Kiadó, Budapest 2007.**Ajánlott irodalom:** 1. C. Edward, J.Ward, Andy Bytheway: Az Információs rendszerek alapjai. Panem. 1999. 2. Ross A. Malaga: Information Systems Technology, Prentice-Hall, Pearson 2005.3. M. Lisa Miller: MIS Cases: Decision Making With Application Software, Prentice-Hall, Pearson 2005.4. Robert C. Nickerson: Business and Information Systems, Prentice-Hall, Pearson 2001.5. Eric S. Raymond: A katedrális és a bazár, Kiskapu, Budapest 2004. |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Erőforrás tervezés** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEIAK155-B**Tárgyfelelős intézet:** INF/GEIAK |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Kulcsár Gyula |
| **Javasolt félév:**  | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 0 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 3 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A tantárgy célja, hogy megismertesse a hallgatókkal az erőforrás tervezés fogalomkörét és a kapcsolódó elveket, modelleket és módszereket, különös tekintettel az ütemezési feladatok megoldására. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A vállalat fogalma, rendszertechnikai és funkcionális modellek. Az erőforrás tervezés és ütemezés alapjai. Matematikai modellek és soft-computing módszerek alkalmazása. Többcélú optimalizálás. Keresési technikák és szimuláció kombinálása, alkalmazási lehetőségek.Termelési főterv készítése. Anyagszükséglet-tervezés és kapacitásszükséglet-tervezés. Ütemezési feladatok osztályozása. Ütemezési modellek és megoldási módszerek. Termelésütemezési és termelésprogramozási feladatok modellezése és megoldása. |
| **Félévközi számonkérés módja:** 1 db zárthelyi dolgozat**Értékelése:** Az aláírás feltétele a zárthelyi legalább elégséges szintű teljesítése. A vizsgajegyet a vizsgadolgozat adja ötfokozatú értékelés szerint. |
| **Kötelező irodalom:** Az oktató honlapján elérhető aktualizált tananyagok. http://ait.iit.uni-miskolc.hu/~kulcsar**Ajánlott irodalom:**  Michael L. Pinedo: Planning and Scheduling in Manufacturing and Services. Springer, (2nd ed.), 2009. Peter Brucker: Scheduling Algorithms. Springer, 2007. |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Szakdolgozatkészítés II.** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEMAN371-B**Tárgyfelelős intézet:** MAT-MAN |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Makó Judit |
| **Javasolt félév:** 7 | **Előfeltétel:** GEMAN361-B |
| **Óraszám/hét:** 0ea / 10 gy  | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 10 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A szakdolgozat elkészítésének célja, hogy a hallgató bizonyítsa a képzés során szerzett készségeit és képességeit („kompetenciáit”) valamely általa választott témához kapcsolódó információgyűjtésben, rendszerezésben és feldolgozásban, a felmerülő problémák megoldásában, valamint mondanivalójának koherens, szakmailag korrekt és nyelvhasználati szempontból is gondos írásbeli kifejtésében. A hallgatónak meg kell mutatnia, hogy szakmájának egy kiválasztott területén tud önálló munkát végezni és szükség esetén az ehhez szükséges friss elméleti és gyakorlati tudást is képes megszerezni. A szakdolgozat témája egy informatikai feladat megoldása, vagy egy gazdasági feladat kidolgozása a szükséges informatikai háttérrel együtt |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A hallgatók a szakdolgozat elkészítésével arról tesznek bizonyságot, hogy képesek ismereteiket egy téma írásos kidolgozásában hasznosítani, annak szakirodalmát feldolgozni és szintetizálni, valamint önálló szakmai véleményt alkotni. |
| **Félévközi számonkérés módja:** Előrehaladás rendszeres ellenőrzése**Értékelése:** A tárgy gyakorlati jeggyel zárul. A gyakorlati jegy megszerzésének feltételeit a témavezető határozza meg. Elégtelentől különböző gyakorlati jegyet csak az a hallgató kaphat, aki leadja az elkészült szakdolgozatát az aktuális félév végén a formai követelményeknek megfelelően. |
