

**MISKOLCI EGYETEM**

**Gépészmérnöki és Informatikai Kar**



**Mérnök informatikus alapszak**

**képzési programja**

A képzés célja olyan mérnök informatikusok képzése, akik képesek műszaki informatikai és információs infrastrukturális rendszerek és szolgáltatások telepítésére és üzemeltetésére, valamint azok adat- és programrendszereinek tervezési, fejlesztési feladatainak ellátására, továbbá kellő mélységű elméleti ismeretekkel rendelkeznek a képzés második ciklusában történő folytatásához.

A mérnök informatikus alapszak a korábbi műszaki informatikus szak utódszakja, a szakon végzetteknek elhelyezkedési gondjai nincsenek. Az informatikai szakembereket fogadó vállalatok, szervezetek, valamint a már végzett informatikusok körében végzett munkaerőpiaci vizsgálatok azt mutatják, hogy az informatikai szakokon és ezen belül a mérnök informatikus 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.

<b>Tantárgy neve:</b> ANALÍZIS I.	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEMAN110B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> MAT-MAN <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Tóth Lajosné dr. Tuzson Ágnes, egyetemi docens	
<b>Javasolt félév:</b> 1	<b>Előfeltétel:</b>
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tantárgy feladata a hallgatók megismertetése a mérnöki feladatokhoz kapcsolódó egyváltozós analízisbeli fogalmakkal, függvényvizsgálati technikákkal. A tárgy célja a témakörbe tartozó problémák felismerésére és megoldására való alkalmasság kialakítása.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Valós számsorozatok és tulajdonságaik. Az egyváltozós valós függvény tulajdonságai. Nevezetes függvénytípusok: szakaszonként lineáris függvények, racionális egész- és törtfüggvények, trigonometrikus és arkuszfüggvények, hiperbolikus és area függvények. Az egyváltozós valós függvény differenciálhatósága, az elemi függvények deriváltja. Differenciálási szabályok és alkalmazásuk. Az érintő és normális egyenes egyenlete. A differenciálszámítás középérték-tételei. A L'Hospital szabály és alkalmazásai. Taylor-polinom, függvényvizsgálat. Az egyváltozós valós függvény határozatlan integrálja. A primitív függvény fogalma. Alapintegrálok. Integrálási módszerek. A határozott integrál fogalma, tulajdonságai. A Newton-Leibniz-tétel és alkalmazásai. A határozott integrál geometriai alkalmazásai. Az improprius integrál fogalma, kiszámítása. Görbék paraméteres egyenletrendszere, polár-koordinátás alakja	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>Az aláírás feltétele a félévközi két zárthelyi dolgozat mindegyikének legalább elégséges szintű megírása.</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>A félév során teljesítendő zárthelyik időtartama 50 perc, időpontjuk: a 6. (42. naptári) hét és a 12. (48. naptári) hét. Az értékelés módja: 1-9 pont: elégtelen, 10-14 pont: elégséges, 15-19 pont: közepes, 20-24 pont: jó, 25-30 pont: jeles 5. A vizsga 110 perces írásbeli dolgozat sikeres megírásával teljesíthető. Az értékelés módja: 1-11 pont: elégtelen, 12-16 pont: elégséges, 17-21 pont: közepes, 22-25 pont: jó, 26-30 pont: jeles. Jutalompont: a mindkét félévközi zárthelyit külön-külön legalább elégségesre teljesítő hallgató a két zárthelyiben elért összpontszáma alapján jutalompontot kap, mely az első eredményes vizsgadolgozat pontszámát növeli az alábbiak szerint: 20-28 pont: 1 jutalompont 29-38 pont: 2 jutalompont 39-48 pont: 3 jutalompont 49-60 pont: 4 jutalompont</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> Tóth Lajosné dr. Tuzson Ágnes: Matematika informatikusok és műszakiak részére I., Miskolci Egyetemi Kiadó, 2003, ISBN 963 661 576 4 Tuzson Ágnes: Példatár és megoldási útmutató a Matematika informatikusok és műszakiak részére I. c. tankönyvhöz, www.uni-miskolc.hu/~mattagn	
<b>Ajánlott irodalom:</b> Denkinger G., Gyurkó L.: Analízis gyakorlatok, Tankönyvkiadó, Budapest, 1987, ISBN 963 17 9667 1 Serge Lang: A First Course in Calculus, (Undergraduate Texts in Mathematics), Springer	

<b>Tantárgy neve:</b> BEVEZETÉS A MIKROÖKONÓMIÁBA	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GTGKG601GB <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Gazdaságtudományi Int. <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Karajz Sándor, egyetemi docens	
<b>Javasolt félév:</b> 1	<b>Előfeltétel:</b>
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 0 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 2	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tantárgy célja, hogy megismertesse a hallgatókat a legalapvetőbb mikrogazdasági összefüggésekkel.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Bevezetés a közgazdaságtanba. A közgazdaságtan tárgya, története, módszere, alapfogalmak. Kereslet, kínálat, piaci egyensúly. A fogyasztói magatartás. A fogyasztó preferenciarendszere. A fogyasztó optimális választása. A jövedelem- és átváltozások keresleti és helyettesítési hatásai. A vállalat. A termelés tényezői és a kibocsátás. A termelés költségei. A vállalat jövedelmei, és profitja. Piacformák és piaci szerkezetek. A tökéletesen versenyző vállalat kínálata. A tökéletlen verseny. Oligopólium, monopólium. Termelési tényezők piaca. Tőkepiac. A pénz időértékének figyelembe vétele, jelenérték, jövőérték. Piaci externáliák. Az állam mikrogazdasági szerepe.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> ZH	
<b>Értékelése:</b> k: ötfokozatú (1-5)	
<b>Kötelező irodalom:</b> Szilágyi Dezsőné Dr.: Közgazdaságtan alapjai I., Miskolci Egyetemi Kiadó, 2010 Nordhaus, Samuelson: Közgazdaságtan, Akadémiai Kiadó, 2009 H. R. Varian: Intermediate microeconomics, New York-London, Norton&Comp., 1993	
<b>Ajánlott irodalom:</b> Dr. Mészáros József: Bevezetés a mikroökonómiába, LSI Oktatóközpont, Budapest, 1999 Kopányi Mihály: Mikroökonómia, Műszaki Könyvkiadó-Aula Kiadó, Budapest, 2007 R. S. Pindyck, D. L. Rubinfeld: Microeconomics, London, Prentice-Hall, 1995	

<b>Tantárgy neve:</b> DISZKRÉT MATEMATIKA I.	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEMAN112B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> MAT-MAN <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Szigeti Jenő, egyetemi tanár	
<b>Javasolt félév:</b> 1	<b>Előfeltétel:</b>
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> 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.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> 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. Sajátérték, sajátvektor. Számítási szabályok gyűrűben és testben	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> 2 írásbeli zárthelyi dolgozat	
<b>Értékelése:</b> 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.	
<b>Kötelező irodalom:</b> Szendrei Ágnes, Diszkrét matematika, Polygon kiadó, 2000	
<b>Ajánlott irodalom:</b> 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)	

<b>Tantárgy neve:</b> A FIZIKA TÖRTÉNETE	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEFIT555B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> FIZ <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Paripás Béla, egyetemi tanár	
<b>Javasolt félév:</b> 1	<b>Előfeltétel:</b>
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 0 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 2	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tantárgy célja a természet leírására használt modellek fejlődésének bemutatása, a modellalkotási képesség fejlesztése. A középiskolában tanult természettudományos alapismeretek felidézése történeti szempontok alapján.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A fizika helye a tudományok között. Az antik természetfilozófia (Arisztotelész, Archimédész, Héron). A csillagászat fejlődése az ókorban és a középkorban. Galilei mechanikája. A géniuszok évszázada (Descartes, Fermat, Torricelli, Pascal, Boyle, Huygens). Newton élete és művei. A fény természetére vonatkozó nézetek fejlődése. A mechanika fejlődése Newton után. Az elektromosságtan fejlődése, törvényei. Az elektrodinamika legnagyobbjai: Faraday és Maxwell. Az elektromágneses fényelmélet. A hőtan kezdetei. Az energiamegmaradás törvénye, a kinetikus hőelmélet kialakulása. A relativitáselmélet, Einstein munkássága. Az anyag atomos szerkezetének bizonyítása, atommodellek. A kvantumelmélet és az atommagfizika kialakulása. Az elemi részecskék felfedezése, fejlődés a Standard Modellig. A Nobel díj története, a magyar származású Nobel díjasok. A magyarországi fizika fejlődése.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>Zárthelyi dolgozat</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>kollokvium</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b>	
<b>Ajánlott irodalom:</b> Simonyi K.: A fizika kultúrtörténete, Gondolat Kiadó, 1978.	

<b>Tantárgy neve:</b> JOGI ISMERETEK	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> AJPJT07GENB <b>Tárgyfelelős intézet:</b> CTI/PJT <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Leszkoven László, egyetemi docens	
<b>Javasolt félév:</b> 1	<b>Előfeltétel:</b>
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 0 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> gyakorlati jegy
<b>Kreditpont:</b> 2	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> 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.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> 1. Jogi alapfogalmak (jog, jogforrás, jogrendszer, jogviszony, jogi tények, jogalkalmazás); Személyek joga (természetes személyek, jogi személyek) 2. Gazdasági társaságok működésének szabályozása. Gazdasági társaságok (szabályai), jogi személyiséggel nem rendelkező szervezetek. 3. Dologi jog: tulajdonjogviszony, tulajdonjog megszerzése, közös tulajdon, tulajdonjog védelme, tulajdonjog megszűnése, korlátolt dologi jogok 4. Szellemi alkotások joga: szerzői jog, szabadalom, használati minta, újítás, formatervezési minta, védjegy, know-how 5. Öröklési jog. Felelősségtan (általános, speciális szabályok) 6. Kötelmi jog általános rész I.: szerződés érvénytelensége, hatálytalansága, szerződés módosulása, módosítása; szerződés megszűnése, teljesítés; szerződésszegés; szerződést biztosító mellékkötelezettségek 8. Szerződéstípusok I.: adásvétel, szállítás, megbízás, bizomány, szállítmányozás, fuvarozás 9. Szerződéstípusok II.: vállalkozási szerződés, közüzemi szerződés, bérlet, haszonbérlet, biztosítás 10. Szerződéstípusok III.: bankszámlaszerződés, lízing, koncesszió, licencia 11. Munkajog	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>gyakorlati jegy</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>A hivatkozott tankönyvek (jegyzetek), az előadás során feldolgozott tananyag, a megjelölt jogszabályok. A tantárgy számonkérésének módja: írásbeli vizsga</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> Jogi ismeretek (nem jogász hallgatók számára), (Bíró György szerk.) Novotni Kiadó, Miskolc, 2009.	
<b>Ajánlott irodalom:</b> 1959. évi IV. törvény a Polgári Törvénykönyvről	

<b>Tantárgy neve:</b> MŰSZAKI KOMMUNIKÁCIÓ	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEIAK100B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF-IAK <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Nehéz Károly, egyetemi docens	
<b>Javasolt félév:</b> 1	<b>Előfeltétel:</b>
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Bevezetés az információelmélet, kódelmélet, tudományos gondolkodás, műszaki modellezés alapfeladatiba	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Az információelmélet alapjai. Az információ fogalma, négy szintű modellje. Az információ mérhetősége. Hírkészletek entrópiája. Kódolás és kódelmélet. Kriptográfia alapjai. Alapvető modern kódolási módszerek: RSA, Huffman. Szemantika és relációk. Az információ pragmatikus tulajdonságai. A műszaki modellezés alapjai. A műszaki modell fogalma, tulajdonságai. Matematikai modellek. Grafikus modellek. Geometriai modellezés. Geometriai entitások matematikai modellje. A műszaki ábrázolás alapfogalmai. Ortogonális és axonometrikus ábrázolás. A geometriai modellezés számítógépes eszközei. A CAD fogalma, hardver és szoftver eszközei. Modellezés 2D-ben és 3D-ben. Huzalváz, felület és testmodellek. Geometriai modellező rendszer eljárásai és szolgáltatásai.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>zárthelyi + 2db feladat</i>	
<b>Értékelése:</b> 1-5	
<b>Kötelező irodalom:</b> 1. A tárgy előadójának előadás-fóliáiról készült másolat. 2. Tóth, T.: Termelési rendszerek és folyamatok. A termelésinformatika alapjai. (3-29.old) Miskolci Egyetemi kiadó, 2004. 3. Pro Desktop 2001. felhasználói kézikönyv és mintapéldák. Html/Pdf formátum. 2001. 4. Agg Géza: Műszaki alapismeretek. LSI Oktatóközpont, 1993.	
<b>Ajánlott irodalom:</b> 5. Szász Gábor, Kun István, Zsigmond Gyula: Kommunikációs rendszerek. LSI oktatóközpont, Budapest 1999. 6. Breuer, H. SH atlasz. Informatika. Springer Hungarica, Budapest, 1995. 7. Györfi László, Györi Sándor, Vajda István: Információ és kódelmélet. Typotex Kft. 2002. 8. Ambrózai Attila: Egyszerűen Word 2002 for Windows XP. Panem Kft. 2002. 9. Bártfai Barnabás: Office XP, BBS-INFO Számítástechnikai könyvkiadó Kft. 2002. 10. Prékopa András: Valószínűség elmélet műszaki alkalmazásokkal. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1962. 11. Horányi Özséb: Jel, jelentés, információ. Magvető Kiadó, Budapest, 1975. 12. Petrovics, N.: Az információról mindenkinek. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1977. 13. Stonier, Tom: Információ és az Univerzum belső szerkezete. Springer Hungarica, Budapest, 1993.	



<b>Tantárgy neve:</b> PROGRAMOZÁS ALAPJAI G	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEIAL316B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF-IAL <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Baksáné Varga Erika, egyetemi docens	
<b>Javasolt félév:</b> 1	<b>Előfeltétel:</b>
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 3 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A számítógép programozás elméleti és gyakorlati alapjainak elsajátítása az ANSI C programozási nyelv, valamint alapvető adatstruktúrák és algoritmusok megismerése útján.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> 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, header állományok, paraméter átadás, függvényhívási mechanizmus. Tárolási osztályok, érvényességi kör. Alapvető adattípusok. Pointer típus. Tömb, struktúra, union, enumerációs adattípus. Standard könyvtárak: matematikai, stringkezelés, dinamikus memóriakezelés, fájl kezelés, stb.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>Zárthelyi és kötelező házfeladatok</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>Aláírás és kollokvium</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> Tárgy előadás fóliái és online segédletei	
<b>Ajánlott irodalom:</b> Benkő Tiborné, Benkő László, Tóth Bertalan: Programozzunk C nyelven (ComputerBooks kiadó, Budapest, ISBN 963-618-090-3), Brian W. Kernighan – Dennis M. Ritchie: A C programozási nyelv, Az ANSI szerint szabványosított változat. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1996. S. Kochan: Programming in C, Sams Publishing, 2004	

<b>Tantárgy neve:</b> SZÁMÍTÓGÉP ARCHITEKTÚRÁK	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEIAL301B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF-IAL <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Kovács Szilveszter, egyetemi docens	
<b>Javasolt félév:</b> 1	<b>Előfeltétel:</b>
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A számítógép programozás elméleti és gyakorlati alapjainak elsajátítása az ANSI C programozási nyelv, valamint alapvető adatstruktúrák és algoritmusok megismerése útján.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> 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.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>Zárthelyi</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>aláírás+kollokvium</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> A tárgy előadás fóliái. Dr. Vadász Dénes: Számítógépek, számítógép rendszerek, Jegyzet, ME	
<b>Ajánlott irodalom:</b> Sima, Fountain, Kacsuk: Korszerű számítógép architektúrák tervezésitér megközelítésben, Szak Kiadó Kft, 1998. ISBN 963 9131 09 1 A. S. Tanenbaum, T. Austin: Structured Computer Organization, 6th Edition, Prentice Hall, 2012	

<b>Tantárgy neve:</b> IDEGEN NYELV 1.	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> MEIOKGEB1 <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Idegennyelvi Oktatási Központ <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Bajzát Tünde, adjunktus	
<b>Javasolt félév:</b> 1	<b>Előfeltétel:</b>
<b>Óraszám/hét:</b> 0 ea / 3 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> gyakorlati jegy
<b>Kreditpont:</b> 0	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A modul célja hozzájárulni ahhoz, hogy a hallgatók képesek legyenek a munka világában végzettségüknek és képesítésüknek megfelelő szintű szóbeli és írásbeli kommunikáció létesítésére és fenntartására.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Család, személyes környezet Lakókörnyezet Miskolc és szülőváros Számonkérés 1. Tanulmányok Nyelvtanulás A Miskolci Egyetem története, hagyományok Egyetemi létesítmények, diákélet Számonkérés 2. Egyetemi karok Műszaki pálya A mérnöki munka Tervezési folyamat Számonkérés 3.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>Írásbeli dolgozat, szóbeli számonkérés</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>aláírás és gyakorlati jegy</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> Az IOK oktatói és nyelvtanárai által készített szaknyelvi jegyzet szószedettel, amelyet a hallgatók elektronikus formában megkapnak.	
<b>Ajánlott irodalom:</b> Az IOK oktatói és nyelvtanárai által készített szaknyelvi jegyzet szószedettel, amelyet a hallgatók elektronikus formában megkapnak.	

<b>Tantárgy neve:</b> TESTNEVELÉS 1.	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> METES001GE1 <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Testnevelési Csoport <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Főnyedi Gábor, adjunktus	
<b>Javasolt félév:</b> 1	<b>Előfeltétel:</b>
<b>Óraszám/hét:</b> 0 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> aláírás
<b>Kreditpont:</b> 0	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A mozgásigény kielégítése, a technikai és taktikai ismeretek javítása illetve bővítése. A közösségi szellem kialakítása és fejlesztése, a csapatmunkában rejlő lehetőségek minél jobb kihasználása. A kondicionális képességek növelése, egészségügyi ismeretek és szokások kiegészítése.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A különböző sportágak technikai, taktikai elemeinek alapszintű elsajátítása, játék közbeni alkalmazása. Edzés jellegű foglalkozásokon az erőnlét növelésével az egészség megőrzése, a fittség javítása.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>A tanórákon való aktív részvétel</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>Aláírás</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> Nincs	
<b>Ajánlott irodalom:</b> Sportjátékok, edzéselmélet	

<b>Tantárgy neve:</b> ADATSTRUKTÚRÁK ÉS ALGORITMUSOK	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEMAK121B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> MAT-MAK <b>Tantárgyelem:</b> kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Nagy Ferenc, egyetemi docens	
<b>Javasolt félév:</b> 2	<b>Előfeltétel:</b> GEMAN112B
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A matematikai alapok elméleti kiterjesztése, modellek és algoritmusok fejlesztése, használata	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> 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 fákön. Rendezési algoritmusok. (Buborék, tournament, heap, összefuttatás, gyorsrendezés, Beillesztés, Shell, radix, külső rendezők, rendezések párhuzamosítása, Batchner). 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	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> 2 db zárthelyi	
<b>Értékelése:</b> <i>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.</i> <i>Vizsga zh. összetétele:</i> <i>8 elméleti kifejtendő kérdést adunk, kérdésenként 1+1 pont adható a helyes válaszra.</i> <i>Zárójelben jelezzük az adható pontszámokat. A pontszámok tovább részpontokra nem bonthatók.</i> <i>Maximum 16 pont adható.</i> <i>Értékelés: 0-4 elégtelen, 5-6 elégséges, 7-8 közepes, 9-11 jó, 12-16 jeles</i> <i>4 számolásos feladatot adunk, feladatonként 1+1 pont adható a helyes megoldásra.</i> <i>Zárójelben jelezzük az adható pontszámokat. A pontszámok tovább részpontokra nem bonthatók.</i> <i>Maximum 8 pont adható.</i> <i>Értékelés: 0-2 elégtelen, 3 elégséges, 4 közepes, 5-6 jó, 7-8 jeles</i> <i>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.</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> Cormen T. H., Leiserson C. E., Rivest R. L., Stein C. : Algoritmusok, Scolar Kiadó, Budapest, 2003	
<b>Ajánlott irodalom:</b> A. Aho, J. Hopcroft, J. Ullmann: Számítógép algoritmusok tervezése és analízise, Budapest, 1982. D. Knuth: A programozás művészete, Budapest, 1988	

<b>Tantárgy neve:</b> ANALÍZIS II.	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEMAN120B-g <b>Tárgyfelelős intézet:</b> MAT-MAN <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Vadászné Dr. Bognár Gabriella, egyetemi docens	
<b>Javasolt félév:</b> 2	<b>Előfeltétel:</b> GEMAN110B
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> gyakorlati jegy
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A hallgatókkal megismertetni a szaktárgyak elsajátításához szükséges ismereteket: a sorokat, a közönséges differenciálegyenletek alapvető típusait, a többváltozós függvények analízisének és a vektoranalízisnek az alapjait.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Numerikus sorok és konvergenciájuk. Konvergencia-kritériumok. Nevezetes sorok. Egyváltozós valós függvény-sorok konvergenciája. Hatványsorok konvergenciája. Egyváltozós valós függvények Taylor-sora. Nevezetes függvények Taylor-sora. A közönséges differenciálegyenlet fogalma, osztályozása. Az elsőrendű közönséges differenciálegyenletek geometriai interpretációja, görbesereg differenciálegyenlete. A szétválasztható típusú differenciálegyenletek. Az elsőrendű lineáris homogén és inhomogén differenciálegyenlet megoldása. Másodrendű lineáris állandó együtthatójú homogén és inhomogén differenciálegyenletek megoldása. A háromdimenziós tér. Henger és gömbi koordinátarendszer. Nevezetes másodrendű felületek. Kétfváltozós függvény határértéke, folytonossága és differenciálhatósága. A parciális derivált értelmezése, a gradiens vektor. Az érintősík egyenlete. A kettős integrál értelmezése, tulajdonságai. Új változók bevezetése. A kettős integrál alkalmazásai: térfogat-, terület- és felszínszámítás. A hármas integrál. Új változók bevezetése, a Jacobi-determináns: henger koordináta-rendszer, gömbi koordináta-rendszer. A hármas integrál alkalmazása: térfogatszámítás. Vektor-skalár függvények differenciálhatósága, deriváltja. Nevezetes térgörbék. Térgörbe ívhossza. Vonalintegrálok. A vektor-vektor függvények, vektorterek. Differenciálás vektorterekben: a divergencia és a rotáció fogalma. A nabra- és a Laplace- operátor. Potenciálfüggvény előállítás. Felületi integrálok. Integrál átalakítási tételek.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>félévközi két zárthelyi</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>alíírás + gyakorlati jegy</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> Vadászné Bognár Gabriella: Matematika Informatikusok és Műszakiak részére, (tankönyv) 2009, Miskolci Egyetemi Kiadó. ISBN 963-661-576	
<b>Ajánlott irodalom:</b> Gilbert Strang: Calculus, MIT 1991. ISBN-13: 978-0961408824 Richard Bronson, Gabriel Costa: Schaum's Outline of Differential Equations, 3ed (Schaum's Outline Series) McGraw Hill 2009. Rontó Miklós-Raisz Péterné. Differenciálegyenletek kidolgozott példákkal. ME 2004.	

<b>Tantárgy neve:</b> BEVEZETÉS A MAKROÖKONÓMIÁBA	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GTGKG602GB <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Gazdaságtudományi Int. <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Karajz Sándor, egyetemi docens	
<b>Javasolt félév:</b> 2	<b>Előfeltétel:</b> GTGKG601GB/R
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 0 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 2	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tantárgy célja, hogy megismertesse a hallgatókat a makroökonómia alapjaival, a nemzetgazdaság működésének főbb összefüggéseivel.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A makroökonómia alapkérdései, alapfogalmai. A gazdasági tevékenységek mérése, számbavételi rendszere. A gazdasági növekedés. Az árupiac. A pénzpiac. Az árupiac és pénzpiac együttes egyensúlya. Az infláció. A munkapiac és a munkanélküliség. Az állam makrogazdasági szerepe. Fizetési mérleg. Valutapiac és árfolyamrendszerek.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> ZH	
<b>Értékelése:</b> k: ötfokozatú (1-5)	
<b>Kötelező irodalom:</b> Szilágyi Dezsőné Dr.: Közgazdaságtan alapjai II., Miskolci Egyetemi Kiadó, 2010 Misz József: Bevezetés a makroökonómiába. LSI Oktatóközpont, Budapest, 1999. N. G. Mankiw: Macroeconomics, Worth Publishers , New York, 1994	
<b>Ajánlott irodalom:</b> Nordhaus, Samuelson: Közgazdaságtan, Akadémiai Kiadó, 2009 Meyer Dietmar – Solt Katalin: Makroökonómia, Aula, 1999. R. J. Barro: Macroeconomics, New York, Wiley, 1993	

<b>Tantárgy neve:</b> DISZKRÉT MATEMATIKA II.	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEMAN122B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> MAT-MAN <b>Tantárgyelem:</b> kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Szigeti Jenő, egyetemi tanár	
<b>Javasolt félév:</b> 2	<b>Előfeltétel:</b> GEMAN112B
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Az informatikus szakok elméleti alapozása	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> 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, ötszinttétel. 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	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>2 db félévközi zárthelyi dolgozat</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>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.</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> Szigeti J.: Algebra a Miskolci Egyetem hallgatóinak, kézirat	
<b>Ajánlott irodalom:</b> 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	



<b>Tantárgy neve:</b> FIZIKA I.	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEFIT011B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> FIZ <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Palásthy Béla, egyetemi docens	
<b>Javasolt félév:</b> 2	<b>Előfeltétel:</b>
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 1 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 3	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tantárgy célja a modern természettudományos alapismeretek kialakítása és fejlesztése a mechanika és hőtan tárgyköréből. A szaktárgyak megalapozásához szükséges fizikai fogalmak megismertetése, a modellalkotási képesség fejlesztése.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Kinematikai alapfogalmak. Newton axiómák. Teljesítmény, munka, energia. Lineáris szabad rezgés. Gerjesztett rezgés. Hidrosztatika. Felületi jelenségek. A hőtan első főtétele. Az egyatomos ideális gáz. Körfolyamatok. Szilárd testek és folyadékok hőtana. Elektromos töltés, térerősség, potenciál. Vezetők elektrosztatikus mezőben. Az elektromos áramlás. Áramsűrűség, áramerősség fogalma. Áramforrások, elektromotoros erő. Áramvezetés fémekben. Egyenáramú hálózatok. A Joule-törvény integrális alakja.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>Zárthelyi dolgozat</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>A 100 pontos írásbeli vizsga 20 pontos minimumkérdésekből, és két 40 pontos tételből áll (definíciók, tételek szöveges részek és levezetések). A minimumkérdésekből legalább 11 pontot el kell érni, egyébként a vizsgadolgozat elégtelen. Az elégséges eredményhez összesen legalább 40 pontot (40%) kell szerezni. Az elért pontszám alapján a tanszék vizsgajegyet ad. Amennyiben a vizsgadolgozat javítása során felmerül hogy tiltott eszközt használt a hallgató, úgy szóbeli vizsgát kell tennie. Az évközi munka alapján szerzi a hallgató az aláírást, a vizsgajegybe nem számít be.</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> 1. Szabó: Fizika I. (Mechanika, hőtan) (ME jegyzet), 2. Demjén-Szótér-Takács: Fizika II. (Elektrodinamika, optika) (ME jegyzet), 3. Az oktató honlapjára feltett aktualizált tananyagok: ( <a href="http://www.unimiskolc.hu/~www_fiz/palasthy/index.htm">http://www.unimiskolc.hu/~www_fiz/palasthy/index.htm</a> ) <a href="http://www.unimiskolc.hu/~www_fiz/palasthy/Fizika_I/184.htm">http://www.unimiskolc.hu/~www_fiz/palasthy/Fizika_I/184.htm</a>	
<b>Ajánlott irodalom:</b> Litz: Elektromosságtan és mágnesságtan 1998, Lökös-Mayer-Sebestyén-Tóthné: Fizika (KKMF jegyzet), Sears – Zemansky – Young: University Physics 1988.	

<b>Tantárgy neve:</b> OBJEKTUM ORIENTÁLT PROGRAMOZÁS	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEIAL313B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF-IAL <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Baksáné Varga Erika, egyetemi docens	
<b>Javasolt félév:</b> 2	<b>Előfeltétel:</b> GEIAL316B
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Az objektum orientált programozás alapelveinek, szemléletének megismerése és a C# / Java nyelv alapjainak elsajátítása.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> 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, destruktorként jellemezhető metódusok. Öröklődés, polimorfizmus. Alapvető osztályok. Kivételkezelés. Interface. Alapvető csomagok és névterek. Osztálytervezési szempontok, alkalmazási példák.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>Számítógépes gyakorlati feladat.</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>írásbeli és szóbeli. Az írásbeli tartalmaz beugró jellegű kérdéseket, amelynek nem megfelelő teljesítése elégtelent eredményez. Értékelés (ha a beugró legalább elégséges):</i> 0%-50% : elégtelen; 51%-62% : elégséges; 63%-75% : közepes; 76%-88% : jó 89%-100% : jeles	
<b>Kötelező irodalom:</b> Kondorosi K., László Z., Szirmay-Kalos L.: Objektum orientált szoftverfejlesztés ComputerBooks, Budapest, 1997.	
<b>Ajánlott irodalom:</b> Andrew Troelsen: Pro C# 2010 and the .NET 4 Platform ( ISBN-10: 1430225491)	

<b>Tantárgy neve:</b> OPERÁCIÓS RENDSZEREK	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEIAL302B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF-IAL <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Kovács Szilveszter, egyetemi docens	
<b>Javasolt félév:</b> 2	<b>Előfeltétel:</b> GEIAL316B és GEIAL301B
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A hallgatók megismertetése az operációs rendszerek feladataival, alapvető működési mechanizmusaival.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> 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.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> ZH	
<b>Értékelése:</b> <i>írásbeli és szóbeli; Ha a rövid beugró dolgozat (max. 10 perc) legalább 50%-os, az írásbeli dolgozat (max. 50 perc) legalább 50% -os teljesítése esetén van lehetőség szóbeli feleletre. A vizsga szóbeli részén a megjelenés kötelező. A szóbelire csak sikeres (legalább 50%) írásbeli esetén kerülhet sor.</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> Tanenbaum, Woodhull: Operációs rendszerek, Panem-Prentice Hall, 1999	
<b>Ajánlott irodalom:</b> 2. Kóczy A., Kondorosi K. szerk.: Operációs rendszerek mérnöki megközelítésben, Panem, 2000. 3. Vadász D.: Operációs rendszerek, Jegyzet, ME 4. A. Tanenbaum: Modern Operating Systems, 3rd edition, 2007 dec, Pearson/Prentice Hall	

<b>Tantárgy neve:</b> IDEGEN NYELV 2.	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> MEIOKGEB2 <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Idegennyelvi Oktatási Központ <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Bajzát Tünde, adjunktus	
<b>Javasolt félév:</b> 2	<b>Előfeltétel:</b> MEIOKGEB1
<b>Óraszám/hét:</b> 0 ea / 3 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> gyakorlati jegy
<b>Kreditpont:</b> 0	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A modul célja hozzájárulni ahhoz, hogy a hallgatók képesek legyenek a munka világában végzettségüknek és képesítésüknek megfelelő szintű szóbeli és írásbeli kommunikáció létesítésére és fenntartására.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Anyagismeret</li> <li>2. Anyagok tulajdonságai</li> <li>3. Elektromosság</li> <li>4. Számonkérés 1.</li> <li>5. Számítástechnika 1.</li> <li>6. Számítástechnika 2.</li> <li>7. Autók, motorok</li> <li>8. A jövő technológiai</li> <li>9. Számonkérés 2.</li> <li>10. Gépelemek, szerszámgépek</li> <li>11. A környezetvédelem problémái</li> <li>12. Alternatív energiaforrások</li> <li>13. Matematikai kifejezések</li> <li>14. Számonkérés 3.</li> </ol>	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>írásbeli dolgozat, szóbeli számonkérés</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>aláírás és gyakorlati jegy</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> Az IOK oktatói és nyelvtanárai által készített szaknyelvi jegyzet szószedettel, amelyet a hallgatók elektronikus formában megkapnak.	
<b>Ajánlott irodalom:</b> Az IOK oktatói és nyelvtanárai által készített szaknyelvi jegyzet szószedettel, amelyet a hallgatók elektronikus formában megkapnak.	

<b>Tantárgy neve:</b> TESTNEVELÉS 2.	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> METES002GE1 <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Testnevelési Csoport <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> dr. Főnyedi Gábor, adjunktus	
<b>Javasolt félév:</b> 2	<b>Előfeltétel:</b>
<b>Óraszám/hét:</b> 0 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> aláírás
<b>Kreditpont:</b> 0	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A mozgásigény kielégítése, a technikai és taktikai ismeretek javítása illetve bővítése. A közösségi szellem kialakítása és fejlesztése, a csapatmunkában rejlő lehetőségek minél jobb kihasználása. A kondicionális képességek növelése, egészségügyi ismeretek és szokások kiegészítése.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A különböző sportágak technikai, taktikai elemeinek alapszintű elsajátítása, játék közbeni alkalmazása. Edzés jellegű foglalkozásokon az erőnlét növelésével az egészség megőrzése, a fittség javítása.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>A tanórákon való aktív részvétel</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>Aláírás</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> Nincs	
<b>Ajánlott irodalom:</b> Sportjátékok, edzéselmélet	

<b>Tantárgy neve:</b> ADATBÁZIS RENDSZEREK I.	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEIAL322B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF-IAL <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Kovács László, egyetemi docens	
<b>Javasolt félév:</b> 3	<b>Előfeltétel:</b> GEMAK121B
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Az adatbáziskezelő rendszerek struktúrájának megismerése; Az adatbázisok tervezésének elsajátítása; a szemantikai és relációs modellek megismerése; az SQL nyelv elsajátítása	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> 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 implementációjának áttekintése.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>Számítógépes gyakorlati feladatok + egyéni otthon elkészítendő feladat.</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>Aláírás + kollokvium.</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> 1. Kovács László Adatbázisok tervezésének és kezelésének módszertana, ComputerBooks, 2004;	
<b>Ajánlott irodalom:</b> Ullman-Widom: Adatbázis rendszerek - Alapvetés, Panem kiadó C.J. Date: An Introduction to Database Systems	

<b>Tantárgy neve:</b> ELEKTRONIKA	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEVEE055B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> VMI-VEE <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Gáti Attila, egyetemi docens	
<b>Javasolt félév:</b> 3	<b>Előfeltétel:</b>
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Alapvető analóg és digitális áramkörök és tulajdonságaik megismerése.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Félvezetőelmélet alapjai. Kétrétegű félvezetők, dióda, speciális diódák. Tranzisztorok jellemzői, alapkapcsolások, munkapontbeállítás. Darlington tranzisztor. FET-ek működése, fajtái, kapcsolások, vezérelt és aktív ellenállás. Félvezetők kapcsolóüzemű tulajdonságai. Erősítők csoportosítása, jellemzőik. Negatív visszacsatolás. Szimmetrikus és aszimmetrikus erősítők, egy és többfokozatú erősítők, differenciál-erősítők, teljesítményerősítők, szelektív erősítők. Műveleti erősítők felépítése, paraméterek, ofszet és frekvencia problémáik és kompenzálásuk. Műveleti erősítő kapcsolások. Műveleti erősítők kapcsoló üzeme, komparátorok, multivibrátorok. Oszcillátorok. A/D és D/A konverterek. Digitális áramkörök és áramkör családok. TTL logika áramköreim, tulajdonságaik. MOS-alapú áramkör-családok. Félvezető memóriák. Mikrovezérlők és mikroprocesszorok.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>A félév során 2 zárthelyi dolgozatot kell teljesíteni. Egy dolgozat időtartama 100 perc.</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>Megfelelt szint: a pontok 40%-a+1 pont. A zárthelyik alapján jeles (85%+1 ponttól) és jó (70%+1 ponttól) vizsgajegy megszerzésére van lehetőség.</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b>  <b>Ajánlott irodalom:</b> Tietze-Schenk: Analóg és digitális áramkörök, Műszaki Könyvkiadó 2000. Millmann: Microelectronics, McGraw-Hill, 2001.	

<b>Tantárgy neve:</b> FIZIKA II.	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEFIT012B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> FIZ <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Palásthy Béla, egyetemi docens	
<b>Javasolt félév:</b> 3	<b>Előfeltétel:</b> GEFIT011B/R
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tantárgy célja a modern természettudományos alapismeretek kialakítása és fejlesztése az elektrodinamika tárgyköréből. A szaktárgyak megalapozásához szükséges fizikai fogalmak megismertetése, a modellalkotási képesség fejlesztése.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A mágneses indukció fogalma. Erőhatások mágneses mezőben. Dia-, para-, ferromágnesesség. Ampere-féle gerjesztési törvény. Mozgási indukció, Neumann törvény. Faraday-féle indukció törvény. Váltakozó-áram. Ampere-Maxwell féle gerjesztési törvény. Elektromágneses hullámok. Feketetest sugárzás. Fotoeffektus. Radioaktivitás. Gázok, gőzök abszorpciós és emissziós színe, Bohr-posztulátumok. A lézer működése. Röntgensugárzás és alkalmazásai. Tömegdefektus, kötési energia. Maghasadás, láncreakció. Atomreaktorok.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>Zárthelyi dolgozat</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>kollokvium</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b>	
<b>Ajánlott irodalom:</b> Demjén-Szótér-Takács: Fizika II. (Elektrodinamika, optika) (ME jegyzet), Lökös-Mayer-Sebestyén-Tóthné: Fizika (KKMF jegyzet)	



<b>Tantárgy neve:</b> MATEMATIKA SZIGORLAT	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEMAN138B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> MAT-MAN <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Árvai-Homolya Szilvia, egyetemi docens	
<b>Javasolt félév:</b> 3	<b>Előfeltétel:</b> GEMAN120B-g, GEMAN122B
<b>Óraszám/hét:</b> 0 ea / 0 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> szigorlat
<b>Kreditpont:</b> 0	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A matematika alapjainak számonkérése	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Analízis I., Analízis II., Diszkrét matematika I., Diszkrét matematikai II. tárgyak ismerete (GEMAN110B, GEMAK120B-g, GEMAN112B, GEMAN122B)	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b>	
<b>Értékelése:</b> <i>Írásbeli Vizsga legalább elégséges érdemjeggyel való lezárása. Az írásbeli dolgozat elméleti és gyakorlati feladatokból áll. Az elégséges érdemjeggyhez mind a két rész legalább 50- 50 %-os megírása szükséges</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b>	
<b>Ajánlott irodalom:</b>	

<b>Tantárgy neve:</b> SZÁMÍTÓGÉP HÁLÓZATOK	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEIAL304B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF-IAL <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Kovács Szilveszter, egyetemi docens	
<b>Javasolt félév:</b> 3	<b>Előfeltétel:</b> GEIAL316B és GEIAL301B
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A hallgatók megismertetése a hálózati architektúra alapfogalmaival, a hálózati komponensek feladataival, alapvető működési mechanizmusaival.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> 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.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>zárthelyi</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>alíírás+kollokvium</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> A. S. Tanenbaum: Számítógép hálózatok, Novotrade-Prentice-Hall, 1992.	
<b>Ajánlott irodalom:</b> A. S. Tanenbaum, D. J. Wetherall: Computer Networks (5th Edition),	

<b>Tantárgy neve:</b> SZOFTVERTECHNOLÓGIA	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEIAL314B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF-IAL <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Mileff Péter, egyetemi docens	
<b>Javasolt félév:</b> 3	<b>Előfeltétel:</b> GEIAL313B
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tárgy legfőbb célja a modern szoftverfejlesztési folyamat minden részletének megismertetése a hallgatókkal. Bemutatjuk mi szükséges az iparszerű szoftverfejlesztéshez. Mindezek mellett fontos cél, hogy megismerjék az UML grafikus modellező nyelvet.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A szoftver technológia fogalma. A software fejlesztés folyamata. Software életciklus modellek. Szoftver specifikáció, tervezés, implementálás, validálás és szoftver evolúció áttekintése. Objektum orientált szoftver fejlesztés. A Unified Modelling Language (UML). Verziókövető rendszerek, konfiguráció menedzsment, felhasználói felületek tervezési elvei.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>Csoportos feladat. A félév során a hallgatók 5 fős csoportokat alkotnak és elkészítik egy képzeletbeli szoftver teljes szoftverspecifikációját.</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>Aláírás és kollokvium</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> Dr. Mileff Péter online segédlete a <a href="http://www.iit.uni-miskolc.hu/~mileff">http://www.iit.uni-miskolc.hu/~mileff</a> címen	
<b>Ajánlott irodalom:</b> Dr Kondorosi K, Dr László Z., Dr Szirmay-Kalos L. Objektum-orientált szofverfejlesztés. ComputerBooks, Budapest, 1997.. J. McCarthy : Dynamics of Software Development, Microsoft Press, 1995 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. Raffai Mária, Kovács Katalin, Tóth Dániel: Objektum orinetált alkalmazásfejlesztés; Rose kézikönyv és fejlesztési esettanulmányok. Novodat, 2002. Ian Somerville: Szoftver-rendszerek fejlesztése. Panem, Budapest, 2002. illetve az eredeti kiadás: Software engineering, 6th Edition, Addison Wesley, 2001	

<b>Tantárgy neve:</b> IDEGEN NYELV 3.	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> MEIOKGEB3 <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Idegennyelvi Oktatási Központ <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Bajzát Tünde, adjunktus	
<b>Javasolt félév:</b> 3	<b>Előfeltétel:</b> MEIOKGEB2
<b>Óraszám/hét:</b> 0 ea / 3 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> gyakorlati jegy
<b>Kreditpont:</b> 0	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A modul célja hozzájárulni ahhoz, hogy a hallgatók képesek legyenek a munka világában végzettségüknek és képesítésüknek megfelelő szintű szóbeli és írásbeli kommunikáció létesítésére és fenntartására.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> ORIGO 1. Én és a család 1. 2. Én és a család 2. 3. Lakás és lakóhely 1. 4. Lakás és lakóhely 2. 5. Számonkérés 1.6. A munka világa, napi tevékenység 1. 7. A munka világa, napi tevékenység 2. 8. Tanulás, tanulmányok 1. 9. Tanulás, tanulmányok 2. 10. Számonkérés 2. 11. Magánélet és közélet 12. Öltözködés, divat 13. Egyéni érdeklődés, hobbik 14. Számonkérés 3. Zöld Út szaknyelvi: 1. Tanulmányok 2. Egyetemi tanulmányok, szakképzés 3. Munka, munkahely 4. Álláskeresés 5. Számonkérés 1. 6. A műszaki technológia alapjai 7. Modern és környezetbarát technológiák 8. Gépek, járművek 9. Műszaki berendezések működésének leírása 10. Számonkérés 2. 11. Információs technika 12. Elektronika 13. Témák, készségek ismétlése 14. Számonkérés 3.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>Írásbeli dolgozat, szóbeli számonkérés</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>aláírás és gyakorlati jegy</i>	

**Kötelező irodalom:****ORIGO Angol:**

☒ MINTAVIZSGA - VIZSGAMINTA, Angol mintafeladatok megoldási kulcsokkal a középfokú nyelvvizsgára készülőknél, ITK, 2003

☒ Jobbágy Ilona - Katona Lucia - Kevin Shopland: General Communication Skills and Exercises - Felkészítés az angol szóbeli nyelvvizsgára (középfokú szóbeli nyelvvizsgára felkészítő tankönyv + munkafüzet + kazetta)

☒ Bartáné Arany Edina: Angol társalgási képeskönyv, szóbeli nyelvvizsga képleíró feladatára felkészítő könyv (alap-, közép- és felsőfok)

☒ Fodorné Sárközi Júlia - Sárosdy Iván: Fordítás magyarra és szövegértés (középfok), Akadémiai Kiadó

☒ Dr. Fonyódi Jenő - Balla Ildikó - Szerdai Csilla: Nyelvtani gyakorlatok, fordítás idegen nyelvre, fogalmazás (középfok), Akadémiai Kiadó

☒ Basel Péter - Fonyódi Jenőné: Hallás utáni szövegértés (középfok), Akadémiai Kiadó

☒ Hajdu Katalin - John Barefield: Beszédhelyzetek, szituációk és megoldások gyűjteménye (alap-, közép- és felsőfok), Librotrade

☒ Dr. Katona Lucia - Dr. Sarbu Aladárné - Tóthné Cseppkövi Ilona - Csonka Margit - Opritsné Orbán Margit - Balla Ildikó: Angol teszt, fordítási és tömörítési feladatok közép- és felsőfokon

**ORIGO Német:**

☒ MINTAVIZSGA - VIZSGAMINTA, Német mintafeladatok megoldási kulcsokkal a középfokú nyelvvizsgára készülőknél, ITK, 2003

☒ Deák Heidrun - Gáborján Lászlóné Dr.: Tesztek a nyelvvizsgán (középfok), Akadémiai Kiadó

☒ Gáspár Irma - Sz. Egerszegi Erzsébet - Szitnyainé Gottlieb Éva - Matits Melinda - Pethes Kinga: Fordítás magyarra és szövegértés (középfok), Akadémiai Kiadó

☒ Csizmadia Miklós - Szitnyainé Gottlieb Éva - Sz. Egerszegi Erzsébet: Nyelvtani gyakorlatok, fordítás idegen nyelvre, fogalmazás (középfok), Akadémiai Kiadó

☒ Sz. Egerszegi Erzsébet: Német nyelvvizsga gyakorlókönyv (középfok - írásbeli - szóbeli), Corvina

☒ Hallás utáni szövegértés (középfok), Akadémiai Kiadó

☒ Antal Mária: Auf Die Plätze Fertig Hör! (könyv + kazetta), Tankönyvkiadó

☒ Maros Judit: Unterwegs Neu A (tankönyv, munkafüzet, kazetta, gyakorlókönyv, tanmenetjavaslat), 2003

☒ Maros Judit: Unterwegs Neu B (tankönyv, munkafüzet, kazetta, gyakorlókönyv, tanmenetjavaslat), 2004

**ORIGO Orosz:**

Oszipova I.: Kljucs 2. Corvina Kiadó, 2010 ISBN 9789631358735

Ferenczy Gy.: Orosz nyelvtan és nyelvhasználat Nemzeti Tankönyvkiadó, 2002 ISBN 9631933296

<http://techliter.ru/>

Oktató által összeállított jegyzet

**ORIGO Spanyol:**

☒ Nagy Erika - Seres Krisztina: Colores 1, Nemzeti Tankönyvkiadó, 2006

☒ Nagy Erika – Seres Krisztina: Colores 1. Spanyol munkafüzet, Nemzeti Tankönyvkiadó, 2006

☒ Yasmín Hondar Gómez: Mosolyogva spanyolul 1. kötet, Ad librum Kft. 2011

☒ Kertész Judit: Spanyol nyelvkönyv, Aula Kiadó, 2000

☒ Dr. Király Rudolf: Tanuljunk könnyen gyorsan spanyolul! G& A Kiadó, 1997

☒ László Sándor: Beszédcentrikus spanyol nyelvtan, Mozaik Oktatási Stúdió, Szeged, 1996

☒ Jesús Sánchez Lobato – Nieves García Fernández: Espanol 2000, Sociedad General Espanola de Librería, 2001

**Zöld Út Angol:**

☒ Az IOK oktatói és nyelvtanárai által készített szaknyelvi jegyzet szószedettel, amelyet a hallgatók elektronikus formában megkapnak.