| **Kötelező irodalom:** A témavezető határozza meg a választott témának megfelelően**Ajánlott irodalom:** A témavezető határozza meg a választott témának megfelelően |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Office alapú információkezelés** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEIAL32A-B**Tárgyfelelős intézet:** GEIAL |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:dr. Baksáné Varga Erika |
| **Javasolt félév:** 7 | **Előfeltétel:** GEIAL315-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 6 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Az OMS Offcie programozási környezet elemeinek megismerése |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Office elemei; VBA nyelv alapjai: változók, vezérlési elemek, UI kezelése, fileok kezelése, Win erőforások kezelése, eseménykezelés, OOP elemek. Excel programozása, Excel objektumok, Számítási és statisztikai csomagok, PPT prgramozása. |
| **Félévközi számonkérés módja:** Számítógépes gyakorlati feladatok + egyéni otthon elkészítendő feladat.**Értékelése:** írásbeli és szóbeli ; Az írásbeli rész az alábbi részekből áll: 15 pontos beugró rész, melynél legalább 9 pont megszerzése szükséges. További elméleti jellegű kérdések összesen 35 pontért. A vizsga összesen 50 pont. Értékelés: 0 - 50 elégtelen(1) ; 51 - 63 elégséges(2) ; 64 - 76 közepes(3) 77 - 89 jó(4) ; 90 - 100 jeles(5) |
| **Kötelező irodalom:** Tárgy elektronikus jegyzete; VBA programozási kézikönyvek**Ajánlott irodalom:** témakörtöl függő, félév függő |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Korszerű információs technológiák** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEIAL31G-B**Tárgyfelelős intézet:** GEIAL |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:dr. Baksáné Varga Erika |
| **Javasolt félév:** 7 | **Előfeltétel:** GEIAL314-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A hallgatók bevezetése különböző aktuális és elterjedt technológiákba. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** PHP nyelv alapjai, szintaktika, adattípusok, vezérlési szerkezetek, példaprogramok, praktikus alkalmazások. NoSQL koncepció, példa alkalmazásokkal. Python nyelv alapjai, dattípusok, vezérlési szerkezetek, példaprogramok. Bevezetés a C# programozási nyelvbe. Visual studio használatának alapjai. A Windows Runtime bemutatása. SilverLight technológia bemutatása |
| **Félévközi számonkérés módja:** saját, önállóan elkészítendő feladat specifikációjának kidolgozása**Értékelése:** Irásbeli és szóbeli részekből áll. Az írásbeli elemei: Egy gyakorlati feladat (30 pont, legalább 16 pont megszerzése szükséges). További 6-10 egyszerű kis kérdés, összesen 20 pontért. Egy elméleti kérdés szöveges kifejtése. (10 pont).Értékelés: 0-30 elégtelen; 31-37 elégséges; 38-44 közepes; 445-51 jó; 52- 60 jeles. |
| **Kötelező irodalom:** témakörtöl függő, félév függő**Ajánlott irodalom:** témakörtöl függő, félév függő |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Szakmai gyakorlat** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEMANSzGyBGI-B**Tárgyfelelős intézet:**  |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**: |
| **Javasolt félév:** 7 | **Előfeltétel:** GEMAN361-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-BGI Specializáció/sáv: BGI\_KW**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Web technológiák 1** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEIAL331-B**Tárgyfelelős intézet:** GEIAL |
| **Tantárgyelem:** Sávon kötelező |
| **Tárgyfelelős**:dr. Barabás Péter |
| **Javasolt félév:** 5 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A weblapok és webes fejlesztések alapjainak bemutatása. Az alapvető kliens oldali nyelvek és szerver oldali elemek elsajátítása |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Hálózati alapfogalmak, protokollok. HTTP protokoll. HTML űrlapok, objektumok beágyazása HTML-be, XHTML elemek. Űrlap formázás elemei. JavaScript alapok, jQuery nyelv elemei Apache webszerver telepítés, web szerver architektúra. PHP nyelv alapjai: PHP szerver oldali programok fejlesztése. AJAX alapok. GWT elemek. |