☒ Kiegészítő anyagok a szóbeli témákhoz és feladatokhoz a Zöld Út szakmai vizsgán (angol középfok), Zöld Út Nyelvvizsgaközpont Gödöllő 2004

☒ Gyakorló jegyzet a középfokú angol műszaki írásbeli szaknyelvi vizsgához, Zöld Út Nyelvvizsgaközpont Gödöllő 2007

**Zöld Út Német:**

☒ Az IOK oktatói és nyelvtanárai által készített szaknyelvi jegyzet szószedettel, amelyet a hallgatók elektronikus formában megkapnak.

☒ Kiegészítő anyagok a szóbeli témákhoz és feladatokhoz a Zöld Út szakmai vizsgán (német középfok), Zöld Út Nyelvvizsgaközpont Gödöllő 2004

☒ Zettl-Janssen-Müller: Aus moderner Technik und Naturwissenschaft, Hueber, 2002

☒ Gál Péter: Maschinenbautechnik, Szakmai nyelvkönyv gépészek számára, Képzőművészeti Kiadó 2007

<b>Tantárgy neve:</b> TESTNEVELÉS 3.	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> METES001GE2 <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Testnevelési Csoport <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> dr. Főnyedi Gábor, adjunktus	
<b>Javasolt félév:</b> 3	<b>Előfeltétel:</b>
<b>Óraszám/hét:</b> 0 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> aláírás
<b>Kreditpont:</b> 0	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A mozgásigény kielégítése, a technikai és taktikai ismeretek javítása illetve bővítése. A közösségi szellem kialakítása és fejlesztése, a csapatmunkában rejlő lehetőségek minél jobb kihasználása. A kondicionális képességek növelése, egészségügyi ismeretek és szokások kiegészítése.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A különböző sportágak technikai, taktikai elemeinek alapszintű elsajátítása, játék közbeni alkalmazása. Edzés jellegű foglalkozásokon az erőnlét növelésével az egészség megőrzése, a fittség javítása.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>A tanórákon való aktív részvétel</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>Aláírás</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> Nincs	
<b>Ajánlott irodalom:</b> Sportjátékok, edzéselmélet	

<b>Tantárgy neve:</b> VALÓSZÍNŰSÉG-SZÁMÍTÁS ÉS MATEMATIKAI STATISZTIKA	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEMAK131B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> MAT-MAK <b>Tantárgyelem:</b> kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Fegyverneki Sándor, egyetemi docens	
<b>Javasolt félév:</b> 3	<b>Előfeltétel:</b> GEMAN120B
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A matematikai alapok elméleti kiterjesztése, modellek és algoritmusok fejlesztése, használata	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> 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	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>2 db zárthelyi</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>aláírás + kollokvium</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> Raisz Péter: Valószínűségszámítás, Tankönyvkiadó, Budapest, 1991., p147	
<b>Ajánlott irodalom:</b> 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	

<b>Tantárgy neve:</b> ADATBÁZIS RENDSZEREK II.	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEIAL323B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF-IAL <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Kovács László, egyetemi docens	
<b>Javasolt félév:</b> 4	<b>Előfeltétel:</b> GEIAL313B és GEIAL322B
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Az adatbázis kezelő rendszerek belső motorjainak a megismerése. A tranzakció kezelés alapjai; az aktív adatbázis elemek bemutatása, tárolt eljárások készítése, Kliens API alapjai.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> 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..	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>Számítógépes gyakorlati feladatok + egyéni otthon elkészítendő feladat.</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>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</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> Kovács László: Adatbázis rendszerek II tárgy elektronikus jegyzete Barabás Péter: Adatbázis rendszerek II. tárgy előadásanyagai (ppt, pdf) ( <a href="http://www.iit.uni-miskolc.hu/iitweb/opencms/users/barabas/Targyak/db2/">http://www.iit.uni-miskolc.hu/iitweb/opencms/users/barabas/Targyak/db2/</a> )	
<b>Ajánlott irodalom:</b> Thomnas Connolly és Carolyn Begg: Database Systems, Addison Wesley, 2005	



<b>Tantárgy neve:</b> DIGITÁLIS RENDSZEREK	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEVAU221B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> VMI-VAU <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Gárdus Zoltán János, egyetemi docens	
<b>Javasolt félév:</b> 4	<b>Előfeltétel:</b>
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A kombinációs és a szekvenciális logikai hálózatok leírási, tervezési és kialakítási kérdéseinek megismerése. Az INTEL és a különleges mikroprocesszorok felépítése és kialakításuk, modelljeik. Alapvető programozási algoritmusok készítése mikroprocesszorokkal.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Bevezetés az önműködő irányítás tárgykörébe, vezérlés-szabályozás és hatásláncaik. Bevezetés a logikai tervezés alapjaiba, logikai változók, az egy-és kétváltozós logikai függvények ismertetése. Többváltozós logikai függvények megadási módjai. A logikai függvények egyszerűsítése (minimalizálása) algebrai, grafikus és numerikus úton. A logikai függvények realizálása NAND/NAND, NOR/NOR és érintkezős hálózatokkal. A digitális áramkörök jellemzői, a TTL és a CMOS rendszerek bemutatása, alap kapuáramkörök. Kombinációs típusú hálózatok tervezése, kódolási alapfogalmak, alapkódok ismertetése, kódátalakítók tervezése. Kombinációs típusú funkcionális egységek (összeadók, kivonók, szorzók, komparátorok, kódoló, dekódoló és multiplexerek) felépítése, kialakítása. Hazárdok, versenyhelyzetek, vizsgálatuk és kiküszöbölésük. Szekvenciális típusú hálózatok ismertetése, alap tárolóelemek (F.F-ok, RS, JK, D, T és M.S. F.F-ok). Shift regiszterek, visszacsatolt regiszterek, aszinkron és szinkron számlálók kialakítása és felépítésük. Az aszinkron szekvenciális hálózatok leírásának strukturális kérdései, hálózatok tervezése ütemdiagramos és állapottáblás módszerekkel. Félvezető alapú memóriák RAM, ROM, áramköri felépítésük és a memóriák bővítésének lehetőségei. Bevezetés a mikroprocesszor-technikába, a digitális számítógépek általános felépítése. A mikroszámítógépek funkciói, a mikroprocesszorok tipikus műveletei. Az INTEL 8085-ös 8 bites CPU hardver felépítése, regisztermodell, flag regiszter és az ALU bemutatása. Az INTEL 8085 CPU időzítő/vezérlő egysége, a megszakítás rendszere, címzési módjai. Utasításkészlet (adatmozgató, aritmetikai, logikai, vezérlésátadó, stack és I/O). Programozás technika (szubrutinok, makrók, elágazások, ciklusok és megszakítások kezelése). Az INTEL 8086, ill. 8088 CPU rendszerhardver felépítése (EU, BIU, regisztermodell, flag regiszter, címzési módok, utasításkészlet, programozást technika). Az INTEL, RISC és a speciális mikroprocesszorok bemutatása, valamint alapvető programozási feladatok mikroprocesszorokkal. Programozható logikájú (PLA, FPLA, FPGA, PAL/GAL és CPLD) eszközök felépítése, működésük, jellemzőik. A mikrovezérlők és a DSP-k felépítése.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>Írásbeli számonkérés az előző hetek anyagából. (10 kérdés: 60 perc).</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>Az aláírás megszerzésének feltétele: az előadások látogatottságának 70 %-a és a gyakorlatokon való aktív részvétel.          Kollokvium: a kiadott tematikának megfelelő 10 kérdéses írásbeli dolgozat. 50 % az elégséges szint.</i>	

**Kötelező irodalom:**

Gárdus Zoltán: Digitális rendszerek szimulációja, BÍBOR KIADÓ, 2009..

**Ajánlott irodalom:**

Gárdus Zoltán: Digitális kapuáramkörök szimulációja, BÍBOR KIADÓ, 2010.

[www.ti.com/msp430](http://www.ti.com/msp430)

<b>Tantárgy neve:</b> NUMERIKUS ANALÍZIS	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEMAK141B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> MAT-MAK <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Körei Attila, egyetemi docens	
<b>Javasolt félév:</b> 4	<b>Előfeltétel:</b> GEMAN120B-g
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A matematikai alapok elméleti kiterjesztése, modellek és algoritmusok fejlesztése, használata	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Nemlineáris egyenletek közelítő megoldási módszerei: intervallumfelező eljárás, húrmódszer, szelőmódszer, fixpontiteráció, Newton-módszer, érintőparabola-módszer. A fixpontiteráció és a Newton-módszer nemlineáris egyenletrendszerekre. Függvényközelítés interpolációval: lineáris interpoláció, Lagrange-interpoláció, Spline-interpoláció. Numerikus deriválás és integrálás. Függvények legjobb egyenletes közelítése. A Padé-approximáció. Elemi függvények kiszámítási módjai. Függvények legkisebb négyzetes közelítése. Közönséges differenciálegyenletek numerikus megoldási módszerei: a kezdetiérték feladat megoldása Runge-Kutta típusú módszerekkel, a peremérték feladat megoldása véges differenciák módszerével.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>2 db zárthelyi</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>Az írásbeli vizsgán maximálisan 25 pont érhető el.</i> <i>Értékelés: 0-9: elégtelen;</i> <i>10-13: elégséges;</i> <i>14-17:közepes;</i> <i>18-21: jó;</i> <i>22-25:jeles.</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> Galántai A., Jeney A.: Numerikus módszerek, Miskolci Egyetemi Kiadó, 2002	
<b>Ajánlott irodalom:</b> Móricz, F. Numerikus módszerek az algebrában és analízisben, Polygon, 1997 Stoyan, G., Takó G.: Numerikus módszerek 1-3, ELTE-Tyotex, 1993, 1995, 1997 Ralston, A.: Bevezetés a numerikus analízisbe, Műszaki Könyvkiadó, 1969 Ueberhuber, C.W.: Numerical Computation 1-2 (Methods, Software, and Analysis), Springer, 1997	

<b>Tantárgy neve:</b> SZÁMÍTÁSTECHNIKA SZIGORLAT	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEIAL300B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF-IAL <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Kovács Szilveszter, egyetemi docens	
<b>Javasolt félév:</b> 4	<b>Előfeltétel:</b> GEIAL304B és GEIAL314B és GEIAL302B
<b>Óraszám/hét:</b> 0 ea / 0 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> szigorlat
<b>Kreditpont:</b> 0	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> szigorlat, csak vizsga van a tárgyból, cél az ismeretek koherenciájának ellenőrzése	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b>	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b>	
<b>Értékelése:</b>	
<b>Kötelező irodalom:</b>	
<b>Ajánlott irodalom:</b>	

<b>Tantárgy neve:</b> IDEGEN NYELV 4.	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> MEIOKGEB4 <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Idegennyelvi Oktatási Központ <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Bajzát Tünde, adjunktus	
<b>Javasolt félév:</b> 4	<b>Előfeltétel:</b> MEIOKGEB3
<b>Óraszám/hét:</b> 0 ea / 3 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> gyakorlati jegy
<b>Kreditpont:</b> 0	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A modul célja hozzájárulni ahhoz, hogy a hallgatók képesek legyenek a munka világában végzettségüknek és képesítésüknek megfelelő szintű szóbeli és írásbeli kommunikáció létesítésére és fenntartására.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> ORIGO 1. Szabadidő 1. 2. Szabadidő 2. 3. Egészség, egészséges életmód 1. 4. Egészség, egészséges életmód 2. 5. Számonkérés 1. 6. Vásárlás 7. Szolgáltatások 8. Ünnepek 9. Számonkérés 2. 10. Utazás 1. 11. Utazás 2. 12. Közlekedés 1. 13. Közlekedés 2. 14. Számonkérés 3. Zöld Út szaknyelvi: 1. Logisztika 2. Műszaki cikkek kereskedelme 3. Energia 4. Alternatív energiaforrások 5. Számonkérés 1. 6. Anyagtudomány 7. Anyagismeret 8. Környezetszennyezés 1. 9. Környezetszennyezés 2. 10. Számonkérés 2. 11. Hulladékgazdálkodás 1. 12. Hulladékgazdálkodás 2. 13. Témák és készségek ismétlése 14. Számonkérés 3.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>Írásbeli dolgozat, szóbeli számonkérés</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>aláírás és gyakorlati jegy</i>	

**Kötelező irodalom:****ORIGO Angol:**

- ☒ MINTAVIZSGA - VIZSGAMINTA, Angol mintafeladatok megoldási kulcsokkal a középfokú nyelvvizsgára készülőknél, ITK, 2003
- ☒ Jobbágy Ilona - Katona Lucia - Kevin Shopland: General Communication Skills and Exercises - Felkészítés az angol szóbeli nyelvvizsgára (középfokú szóbeli nyelvvizsgára felkészítő tankönyv + munkafüzet + kazetta)
- ☒ Bartáné Aranyi Edina: Angol társalgási képeskönyv, szóbeli nyelvvizsga képleíró feladatára felkészítő könyv (alap-, közép- és felsőfok)
- ☒ Fodorné Sárközi Júlia - Sárosdy Iván: Fordítás magyarra és szövegértés (középfok), Akadémiai Kiadó
- ☒ Dr. Fonyódi Jenő - Balla Ildikó - Szerdai Csilla: Nyelvtani gyakorlatok, fordítás idegen nyelvre, fogalmazás (középfok), Akadémiai Kiadó
- ☒ Basel Péter - Fonyódi Jenőné: Hallás utáni szövegértés (középfok), Akadémiai Kiadó
- ☒ Hajdu Katalin - John Barefield: Beszédhelyzetek, szituációk és megoldások gyűjteménye (alap-, közép- és felsőfok), Librotrade
- ☒ Dr. Katona Lucia - Dr. Sarbu Aladárné - Tóthné Cseppkövi Ilona - Csonka Margit - Opritsné Orbán Margit - Balla Ildikó: Angol teszt, fordítási és tömörítési feladatok közép- és felsőfokon

**ORIGO Német:**

- ☒ MINTAVIZSGA - VIZSGAMINTA, Német mintafeladatok megoldási kulcsokkal a középfokú nyelvvizsgára készülőknél, ITK, 2003
- ☒ Deák Heidrun - Gáborján Lászlóné Dr.: Tesztek a nyelvvizsgán (középfok), Akadémiai Kiadó
- ☒ Gáspár Irma - Sz. Egerszegi Erzsébet - Szitnyainé Gottlieb Éva - Matits Melinda - Pethes Kinga: Fordítás magyarra és szövegértés (középfok), Akadémiai Kiadó
- ☒ Csizmadia Miklós - Szitnyainé Gottlieb Éva - Sz. Egerszegi Erzsébet: Nyelvtani gyakorlatok, fordítás idegen nyelvre, fogalmazás (középfok), Akadémiai Kiadó
- ☒ Sz. Egerszegi Erzsébet: Német nyelvvizsga gyakorlókönyv (középfok - írásbeli - szóbeli), Corvina
- ☒ Hallás utáni szövegértés (középfok), Akadémiai Kiadó
- ☒ Antal Mária: Auf Die Plätze Fertig Hör! (könyv + kazetta), Tankönyvkiadó
- ☒ Maros Judit: Unterwegs Neu A (tankönyv, munkafüzet, kazetta, gyakorlókönyv, tanmenetjavaslat), 2003
- ☒ Maros Judit: Unterwegs Neu B (tankönyv, munkafüzet, kazetta, gyakorlókönyv, tanmenetjavaslat), 2004

**ORIGO Orosz:**

- Oszipova I.: Kljucs 2. Corvina Kiadó, 2010 ISBN 9789631358735
- Ferenczy Gy.: Orosz nyelvtan és nyelvhasználat Nemzeti Tankönyvkiadó, 2002 ISBN 9631933296
- <http://techliter.ru/>

Oktató által összeállított jegyzet

**ORIGO Spanyol:**

- ☒ Nagy Erika - Seres Krisztina: Colores 1, Nemzeti Tankönyvkiadó, 2006
- ☒ Nagy Erika – Seres Krisztina: Colores 1. Spanyol munkafüzet, Nemzeti Tankönyvkiadó, 2006
- ☒ Yasmín Hondar Gómez: Mosolyogva spanyolul 1. kötet, Ad librum Kft. 2011
- ☒ Kertész Judit: Spanyol nyelvkönyv, Aula Kiadó, 2000
- ☒ Dr. Király Rudolf: Tanuljunk könnyen gyorsan spanyolul! G& A Kiadó, 1997
- ☒ László Sándor: Beszédcentrikus spanyol nyelvtan, Mozaik Oktatási Stúdió, Szeged, 1996
- ☒ Jesús Sánchez Lobato – Nieves García Fernández: Espanol 2000, Sociedad General Espanola de Librería, 2001

**Zöld Út Angol:**

- ☒ Az IOK oktatói és nyelvtanárai által készített szaknyelvi jegyzet szószedettel, amelyet a hallgatók elektronikus formában megkapnak.
- ☒ Kiegészítő anyagok a szóbeli témákhoz és feladatokhoz a Zöld Út szakmai vizsgán (angol középfok), Zöld Út Nyelvvizsgaközpont Gödöllő 2004
- ☒ Gyakorló jegyzet a középfokú angol műszaki írásbeli szaknyelvi vizsgához, Zöld Út Nyelvvizsgaközpont Gödöllő 2007

**Zöld Út Német:**

- ☒ Az IOK oktatói és nyelvtanárai által készített szaknyelvi jegyzet szószedettel, amelyet a hallgatók elektronikus formában megkapnak.
- ☒ Kiegészítő anyagok a szóbeli témákhoz és feladatokhoz a Zöld Út szakmai vizsgán (német középfok), Zöld Út Nyelvvizsgaközpont Gödöllő 2004
- ☒ Zetti-Janssen-Müller: Aus moderner Technik und Naturwissenschaft, Hueber, 2002
- ☒ Gál Péter: Maschinenbautechnik, Szakmai nyelvkönyv gépészek számára, Képzőművészeti Kiadó 2007

<b>Tantárgy neve:</b> TESTNEVELÉS 4.	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> METES002GE2 <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Testnevelési Csoport <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> dr. Főnyedi Gábor, adjunktus	
<b>Javasolt félév:</b> 4	<b>Előfeltétel:</b>
<b>Óraszám/hét:</b> 0 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> aláírás
<b>Kreditpont:</b> 0	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A mozgásigény kielégítése, a technikai és taktikai ismeretek javítása illetve bővítése. A közösségi szellem kialakítása és fejlesztése, a csapatmunkában rejlő lehetőségek minél jobb kihasználása. A kondicionális képességek növelése, egészségügyi ismeretek és szokások kiegészítése.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A különböző sportágak technikai, taktikai elemeinek alapszintű elsajátítása, játék közbeni alkalmazása. Edzés jellegű foglalkozásokon az erőnlét növelésével az egészség megőrzése, a fittség javítása.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>A tanórákon való aktív részvétel</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>Aláírás</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> Nincs	
<b>Ajánlott irodalom:</b> Sportjátékok, edzéselmélet	

<b>Tantárgy neve:</b> WINDOWS RENDSZERGAZDA	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEIAL30AB <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF-IAL <b>Tantárgyelem:</b> Kötelezően választható
<b>Tárgyfelelős:</b> Szűcs Miklós, mérnök tanár	
<b>Javasolt félév:</b> 4	<b>Előfeltétel:</b> GEIAL302B
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tárgy célja elsősorban a kis, közép és nagyvállalatokban használt, szerver célú Windows operációs rendszer fogalmainak és szolgáltatásainak megismertetése. Ennek keretén belül a telepítésen, az tartomány alapú üzemeltetésen és a finomhangoláson van a hangsúly. Mind az előadásokon, mind a gyakorlatokon jelentős hangsúlyt kapnak a valós, gyakorlatorientált feladatok. A hallgatónak olyan tudás átadása, amely segítségével képesek magas szintű rendszeradminisztrációs feladatok ellátására.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Installálás, upgrade-elés menete. Windows alapú számítógépek logikai csoportjai (workgroup, domain). Felhasználók, csoportok létrehozása, menedzselése. Profile-ok szreepe, kialakítása. Tartományveztérlők szerepkörei, azok működése, célja. Hálózati erőforrások megosztása, biztonsági beállításai. Támogatott fájlrendszerek, azok jellemzői, működtetésük. Partíciók, kialakításuk, esetleges konvertálási lehetőségek. Hibatűrő fájlrendszer kialakítása, működtetése. Adatmentés, adat helyreállítás. Monitorozás, azon keresztül szűk keresztmetszetet jelentő komponensek felderítése, megoldási javaslatok. Biztosnág politika (Local Security Policy, illetve Group Policy) kialakítása, használata.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>Gyakorlati órán a kiadott feladatok megvalósítása.</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>írásbeli és szóbeli Az írásbeli rész legalább elégséges teljesítése után következik a szóbeli rész. Az írásbeli és szóbeli rész értékelése:</i> <i>0%-50% : elégtelen 51%-62% : elégséges; 63%-75% : közepes 76%-88% : jó; 89%-100% : jeles</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> A tárgy előadás fíliái. ( <a href="http://www.ii.uni-miskolc.hu">www.ii.uni-miskolc.hu</a> )	
<b>Ajánlott irodalom:</b> Mitch Tulloch: Installing and Configuring Windows Server 2012, Training Guide (Ms Press, 2012, ISBN: 978-0-7356-7310-6) William R. Stanek: Microsoft Windows Server 2012 Inside Out (Ms Press, 2013, ISBN: 978-0-7356-6631-3) Brian Knittel, Paul McFedries: Microsoft Windows 8 In Depth (Que, 2013, ISBN: 978-0-7897-5012-0) William Panek: MCTS Microsoft Windows Server 2008 R2 Complete Study Guide (Sybex, 2011, ISBN: 978-0-470-94846-0) Kis Balázs, Szalay Márton: Windows Server 2008 rendszergazdáknak (SZAK, 2008, ISBN: 978-963-9863-07-1) Kis Balázs, SZalay Márton: Microsoft Windows 7 haladó könyv (SZAK, 2010, ISBN: 978-963-9863-15-6) Gotttdank Tibor: Windows 7 rendszerkezelés (ComputerBooks, 2010, ISBN: 978-963-618-365-3) Gál Tamás: Microsoft Windows Server 2008 R2 (JOS, 2011, ISBN: 978-615-5012-12-9) William R. Stanek: Microsoft Windows Server 2008, a rendszergazda zsebkönyve (SZAK, 2008, ISBN: 978-963-9131-99-6)	



<b>Tantárgy neve:</b> UNIX RENDSZERGAZDA	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEIAL30FB <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF-IAL <b>Tantárgyelem:</b> Kötelezően választható
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Mileff Péter, egyetemi docens	
<b>Javasolt félév:</b> 4	<b>Előfeltétel:</b> GEIAL302B
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tárgy célja a korszerű UNIX és Linux alapú operációs rendszerek és alapvető szolgáltatásaik telepítési, üzemeltetési és biztonsági feladatainak megismerése és gyakorlatorientált elsajátítása. A hallgatóknak olyan tudás átadása, amely segítségével képesek magas szintű rendszeradminisztrációs feladatok ellátására.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Részletesen tárgyalásra kerül a Unix és Linux operációs rendszer felépítése, fontosabb részei. Ismertetésre kerülnek a különböző fájlmegosztási lehetőségek, a felhasználók menedzsmentje és egyéb fontos adminisztrációs megoldások. Áttekintésre kerül a grafikus felhasználói felülethez elengedhetetlen X szerver, annak főbb részei és működése, majd a fontosabb ablak menedzserek. A hallgatók betekintést nyerhetnek a Linux alapú hálózatok és eszközök konfigurációjába. Wifi eszközök csatolása, kernel modul integrálása, routing tábla kezelése. A tárgy utolsó negyedében részletesen megismerkedhetünk a raid technológiákkal és a levelező rendszerek működésével.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>zárthelyi</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>írásbeli: általános kérdések a félév anyagából a kiadott tételek alapján. szóbeli: az elméleti anyaggal, az egyéni és az évközi feladatokkal kapcsolatos kérdések.</i> <i>Az elégséges jegy feltétele az 50% teljesítése.</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> Dr. Mileff Péter online segédlete: <a href="http://www.iit.uni-miskolc.hu/~mileff">www.iit.uni-miskolc.hu/~mileff</a>	
<b>Ajánlott irodalom:</b> Pere László, GNU/LINUX rendszerek üzemeltetése I-II. Kiskapu Kiadó. 2005. Gagné, Marcel, Linux rendszerfelügyelet. Kiskapu Kiadó. 2002. Sikos László, Bevezetés a Linux használatába. BBS-INFO Kiadó. 2005. Christopher Negus, Christine Bresnahan, Linux Bible, Wiley; 8 edition, 2012	

<b>Tantárgy neve:</b> SZÁMÍTÓGÉP HÁLÓZAT ÜZEMELTETÉSI ALAPISMERETEK I.	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEIAL30GB <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF-IAL <b>Tantárgyelem:</b> Kötelezően választható
<b>Tárgyfelelős:</b> Szűcs Miklós, mérnök tanár	
<b>Javasolt félév:</b> 4	<b>Előfeltétel:</b> GEIAL304B vagy GEVAU103B
<b>Óraszám/hét:</b> 0 ea / 4 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tárgy elsődleges célja olyan elméleti és praktikus alapismeretek nyújtása, melyeket elsajátítva a hallgatók képesek lesznek számítógép hálózatok gyakorlati üzemeltetésére. Az elsajátítandó anyagba a Cisco Certified Networking Associate (CCNA) Exploration képzés tananyaga is beépül, így a tantárgy elősegítheti a hallgatók CCNA Certificate Exam minősítő vizsgájának letételét.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A tárgy tartalma: Hálózati alapismeretek, alkalmazási, szállítási és hálózati rétegek, IPv4 címzés. Adatkapcsolati és fizikai réteg, Ethernet. Kábelezés tervezés. Hálózat konfiguráció és teszt. Helyi hálózat tervezés. Switch konfiguráció alapok, VLAN, VTP, STP, VLAN-ok közötti forgalomirányítás. Vezeték-nélküli hálózat alapok és konfiguráció.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>zárthelyi</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>Értékelés: 0-30 elégtelen; 31-37 elégséges; 38-44 közepes; 44-51 jó; 52-60 jeles.</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> A tárgy előadás fóliái. Cisco Certified Networking Associate (CCNA) Exploration tananyag (angol nyelvű).  <b>Ajánlott irodalom:</b> A. S. Tanenbaum: Számítógép hálózatok, Novotrade-Prentice-Hall, 1992. A. S. Tanenbaum, D. J. Wetherall: Computer Networks (5th Edition), Prentice-Hall, 2011.	

<b>Tantárgy neve:</b> JAVA TECHNOLÓGIÁK	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEIAL31AB <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF-IAL <b>Tantárgyelem:</b> Kötelezően választható
<b>Tárgyfelelős:</b> Elek Tibor, mérnök tanár	
<b>Javasolt félév:</b> 4	<b>Előfeltétel:</b> GEIAL313B
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tárgy segít elmélyíteni az objektum orientált programozási ismereteket és Java technikákat mutatja be. Épít arra, hogy a hallgatónak már megvannak a programozási alapismeretei, valamint az objektum orientált programozás alapfogalmaival is tisztában van. A tárgy számonkérése gyakorlatias jellegű.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Jáva eszközök, a Java nyelv alap elemeinek átisméltése (típusok, utasítások, kivételkezelés, osztályok, objektumok, metódusok, származtatás, öröklés, metódus felüldefiniálás, absztrakt metódusok és osztályok, csomagok (package), osztályok láthatósága, importálás, tagok láthatósága, interfészek). Alapvető Jáva osztályok hatékony használata (A java.lang csomag osztályai). Kollekciók használata. I/O programozás (Folyamok (Streams), szűrőfolyamok, csövek (Pipes), állomány-hozzáférés, File osztály). Nemzetköziség. Hálózatkezelés. Egyéb technológiák.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>Gyakorlati beszámoló: A félév során minden hallgatónak egy alkalommal egy önálló programozási feladatot kell megoldania egy erre kijelölt gyakorlati órán. Az elmaradt vagy nem megfelelőnek minősített beszámoló az utolsó oktatási hét gyakorlatán egyszer pótolható.</i> <i>Házi feladat: Minden hallgatónak készítenie kell otthon egy névre szóló komplex programozási feladatot a megadott határidőig és beadáskor meg kell védenie. Nem teljesítéskor vagy nem elfogadott teljesítéskor a feladat az utolsó oktatási héten az erre kijelölt időpontban egyszer pótolható.</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>Írásbeli 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).</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> Nyékiné G. Judit (szerk.): Java 2 Útikalauz Programozóknak 5.0 I-II. kötet. ELTE TTK Hallgatói alapítvány, Budapest, 2009., ISBN: 9789630640923 Tárgy előadás fóliái és online segédletei.	
<b>Ajánlott irodalom:</b> Daniel J. Berg, J. Steven Fritzing: JAVA felsőfokon, WILEY, 1999. H. Schildt: Java Beginners Guide, McGraw-Hill Publisher, 2011	

<b>Tantárgy neve:</b> .NET C# TECHNOLÓGIÁK	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEIAL31JB <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF-IAL <b>Tantárgyelem:</b> Kötelezően választható
<b>Tárgyfelelős:</b> Elek Tibor, mérnök tanár	
<b>Javasolt félév:</b> 4	<b>Előfeltétel:</b> GEIAL313B
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tárgy célja, hogy a hallgatónak betekintést nyújtson a .Net keretrendszer által nyújtott szolgáltatásokban.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A hallgatók megismerkednek a C# nyelv speciális elemeivel. Betekintést nyújt a .Net keretrendszer legfontosabb szolgáltatásaiba. A tárgy fő témakörei a fájlkezelés, hálózat kezelés szerializáció, kollekción és generikus típusok, unit tesztek, hatékonyság mérési lehetőségek. A tárgy során az egyes lehetőségek egyességgel kerülnek ismertetésre, a félév során.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>1 darab féléves feladat ami legylább 4 a félév során ismertett módszert mutat be.</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>írásbeli és szóbeli. Az írásbeli tartalmaz beugró jellegű kérdéseket, amelynek nem megfelelő teljesítése elégtelent eredményez. Értékelés (ha a beugró legalább elégséges): 0%-50% : elégtelen; 51%-62% : elégséges; 63%-75% : közepes; 76%-88% : jó 89%-100% : jeles</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> .Net API dokumentáció <a href="http://msdn.microsoft.com/en-us/library/w0x726c2(v=vs.110).aspx">http://msdn.microsoft.com/en-us/library/w0x726c2(v=vs.110).aspx</a>	
<b>Ajánlott irodalom:</b> C# Tutorial <a href="http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa288436(v=vs.71).aspx">http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa288436(v=vs.71).aspx</a> J. Skeet: C# in Depth, Manning Publications, 2013	

<b>Tantárgy neve:</b> INFORMATIKAI RENDSZEREK ÉPÍTÉSE	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEIAK120B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF-IAK <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Nehéz Károly, egyetemi docens	
<b>Javasolt félév:</b> 5	<b>Előfeltétel:</b> GEIAL314B
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tárgy, a vállalati informatikai rendszerek tervezésének, bevezetésének alapproblémáival foglalkozik	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Nyílt forrású szoftverrendszerek alkalmazási kérdései. Osztott szoftverrendszerek tervezésének problémái. Kliens-szerver tervezési minták. Informatikai rendszerek kategorizálása és alapelemei (adatbázis-kezelők, üzenetsorok, alkalmazáskiszolgálók, módszerek vékony kliens alkalmazásokhoz). A háromrétegű modell a gyakorlatban: J2EE komponens orientált megközelítés alkalmazása az üzleti logikai rétegben, AJAX, PHP, JSP/JSF a megjelenítési rétegben. Adatbányászati technikák.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>zárthelyi</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>1-5</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> 1. Raffai Mária: Információrendszerek fejlesztése és menedzselése. Novadat kiadó. Budapest, 2003. 2. Imre Gábor: Szoftverfejlesztés Java EE platformon, Szak Kiadó, Budapest 2007.	
<b>Ajánlott irodalom:</b> 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.	

<b>Tantárgy neve:</b> MÉRÉS ÉS ADATFELDOLGOZÁS	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEVEE058B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> VMI-VEE <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Váradiné Dr. Szarka Angéla, egyetemi docens	
<b>Javasolt félév:</b> 5	<b>Előfeltétel:</b> GEVEE055B és GEIAL316B
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A mérésemélet alapjainak elsajátítása, mérőműszerek elvének és gyakorlati alkalmazásának megismerése, a számítógéppel vezérelt mérőrendszerek elméleti ismerete és gyakorlatban rendszerintegrátori szintű megismerése.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A mérés alapfogalmai, folyamata. Jelek és rendszerek. Mérési hibák, hibaszámítás, a hibák halmozódása. Mérési sorozatok kiértékelése, véletlen hibák becslése, előfordulási valószínűségének meghatározása, mérési sorozatok elemhalmazának közelítése függvényekkel. Villamos alpmérések és műszerek. Feszültség és árammérés eszközei, oszcilloszkóp, függvénygenerátor. Digitális mérési módszerek. A digitális adatfeldolgozás elvi kérdései. DMM. Számítógépes mérőrendszerek felépítése és jellemzői. Multiplexelt és szimultán mintavételezők. Mintavételezés törvénye, kvantálás szabályai, mintavételezési és konverziós frekvencia. Érzékelők, átalakítók, ezek típusai, jellemzői és felhasználási területei. Analóg jelkondicionálók, D/A és A/D átalakítók. Multifunkcionális mérésadatgyűjtők jellemzői, analóg bemenet, analóg kimenet, digitális be- és kimenetek, számláló időzítő. Analóg bemenet alkalmazásának jellemzői, mintavételezési módszerek, triggerelt mintavételezés. Vezérlő-és jelfeldolgozó szoftverek, alapvető szoftver szolgáltatások gyakorlati alkalmazása. Analóg bemenetek és kimenetek alkalmazása. Mintavételezett jelek frekvencia analízise és statisztikus analízise. Soros és párhuzamos adat továbbítás. RS232, RS485 és GPIB és internet alapú rendszerek. Ipari mérésadatgyűjtő rendszerek.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> 1 db zárthelyi dolgozat	
<b>Értékelése:</b> <i>Elégséges szint: 40%; közepes szint 55%; jó szint 70%; jeles szint 85%.</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> Váradiné Szarka Angéla: Méréstechnika on-line jegyzet ( <a href="http://www.uni-miskolc.hu/~elkvsza">http://www.uni-miskolc.hu/~elkvsza</a> ) Zoltán István: Méréstechnika. Egyetemi tankönyv, Műegyetemi Kiadó, 1997 Data Acquisition Handbook, Measurement Computing Corporation, 2012. Third Edition. <a href="http://www.mccdaq.com/pdfs/anpdf/Data-Acquisition-Handbook.pdf">http://www.mccdaq.com/pdfs/anpdf/Data-Acquisition-Handbook.pdf</a>	
<b>Ajánlott irodalom:</b> Schnell, L. szerkesztette: Jelek és rendszerek mérés technikája, Műszaki Könyvkiadó, 1985 J.G. Webster: The Measurement, Instrumentation and Sensors Handbook, 1998. CRC Press Doebelin: Measurement Systems, McGraw-Hill Publ. 1990. Bolton: Measurement and Instrumentation Systems, Newnes, 1996.	

<b>Tantárgy neve:</b> MESTERSÉGES INTELLIGENCIA ALAPOK	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEIAK130B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF-IAK <b>Tantárgyelem:</b> Kötelezően választható
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Dudás László, egyetemi docens	
<b>Javasolt félév:</b> 5	<b>Előfeltétel:</b> GEMAK141B
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Bevezetés és széles áttekintés nyújtása a mesterséges intelligencia fogalmáról, céljáról, alkalmazott módszereiről. Készségek kifejlesztése a módszerek alkalmazására.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> 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 neuronháló modellek: Back Propagation, Önszervező háló. Visszacsatolt neuronháló modellek: Hopfield háló, ART. A gépi intelligencia társadalmi hatásai. Optimizmus és kritika.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>Két zárthelyi, egy önálló feladat. Megajánlott vizsgajegy szerzhető, ha a két zárthelyi legalább jó, és a feladat hibátlan.</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>Aláírás, vizsga</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> Dudás László: Mesterséges intelligencia, Elektronikus jegyzet, <a href="http://ait.iit.uni-miskolc.hu/~dudas/MIEAok">ait.iit.uni-miskolc.hu/~dudas/MIEAok</a>	
<b>Ajánlott irodalom:</b> 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: <a href="http://www.e-booksdirectory.com/listing.php?category=28">http://www.e-booksdirectory.com/listing.php?category=28</a>	

<b>Tantárgy neve:</b> JELEK ÉS FOLYAMATOK MODELLEZÉSE	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEIAK140B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF-IAK <b>Tantárgyelem:</b> Kötelezően választható
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Dadvandipour Samad, egyetemi docens	
<b>Javasolt félév:</b> 5	<b>Előfeltétel:</b> GEMAN120B-g, GEMAN122B
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Megismertetni a hallgatókkal a jel fogalmát, a jeltípusokat, a modell fogalmát, kapcsolatát a valósággal, a modellezés céljait, a műszaki és matematikai modelleket, a szimulációt.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Az átviteli függvény és az állapotegyenletek kapcsolata. Modellezés a frekvencia-tartományban. A frekvenciafüggvény fogalma és kapcsolata az átviteli függvénnyel.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>aláírás és vizsga</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>Féléves ZH dolgozat + gyakorlati órák + házi feladat teljesítése az aláírás megszerzésének feltételei.</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> 1. Dr. Bikfalvi Péter „Termelési folyamatok modellezése” c. előadásjegyzet és fólia-másolatai (tanszéki honlapon részben elérhető) 2. Dr. Bikfalvi Péter: „MATLAB oktatási segédlet” (tanszéki honlapon elérhető)	
<b>Ajánlott irodalom:</b> 1. Benjamin Kuo: Önműködő szabályozó rendszerek. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1981. 2. Csáky Frigyes, Bars Ruth: Automatika, Tankönyvkiadó Budapest, 1969	



<b>Tantárgy neve:</b> SZÁMÍTÓGÉPI GRAFIKA	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEAGT131B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> MAT-AGT
	<b>Tantárgyelem:</b>
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Juhász Imre, egyetemi tanár	
<b>Javasolt félév:</b> 5	<b>Előfeltétel:</b> GEMAN122B, GEIAL313B
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A 3D-s számítógépi grafika alapjainak elsajátítása.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> 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 érdekesség, textúra. Grafikai szabványok. Az OpenGL grafikus rendszer: a megjelenítési transzformációs lánc, geometriai és raszteres objektumok rajzolása, színek, megvilágítás, display-lista, speciális optikai hatások, pufferek.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>1db programozási feladat.</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>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.</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Juhász I.: OpenGL, elektronikus jegyzet, <a href="http://193.6.8.43/segedlet/dokumentumok/OpenGL/OpenGL.php">http://193.6.8.43/segedlet/dokumentumok/OpenGL/OpenGL.php</a></li> <li>• Juhász Imre, Lajos Sándor: Számítógépi grafika, <a href="http://193.6.8.43/segedlet/dokumentumok/TISZK/Szamitogepi_grafika.php">http://193.6.8.43/segedlet/dokumentumok/TISZK/Szamitogepi_grafika.php</a> Geiger János: Ábrázoló geometria. Miskolci Egyetemi Kiadó 2011.</li> <li>• Foley, J.D., van Dam, A., Feiner, S.K., Hughes, J.F.: Computer Graphics, Principles and Practice, 2nd. ed. Addison-Wesley, 1990. <a href="http://ebooksworlds.blogspot.hu/2012/11/computer-graphics-principles-and.html">http://ebooksworlds.blogspot.hu/2012/11/computer-graphics-principles-and.html</a></li> </ul>	
<b>Ajánlott irodalom:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Szirmay-Kalos László: Számítógépes grafika, ComputerBooks, Budapest, 1999.</li> <li>• Buss, S. R.: 3-D Computer Graphics, Cambridge University Press, Cambridge UK, 2003.</li> <li>• Szirmay-Kalos L., Antal Gy., Csonka F.: Háromdimenziós grafika, anomáció és játékfejlesztés, ComputerBooks, Budapest, 2003.</li> </ul>	

<b>Tantárgy neve:</b> .NET FELHASZNÁLÓI FELÜLETEK	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEIAL31LB <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF-IAL <b>Tantárgyelem:</b> Kötelezően választható
<b>Tárgyfelelős:</b> Elek Tibor, mérnök tanár	
<b>Javasolt félév:</b> 5	<b>Előfeltétel:</b> GEIAL31JB
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A hallgatók megismerkedjenek a felhasználói felület készítés problémakörével.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> GUI-val kapcsolatos fogalmak, GUI elemek. Eseménykezelés. Winforms és WPF. MVVM modell. GUI létrehozása. A vezérlők részletesen. Saját vezérlők készítése. Adatkötés. Erőforráskezelés. Grafikai funkciók, animációk.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>Gyakorlati beszámoló: A félév során minden hallgatónak egy alkalommal egy önálló programozási feladatot kell megoldania egy erre kijelölt gyakorlati órán. Az elmaradt vagy nem megfelelőnek minősített beszámoló az utolsó oktatási hét gyakorlatán egyszer pótolható.</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>Aláírás és kollokvium</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> Matthew A. Stoecker: Microsoft .NET Framework 3.5 - Windows Presentation Foundation	
<b>Ajánlott irodalom:</b> Christopher Bennage, Ron Eisenber: Tanuljuk meg a WPF használatát 24 óra alatt	

<b>Tantárgy neve:</b> JAVA FELHASZNÁLÓI FELÜLETEK	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEIAL31KB <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF-IAL <b>Tantárgyelem:</b> Kötelezően választható
<b>Tárgyfelelős:</b> Elek Tibor, mérnök tanár	
<b>Javasolt félév:</b> 5	<b>Előfeltétel:</b> GEIAL31AB
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A hallgatók megismerkedjenek a felhasználói felület készítés problémakörével.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> GUI-val kapcsolatos fogalmak, GUI elemek. Eseménykezelés. MVC modell. GUI létrehozása swingben. A swing vezérlői részletesen. Saját vezérlők készítése. Adatkötés. Erőforráskezelés, nemzetköziesítés. Szálak használata.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>Gyakorlati beszámoló: A félév során minden hallgatónak egy alkalommal egy önálló programozási feladatot kell megoldania egy erre kijelölt gyakorlati órán. Az elmaradt vagy nem megfelelőnek minősített beszámoló az utolsó oktatási hét gyakorlatán egyszer pótolható.</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>Aláírás és kollokvium</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> Swing tutorial, ( <a href="http://download.oracle.com/javase/tutorial/uiswing/">http://download.oracle.com/javase/tutorial/uiswing/</a> )	
<b>Ajánlott irodalom:</b> Nyékiné G. Judit (szerk.): Java 2 Útikalauz Programozóknak 5.0 I-II. kötet. ELTE TTK Hallgatói alapítvány, Budapest, 2009., ISBN: 9789630640923 J. Bloch: Effective Java, Addison Wesley, 2008	

<b>Tantárgy neve:</b> BIZTONSÁG ÉS VÉDELEM A SZÁMÍTÁSTECHNIKÁBAN	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEIAL30BB <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF-IAL <b>Tantárgyelem:</b> Kötelezően választható
<b>Tárgyfelelős:</b> Szűcs Miklós, mérnök tanár	
<b>Javasolt félév:</b> 5	<b>Előfeltétel:</b> GEIAL302B
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> 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.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> 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. 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.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>Gyakorlati órán a kiadott feladatok elvégzése, dokumentálása, leadása.</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>Aláírás és kollokvium</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> A tárgy előadás fóliái. ( <a href="http://www.ii.uni-miskolc.hu">www.ii.uni-miskolc.hu</a> )	
<b>Ajánlott irodalom:</b> Bruce Schneier: Applied Cryptography (Wiley, 1996, ISBN: 0-471-11709-9) Alan G. Konheim: Computer Security and Cryptography (Wiley, 2007, ISBN: 978-0-471-94783-7) Almási János: Elektronikus aláírása és társai (Kiskapu Kft, 2002, ISBN: 963-202-744-2) John R. Vacca: Computer and Information Security handbook (Morgan Kaufmann, 2009, 844 pages, ISBN 978-0-12-374354-1) Simon Singh: Kódkönyv (Park kiadó, 2001, ISBN: 963-530-525-7) Virasztó Tamás: Titkosítás és adatretjtés (NetAcademia Kft., 2004, ISBN: 963-214-253-5) Buttyán Levente, Vajda István: Kriptográfia és alkalmazásai (Typotex Kiadó, 2004, ISBN: 963-9548-13-8) Ködmön József: Kriptográfia (ComputerBooks, 2000, ISBN: 963-618-224-8)	