| **Félévközi számonkérés módja:** Számítógépes gyakorlati feladatok.**Értékelése:** Értékelés: 0-30 elégtelen; 31-37 elégséges; 38-44 közepes; 445-51 jó; 52- 60 jeles. |
| **Kötelező irodalom:** A tárgy előadás fóliái**Ajánlott irodalom:** http://w3.org protokollok leírásai http://w3schools.com segédletei http://docs.jquery.com - jQuery dokumentáció http://php.net/manual - PHP dokumentáció http://xajax.net – XAJAX leírás, példák http://code.google.com/webtoolkit - GWT leírás, példák |

**Szakkód:GE-BGI Specializáció/sáv: BGI\_KW**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Adatkezelés XML-ben** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEIAL332-B**Tárgyfelelős intézet:** GEIAL |
| **Tantárgyelem:** Sávon kötelező |
| **Tárgyfelelős**:dr. Kovács László |
| **Javasolt félév:** 5 | **Előfeltétel:** GEIAL322-B és GEIAL313-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Az XML alapú adatmodellezés elveinek elsajátítása, a XML adatok kezelési szabványainak megismerése. Az XMLSchema, a DOM és az XSLT felületek biztos programozási készségének elsajátítása |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Adatbázis adatmodellek fejlődése; XML adatmodell; XML dokumentum elemei; A DTD szabvány; Az XMLSchema szabvány elemei; Adatelemek hivatkozása: Xpath szabvány; Integritási szabályok definiálásának lehetőségei;Az XML kezelése gazdanyelvi környezetben, A SAX és DOM API szabványok áttekintése és programozása Java és C# környezetben.Dokumentum konverzió : XSL és XSLT; Az XSLT lehetőségei: feldolgozás menete; szelekció; ciklusképzés; feltételes végrehajtás; csoportképzés; aggregáció; változók használata; dinamikus struktúra felépítés. XML adatok generálása adatbázisokból. SQL/XML szabvány elemei. DBMS XML kezelő modulok. WEB-es adatelérési lehetőségek áttekintése. |
| **Félévközi számonkérés módja:** A félév során 3 felkészülési számonkérés írásban. (A nem teljesített számonkérés egyszer pótolható a félév során).Emellett két egyéni feladat (tervezés és SQL program) elkészítése Az egyéni feladat megvédése a 10 héten történik. Az egyéni feladat egyszer**Értékelése:** Értékelés: 0-30 elégtelen; 31-37 elégséges; 38-44 közepes; 445-51 jó; 52- 60 jeles. |
| **Kötelező irodalom:** 1. Kovács László: XML adatkezelés, www-db.iit.uni-miskolc.hu2. Neil Bradley: XML kézikönyv, Szak kiadó, 20043, Michael J. Young: XML lépésről lépésre, Szak Kiadó, 2002**Ajánlott irodalom:** 1. Serge Abiteboul, Peter Buneman, Dan Suciu: Data on the Web, From Relations to Semistructured Data and XML2. Brett McLaughlin: Java és XML, Kossuth 20013. W3C XML szabánya, www.w3c.org |

**Szakkód:GE-BGI Specializáció/sáv: BGI\_KW**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Web technológiák 2** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEIAL334-B**Tárgyfelelős intézet:** GEIAL |
| **Tantárgyelem:** Sávon kötelező |
| **Tárgyfelelős**:dr. Mileff Péter |
| **Javasolt félév:** 6 | **Előfeltétel:** GEIAL331-B és GEIAL314-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A weblapok és webes fejlesztések korszerű kliens oldali eszközeinek bemutatása |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Dinaikus kliens oldali elemek, JavaScript haladó elemei,jQuery nyelv elemei, HTML5 szabvány komponensei, komponens alapú fejlesztés, tesztelési lehetőségek, hatékonysági problémák, környezet adaptáció kérdései, nemzetköziesítés elemei. |
| **Félévközi számonkérés módja:** Számítógépes gyakorlati feladatok.**Értékelése:** Értékelés: 0-30 elégtelen; 31-37 elégséges; 38-44 közepes; 445-51 jó; 52- 60 jeles. |
| **Kötelező irodalom:** A tárgy előadás fóliái**Ajánlott irodalom:** http://w3.org protokollok leírásai http://w3schools.com segédletei http://docs.jquery.com - jQuery dokumentáció http://php.net/manual - PHP dokumentáció http://xajax.net – XAJAX leírás, példák http://code.google.com/webtoolkit - GWT leírás, példák |