<b>Tantárgy neve:</b> LOGISZTIKA INFORMATIKUSOKNAK	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEALT020B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> LOG <b>Tantárgyelem:</b> Kötelezően választható
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Bányainé dr. Tóth Ágota, egyetemi docens	
<b>Javasolt félév:</b> 5	<b>Előfeltétel:</b> GEIAL302B
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A hallgatókat bevezetni a logisztika szakmai ismeretanyagába; megmutatni a logisztika fejlődését, kapcsolatát az anyagmozgatással; meghatározni a logisztika szakmai tartalmát; kialakítani a műszaki-logisztikai szemléletmódot; feltárni az anyag- és információáramlás kapcsolati rendszerét; ismertetni a logisztikai rendszer működéséhez tartozó főbb műszaki és informatikai berendezéseket.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Anyagmozgatás fejlődése, zárláncú komplex anyagáramlási rendszer, anyagáramlási rendszer struktúrája, RST-műveletek, logisztika fogalma, logisztika mint integrált tudomány, logisztikai alapelvek és célok, logisztikai műveletek, logisztikai rendszer anyag- és információáramlása, logisztika fejlődési tendenciái, logisztikai koncepció. Jellegzetes logisztikai rendszerek, beszerzési, termelési, elosztási és újrahasznosítási logisztika folyamata és stratégiái. Logisztikai informatika alapjai. Anyagmozgatási technikák, szakaszos és folyamatos anyagmozgató gépek főbb szerkezeti egységei, jellemzői.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>zárthelyi dolgozat</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>A zárthelyi dolgozatra adható maximális pontszám legalább 40%-ának elérése.</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> 1. Cselényi J., Illés B.: Logisztikai rendszerek I. Miskolci Egyetemi Kiadó, 2004., p.: 1-378. 2. Cselényi J., Illés B.: Anyagáramlási rendszerek tervezése és irányítása. Miskolci Egyetemi Kiadó, 2006. p.: 1-384, ISBN 963-661-6728	
<b>Ajánlott irodalom:</b> 1. Prezenszki J.: Logisztika I. BME Mérnöktovábbképző Intézet, Budapest, 2004. 2. Szegedi Z., Prezenszki J.: Logisztika-menedzsment, Kossuth Kiadó, Budapest, 2003. 3. Rushton A., Croucer P., Baker P.: The handbook of logistics and distribution management, 3rd edition, Kogan Page Limited, 2006, ISBN 9780749446697	

<b>Tantárgy neve:</b> SZÁMÍTÓGÉP HÁLÓZAT ÜZEMELTETÉSI ALAPISMERETEK II.	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEIAL30HB <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF-IAL <b>Tantárgyelem:</b> Kötelezően választható
<b>Tárgyfelelős:</b> Szűcs Miklós, mérnök tanár	
<b>Javasolt félév:</b> 5	<b>Előfeltétel:</b> GEIAL30GB
<b>Óraszám/hét:</b> 0 ea / 4 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tárgy elsődleges célja olyan elméleti és praktikus alapismeretek nyújtása, melyeket elsajátítva a hallgatók képesek lesznek számítógép hálózatok gyakorlati üzemeltetésére. Az elsajátítandó anyagba a Cisco Certified Networking Associate (CCNA) Exploration képzés tananyaga is beépül, így a tantárgy elősegítheti a hallgatók CCNA Certificate Exam minősítő vizsgájának letételét.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A tárgy tartalma: Forgalomirányítás és csomag továbbítás. Statikus és dinamikus forgalomirányítás. Távolságvektor alapú forgalomirányítás, RIP v1 és v2, EIGRP. VLSM és CIDR. Él állapot alapú forgalomirányítás, OSPF. Távolsági hálózatok (WAN), PPP és Frame Relay. Hálózat biztonság. Hozzáférési listák (ACL). Távoli szolgáltatások, IP cím szolgáltatások. Hálózat hibaelhárítás.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>zárthelyi</i>  <b>Értékelése:</b> <i>gyakorlati jegy</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> A tárgy előadás fóliái. Cisco Certified Networking Associate (CCNA) Exploration tananyag (angol nyelvű).  <b>Ajánlott irodalom:</b> A. S. Tanenbaum: Számítógép hálózatok, Novotrade-Prentice-Hall, 1992. A. S. Tanenbaum, D. J. Wetherall: Computer Networks (5th Edition), Prentice-Hall, 2011.	

<b>Tantárgy neve:</b> VÁLLALATIRÁNYÍTÁS	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GTVVE152B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Vezetéstudományi Intézet <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Szakály Dezső, egyetemi docens	
<b>Javasolt félév:</b> 5	<b>Előfeltétel:</b> GTGKG602GB
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 1 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 3	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tárgyat teljesítő hallgatók a vállalatot, mint gazdasági rendszert képesek a társadalmi rendszeren belül elhelyezni, funkciót, működésének főbb jellemzőit, típusait meghatározni. Megismerik a vállalati működést meghatározó alapvető szervezeti formák jellegzetességeit. Képesek lesznek a termelő vállalatok termeléssel kapcsolatos főbb feladatait, problémáit meghatározni, és a megoldásban részt venni. A hallgatók ismereteket szereznek a gazdasági társaságok működéséhez kapcsolódó alapvető pénzügyi, számviteli fogalmakról, folyamatokról is.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Tantárgy tematikus leírása: 1. Pre-, indusztriális, - Postmodern társadalom jellegzetessége. McDonalizáció – Disneyfikáció Globalizáció főbb következményei. 2. Oktatási rendszerek globalizációja. Államok szerepe. 3. Gazdasági társaság fogalma, főbb jellemzői. 4. Szervezeti alapfogalmak. Strukturális jellemzők. 5. Hagyományos szervezeti felépítések és irányítási módok. 6. Divizionális és mátrix szervezeti felépítések és irányítási módok. 7. Zárthelyi dolgozat I. 8. Vállalati formák, mérleg, eredmény kimutatás. 9. Költség fogalma, költségszámítási és elemzési eljárások. 10. Controlling funkciója, célja, folyamata, tervezés, elemzés módszerei. 11. Teljesítőképesség – számítása. 12. Átfutási idő, műveletközi készlet fogalma, számítása. Készletgazdálkodás. 13. Zárthelyi dolgozat II. 14. Pótzárthelyi dolgozat Gyakorlati tematika: 1. Hálótervezés: legkorábbi és legkésőbbi bekövetkezési időpontok meghatározása, kritikus út, tartalékidők. 2. Költségszámítás I.: határköltségszámítás, fedezeti elvű költségszámítás 3. Költségszámítás II.: hagyományos és tevékenység alapú költségszámítás 4. Input - Output modellek: termék-kapcsolati modell, nettó és bruttó kibocsátás meghatározása. Fajlagos és halmozott erőforrás felhasználás meghatározása. 5. Teljesítőképesség – számítás: kapacitás és átbocsátóképesség 6. Átfutási idő számítása: gyártási, naptári átfutási idő meghatározása, periodicitás	

**Félévközi számonkérés módja:**

*A félév során két zárthelyi legalább elégséges szintű (50% feletti) teljesítése. (max 25 pont zárthelyinként, a két zh max. 50 pont)*

**Értékelése:**

*Az aláírás sikeres megszerzése után a félév ÍRÁSBELI KOLLOKVIUMMAL (max 50 pont) zárul, amely 50% felett minősül sikeresnek.*

*A vizsgába a két zárthelyin megszerzett pontok beszámítanak!*

*Az osztályozás az alábbiak szerint történik:*

*0 – 50 pont elégtelen (1) 51 – 60 pont elégséges (2) 61– 75 pont közepes (3) 76– 87 pont jó (4) 88– 100 pont jeles (5).*

**Kötelező irodalom:**

3. Vállalatirányítás I. Gyakorlati segédlet. ME. Miskolc
2. Chikán Attila: Vállalatgazdaságtan. KJK-AULA Kiadó. Gyakorlati controlling.
3. Ipar- és vállalatgazdaságtan I-II. Egyetemi jegyzet. Tankönyvkiadó 1985.

**Ajánlott irodalom:**

1. Magyarországi vállalkozások és intézmények kézikönyve. Weka Kiadó
2. Nigel Slack: Operations Management, Pearson publishing 2008



<b>Tantárgy neve:</b> IDEGEN NYELV 5.	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> MEIOKGEB5 <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Idegennyelvi Oktatási Központ <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Bajzát Tünde, adjunktus	
<b>Javasolt félév:</b> 5	<b>Előfeltétel:</b> MEIOKGEB4
<b>Óraszám/hét:</b> 0 ea / 3 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> gyakorlati jegy
<b>Kreditpont:</b> 0	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A modul célja hozzájárulni ahhoz, hogy a hallgatók képesek legyenek a munka világában végzettségüknek és képesítésüknek megfelelő szintű szóbeli és írásbeli kommunikáció létesítésére és fenntartására.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> ORIGO: 1. Étkezés 1. 2. Étkezés 2. 3. Kommunikáció 4. Nyelvtanulás 5. Számonkérés 1. 6. Környezet és természet 7. Környezetvédelem 8. Évszakok, időjárás 9. Számonkérés 2. 10. Magyarország 1. 11. Magyarország 2. 12. Célnyelvi országok 13. Számonkérés 3. 14. Próbavizsga Zöld Út szaknyelvi: 1. Globális felmelegedés 1. 2. Globális felmelegedés 2. 3. Energiagazdálkodás 4. Számonkérés 1. 5. Alternatív energiák 1. 6. Alternatív energiák 2. 7. Környezetvédelem 8. Környezetvédő szervezetek és mozgalmak 9. Számonkérés 2. 10. Az emberi tevékenységek környezetkárosító hatásai 11. Fenntartható fejlődés 12. Ismétlés 13. Számonkérés 3. 14. Próbavizsga	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>Írásbeli dolgozat, szóbeli számonkérés</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>aláírás és gyakorlati jegy</i>	

**Kötelező irodalom:****ORIGO Angol:**

- ☒ MINTAVIZSGA - VIZSGAMINTA, Angol mintafeladatok megoldási kulcsokkal a középfokú nyelvvizsgára készülőknél, ITK, 2003
- ☒ Jobbágy Ilona - Katona Lucia - Kevin Shopland: General Communication Skills and Exercises - Felkészítés az angol szóbeli nyelvvizsgára (középfokú szóbeli nyelvvizsgára felkészítő tankönyv + munkafüzet + kazetta)
- ☒ Bartáné Aranyi Edina: Angol társalgási képeskönyv, szóbeli nyelvvizsga képleíró feladatára felkészítő könyv (alap-, közép- és felsőfok)
- ☒ Fodorné Sárközi Júlia - Sárosdy Iván: Fordítás magyarra és szövegértés (középfok), Akadémiai Kiadó
- ☒ Dr. Fonyódi Jenő - Balla Ildikó - Szerdai Csilla: Nyelvtani gyakorlatok, fordítás idegen nyelvre, fogalmazás (középfok), Akadémiai Kiadó
- ☒ Basel Péter - Fonyódi Jenőné: Hallás utáni szövegértés (középfok), Akadémiai Kiadó
- ☒ Hajdu Katalin - John Barefield: Beszédhelyzetek, szituációk és megoldások gyűjteménye (alap-, közép- és felsőfok), Librotrade
- ☒ Dr. Katona Lucia - Dr. Sarbu Aladárné - Tóthné Cseppkövi Ilona - Csonka Margit - Opritsné Orbán Margit - Balla Ildikó: Angol teszt, fordítási és tömörítési feladatok közép- és felsőfokon

**ORIGO Német:**

- ☒ MINTAVIZSGA - VIZSGAMINTA, Német mintafeladatok megoldási kulcsokkal a középfokú nyelvvizsgára készülőknél, ITK, 2003
- ☒ Deák Heidrun - Gáborján Lászlóné Dr.: Tesztek a nyelvvizsgán (középfok), Akadémiai Kiadó
- ☒ Gáspár Irma - Sz. Egerszegi Erzsébet - Szitnyainé Gottlieb Éva - Matits Melinda - Pethes Kinga: Fordítás magyarra és szövegértés (középfok), Akadémiai Kiadó
- ☒ Csizmadia Miklós - Szitnyainé Gottlieb Éva - Sz. Egerszegi Erzsébet: Nyelvtani gyakorlatok, fordítás idegen nyelvre, fogalmazás (középfok), Akadémiai Kiadó
- ☒ Sz. Egerszegi Erzsébet: Német nyelvvizsga gyakorlókönyv (középfok - írásbeli - szóbeli), Corvina
- ☒ Hallás utáni szövegértés (középfok), Akadémiai Kiadó
- ☒ Antal Mária: Auf Die Plätze Fertig Hör! (könyv + kazetta), Tankönyvkiadó
- ☒ Maros Judit: Unterwegs Neu A (tankönyv, munkafüzet, kazetta, gyakorlókönyv, tanmenetjavaslat), 2003
- ☒ Maros Judit: Unterwegs Neu B (tankönyv, munkafüzet, kazetta, gyakorlókönyv, tanmenetjavaslat), 2004

**ORIGO Orosz:**

- Oszipova I.: Kljucs 2. Corvina Kiadó, 2010 ISBN 9789631358735
- Ferenczy Gy.: Orosz nyelvtan és nyelvhasználat Nemzeti Tankönyvkiadó, 2002 ISBN 9631933296
- <http://techliter.ru/>

Oktató által összeállított jegyzet

**ORIGO Spanyol:**

- ☒ Nagy Erika - Seres Krisztina: Colores 1, Nemzeti Tankönyvkiadó, 2006
- ☒ Nagy Erika – Seres Krisztina: Colores 1. Spanyol munkafüzet, Nemzeti Tankönyvkiadó, 2006
- ☒ Yasmín Hondar Gómez: Mosolyogva spanyolul 1. kötet, Ad librum Kft. 2011
- ☒ Kertész Judit: Spanyol nyelvkönyv, Aula Kiadó, 2000
- ☒ Dr. Király Rudolf: Tanuljunk könnyen gyorsan spanyolul! G& A Kiadó, 1997
- ☒ László Sándor: Beszédcentrikus spanyol nyelvtan, Mozaik Oktatási Stúdió, Szeged, 1996
- ☒ Jesús Sánchez Lobato – Nieves García Fernández: Espanol 2000, Sociedad General Espanola de Librería, 2001

**Zöld Út Angol:**

- ☒ Az IOK oktatói és nyelvtanárai által készített szaknyelvi jegyzet szószedettel, amelyet a hallgatók elektronikus formában megkapnak.
- ☒ Kiegészítő anyagok a szóbeli témákhoz és feladatokhoz a Zöld Út szakmai vizsgán (angol középfok), Zöld Út Nyelvvizsgaközpont Gödöllő 2004
- ☒ Gyakorló jegyzet a középfokú angol műszaki írásbeli szaknyelvi vizsgához, Zöld Út Nyelvvizsgaközpont Gödöllő 2007

**Zöld Út Német:**

- ☒ Az IOK oktatói és nyelvtanárai által készített szaknyelvi jegyzet szószedettel, amelyet a hallgatók elektronikus formában megkapnak.
- ☒ Kiegészítő anyagok a szóbeli témákhoz és feladatokhoz a Zöld Út szakmai vizsgán (német középfok), Zöld Út Nyelvvizsgaközpont Gödöllő 2004
- ☒ Zettl-Janssen-Müller: Aus moderner Technik und Naturwissenschaft, Hueber, 2002
- ☒ Gál Péter: Maschinenbautechnik, Szakmai nyelvkönyv gépészek számára, Képzőművészeti Kiadó 2007

<b>Tantárgy neve:</b> AUTOMATIKA	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEVAU220B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> VMI-VAU <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Dalmi István, főiskolai docens	
<b>Javasolt félév:</b> 6	<b>Előfeltétel:</b>
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Szabályozástechnikai alapok megteremtése.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A szabályozási kör felépítése. Dinamikus rendszerek matematikai modellezése. Laplace transzformáció. Vizsgálat az idő-tartományban. Átmeneti és súlyfüggvény. Vizsgálat a frekvencia-tartományban. Kapcsolatok az idő- és frekvenciatartomány összefüggései között. A stabilitás fogalma és matematikai feltételei. A szabályozások minőségi jellemzői. A szabályozók beállítása. A tervjelképi jelölések szabályai. Összetett szabályozási körök. A MATLAB/SIMULINK programrendszer felhasználása szabályozástechnikai problémáknál. Digitális szabályozások. Alternatív szabályozási rendszerek.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>1 db zárthelyi.</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>Aláírás: a zárthelyi feladat legalább 30%-os teljesítése. Vizsga: Írásbeli dolgozat, mely 40 % -os teljesítés alatt elégtelen.</i>	

**Kötelező irodalom:**

Bánhidi L: Automatika mérnököknek. Tankönyvkiadó, Budapest, 1992.

**Ajánlott irodalom:**

Fodor György: Hálózatok és rendszerek analízise.1. és 2. rész.

Műegyetem kiadó, 2002.

Tuschák Róbert: Szabályozástechnika. Műegyetem Kiadó,1994-

<b>Tantárgy neve:</b> SZERVEZÉSTAN	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GTVSM154B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Vezetéstudományi intézet <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Veresné dr. Somosi Mariann, egyetemi docens	
<b>Javasolt félév:</b> 6	<b>Előfeltétel:</b> GTGKG601GB
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 1 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 3	<b>Tagozat:</b> nappali
<p><b>Tantárgy feladata és célja:</b> A szervezési tevékenység alakítási, értékelési, racionalizálási, döntéshozatali adaptációs és információmenedzselési képességek komplex fejlesztése a szervezetet érintő esetek feldolgozásával. A csoportmunka és csoportirányítás készségeinek meggyökereztetése szituációkon keresztül.</p>	
<p><b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Tantárgy tematikus leírása:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Változás fogalma, erőtér – analízis, a változás fázisai, a sikeres változtatás főbb módszertani elemei.</li> <li>2. A döntéshozatal folyamata, döntéshozatal szintjei, döntéshozó típusok.</li> <li>3. Döntési és információs rendszer kialakításának lépései, döntéstámogató módszerek.</li> <li>4. Konfliktusmenedzsment fogalma folyamata, konfliktuskezelési stílusok, alpmagatartások, stratégiák.</li> <li>5. Csoport kialakítás szabályai, csoportdinamika – csoportnorma.</li> <li>6. Jó és rossz team-munka szabályai.</li> <li>7. Szerepstruktúra – szerepkonfliktusok.</li> <li>8. Teljesítménymenedzsment, -mérés, értékelés fogalomköre.</li> <li>9. Egyéni teljesítmény – értékelés folyamata, módszertipológiája.</li> <li>10. Szervezeti teljesítmény-értékelés sajátosságai, módszerei.</li> <li>11. Klímatényezők hatása a munkára.</li> <li>12. Munkahelyi ergonómia.</li> <li>13. Zárthelyi dolgozat.</li> <li>14. Szervezetfejlesztés fogalmai, tévhitek, folyamatorientáció, OD értékek.</li> </ol> <p>Gyakorlatok ismeretkörei:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Problémamegoldás (fogalom, folyamat, jellemzők)</li> <li>2. Döntési alapmodell, döntési mátrix. Döntési és információs rendszer kialakítása.</li> <li>3. Döntési fa, döntési táblázat.</li> <li>4. Munkaszervezeti felépítések vizsgálata, Szervezeti változások videó megtekintése. Zérus összegű stratégiai játék.</li> <li>5. Egyéni teljesítményértékelési esettanulmányok.</li> <li>6. Csoportos döntéshozatali technikák.</li> </ol>	
<p><b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>A félév során összesen megszerezhető pontszám: 100.</i> – <i>Eredményes zárthelyi dolgozat: max: 40 pont (minimum 50%-ban teljesíteni kell)</i> – <i>Vizsgadolgozat: max: 60 pont (minimum 50%-ban teljesíteni kell)</i></p>	
<p><b>Értékelése:</b> <i>A két dolgozat pontszámának összege adja a végső eredményt.</i> <i>89-100 jeles, 76-88 jó, 63-75 közepes, 50-62 elégséges, 0-49 elégtelen</i></p>	

**Kötelező irodalom:**

3. Veresné Somosi Mariann: Vállalkozásszervezés 2004. Phare HU 0105-03-01-0029 pályázat jegyzete (meghatározott fejezet)
2. Szakály D.: Csoportmunka Egyetemi jegyzet 1998. (meghatározott fejezet)
3. Andrzej A H.-David A. B.: Organizational Behaviour,

**Ajánlott irodalom:**

1. Dobák Miklós, Veresné dr. Somosi Mariann: Szervezet és vezetés (Magyar Könyvvizsgáló Kamara) XIII. fejezet
2. Dobák M. és munkatársai: Szervezeti formák és vezetés KJK,

<b>Tantárgy neve:</b> ORACLE DBMS ADMINISZTRÁCIÓ ÉS FEJLESZTÉS	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEIAL32BB <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF-IAL <b>Tantárgyelem:</b> Kötelezően választható
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Kovács László, egyetemi docens	
<b>Javasolt félév:</b> 6	<b>Előfeltétel:</b> GEIAL323B
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A DBA feladatainak megismerése; Oracle DBMS rendszerek adminisztrációs feladatainak megismertetése	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Oracle komponensei. Processz és tárolási struktúra; Az installáció és paraméterezés menete; DBA segédeszközök; Objektum kezelés menete; Tárolt eljárások áttekintése; Felhasználók menedzselése; Felügyeleti segédeszközök; Hálózati komponens; Információ gyűjtés és nap-lózás; Mentések kezelése; Adminisztrációs felület; Védelmi lehetőségek; Backup és recovery folyamatok; Replikációs lehetőségek. Alkalmazásfejlesztés menete; Speciális Oracle lehetőségek: XML, RAC.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>Számítógépes gyakorlati feladatok + egyéni otthon elkészítendő feladat.</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>Értékelés: 0-30 elégtelen; 31-37 elégséges; 38-44 közepes; 44-51 jó; 52- 60 jeles.</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> Kovács László: Adatbázis rendszerek III., <a href="http://www-db.iit.uni-miskolc.hu">www-db.iit.uni-miskolc.hu</a> Oracle Concepts Manual, Oracle Press 2008	
<b>Ajánlott irodalom:</b> Oracle kézikönyvek Ullman-Widom: Adatbázis rendszerek megvalósítása, Panem kiadó	

<b>Tantárgy neve:</b> SQL SERVER ADMINISZTRÁCIÓ ÉS FEJLESZTÉS	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEIAL32DB <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF-IAL <b>Tantárgyelem:</b> Kötelezően választható
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Baksáné Varga Erika, adjunktus	
<b>Javasolt félév:</b> 6	<b>Előfeltétel:</b> GEIAL323B
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A DBA feladatainak megismerése; MS SQL Server DBMS rendszerek adminisztrációs feladatainak megismertetése	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> MS SQL Server komponensei. Processz és tárolási struktúra; Az installáció és paraméterezés menete; DBA segédeszközök; Objektum kezelés menete; Tárolt eljárások áttekintése; Felhasználók menedzselése; Felügyeleti segédeszközök; Hálózati komponens; Információ gyűjtés és nap-lózás; Mentések kezelése; Adminisztrációs felület; Védelmi lehetőségek; Backup és recovery folyamatok; Replikációs lehetőségek. Alkalmazásfejlesztés menete; Speciális MSSQL lehetőségek: kapcsolat az OS-sel, Integration Service	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>Számítógépes gyakorlati feladatok + egyéni otthon elkészítendő feladat.</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>Értékelés: 0-30 elégtelen; 31-37 elégséges; 38-44 közepes; 44-51 jó; 52- 60 jeles.</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> Kovács László: Adatbázis rendszerek III., <a href="http://www-db.iit.uni-miskolc.hu">www-db.iit.uni-miskolc.hu</a> MS SQL Server Implementation and maintance, MCTS books, 2005	
<b>Ajánlott irodalom:</b> MS MCTS kézikönyvek Ullman-Widom: Adatbázis rendszerek megvalósítása, Panem kiadó	