**Szakkód:GE-BGI Specializáció/sáv: BGI\_KW**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Web-es alkalmazások fejlesztése (C#)** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEIAL336-B**Tárgyfelelős intézet:** GEIAL |
| **Tantárgyelem:** Sávon kötelező |
| **Tárgyfelelős**:dr. Krizsán Zoltán |
| **Javasolt félév:** 7 | **Előfeltétel:** GEIAL313-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Program fejlesztés elveinek és gyakorlatának bemutatása C# elosztott környezetben. A C# elosztott alkalmazások technológiájának megismerése. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** ASP .Net koncepciója, Kérés kiszolgálás ASP.Net-ben, WebForm szerkezet, Web vezérlők és használata, Állapot menedzsment, Adatok ellenőrzése, ADo.NET adatbázis API, Kinézet tervezése, Biztonsági kérdések |
| **Félévközi számonkérés módja:** Számítógépes gyakorlati feladat.**Értékelése:** Irásbeli és szóbeli részekből áll. Az írásbeli elemei: Egy gyakorlati feladat (30 pont, legalább 16 pont megszerzése szükséges). További 6-10 egyszerű kis kérdés, összesen 20 pontért. Egy elméleti kérdés szöveges kifejtése. (10 pont). |
| **Kötelező irodalom:** Marty Hall and Larry Brown: Core Servlets and JavaServer Pages (online: http://pdf.coreservlets.com/)Rima Patel Sriganesh, Gerald Brose, Micah Silverman: Mastering Enterprise JavaBeans 3.0 (ISBN-10: 0471785415)Oracle: Java EE 7 tutorial (online: http://docs.oracle.com/javaee/7/tutorial/doc/)**Ajánlott irodalom:** Josh Juneau: Introducing Java EE 7: A Look at What's New (ISBN-10: 1430258489) |

**Szakkód:GE-BGI Specializáció/sáv: BGI\_TM**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: A termelésinformatika alapjai** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEIAK150-B**Tárgyfelelős intézet:** INF |
| **Tantárgyelem:** Sávon kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Kulcsár Gyula |
| **Javasolt félév:** 5 | **Előfeltétel:** GEIAK100-B vagy GEIAL315-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A tantárgy célja, hogy megismertesse a hallgatókkal a termelésinformatika fogalomkörét és a kapcsolódó szakterületek fontosabb alapfogalmait, elveit, modelljeit és módszereit, különös tekintettel a termeléstervezés és –irányítás valamint a technológiai folyamattervezés feladataira. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Rendszertechnikai alapfogalmak. Az iparvállalat, mint bonyolult rendszer. Az iparvállalat rendszertechnikai és funkcionális modellje. A termelés és a gyártás fogalma, kapcsolataik. A termeléstervezés és -irányítás szűkebb és tágabb értelmezése. Gyártórendszerek belső hierarchiája. Diszkrét technológiai folyamatok tervezésének alapjai. A műveleti sorrendtervezés, művelettervezés és műveletelem-tervezés jellegzetes feladatai. A technológiai tervezés és a tudásreprezentáció módszerei. Technológiai gráfok és alkalmazásaik. Csoporttechnológia. Méret- és tűrésláncok. Megmunkálási módok. Ütemezési feladatok. |
| **Félévközi számonkérés módja:** egy zárthelyi dolgozat**Értékelése:** Az aláírás feltétele a zárthelyi legalább elégséges szintű teljesítése. A vizsgajegyet a vizsgadolgozat adja. Elégséges szint 50%. |
| **Kötelező irodalom:**  Kulcsár Gyula: A termelésinformatika alapjai. Oktatási segédletek: előadásvázlatok és gyakorlati jegyzetek. http://ait.iit.uni-miskolc.hu/~kulcsar**Ajánlott irodalom:**  Tóth Tibor: Termelési rendszerek és folyamatok. Miskolci Egyetemi Kiadó, 2004. Tóth Tibor: Tervezési elvek, modellek és módszerek a számítógéppel integrált gyártásban. Miskolci Egyetemi Kiadó, 2006. Michael L. Pinedo: Planning and Scheduling in Manufacturing and Services. Springer, (2nd ed.), 2009. Peter Brucker: Scheduling Algorithms. Springer, 2007. |

**Szakkód:GE-BGI Specializáció/sáv: BGI\_TM**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Számítógépes gyártásirányítás** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEIAK160-B**Tárgyfelelős intézet:** INF |
| **Tantárgyelem:** Sávon kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Hornyák Olivér |
| **Javasolt félév:** 5 | **Előfeltétel:** (GEMAN116-B vagy GEMAN122-B) és GEIAL304-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A tantárgy célja, hogy a mérnök-informatikus hallgatók megismerjék a termelési folyamatok valósidejű irányítására szolgáló számítógépes alkalmazási rendszereket. A tárgy két nagyobb részterület megismertetését célozza, ezek a műhelyszintű gyártásirányítás és a programozható gyártásautomatizálás. Ennek megfelelően a hallgatók alapszintű Programozható Logikai Vezérlő (PLC) programozási és Számjegyes Vezérlő (NC) programozási ismereteket is tanulnak. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A gyártásirányítás alapfogalmai. A Számítógéppel Integrált Gyártás főbb alrendszerei, ezek kölcsönkapcsolatai. Gyártórendszerek vezérlési hierarchiája, a vezérlési és a technológiai hierarchia kölcsönkapcsolatai. Gyártásirányító számítógépes hálózatok architektúrája. Többszintű hálózati struktúra a gyártásirányításban. Programozható logikai vezérlők, PLC programozás. Számjegyvezérlésű gépek, NC programozás. Számítógépes NC programozás. |
| **Félévközi számonkérés módja:** Írásbeli zárthelyi dolgozat, PLC programozási házi feladat, NC programozási házi feladat. Az évközi teljesítmény alapján megajánlott jegy szerezhető.**Értékelése:** Az aláírás feltétele a zárthelyi és a két feladat legalább elégséges szintű teljesítése. A vizsgajegyet a vizsgadolgozat adja. Elégséges szint 50%. |
| **Kötelező irodalom:** 1. Hornyák Olivér: Számítógépes gyártásirányítás. Előadásvázlat, kézirat. Miskolc, 2012. (Erdélyi Ferenc előadásvázlatai alapján átdolgozva)**Ajánlott irodalom:** 2. Erdélyi F., Szabó G.: Programozható logikai vezérlők (PLC). Oktatási segédlet, Miskolc, 1993.3. Erdélyi F., Strelecz L.: SINUMERIK 810T számjegyes vezérlő berendezés esztergagépek számára. Oktatási segédlet, Miskolc, 1992.4. Erdélyi F., Strelecz L.: A SINUMERIK 810T számjegyes vezérlő berendezés kiterjesztett programozási nyelve. Oktatási segédlet, Miskolc, 1993.5. Erdélyi F., Zsiga Z., Makó Ildikó: Szerszámgépek számjegyvezérlése. Oktatási segédlet, Miskolc, 1992.6. Klaus Brankamp: Gyártási és szerelési kézikönyv. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1980. |

**Szakkód:GE-BGI Specializáció/sáv: BGI\_TM**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Diszkrét termelési folyamatok számítógépes tervezése és irányítása** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEIAK170-B**Tárgyfelelős intézet:** INF |
| **Tantárgyelem:** Sávon kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Kulcsár Gyula |
| **Javasolt félév:** 6 | **Előfeltétel:** GEIAK150-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A diszkrét termelési folyamatok fontosabb tervezési és irányítási feladatainak modellezéséhez és megoldásához szükséges tiszta fogalomrendszer kialakítása. Integrációs igények, feltételek és lehetőségek bemutatása. Esettanulmányok, valós ipari feladatok demonstrálása. Szintetizáló készség fejlesztése, önálló véleményalkotás, feladatmegoldás és alkalmazásfejlesztés elősegítése. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A számítógéppel integrált gyártás (CIM) fejlődése. Az integráció aspektusai. A CIM legfontosabb funkcionális alrendszerei. CIM tevékenységmodellek. A technológia folyamatok tervezésének számítógépes támogatása (CAPP). Gyártórendszerek egyszerűsített irányítási modellje. Integrált folyamattervezés és –irányítás (CAPP/PPS/CAPC). Diszkrét termelési folyamatok számítógépes tervezésének és irányításának egyszerűsített elvi modellje (funkcócsoportok és időhorizontok). Szabályozáselméleti modellek. Termelési háromszög modell. Termelési egyenletek. Matematikai modellek és soft-computing módszerek a termelésinformatikában. Többcélú optimalizálás. Keresési technikák és szimuláció kombinálása, alkalmazási lehetőségek. Rugalmas gyártórendszerek termelésprogramozása, követelmények és megoldási lehetőségek. ERP (Enterprise Resources Planning) rendszerek. MES (Manufacturing Execution System) rendszerek. Termelésütemezési és termelésprogramozási feladatok modellezése és megoldása. |