<b>Tantárgy neve:</b> WINDOWS HÁLÓZATOK ÜZEMELTETÉSE	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEIAL30EB <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF-IAL <b>Tantárgyelem:</b> Kötelezően választható
<b>Tárgyfelelős:</b> Szűcs Miklós, mérnök tanár	
<b>Javasolt félév:</b> 6	<b>Előfeltétel:</b> GEIAL304B
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tárgy célja, hogy a már meglévő hálózati ismeretekre építve kiegészítse azt a Windows operációs rendszerekben használt, a hagyományostól kisebb/nagyobb mértékben eltérő hálózati fogalmakkal. Rendszergazda szintű ismereteket adjon a Windows rendszerekben használatos megosztásokról, specifikus protokollokról, a tartományok üzemeltetéséről. A távoli felügyeletről, annak működéséről, programjairól.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Windows hálózati infrastruktúra megismertetése. Távoli hozzáférési módok. DHCP Windows alapokon authorizáció, működtetés. DHCP Relay Agent szerepe. Windows alapú DNS felépítése, működése, működtetése. WINS fogalma, szerepe, működése, működtetése. Nyilvános kulcsú infrastruktúra kialakítása, Certificate szerver üzemeltetése. IPSec kialakítása, üzemeltetése. Windows szerver alapú route-olás. Windows alapú web szerver installálása, üzemeltetése.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>Gyakorlati órán a kiadott feladatok megvalósítása.</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>Írásbeli és szóbeli Az írásbeli rész legalább elégséges teljesítése után következik a szóbeli rész. Az írásbeli és szóbeli rész értékelése:</i> <i>0%-50% : elégtelen 51%-62% : elégséges; 63%-75% : közepes 76%-88% : jó; 89%-100% : jeles</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> A tárgy előadás fóliái. ( <a href="http://www.ii.uni-miskolc.hu">www.ii.uni-miskolc.hu</a> )	
<b>Ajánlott irodalom:</b> Tony Northrup, J. C. Mackin: Configuring Windows Server 2008 Network Infrastructure Training Kit, (Ms Press, 2008, ISBN: -) Joseph Davies: Windows Server 2008 TCP/IP Protocols and Services (Ms Press, 2008, ISBN: 978-0-7356-2447-4) Joseph Davies, Tony Northrup, Microsoft Networking Team: Windows Server 2008 Networkin and Network Access Protection (Ms Press, 2008, ISBN: 978-0-7356-2422-1) Brian Komar: Windows Server 2008 PKI and Certificate Security (Ms Press, 2008, ISBN: 978-0-7356-2516-7) Mitch Tulloch: Installing and Configuring Windows Server 2012, Training Guide (Ms Press, 2012, ISBN: 978-0-7356-7310-6) William R. Stanek: Microsoft Windows Server 2012 Inside Out (Ms Press, 2013, ISBN: 978-0-7356-6631-3) Brian Knittel, Paul McFedries: Microsoft Windows 8 In Depth (Que, 2013, ISBN: 978-0-7897-5012-0) William Panek: MCTS Microsoft Windows Server 2008 R2 Complete Study Guide (Sybex, 2011, ISBN: 978-0-470-94846-0) Kis Balázs, Szalay Márton: Windows Server 2008 rendszergazdáknak (SZAK, 2008, ISBN: 978-963-9863-07-1) Gotttdank Tibor: Windows 7 rendszerkezelés (ComputerBooks, 2010, ISBN: 978-963-618-365-3) Gál Tamás: Microsoft Windows Server 2008 R2 (JOS, 2011, ISBN: 978-615-5012-12-9)	

<b>Tantárgy neve:</b> OBJEKTUMOK ÉS RENDSZEREK OPTIMÁLÁSA	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEALT021B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> LOG
	<b>Tantárgyelem:</b> Kötelezően választható
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Jármái Károly, egyetemi tanár	
<b>Javasolt félév:</b> 6	<b>Előfeltétel:</b>
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Megismertetni a hallgatókat a különféle optimáló módszerekkel és ezek alkalmazásával.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Bevezető áttekintés. A szerkezet- és rendszer optimálás lehetőségei. Célfüggvények, méretezési feltételek. Az egycélfüggvényes optimálás matematikai módszerei. 1. Feladat. Optimális méretezés matematikai módszerei. Egyszerű szerkezeti elemek optimális méretezése. Számítógépes algoritmusai: Backtrack, SUMT, Komplex, Hillclimb. Sequential Quadratic Programming, Flexible tolerance, Leap-frog, Dynamic-Q. Genetikus algoritmus, differenciális evolúció módszere, részecskecsoporth optimálás, firefly, stb. A többcélfüggvényes optimálás matematikai módszerei. Költségek, költségcsökkentés, gazdaságosság. Gyártási szempontok az optimálásban. Egyszerű szerkezetek és szerkezeti elemek optimálása. Energetikai-, logisztikai rendszerek optimálása. Egyszerű szerkezetek és szerkezeti elemek optimálása. 1. Feladat beadása. Egyszerű szerkezetek és szerkezeti elemek optimálása. Zárthelyi.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>feladat, 1 Zh.</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>Feladat legalább elégséges szintű teljesítése, a félév végi írásbeli zárthelyi dolgozatra adható maximális pontszám legalább 40%-ának megszerzése.</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> Jármái, K. & Iványi, M.: Gazdaságos fémszerkezetek analízise és tervezése Műegyetemi Kiadó, 2001, Farkas, J. & Jármái, K.: Analysis and Optimum Design of Metal Structures, Balkema Kiadó, 1997, Farkas, J. & Jármái, K.: Economic Design of Metal Structures, Millpress Kiadó, 2003	
<b>Ajánlott irodalom:</b> Jármái, K. & Iványi, M.: Acélszerkezetek tűzvédelme, Gazdász Kiadó és Nyomda, 2008 Farkas, J. & Jármái, K.: Design and optimization of Metal Structures, Horwood Kiadó, 2008	

<b>Tantárgy neve:</b> SZÁMÍTÓGÉP HÁLÓZATOK TERVEZÉSE ÉS ÜZEMELTETÉSE	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEIAL30CB <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF-IAL <b>Tantárgyelem:</b> Kötelezően választható
<b>Tárgyfelelős:</b> Szűcs Miklós, mérnök tanár	
<b>Javasolt félév:</b> 6	<b>Előfeltétel:</b> GEIAL304B
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tárgy elsődleges célja olyan számítógép hálózatokkal kapcsolatos gyakorlati ismeretek nyújtása, melyeket elsajátítva a hallgatók képesek lesznek kis és közepes méretű hálózatok tervezésére, gyakorlati kialakítására és üzemeltetésére.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A tárgy tartalma kiterjed a számítógép hálózatokban napjainkban leginkább elterjedt technológiák, számítógép hálózatok méretezésével kapcsolatos alapismeretek, gyakorlati kábelezési ismeretek, számítógép hálózatok összekapcsolásának eszközei és programozásuk, illetve a hálózat menedzseléssel kapcsolatos ismeretek bemutatására.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>zárthelyi</i>  <b>Értékelése:</b> <i>írásbeli és szóbeli Az írásbeli rész legalább elégséges teljesítése után következik a szóbeli rész. Az írásbeli és szóbeli rész értékelése:</i> <i>0%-50% : elégtelen 51%-62% : elégséges; 63%-75% : közepes 76%-88% : jó; 89%-100% : jeles</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> A tárgy előadás fóliái. A. S. Tanenbaum: Számítógép hálózatok, Novotrade-Prentice-Hall, 1992.  <b>Ajánlott irodalom:</b> A. S. Tanenbaum, D. J. Wetherall: Computer Networks (5th Edition), Prentice-Hall, 2011.	

<b>Tantárgy neve:</b> SZAKMAI GYAKORLAT	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEIAL337B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF-IAL <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Elek Tibor, mérnök tanár	
<b>Javasolt félév:</b> 7	<b>Előfeltétel:</b> GEIAL304B és GEIAL314B és GEIAL302B
<b>Óraszám/hét:</b> 0 ea / 1 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> gyakorlati jegy
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A szakmai gyakorlat célja, hogy a hallgatók lehetőség szerint a választott szakismereti blokknak megfelelő profilú vállalatnál (intézménynél) mélyrehatóbban megismerjék az ott folyó munkát, önállóan oldjanak meg egy átlagos bonyolultságú feladatot és felkészüljenek a komplex tervezési feladat elvégzésére	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A hallgató egy vállalatnál letölt 6 hét szakmai gyakorlatot bekapcsolódva az ottani szakmai munkába.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>Beszámoló készítés</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>Aláírás + gyakorlati jegy</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> Nincs	
<b>Ajánlott irodalom:</b> Nincs	

<b>Tantárgy neve:</b> WEB TECHNOLÓGIÁK	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEIAL331B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF-IAL <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Baksáné Varga Erika, adjunktus	
<b>Javasolt félév:</b> 4	<b>Előfeltétel:</b>
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A weblapok és webes fejlesztések alapjainak bemutatása. Az alapvető kliens oldali nyelvek és szerver oldali elemek elsajátítása	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> 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.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>Számítógépes gyakorlati feladatok.</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>Írásbeli 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).</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> A tárgy előadás fóliái	
<b>Ajánlott irodalom:</b> <a href="http://w3.org">http://w3.org</a> protokollok leírásai <a href="http://w3schools.com">http://w3schools.com</a> segédletei <a href="http://docs.jquery.com">http://docs.jquery.com</a> - jQuery dokumentáció <a href="http://php.net/manual">http://php.net/manual</a> - PHP dokumentáció <a href="http://xajax.net">http://xajax.net</a> – XAJAX leírás, példák <a href="http://code.google.com/webtoolkit">http://code.google.com/webtoolkit</a> - GWT leírás, példák	

<b>Tantárgy neve:</b> TÁVKÖZLÉSTECHNIKA ALAPJAI	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEVAU251B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> VMI-VAU <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Kane Amadou, egyetemi docens	
<b>Javasolt félév:</b> 5	<b>Előfeltétel:</b>
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tárgy célja, hogy a hallgatókat megismertesse a távközléstechnika alapfogalmaival, szolgáltatásaival, másrészt az átviteltechnika (analog, digitális) különböző módszereinek megismerése és eszközeivel kapcsolatos ismeretek elsajátítása.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A távközléstechnika feladata, történelmi áttekintés, nemzetközi háttér (szabályozás és nemzetközi együttműködés), távközlés szolgáltatások. Átviteltechnika alapfogalmai. Átviteli utak és átvivő közegek (áramvezetőjű, fényvezetőjű) típusai és jellemzői. Általános információátviteli lánc jellemzői. Analóg átvitel (alapsávi átvitel, frekvenciaosztású multiplex (FDM)). Digitális átvitel (időosztásos multiplex (TDM), impulzuskódmoduláció (PCM), vonali kódolás, magasabb rendű PCM rendszerek (digitális hierarchiák: PDH, SDH)).	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>Aláírás: 1 db félévközi ZH teljesítése + laboratóriumi mérések elvégezése.</i> <i>Vizsga: szóbeli</i>  <b>Értékelése:</b> <i>A félév során írt ZH elégséges szintű teljesítése.</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> Géher Károly Híradástechnika, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1993.  <b>Ajánlott irodalom:</b> Dr. Izsák Miklós: Távközléstechnikai kézikönyv, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1979. Távközlő hálózatok és informatikai szolgáltatások, <a href="http://www.hte.hu/onlinekonyv.html">www.hte.hu/onlinekonyv.html</a> . Roger L. Freeman.: Telecommunication System Engineering, 4TH ED.	

<b>Tantárgy neve:</b> PROJEKTFELADAT (KOMPLEX TERVEZÉS)	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEVAU237B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> VMI-VAU <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Kane Amadou, egyetemi docens	
<b>Javasolt félév:</b> 6	<b>Előfeltétel:</b> GEIAL304B és GEIAL314B és GEIAL302B
<b>Óraszám/hét:</b> 0 ea / 3 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> gyakorlati jegy
<b>Kreditpont:</b> 10	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A projektfeladat (komplex tervezés) célja a későbbi szakdolgozat készítés elősegítése és megkönnyítése.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A hallgató által a szakterületén kiválasztott (a tanszék vagy vállalat által ajánlott) téma alapján, a konzulens illetve témavezető kijelöli a megoldandó feladatot. A hallgató e témakörben az irodalom és háttér információk kutatását és feldolgozását elvégzi. Folyamatos a konzultáció a témavezetővel illetve a téma konzulensével.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>Konzultációk a feladat előrehaladása függvényében, projekt beszámoló a félév végén.</i>	
<b>Értékelése:</b>	
<b>Kötelező irodalom:</b>	
<b>Ajánlott irodalom:</b>	

<b>Tantárgy neve:</b> TÁVKÖZLÉSI RENDSZEREK	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEVAU256B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> VMI-VAU <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Kane Amadou, egyetemi docens	
<b>Javasolt félév:</b> 7	<b>Előfeltétel:</b>
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tantárgy célja a különböző távközlő hálózatok felépítésének átfogó bemutatása, másrészt a hozzáférési hálózatok és a hozzájuk kapcsolódó szolgáltatások részletes áttekintése.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Bevezetés: távközlő hálózatok alapelemei, felépítése, osztályozása. Távbeszélő-technika: készülékek, központok (analóg, digitális). A közös csatornás jelzésrendszer (CCS 7). Nyilvános kapcsolt távbeszélő-hálózat (PSTN). Vezetékes hozzáférési hálózati technológiák. Az ISDN (ISDN2, ISDN30) funkcionális egységei, interfészei, szolgáltatásai. VoIP - IP alapú telefonálás. Optikai hálózatok: FTTC, FTTH. xDSL technológiák (ADSL, SHDSL, VDSL...). Vezeték nélküli távközlő hálózatok áttekintése. Mobiltelefon hálózatok. Kábeltelevíziós endszerek (a fejállomás és a hálózat feladatai). A hálózatok használhatóságának áttekintése.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>Aláírás: 1 db félévközi ZH teljesítése + laboratóriumi mérések elvégzése.</i> <i>Vizsga: szóbeli</i>  <b>Értékelése:</b> <i>A félév során írt ZH elégséges szintű teljesítése.</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> Géher Károly Híradástechnika, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1993.  <b>Ajánlott irodalom:</b> Dr. Izsák Miklós: Távközléstechnikai kézikönyv, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1979. Távközlő hálózatok és informatikai szolgáltatások, <a href="http://www.hte.hu/onlinekonyv.html">www.hte.hu/onlinekonyv.html</a> . Roger L. Freeman.: Telecommunication System Engineering, 4TH ED.	



<b>Tantárgy neve:</b> SZAKDOLGOZAT KÉSZÍTÉS	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEVAU290B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> VMI-VAU <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Kane Amadou, egyetemi docens	
<b>Javasolt félév:</b> 7	<b>Előfeltétel:</b> GEIAL300B, GEVAU237B
<b>Óraszám/hét:</b> 0 ea / 3 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> gyakorlati jegy
<b>Kreditpont:</b> 15	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A hallgató előző félévekben elkészített projektmunkájának folytatása. A szakdolgozat tényleges elkészítése, megírása.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A hallgató témavezetője a konzulensével közösen kijelöli a megoldandó feladat tematikáját. A hallgató a korábbi projektfeladat folytatva az önálló munkájának - amely a szakdolgozatban a legfontosabb rész (alkalmazás fejlesztés, mérés, tervezés stb.) - feldolgozása, részletes leírása, az eredmények ismertetése. A feladat elkészítése során felmerült nehézségek, jövőbeni fejlesztési lehetőségek ismertetése. Folyamatos a konzultáció a témavezetővel, a téma konzulensével.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>A kiadott feladatok elkészítésének folyamatos ellenőrzése.</i>	
<b>Értékelése:</b>	
<b>Kötelező irodalom:</b> A választott témához kötődő magyar és idegen nyelvű szakirodalom.	
<b>Ajánlott irodalom:</b>	

<b>Tantárgy neve:</b> WEB TECHNOLÓGIÁK	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEIAL331B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF-IAL <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Baksáné Varga Erika, adjunktus	
<b>Javasolt félév:</b> 4	<b>Előfeltétel:</b>
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A weblapok és webes fejlesztések alapjainak bemutatása. Az alapvető kliens oldali nyelvek és szerver oldali elemek elsajátítása	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> 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.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>Számítógépes gyakorlati feladatok.</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>Értékelés: 0-30 elégtelen; 31-37 elégséges; 38-44 közepes; 44-51 jó; 52- 60 jeles.</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> A tárgy előadás fóliái	
<b>Ajánlott irodalom:</b> <a href="http://w3.org">http://w3.org</a> protokollok leírásai <a href="http://w3schools.com">http://w3schools.com</a> segédletei <a href="http://docs.jquery.com">http://docs.jquery.com</a> - jQuery dokumentáció <a href="http://php.net/manual">http://php.net/manual</a> - PHP dokumentáció <a href="http://xajax.net">http://xajax.net</a> – XAJAX leírás, példák <a href="http://code.google.com/webtoolkit">http://code.google.com/webtoolkit</a> - GWT leírás, példák	

<b>Tantárgy neve:</b> ADATKEZELÉS XML-ES KÖRNYEZETBEN	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEIAL332B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF-IAL <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Kovács László, egyetemi docens	
<b>Javasolt félév:</b> 5	<b>Előfeltétel:</b> GEIAL331B
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Az XML modelljének megismertetése, az alapvető XML kezelő szabványok használatának elsajátítása	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Adatbázis adatmodellek fejlődése; XML adatmodell; XML dokumentum elemei; A DTD szabvány; Az XMLSchema szabvány elemei; Adatelemek hivatkozása: Xpath szabvány; Integritási szabályok definiálásának lehetőségei; 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. xQuery nyelv elemei. WEB-es,HTML5 adatelérési lehetőségek áttekintése	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>Számítógépes gyakorlati feladatok.</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>Aláírás és kollokvium</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> - Kovács László: XML technikák és eszközök elektronikus jegyzet ( <a href="http://www-db.iit.uni-miskolc.hu">www-db.iit.uni-miskolc.hu</a> )	
<b>Ajánlott irodalom:</b> - Deitel: XML : How to program, Prentice Hall Publisher, 2001	

<b>Tantárgy neve:</b> WEB-ES ALKALMAZÁSOK	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEIAL333B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF-IAL <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Baksáné Varga Erika, adjunktus	
<b>Javasolt félév:</b> 6	<b>Előfeltétel:</b> GEIAL332B
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Program fejlesztés elveinek és gyakorlatának bemutatása JAVA elosztott környezetben. A Java EE technológia alapok megismerése.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Az osztott (elosztott) rendszerek fogalma, fejlődése. A middleware koncepció. Ismertebb middleware implementációk. A klasszikus és a többrészes (multi-tier) kliens/szerver architektúra. Java szervlet, a JSP technológia, JSP alapok. Filterek, figyelők. JSTL, EL. Komponens koncepció; Java Beans. Java EE technológia. Web-es alkalmazások biztonsága.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>Számítógépes gyakorlati feladat.</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>Írásbeli 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).</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> Marty Hall and Larry Brown: Core Servlets and JavaServer Pages (online: <a href="http://pdf.coreservlets.com/">http://pdf.coreservlets.com/</a> ) Rima Patel Sriganesh, Gerald Brose, Micah Silverman: Mastering Enterprise JavaBeans 3.0 (ISBN-10: 0471785415) Oracle: Java EE 7 tutorial (online: <a href="http://docs.oracle.com/javase/7/tutorial/doc/">http://docs.oracle.com/javase/7/tutorial/doc/</a> )	
<b>Ajánlott irodalom:</b> Josh Juneau: Introducing Java EE 7: A Look at What's New (ISBN-10: 1430258489)	

<b>Tantárgy neve:</b> PROJEKTFELADAT (KOMPLEX TERVEZÉS)	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEIAL336B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF-IAL <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Elek Tibor, mérnök tanár	
<b>Javasolt félév:</b> 6	<b>Előfeltétel:</b> GEIAL304B és GEIAL314B és GEIAL302B
<b>Óraszám/hét:</b> 0 ea / 3 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> gyakorlati jegy
<b>Kreditpont:</b> 10	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A hallgató egy összefoglaló nagyobb terjedelmű dolgozat alapjait készíti el, melyben előkészül a szakdolgozat feladatára.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A hallgató kiválaszt egy szakterületet és konzultést illetve témavezetőt. A hallgató témavezetője a konzulensével közösen kijelöli a megoldandó feladat területét, céljait és főbb moduljait. A hallgató megoldási alternatívákat dolgoz ki és technikai elemeket tesztl.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>Egyéni.</i> <i>Összefoglaló beszámoló készítése.</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>Aláírás és gyakorlati jegy</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> Egyéni. (témától függő)	
<b>Ajánlott irodalom:</b> Egyéni. (témától függő)	

<b>Tantárgy neve:</b> WEB ALKALMAZÁSOK FEJLESZTÉSE .NET –BEN VAGY	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEIAL33BB <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF-IAL <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Elek Tibor, mérnök tanár	
<b>Javasolt félév:</b> 7	<b>Előfeltétel:</b> GEIAL331B;
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Program fejlesztés elveinek és gyakorlatának bemutatása Microsoft .NET elosztott környezetben. Az MS .Net technológia alapok megismerése.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Kérés kiszolgálás asp.net-ben, web form szerkezete, működése. HTML és Web vezérlők, és azok használata. Állapot menedzsment. Adatok ellenőrzése. Adatbázis használata, adatkötés, ADO.NET, EMF. Kinézet testre szabása. Témák, mester oldalak, skin. ASP.NET alkalmazások biztonsága. ASP.NET MVC alkalmazások készítése	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>Számítógépes gyakorlati feladat.</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>Aláírás és kollokvium</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> Matthew MacDonald, Adam Freeman, and Mario Szpuszta: Pro ASP.NET in 4 c\# 2010 (ISBN: 978-1-4302-2529-4)	
<b>Ajánlott irodalom:</b> Andrew Troelsen: Pro C# 2010 and the .NET 4 Platform ( ISBN-10: 1430225491) Kornél Regius: ASP.NET MVC 4 ( online: <a href="http://blog.cornelius.hu/2013/07/mvc4konyv.html">http://blog.cornelius.hu/2013/07/mvc4konyv.html</a> )	