| **Félévközi számonkérés módja:** Zárthelyi dolgozat + félévközi egyéni feladat**Értékelése:** Az aláírás feltétele a zárthelyi és a feladat legalább elégséges szintű teljesítése. A vizsgajegyet a vizsgadolgozat adja. Elégséges szint 50%. |
| **Kötelező irodalom:**  Kulcsár Gyula: Diszkrét termelési folyamatok számítógépes tervezése és irányítása. 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:**  Tóth Tibor: Tervezési elvek, modellek és módszerek a számítógéppel integrált gyártásban. Miskolci Egyetemi Kiadó, 2006. Bikfalvi Péter, Bíró Zoltán, Kulcsár Gyula, Lates Viktor, Harangozó Zsolt: Termeléstervezési szimuláció. Elektronikus tankönyv, 2011. http://miskolc.infotec.hu/ilias.php?baseClass=ilSAHSPresentationGUI&ref\_id=1255 Heiko Meyer, Franz Fuchs, Klaus Thiel: Manufacturing Execution Systems (MES): Optimal Design, Planning, and Deployment. McGraw-Hill Professional, 2009. Michael L. Pinedo: Planning and Scheduling in Manufacturing and Services. Springer, (2nd ed.), 2009. Peter Brucker: Scheduling Algorithms. Springer, 2007. |

**Szakkód:GE-BGI Specializáció/sáv: BGI\_TM**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Virtuális vállalat** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEIAK180-B**Tárgyfelelős intézet:** INF |
| **Tantárgyelem:** Sávon kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Kulcsár Gyula |
| **Javasolt félév:** 7 | **Előfeltétel:** GEIAK170-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy  | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A virtuális vállalatok fontosabb tervezési és irányítási feladatainak modellezéséhez és megoldásához szükséges tiszta fogalomrendszer kialakítása. Integrált informatikai infrastruktúrák és szolgáltatások bemutatása. Szintetizáló készség fejlesztése, önálló véleményalkotás, tervezés és feladatmegoldás elősegítése. |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A virtuális vállalat (Virtual Enterprise, VE) fogalma és létrejöttének körülményei. A globalizált piaci környezet és az Internet kitüntetett szerepe a VE kialakulásában. A VE jellegzetes életciklusai. A VE elvi és módszertani alapjai. Menedzsment paradigmák. Holonikus rendszer. Párhuzamos tervezés (Concurrent Engineering, CE). VE rendszerek funkciói, üzemeltetése. A VE működtetéséhez szükséges integrált informatikai infrastruktúra. Távoli alrendszerek informatikai támogatása. Réteg-alapú és ágens-alapú VE keretrendszerek. A VE termeléstervezési, –irányítási és logisztikai feladatai. A termelési háromszög modell kiterjesztése VE esetére. Beszállítói rendszerek logisztikája, a virtuális logisztikai központ szerepe. Hozzárendelési, szállítási, projektütemezési feladatok megoldása VE környezetben. VE partnerválasztási feladat modellezése. |
| **Félévközi számonkérés módja:** egy zárthelyi dolgozat és egy önálló feladat.**Értékelése:** Az aláírás feltétele a zárthelyi és a feladat legalább elégséges szintű teljesítése. A vizsgajegyet a vizsgadolgozat adja. Elégséges szint 50%. |
| **Kötelező irodalom:**  Kulcsár Gyula: Virtuális vállalat. 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:**  Bikfalvi Péter, Dudás László, Hornyák Olivér, Kulcsár Gyula, Nehéz Károly, Tóth Tibor: Logisztikai informatika, Elektronikus tankönyv, 2011. http://miskolc.infotec.hu/data/miskolc/lm\_data/lm\_1212/flipbook1\_1314688215/index\_blue.html Bodnár Pál: Vállalati informatika. Perfect, 2008. Heiko Meyer, Franz Fuchs, Klaus Thiel: Manufacturing Execution Systems (MES): Optimal Design, Planning, and Deployment. McGraw-Hill Professional, 2009. Michael L. Pinedo: Planning and Scheduling in Manufacturing and Services. Springer, (2nd ed.), 2009. F. B. Vernadat: Enterprise Modeling and Integration: Principles and Applications. Springer, 1996. |