<b>Tantárgy neve:</b> SZOFTVER PROJEKTEK ÉS TESZTELÉS VAGY	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEIAL31HB <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF-IAL <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Smid László, mérnökstanár	
<b>Javasolt félév:</b> 7	<b>Előfeltétel:</b> GEIAL331B;
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A hallgatók betekintést nyernek az agilis szoftverfejlesztési módszerekbe, a szoftverekkel szemben támasztott különböző minőségi kritériumokba és a minőségi követelmények teljesítését elősegítő különböző teszt típusokba. Az egységteszt nagy hangsúlyt kap a tárgy során mind elméleti, mind gyakorlati szempontból. A gyakorlatokon a JUnit keretrendszer kerül ismertetésre.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A hallgatók betekintést nyernek az agilis szoftverfejlesztési módszerekbe, a szoftverekkel szemben támasztott különböző minőségi kritériumokba és a minőségi követelmények teljesítését elősegítő különböző teszt típusokba. Az egységteszt nagy hangsúlyt kap a tárgy során mind elméleti, mind gyakorlati szempontból. A gyakorlatokon a JUnit keretrendszer kerül ismertetésre.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>2 darab csoportos feladat, melyeket a félév elején kijelöl gyakorlatokon kell prezentálni és egy elméleti zárthelyi a félév végén.</i>	
<b>Értékelése:</b>	
<i>Aláírás és kollokvium</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b>	
A tárgy előadás fóliái	
<b>Ajánlott irodalom:</b>	
Mauro Pezzé, Michal Young: Software testing and analysis process, principles and techniques	

<b>Tantárgy neve:</b> GRAFIKAI PROGRAMOK ALKALMAZÁSA VAGY	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEIAL311B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF-IAL <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Smid László, mérnökstanár	
<b>Javasolt félév:</b> 7	<b>Előfeltétel:</b> GEIAL331B;
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tárgy feladata a mai modern grafikus szerkesztőprogramok alapvető funkcióinak megismertetése a hallgatókkal. A tárgy kitér a legfőbb képszerkesztési eljárásokra, azok alkalmazhatósági követelményeire.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A tárgy tartalma a mai modern és elérhető képmanipulációs programok köré összpontosul. Megismerkedhetünk a képszerkesztési feladatok alapvető fogalmaival, eszközeivel és lehetőségeivel. Vágás, transzformálás, szűrő alapú feldolgozás, maszkolás, rétegek használata, ecsete (brush) alkalmazása, alapvető fájlformátumok megismerése. Mindezek után alapvető ismeretek szerzése a mozgóképek, animációk készítésében. Kulcskeret fogalma, átlapolások, kódolási formátumok és eszközök bemutatása.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>1 darab személyre szabott grafikai beadandó feladat</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>Aláírás és kollokvium</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> A tárgy előads fólíái	
<b>Ajánlott irodalom:</b> Scott Kelby: Photoshop digitális fotósoknak, PERFACT-PRO KFT. , 2010 Adobe Illustrator CS6, PERFACT-PRO KFT. , 2013 Adobe Photoshop CS5, PERFACT-PRO KFT. , 2011 L. Snider: Phoioshop: The missing manual, Pogue Press, 2012	



<b>Tantárgy neve:</b> SZAKDOLGOZAT KÉSZÍTÉS	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEIAL338B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF-IAL <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Szűcs Miklós, mérnökstanár	
<b>Javasolt félév:</b> 7	<b>Előfeltétel:</b> GEIAL300B, GEIAL336B
<b>Óraszám/hét:</b> 0 ea / 3 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> gyakorlati jegy
<b>Kreditpont:</b> 15	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A szakdolgozat elkészítése	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A hallgató témavezető tanár felügyeletével készíti el szakdolgozatát.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>Rendszeres konzultáció a témavezetővel</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>Aláírás és gyakorlati jegy</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> A tanszéki weblapon lévő útmutatók és leírások.	
<b>Ajánlott irodalom:</b>	

<b>Tantárgy neve:</b> LOGISZTIKAI RENDSZEREK	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEALT022B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> LOG <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Mang Béla, egyetemi tanár	
<b>Javasolt félév:</b> 4	<b>Előfeltétel:</b>
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Bevezetés az Anyagmozgatási és Logisztikai Tanszék oktatási és kutatási tevékenységébe, a hallgatók bekapcsolódási lehetőségeinek bemutatása. A logisztikai rendszerek integrált jellegének bemutatása, struktúra változatok elemzése. Anyagáramlással kapcsolatos módszertan megismerése, alkalmazott matematikai módszerek összefoglalása, a determinisztikus és sztochasztikus folyamatok kezelése. menedzsment technikák alkalmazásai a logisztikai rendszerek tervezésében. Beszerzési stratégiák, időbeli ütemezési kérdések, irányítási rendszerek megismertetése, módszerek alkalmazásának elsajátítása.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Anyagáramlási rendszerek és elemei. Logisztika alapjai. Logisztikai célok. Logisztika fejlődési tendenciái. Jellemző logisztikai rendszerek. Beszerzési logisztika. Termelési logisztika. Szolgáltatási logisztika. Elosztási logisztika. Hulladékkezelési és újrahasznosítási logisztika. Logisztikai költségek. Számítógéppel integrált logisztika. Hálózatszerűen működő termelő-szolgáltató rendszerek logisztikája. Gépipari alkatrészgyártás és szerelés logisztikája. Logisztikai rendszer irányítási feladatai és módszerei. Globális logisztika. Ellátási lánc menedzsment. Szolgáltatási rendszerek logisztikai rendszerei.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>Zárthelyi dolgozat</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>A félév végi írásbeli zárthelyi dolgozatra adható maximális pontszám legalább 40%-ának megszerzése, valamint az írásbeli vizsga legalább ugyanilyen arányú teljesítése.</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> Cselényi, J., Illés, B. szerk.: Logisztikai rendszerek I. (Miskolci Egyetemi Kiadó, 2004.) Pfohl, H. - Chr.: Management der Logistik (Erich Schmidt Verlag, 1994.)	
<b>Ajánlott irodalom:</b> Prezenszki, J.: Logisztika I.-II. (BME Mérnöktovábbképző Intézet, 1997. - 1999.) Szegedi, Z. - Prezenszki, J.: Logisztikai menedzsment (Kossuth Kiadó, 2005.)	

<b>Tantárgy neve:</b> ANYAGÁRAMLÁSI RENDSZEREK	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEALT023B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> LOG <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Bányainé dr. Tóth Ágota, egyetemi docens	
<b>Javasolt félév:</b> 5	<b>Előfeltétel:</b>
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Megismertetni a hallgatókat az anyagáramlási rendszerek alapjaival, a jellegzetes anyagáramlási rendszer típusokkal. A kurzus során bemutatásra kerülnek az anyagáramlási rendszerek tervezési módszerei. Cél az anyagáramlási rendszerek optimális kialakításához szükséges elméleti alapok megteremtése, valamint a tervezési alapelvek megismertetése, ami a mesterképzésben tovább mélyíthető.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Anyagáramlási rendszerek alapjai. Jellegzetes anyagáramlási rendszerek. Anyagáramlás matematikai leírása. Üzemek, gépek telepítése, elrendezés tervezés. Centrumkeresés. Egységgrakomány-képzés tervezése. Szakaszos működésű anyagmozgató rendszerek eszközsámának meghatározása. Folyamatos működésű anyagmozgató rendszerek teljesítőképesség szükségletének meghatározása. Járatervelés módszerei. A gyakorlat keretében a hallgatók megismerkednek a szimuláció szerepével az anyagáramlási rendszerek tervezésénél, gyakorlati példák segítségével kapnak betekintést a szimulációs módszerek alkalmazásába. A gyakorlatok során számpéldák segítségével sajátítják el a hallgatók az egyes tervezési módszerek alkalmazását.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>Zárthelyi dolgozat.</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>A zárthelyi dolgozatra adható maximális pontszám legalább 40%-ának elérése.</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> 1. Cselényi J., Illés B. szerk.: Anyagáramlási rendszerek tervezése és irányítása I. Miskolci Egyetemi Kiadó, 2005. 2. Cselényi J., Illés B. szerk.: Logisztikai rendszerek I. Miskolci Egyetemi Kiadó, 2004. 3. Prezenszki J.: Logisztika II. BME Mérnöktovábbképző Intézet, Budapest, 2004.	
<b>Ajánlott irodalom:</b> 1. Jünemann R.: Materialfluss und Logistik, Springer Verlag, 1989. 2. Kulcsár B.: Ipari Logisztika. LSI Oktatóközpont, A mikroelektronika Alkalmazásának Kulturájáért Alapítvány, Budapest, 1998.	

<b>Tantárgy neve:</b> LOGISZTIKAI INFORMATIKA	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEALT024B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> LOG <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Bányai Tamás, egyetemi docens	
<b>Javasolt félév:</b> 6	<b>Előfeltétel:</b>
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tantárgy feladata és célja, hogy megismertesse a hallgatót a logisztikai rendszerekben előforduló főbb infokommunikációs technológiákkal, eszközökkel és rendszermegoldásokkal.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Logisztikai rendszer irányításával szemben támasztott általános követelmények. Irányítási alapmodell. Logisztikai rendszerek számítógépes irányításának hierarchiája. Logisztikai rendszer irányításánál jelentkező jellegzetes információáramlási feladatok. Adatátviteli rendszerek a logisztikában. Helyi adatátviteli megoldások a logisztikában. Műholdas rendszerek általános felépítése. Globális helymeghatározás. Termékazonosítási rendszerek. Vonalkódos és rádiófrekvenciás termékazonosítás. Vállalatirányítási rendszerek felépítése és bevezetése. A járt út módszertan. Elektronikus adatcsere: elve, előnyei, hátrányok, EDIFACT. E-commerce gyakorlat a világban – Taylor-Nelson globális jelentés. E-kereskedelem.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>zárthelyi dolgozat, önálló feladat kidolgozása és prezentálása</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>A zárthelyi dolgozatra adható maximális pontszám legalább 40%-ának elérése.</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> 1. Cselényi J.- Illés B.: Anyagáramlási rendszerek tervezése és irányítása I. (Miskolci Egyetemi Kiadó, 2006.) 2. Kulcsár B: Ipari logisztika. (LSI Oktatóközpont, Budapest, 1998.)	
<b>Ajánlott irodalom:</b> Jünemenn R. : Materialfluss und Logistik, Springer, 1989	

<b>Tantárgy neve:</b> PROJEKTFELADAT (KOMPLEX TERVEZÉS)	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEALT025B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> LOG <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Kovács György, egyetemi docens	
<b>Javasolt félév:</b> 6	<b>Előfeltétel:</b> GEIAL304B és GEIAL314B és GEIAL302B
<b>Óraszám/hét:</b> 0 ea / 3 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> gyakorlati jegy
<b>Kreditpont:</b> 10	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A hallgató által választott, vagy a tanszék által kijelölt bázisvállalat teljes logisztikai folyamatának feltárása, értékelése, fejlesztési koncepció nagyvonalú megalkotása.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A hallgató által választott, vagy a tanszék által kijelölt bázisvállalat teljes logisztikai folyamatának alapos feltárása, a beszerzési, termelési, elosztási és újrahasznosítási logisztikai folyamatok ismertetése. Az ellátási láncban az anyagáramlás és a hozzá kapcsolódó információ-, érték-, energia- és erőforrás áramlás bemutatása. A feltárt rendszer értékelése, fejlesztési koncepció nagyvonalú megalkotása. A bázisvállalat felülvizsgálata alapján a hallgató önálló problémafeltárása, illetve probléma megoldása a konzulens folyamatos szakmai irányítása alapján.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>A gyakorlati jegy megszerzésének feltétele a hallgató folyamatos konzultációja tanszéki konzulensével, valamint egy beszámoló elkészítése.</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>A konzulens elvárásai szerint.</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> Cselényi, J.-Illés, B. szerk: Logisztikai rendszerek I., Miskolci Egyetemi Könyvkiadó, Miskolc, 2004. p.1-378. Cselényi J., Illés B. szerk.: Anyagáramlási rendszerek tervezése és irányítása I. Miskolci Egyetemi Kiadó, 2006, ISBN 963 661 672 8 Prezenszki J.: Logisztika I. BME Mérnöktovábbképző Intézet, Budapest, 1999. Prezenszki J.: Logisztika II. Logisztikai Fejlesztési Központ, Budapest, 1999. Langford, J.: Logistics principles and applications, Sole Press, 2007, ISBN-10: 0-07-147224-X Rushton A., Croucher P., Baker P.: The handbook of logistics and distribution management, 3rd edition, Kogan Page Limited, 2006, ISBN 9780749446697	
<b>Ajánlott irodalom:</b>	

<b>Tantárgy neve:</b> AUTOMATIZÁLT LOGISZTIKAI RENDSZEREK	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEALT026B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> LOG <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Illés Béla, egyetemi tanár	
<b>Javasolt félév:</b> 7	<b>Előfeltétel:</b>
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A kurzus során a hallgató megismeri a logisztikai rendszerek irányításának alapvető célrendszerét, feladatstruktúráját és az irányítási rendszer felépítését, az irányításhoz szükséges információk megszerzésének módjait és eszközeit, valamint ezek felhasználását anyagáramlási eszközök, ill. komplex logisztikai rendszerek irányításához és automatizálásához. Ezen elméleti és gyakorlati ismeretek elsajátításával a hallgató képessé válik automatizált logisztikai rendszerek tervezésére, kialakítására és üzemeltetésére.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Logisztikai rendszerek számítógépes irányításának alapjai. Számítógéppel integrált gyártás (CIM), számítógéppel integrált logisztika (CIL). Gyártórendszerek számítógépes irányítása. Automatizált raktározás tervezése és irányítása. Esettanulmányok bemutatása automatizált logisztikai rendszerekre. Automatizált logisztikai rendszerek szimulációs modellezési eljárása.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>Zárthelyi dolgozat.</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>A zárthelyi dolgozatra adható maximális pontszám legalább 40%-ának elérése.</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> 1. Cselényi J., Illés B.: Logisztikai rendszerek I. Miskolci Egyetemi Kiadó, 2004., p.: 1-378. 2. Cselényi J., Illés B.: Anyagáramlási rendszerek tervezése és irányítása. Miskolci Egyetemi Kiadó, 2006. p.: 1-384, ISBN 963-661-6728	
<b>Ajánlott irodalom:</b> Jünemenn R. : Materialfluss und Logistik, Springer, 1989	

<b>Tantárgy neve:</b> MINŐSÉGBIZTOSÍTÁS LOGISZTIKÁJA	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEALT027B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> LOG <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Illés Béla, egyetemi tanár	
<b>Javasolt félév:</b> 7	<b>Előfeltétel:</b>
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A hallgatók megismertetése a minőségbiztosítás alapvető fogalmaival. A logisztika feladatainak bemutatása a minőségbiztosítási rendszer működtetéséhez kapcsolódóan.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A logisztikai tevékenység kiterjesztése a minőségbiztosítási folyamatra, mint anyag és információáramlási folyamatra. A logisztikai tevékenységeknél jelentkező minőségbiztosítási feladatok és eszközök. A termékazonosítás és a termékkövetés szerepe a minőségbiztosításnál és a logisztikánál. Termelő vállalat minőségbiztosítási köre, az ott jelentkező logisztikai feladatok. Logisztikai szolgáltató vállalat minőségi köre. Logisztikai minőségi audit.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>Félév végén 1db zárthelyi dolgozat teljesítése az aláírás megszerzésének feltételeként.</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>A félév végi írásbeli zárthelyi dolgozatra adható maximális pontszám legalább 40%-ának megszerzése, valamint az írásbeli vizsga legalább ugyanilyen arányú teljesítése.</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> Illés B.- E. Glistau-N. I. Coello Machado: Logisztika és minőségmenedzsment, Miskolc 2007., p: 1-196)	
<b>Ajánlott irodalom:</b> Cselényi J.- Illés B. szerk: Logisztikai rendszerek I. (Miskolci Egyetemi Kiadó, 2004., p: 1-378)	

<b>Tantárgy neve:</b> SZOLGÁLTATÁSOK LOGISZTIKÁJA	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEALT028B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> LOG <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Bányainé dr. Tóth Ágota, egyetemi docens	
<b>Javasolt félév:</b> 7	<b>Előfeltétel:</b>
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Megismertetni a hallgatókat a szolgáltatási logisztika alapjaival. A kurzus során bemutatásra kerülnek a szolgáltatási logisztikai rendszerek tervezési módszerei. Cél a szolgáltatási logisztikai rendszerek optimális kialakításához szükséges elméleti alapok megteremtése, ami a mesterképzésben tovább mélyíthető.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Szolgáltatási logisztika alapjai. Szolgáltatási logisztika modelljei. Logisztikai/áruforgalmi központok. A logisztikai központok szerepe az áruszállítási rendszerekben. A logisztikai központok kialakulása. Az áruszállítási központ, mint a logisztikai központok modellje. Az áruszállítási központok által nyújtott szolgáltatások köre, létesítésük gazdasági és környezeti hatásai. Az áruszállítási központok főbb típusai. Az áruszállítási központok telephelye megválasztásának szempontjai, hazai telepítési, fejlesztési lehetőségek. A szolgáltatási logisztika néhány területe: banklogisztika, kórházi logisztika, repülőtéri csomagkezelés logisztikája.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>Zárthelyi dolgozat.</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>A zárthelyi dolgozatra adható maximális pontszám legalább 40%-ának elérése.</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> 1. Cselényi J., Illés B. szerk.: Logisztikai rendszerek I. Miskolci Egyetemi Kiadó, 2004. 2. Prezenszki J.: Logisztika II. BME Mérnöktovábbképző Intézet, Budapest, 2004.	
<b>Ajánlott irodalom:</b> 1. Jünemann R.: Materialfluss und Logistik, Springer Verlag, 1989. 2. Kulcsár B.: Ipari Logisztika. LSI Oktatóközpont, A mikroelektronika Alkalmazásának Kulturájáért Alapítvány, Budapest, 1998.	



<b>Tantárgy neve:</b> ÚJRAHASZNOSÍTÁS LOGISZTIKÁJA	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEALT029B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> LOG <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Bányai Tamás, egyetemi docens	
<b>Javasolt félév:</b> 7	<b>Előfeltétel:</b>
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A hulladékkezelés és újrahasznosítás logisztikai vonatkozásainak megismerése, tervezési és irányítási módszerek és feladatok elsajátítása. Az életciklus elemzés elsajátítása, az EU-s elvek érvényesítése a korszerű terméktervezésben és a zárt ciklusú gazdaság kialakításában. Gyakorlati feladaton keresztüli készségfejlesztés. Konkrét termékfejlesztésben az újrahasznosítás szempontjainak érvényesítése.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Globális problémák értelmezése. Gazdasági fejlődés mérésére alkalmas mutatók, különös tekintettel a környezeti tényezőket kihangsúlyozó gazdasági mutatókra. Fenntartható fejlődés és stratégiái. A környezetpolitika szabályozórendszere. Recycling technológiák és azok logisztikai vonatkozásai. Az újrahasznosítás jogi háttere, EU csatlakozás és EU direktívák. Az újrahasznosítás logisztikai elemei. Gyűjtési stratégiák. Szétszerelési stratégiák. Szétszerelési stratégiák. Újrahasznosítási logisztikai rendszer tervezése. Újrahasznosítási gyűjtő- és elosztó rendszer matematikai modelljei. Csomagolóanyag, textil, papír és műanyag recycling. Gumiabroncs, akkumulátor, elektromos és elektronikus termékek újrahasznosítási rendszere. Több szintű hulladékgyűjtési rendszer számítógépes irányítása. Szelektív gyűjtési rendszer tervezése, térinformatikai eszközök alkalmazása.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>Zárthelyi dolgozat, önálló feladat kidolgozása és prezentálása.</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>A zárthelyi dolgozatra adható maximális pontszám legalább 40%-ának elérése.</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> 1. Cselényi József, Illés Béla: Logisztikai rendszerek I. Miskolci Egyetemi Kiadó 2004. , p. 157-178. 2. Bányai Tamás: Integrált anyagáramlási rendszerek strukturált modellezése. GÉP 63:(4) pp. 83-86. (2012). 3. Bányai Tamás: Modelling and genetic algorithm based optimisation of inverse supply chain. GEOPHYSICAL RESEARCH ABSTRACTS 11: pp. 1-2. (2009)	
<b>Ajánlott irodalom:</b> [1] Bányai Tamás, Cselényi József, Illés Béla: Hulladékkezelési és újrahasznosítási logisztika I. TRANSPACK CSOMAGOLÁSI ANYAGMOZGATÁSI MAGAZIN 6:(5) pp. 48-53. (2006) [2] Bányai Tamás, Cselényi József, Mang Béla, Telek Péter: Használt háztartási berendezések gyűjtési rendszerének telepítési algoritmus és alkalmazása GÉPGYÁRTÁSTECHNOLÓGIA 45:(1) pp. 5-11. (2005) [3] Bányai Tamás, Cselényi József, Telek Péter: Elhasznált termékeket gyűjtő rendszer tervezési módszereinek vizsgálata GÉP LVI: pp. 31-37. (2005) [4] Bányai Tamás, Cselényi József, Mang Béla, Telek Péter, Tóth Zoltán: Elhasznált mechatronikai termékek gyűjtését-újrahasznosítását működtető virtuális logisztikai központ koncepciója és az azt megalapozó kutatások MECHATRONIKA ANYAGTUDOMÁNY - A MISKOLCI EGYETEM KÖZLEMÉNYEI 1:(2) pp. 177-184. (2005)	

<b>Tantárgy neve:</b> SZAKDOLGOZAT KÉSZÍTÉS	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEALT031B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> LOG <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Kovács György, egyetemi docens	
<b>Javasolt félév:</b> 7	<b>Előfeltétel:</b> GEIAL300B, GEALT025B
<b>Óraszám/hét:</b> 0 ea / 3 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> gyakorlati jegy
<b>Kreditpont:</b> 15	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Sikeres szakdolgozat elkészítése.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A projekt munka során elért eredmények felhasználásával, a fejlesztési célok pontosítása, a megkezdett munka folytatása. A leszűkített részrendszerek szükségessé váló elemzésének továbbfejlesztése, a bázisvállalat által pontosított fejlesztési célok megválasztását szolgáló megoldások feltárása, a fejlesztési javaslatok kidolgozása matematikai módszerek, szoftverek alkalmazása, esetleg mérések végzése. A kidolgozott fejlesztési javaslatok értékelése. A hallgató munkája a konzulens folyamatos szakmai irányítása alapján történik.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>szakdolgozat leadása</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>A konzulens javaslata alapján.</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> Cselényi, J.-Illés , B. szerk: Logisztikai rendszerek I., Miskolci Egyetemi Könyvkiadó, Miskolc, 2004. p.1-378. Cselényi J., Illés B. szerk.: Anyagáramlási rendszerek tervezése és irányítása I. Miskolci Egyetemi Kiadó, 2006, ISBN 963 661 672 8 Prezenszki J.: Logisztika I. BME Mérnöktovábbképző Intézet, Budapest, 1999. Prezenszki J.: Logisztika II. Logisztikai Fejlesztési Központ, Budapest, 1999. Langford, J.: Logistics principles and applications, Sole Press, 2007, ISBN-10: 0-07-147224-X Rushton A., Croucer P., Baker P.: The handbook of logistics and distribution management, 3rd edition, Kogan Page Limited, 2006, ISBN 9780749446697	
<b>Ajánlott irodalom:</b>	

<b>Tantárgy neve:</b> A TERMELÉS-INFORMATIKA ALAPJAI	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEIAK150B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF-IAK <b>Tantárgyelem:</b>
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Kulcsár Gyula, egyetemi docens	
<b>Javasolt félév:</b> 4	<b>Előfeltétel:</b> GTGVG601BGI vagy GEIAL304B
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tantárgy célja, hogy megismertesse a hallgatókkal a termelésinformatika fogalomkörét és a kapcsolódó szakterületek fontosabb alapfogalmait, elveit, modelljeit és módszereit, különös tekintettel a termelésstervezés és –irányítás valamint a technológiai folyamattervezés feladataira.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Rendszertechnikai alapfogalmak. Az iparvállalat, mint bonyolult rendszer. Az iparvállalat rendszertechnikai és funkcionális modellje. A termelés és a gyártás fogalma, kapcsolataik. A termelésstervezés 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 tőrészláncok. Megmunkálási módok. Ütemezési feladatok.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>Zárthelyi dolgozat</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>Ötfokozatú érdemjegy, ponthatárok: 0-40p: 1; 41-53p: 2; 54-66p: 3; 67-79p: 4; 80-100p: 5;</i> <i>Az aláírás megszerzésének feltétele: legalább elégséges érdemjegy.</i> <i>Megajánlott vizsgajegy: jeles érdemjegy esetén.</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> - Kulcsár Gyula: A termelésinformatika alapjai. Oktatási segédletek: előadásvázlatok és gyakorlati jegyzetek. <a href="http://ait.iit.uni-miskolc.hu/~kulcsar">http://ait.iit.uni-miskolc.hu/~kulcsar</a> - Tóth Tibor: Termelési rendszerek és folyamatok. Miskolci Egyetemi Kiadó, 2004. - Peter Brucker: Scheduling Algorithms. Springer, 2007.	
<b>Ajánlott irodalom:</b> - Bodnár Pál: Vállalati informatika. Perfect, 2008. - Michael L. Pinedo: Planning and Scheduling in Manufacturing and Services. Springer, (2nd ed.), 2009. - Rodrigo da Rosa Righi (Ed.): Production Scheduling. InTech, 2011. <a href="http://www.intechopen.com">http://www.intechopen.com</a>	

<b>Tantárgy neve:</b> SZÁMÍTÓGÉPES GYÁRTÁSIRÁNYÍTÁS	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEIAK160B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF-IAK <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Hornyák Olivér, egyetemi docens	
<b>Javasolt félév:</b> 5	<b>Előfeltétel:</b> GEMAN120B
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tantárgy célja, hogy a mérnök-informatikus hallgatók megismerjék a termelési folyamatok valós idejű 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.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> 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.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>2 feladat és zárthelyi</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>Az oktató által</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> 1. Hornyák Olivér: Számítógépes gyártásirányítás. Előadásvázlat, kézirat. Miskolc, 2012. (Erdélyi Ferenc előadásvázlatai alapján átdolgozva) 2. Erdélyi F., Szabó G.: Programozható logikai vezérlők (PLC). Oktatási segédlet, Miskolc, 1993. 3. Erdélyi F., Strelec L.: SINUMERIK 810T számjegyes vezérlő berendezés esztergagépek számára. Oktatási segédlet, Miskolc, 1992. 4. Erdélyi F., Strelec 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.	
<b>Ajánlott irodalom:</b> 1. Klaus Brankamp: Gyártási és szerelési kézikönyv. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1980.	

<b>Tantárgy neve:</b> DISZKRÉT TERMELÉSI FOLYAMATOK SZÁMÍTÓGÉPES TERVEZÉSE ÉS IRÁNYÍTÁSA	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEIAK170B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF-IAK <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Kulcsár Gyula, egyetemi docens	
<b>Javasolt félév:</b> 6	<b>Előfeltétel:</b> GEIAK150B
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> 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.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> 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 (funkciócsoportok 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.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>Félévközi egyéni feladat. Zárthelyi dolgozat.</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>Egyéni feladat: Kétfokozatú értékelés (nem megf., megf.). ZH: Ötfokozatú érdemjegy, ponthatárok: 0-40p: 1; 41-53p: 2; 54-66p: 3; 67-79p: 4; 80-100p: 5; Az aláírás megszerzésének feltétele: legalább elégséges ZH érdemjegy és megf. egyéni feladat. Megajánlott vizsgajegy: jeles ZH érdemjegy és megf. egyéni feladat esetén.</i>	

**Kötelező irodalom:**

- Kulcsár Gyula: Diszkrét termelési folyamatok számítógépes tervezése és irányítása. Oktatási segédletek: előadásvázlatok és gyakorlati jegyzetek. <http://ait.iit.uni-miskolc.hu/~kulcsar>
- 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: Termelés tervezési szimuláció. Elektronikus tankönyv, 2011.  
[http://miskolc.infotec.hu/ilias.php?baseClass=iISAHSPresentationGUI&ref\\_id=1255](http://miskolc.infotec.hu/ilias.php?baseClass=iISAHSPresentationGUI&ref_id=1255)
- Michael L. Pinedo: Planning and Scheduling in Manufacturing and Services. Springer, (2nd ed.), 2009.

**Ajánlott irodalom:**

- Kulcsár Gyula: Optimalizálási feladatok a termelés tervezésében és irányításában. Elektronikus oktatási segédlet. <http://ait.iit.uni-miskolc.hu/~kulcsar>
- ☒ Bodnár Pál: Vállalati informatika. Perfect, 2008.
- José A. Hernández, Jim Keogh, Franklin F. Martinez: SAP R/3 kézikönyv. Panem Könyvkiadó Kft, 2007.
- Heteyi József (szerk.): ERP rendszerek Magyarországon a 21. században. (2. kiadás új rendszerekkel), ComputerBooks, 2009.
- Heiko Meyer, Franz Fuchs, Klaus Thiel: Manufacturing Execution Systems (MES): Optimal Design, Planning, and Deployment. McGraw-Hill Professional, 2009.
- Ronald G. Askin, Charles R. Standridge: Modeling and Analysis of Manufacturing Systems. Wiley, 1993.

<b>Tantárgy neve:</b> PROJEKTFELADAT (KOMPLEX TERVEZÉS)	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEIAK900B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF-IAK <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Dudás László, egyetemi docens	
<b>Javasolt félév:</b> 6	<b>Előfeltétel:</b> GEIAL304B és GEIAL314B és GEIAL302B
<b>Óraszám/hét:</b> 0 ea / 3 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> gyakorlati jegy
<b>Kreditpont:</b> 10	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A hallgatók által tanultak alkalmazása egy nagyméretű, termelésinformatikai tárgyú feladatban.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A hallgatóknak - csoportmunkában - összetett termelésinformatikai kötődésű feladatot kell megoldani, teljes dokumentálással. A projektfeladat összeköthető a termelési gyakorlattal, illetve továbbvihető a témája a GEIAK910B Szakdolgozat-készítés tantárgyba. A projekt során munkanaplót kell vezetni, melyet a konzulensek rendszeresen láttamoznak.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>Rendszeres konzulensi ellenőrzések.</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>gyakorlati jegy</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> A választott témához kötődő magyar és idegennyelvű szakirodalom használandó.	
<b>Ajánlott irodalom:</b> A választott témához kötődő magyar és idegennyelvű szakirodalom használandó.	

<b>Tantárgy neve:</b> VIRTUÁLIS VÁLLALAT	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEIAK180B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF-IAK <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Kulcsár Gyula, egyetemi docens	
<b>Javasolt félév:</b> 7	<b>Előfeltétel:</b> GEIAK170B
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> 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.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> 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 termelés-tervezési, –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.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>Zárthelyi dolgozat.</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>Ötfokozatú érdemjegy, ponthatárok: 0-40p: 1; 41-53p: 2; 54-66p: 3; 67-79p: 4; 80-100p: 5; Az aláírás megszerzésének feltétele: legalább elégséges ZH érdemjegy. Megajánlott vizsgajegy: jeles érdemjegy esetén.</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> - Kulcsár Gyula: Virtuális vállalat. Oktatási segédletek: előadásvázlatok és gyakorlati jegyzetek. <a href="http://ait.iit.uni-miskolc.hu/~kulcsar">http://ait.iit.uni-miskolc.hu/~kulcsar</a> - Kulcsár Gyula: Optimalizálási feladatok a termelés tervezésében és irányításában. Elektronikus oktatási segédlet. <a href="http://ait.iit.uni-miskolc.hu/~kulcsar">http://ait.iit.uni-miskolc.hu/~kulcsar</a> - Bikfalvi Péter, Dudás László, Hornyák Olivér, Kulcsár Gyula, Nehéz Károly, Tóth Tibor: Logisztikai informatika, Elektronikus tankönyv, 2011. <a href="http://miskolc.infotec.hu/data/miskolc/lm_data/lm_1212/flipbook1_1314688215/index_blue.html">http://miskolc.infotec.hu/data/miskolc/lm_data/lm_1212/flipbook1_1314688215/index_blue.html</a> - Michael L. Pinedo: Planning and Scheduling in Manufacturing and Services. Springer, (2nd ed.), 2009.	
<b>Ajánlott irodalom:</b> - Bodnár Pál: Vállalati informatika. Perfect, 2008. - Hetyei József (szerk.): ERP rendszerek Magyarországon a 21. században. (2. kiadás új rendszerekkel), ComputerBooks, 2009. - Heiko Meyer, Franz Fuchs, Klaus Thiel: Manufacturing Execution Systems (MES): Optimal Design, Planning, and Deployment. McGraw-Hill Professional, 2009. - Ronald G. Askin, Charles R. Standridge: Modeling and Analysis of Manufacturing Systems. Wiley, 1993. - Francois B. Vernadat: Enterprise Modeling and Integration: Principles and Applications. Springer, 1996.	



<b>Tantárgy neve:</b> SZAKDOLGOZAT KÉSZÍTÉS	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEIAK910B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF-IAK <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Dudás László, egyetemi docens	
<b>Javasolt félév:</b> 7	<b>Előfeltétel:</b> GEIAL300B, GEIAK900B
<b>Óraszám/hét:</b> 0 ea / 3 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> gyakorlati jegy
<b>Kreditpont:</b> 15	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A hallgatók által tanultak alkalmazása egy nagyméretű, termelésinformatikai tárgyú feladatban, mellyel bizonyítják alkalmasságukat a BSc fokozat megszerzésére.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A hallgatóknak összetett termelésinformatikai kötődésű feladatot kell megoldani, teljes dokumentálással. A témája ráépülhet a GEIAK900B Projektfeladat (Komplex) tantárgyra. A projekt során munkanaplót kell vezetni, melyet a tervezésvezető rendszeresen láttamoz.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>Rendszeres tervezésvezetői ellenőrzés.</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>gyakorlati jegy</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> A választott témához kötődő magyar és idegennyelvű szakirodalom használandó.	
<b>Ajánlott irodalom:</b> A választott témához kötődő magyar és idegennyelvű szakirodalom használandó.	

<b>Tantárgy neve:</b> WINDOWS RENDSZERGAZDA	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEIAL30AB <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF-IAL <b>Tantárgyelem:</b> Kötelezően választható
<b>Tárgyfelelős:</b> Szűcs Miklós, mérnök tanár	
<b>Javasolt félév:</b> 4	<b>Előfeltétel:</b> GEIAL302B
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tárgy célja elsősorban a kis, közép és nagyvállalatokban használt, szerver célú Windows operációs rendszer fogalmainak és szolgáltatásainak megismertetése. Ennek keretén belül a telepítésen, az tartomány alapú üzemeltetésen és a finomhangoláson van a hangsúly. Mind az előadásokon, mind a gyakorlatokon jelentős hangsúlyt kapnak a valós, gyakorlatorientált feladatok. A hallgatóknak olyan tudás átadása, amely segítségével képesek magas szintű rendszeradminisztrációs feladatok ellátására.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Installálás, upgrade-elés menete. Windows alapú számítógépek logikai csoportjai (workgroup, domain). Felhasználók, csoportok létrehozása, menedzselése. Profile-ok szreepe, kialakítása. Tartományveztérlők szerepkörei, azok működése, célja. Hálózati erőforrások megosztása, biztonsági beállításai. Támogatott fájlrendszerek, azok jellemzői, működtetésük. Partíciók, kialakításuk, esetleges konvertálási lehetőségek. Hibatűró fájlrendszer kialakítása, működtetése. Adatmentés, adat helyreállítás. Monitorozás, azon keresztül szűk keresztmetszetet jelentő komponensek felderítése, megoldási javaslatok. Biztosnág politika (Local Security Policy, illetve Group Policy) kialakítása, használata.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>Gyakorlati órán a kiadott feladatok megvalósítása.</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>Értékelés: 0-30 elégtelen; 31-37 elégséges; 38-44 közepes; 44-51 jó; 52- 60 jeles.</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> A tárgy előadás fóliái. ( <a href="http://www.ii.uni-miskolc.hu">www.ii.uni-miskolc.hu</a> )	
<b>Ajánlott irodalom:</b> Mitch Tulloch: Installing and Configuring Windows Server 2012, Training Guide (Ms Press, 2012, ISBN: 978-0-7356-7310-6) William R. Stanek: Microsoft Windows Server 2012 Inside Out (Ms Press, 2013, ISBN: 978-0-7356-6631-3) Brian Knittel, Paul McFedries: Microsoft Windows 8 In Depth (Que, 2013, ISBN: 978-0-7897-5012-0) William Panek: MCTS Microsoft Windows Server 2008 R2 Complete Study Guide (Sybex, 2011, ISBN: 978-0-470-94846-0) Kis Balázs, Szalay Márton: Windows Server 2008 rendszergazdáknak (SZAK, 2008, ISBN: 978-963-9863-07-1) Kis Balázs, SZalay Márton: Microsoft Windows 7 haladó könyv (SZAK, 2010, ISBN: 978-963-9863-15-6) Gottdank Tibor: Windows 7 rendszerkezelés (ComputerBooks, 2010, ISBN: 978-963-618-365-3) Gál Tamás: Microsoft Windows Server 2008 R2 (JOS, 2011, ISBN: 978-615-5012-12-9) William R. Stanek: Microsoft Windows Server 2008, a rendszergazda zsebkönyve (SZAK, 2008, ISBN: 978-963-9131-99-6)	

<b>Tantárgy neve:</b> UNIX RENDSZERGAZDA	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEIAL30FB <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF-IAL <b>Tantárgyelem:</b> Kötelezően választható
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Mileff Péter, egyetemi docens	
<b>Javasolt félév:</b> 4	<b>Előfeltétel:</b> GEIAL302B
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tárgy célja a korszerű UNIX és Linux alapú operációs rendszerek és alapvető szolgáltatásaik telepítési, üzemeltetési és biztonsági feladatainak megismerése és gyakorlatorientált elsajátítása. A hallgatóknak olyan tudás átadása, amely segítségével képesek magas szintű rendszeradminisztrációs feladatok ellátására.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Részletesen tárgyalásra kerül a Unix és Linux operációs rendszer felépítése, fontosabb részei. Ismertetésre kerülnek a különböző fájlmegosztási lehetőségek, a felhasználók menedzsmentje és egyéb fontos adminisztrációs megoldások. Áttekintésre kerül a grafikus felhasználói felülethez elengedhetetlen X szerver, annak főbb részei és működése, majd a fontosabb ablak menedzserek. A hallgatók betekintést nyerhetnek a Linux alapú hálózatok és eszközök konfigurációjába. Wifi eszközök csatolása, kernel modul integrálása, routing tábla kezelése. A tárgy utolsó negyedében részletesen megismerkedhetünk a raid technológiákkal és a levelező rendszerek működésével.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>zárthelyi</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>írásbeli: általános kérdések a félév anyagából a kiadott tételek alapján.</i> <i>szóbeli: az elméleti anyaggal, az egyéni és az évközi feladatokkal kapcsolatos kérdések. Az elégséges jegy feltétele az 50% teljesítése.</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> Dr. Mileff Péter online segédlete: <a href="http://www.iit.uni-miskolc.hu/~mileff">www.iit.uni-miskolc.hu/~mileff</a>	
<b>Ajánlott irodalom:</b> Pere László, GNU/LINUX rendszerek üzemeltetése I-II. Kiskapu Kiadó. 2005. Gagné, Marcel, Linux rendszerfelügyelet. Kiskapu Kiadó. 2002. Sikos László, Bevezetés a Linux használatába. BBS-INFO Kiadó. 2005. Christopher Negus, Christine Bresnahan, Linux Bible, Wiley; 8 edition, 2012	

<b>Tantárgy neve:</b> RENDSZERÜZEMELTETÉS I.	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEIAL30KB <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF-IAL <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Kovács László, egyetemi docens	
<b>Javasolt félév:</b> 5	<b>Előfeltétel:</b> GEIAL302B
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b>	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Windows szerver telepítése, telepítéssel összefüggő fogalmak, felhasználók, csoportok standalone és domain esetében; fílerendszerek és fogalmaik; hálózati kialakítások, minták; megosztások; menedzselési ismeretek; erőforrás monitorozás; optimalizálás; csoport biztonsági házirend; profile-ok konfigurálása; az adatbázis kezelő rendszerek architektúrájának áttekintése, adatbázis adminisztrációs feladatok; konfigurációs tevékenységek; védelem beállítási feladatok; naplózások és mentési eszközök, Oracle DBA eszközök; MS SQLServer DBA eszközök.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b>	
<b>Értékelése:</b> <i>Aláírás és kollokvium</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> Mitch Tulloch: Installing and Configuring Windows Server, MsPress, 2012 William R. Stanek: Inside Out Windows Server, MsPress, 2012 Oracle Concepts Manual; Oracle Press, 2011	
<b>Ajánlott irodalom:</b>	

<b>Tantárgy neve:</b> RENDSZERÜZEMELTETÉS II.	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEIAL30LB <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF-IAL <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Vincze Dávid, tanársegéd	
<b>Javasolt félév:</b> 6	<b>Előfeltétel:</b> GEIAL30KB
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Az adatszerver központok architektúrájának bemutatása; az adattárolás hatékony módszereinek megismerése	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Nagygépes környezet tulajdonságai, adatközpontok felépítése. Kiszolgálórendszerek hardveres redundancia lehetőségei. RAID tömbök működése, tulajdonságai. Backup lehetőségek, backup rendszerek (szalag, MAID). Tároló alrendszerek, tároló hálózatok (SAN). Logikai kötet kezelés. Filerendszerek. Adatvédelem, hozzáférési szintek, etikai kérdések, szolgáltatás minőség (SLA). Licencek kezelése. Titkosítás, hitelesítés, tanúsítványok. Katasztrófa elhárítás, katasztrófavédelmi terv (DRP). Virtualizációs technológiák áttekintése, rendszerezése. Felhő technológiák (SaaS, PaaS, IaaS). Klaszterezési irányelvek. Szkriptelés (bash, Python). Feladatautomatizálás, időzítés.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>Számítógépes gyakorlati otthoni feladat.</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>írásbeli és szóbeli; Ha a rövid beugró dolgozat (max. 10 perc) legalább 50%-os, az írásbeli dolgozat (max. 50 perc) legalább 50% -os teljesítése esetén van lehetőség szóbeli feleletre. A vizsga szóbeli részén a megjelenés kötelező. A szóbelire csak sikeres (legalább 50%) írásbeli esetén kerülhet sor.</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> 1. Todd Deshane, Eli M. Dow, WenjinHu, Brendan Johnson, Jeanna N. Matthews, Patrick F. Wilbur: XEN a gyakorlatban 2. Hubbert Smith: Data Center Storage, CRC Press 3. LVM HOWTO	
<b>Ajánlott irodalom:</b> 1. bashmanual 2. mdadmmanual 3. <a href="http://www.python.org">http://www.python.org</a>	

<b>Tantárgy neve:</b> PROJEKTFELADAT (KOMPLEX TERVEZÉS)	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEIAL336B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF-IAL <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Elek Tibor, mérnök tanár	
<b>Javasolt félév:</b> 6	<b>Előfeltétel:</b> GEIAL304B és GEIAL314B és GEIAL302B
<b>Óraszám/hét:</b> 0 ea / 3 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> gyakorlati jegy
<b>Kreditpont:</b> 10	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A hallgató egy összefoglaló nagyobb terjedelmű dolgozat alapjait készíti el, melyben előkészül a szakdolgozat feladatára.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A hallgató kiválaszt egy szakterületet és konzultést illetve témavezetőt. A hallgató témavezetője a konzulensével közösen kijelöli a megoldandó feladat területét, céljait és főbb moduljait. A hallgató megoldási alternatívákat dolgoz ki és technikai elemeket tesztl.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>Egyéni.</i> <i>Összefoglaló beszámoló készítése.</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>Aláírás és gyakorlati jegy</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> Egyéni. (témától függő)	
<b>Ajánlott irodalom:</b> Egyéni. (témától függő)	

<b>Tantárgy neve:</b> RENDSZERÜZEMELTETÉS III.	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEIAL30MB <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF-IAL <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Vincze Dávid, tanársegéd	
<b>Javasolt félév:</b> 7	<b>Előfeltétel:</b> GEIAL30LB
<b>Óraszám/hét:</b> 2 ea / 2 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b>	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Alkalmazás szerverek, web szerverek, adatbázis kiszolgálók (RDBMS, NoSQL), xAMP rendszerek, címtárak (LDAP), file szerverek (NFS, SMB, AFS), hálózati idősinkronizálás. Elektronikus levelező rendszerek (SMTP, POP, IMAP) / tartalomszűrés (vírus/spam). Tárhelyek kialakítása, menedzselése. Naplófileok elemzése, központi naplózás. Monitorozó rendszerek. Audit. Hibaelhárítás. Munkaállomások üzemeltetése. Grafikus felületek. Távoli elérés. Helyi hálózat kialakítása. Tipikus SOHO infrastruktúra kiépítés és üzemeltetés. Vezeték nélküli és vezetékes hálózatok autentikációs háttere (EAP, RADIUS). Rendszerek közti átjárhatóság, interoperabilitás. Linux, mint hálózati csomópont (forgalomirányítás, L2 switch, VLAN, csomagszűrés, transzparens proxy, stb.). Teljesítményfokozás.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b>	
<b>Értékelése:</b> <i>Alíírás és kollokvium</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> 1. Gerrit Huizenga, Sandra K. Johnson, Badari Pulavarty: Performance Tuning for Linux Servers, IBM press 2. Gregor N. Purdy: Linux iptables zsebkönyv 3. Jono Bacon, NicholasPetreley: Linux asztali gépen	
<b>Ajánlott irodalom:</b> 1. Bill von Hagen, Brian K. Jones: Linux bevetés közben - Második küldetés	

<b>Tantárgy neve:</b> SZAKDOLGOZAT KÉSZÍTÉS	<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GEIAL338B <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF-IAL <b>Tantárgyelem:</b> Kötelező
<b>Tárgyfelelős:</b> Szűcs Miklós, mérnökstanár	
<b>Javasolt félév:</b> 7	<b>Előfeltétel:</b> GEIAL300B, GEIAL336B
<b>Óraszám/hét:</b> 0 ea / 3 gy / 0 lab	<b>Számonkérés módja:</b> gyakorlati jegy
<b>Kreditpont:</b> 15	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A szakdolgozat elkészítése	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A hallgató témavezető tanár felügyeletével készíti el szakdolgozatát.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <i>Rendszeres konzultáció a témavezetővel</i>	
<b>Értékelése:</b> <i>Aláírás és gyakorlati jegy</i>	
<b>Kötelező irodalom:</b> A tanszéki weblapon lévő útmutatók és leírások.	
<b>Ajánlott irodalom:</b>	