

**MISKOLCI EGYETEM**

**Gépészmérnöki és Informatikai Kar**



**Gazdaságinformatikus alapszak**

**képzési programja**

*A képzési program a 18/2016. (VIII.5.) EMMI rendeletben meghatározott KKK-nak  
megfeleltetve készült.*

**2022**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## **A 18/2016. (VIII.5.) EMMI rendeletben meghatározott képzési és kimeneti követelmények**

**1. Az alapképzési szak megnevezése:** gazdaságinformatikus (Business Informatics)

**2. Az alapképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése**

- végzettségi szint: alap- (baccalaureus, bachelor; rövidítve: BSc-) fokozat
- szakképzettség: gazdaságinformatikus
- a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Business Informatics Engineer

**3. Képzési terület:** informatika

**4. A képzési idő félévekben:** 7 félév

**5. Az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 210 kredit

- a szak orientációja: kiegyensúlyozott (40-60 százalék)
- a szakdolgozat készítéséhez rendelt kreditérték: 15 kredit
- a szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 10 kredit

**6. A szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása:** 481

**7. Az alapképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák**

A képzés célja gazdaságinformatikusok képzése, akik képesek az információs társadalom feltétel- és értékrendszerében a valós üzleti folyamatok, a folyamatokban rejlő problémák megértésére és megoldására; az értékteremtő folyamatokat támogató informatikai feladatok menedzselésére; az információtechnológia korszerű lehetőségeit kihasználva a szervezetek tudásbázisának és üzleti intelligenciájának növelésére, az infokommunikációs folyamatok és technológiák együttműködésen alapuló modellezésére, folyamatok szabályozására és tervezésére, a problémák feltárására, a problémater definiálására, alkalmazások fejlesztésére, működtetésére és a működés elvárt minőségnek megfelelő felügyeletére. Felkészültek tanulmányaik mesterképzésben történő folytatására.

**7.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák**

**7.1.1. A gazdaságinformatikus**

**a) tudása**

- Az angol nyelvtudása eléri a képzéshez, az angol nyelvű szakirodalom megismeréséhez, a szakszöveg megértéshez, feldolgozásához, és a szakképzettséggel ellátható szakmai feladatokhoz elvégzéséhez szükséges, valamint a folyamatos szakmai önképzéshez szükséges szintet.
- Ismeri és érti az analízis, valószínűségszámítás, lineáris algebra, operációkutatás, statisztika, illetve a számítástudomány alapvető fogalmait és összefüggéseit, valamint az alkalmazási területekhez kapcsolódó rutinszerű problémák formális modelljeit.
- Ismeri és érti az alapvető mikro- és makroökonomiai fogalmakat és összefüggéseket, értelmezni tudja a nemzetgazdasági teljesítményt mérő mutatók adatait, és a köztük lévő összefüggéseket.

- Ismeri és érti a vállalat tevékenységi rendszerét, az értéklánc, az ellátási lánc alapvető fogalmait, a folyamatszémleletű vállalati működés alapelveit, a vállalati stratégia fogalmát és összetevőit.
- Ismeri és érti a vállalat funkcionális tagozódását, valamint az értékteremtő folyamatokkal kapcsolatos alapvető fogalmakat és eljárásokat.
- Rendelkezik az információrendszerekkel kapcsolatos alapvető ismeretekkel, érti az architektúra szervezési elveket, és összefüggéseiben képes értelmezni a számítástechnikai és információ architektúra összetevőit.
- Ismeri a számítástechnikai infrastruktúra elvi komponenseit, a hardver komponensek elvi felépítését, a kommunikációt és a rendszerszoftvereket, az adatmenedzsment területeit, beleértve az adatbázisok, adatfeldolgozás, reprezentáció és vizualizáció alapvető fogalmait is.
- Ismeri az információ architektúra különböző rétegeinek (tranzakció-feldolgozás, operatív működés támogatása, döntéstámogatás, csoportmunka, munkafolyamat) alapvető jellemzőit és a közöttük levő összefüggéseket.
- Ismeri a programozással összefüggésben az alapvető programozási struktúrákat, a szoftverfejlesztés módszertanát és a fontosabb programozási környezeteket.
- Általános ismeretekkel rendelkezik az információs társadalom szabályozási kérdéseiről, problémáiról.
- Alapvető ismeretekkel rendelkezik az információmenedzsment valamennyi területéről, beleértve az informatikai stratégia, folyamatmenedzsment, rendszerfejlesztés, tudásmenedzsment, IT szolgáltatásmenedzsment, projektmenedzsment, kockázatmenedzsment, teljesítménymenedzsment, az informatikai vagyonnal való gazdálkodás, informatikai biztonság és az IT audit fogalmi rendszerét és összefüggéseit.

#### **b) képességei**

- Az elsajátított informatikai eljárások és módszerek segítségével képes valós üzleti, szervezeti körülmények között az alkalmazások működési feltételeinek feltárására, előnyök, veszélyek, kockázatok mérlegelésére és kommunikációjára.
- Képes üzleti folyamatok megértésére, elemzésére, a végrehajtást segítő szoftveralkalmazások követelmény-specifikációjának elkészítésére, elvégzésére, egyszerűbb programozási feladatok végrehajtására.
- Képes az üzleti és informatikai szakemberekkel együttműködve, a leghatékonyabb IT-megoldások felhasználásával gazdasági problémák megoldási változatainak elkészítésére, informatikai támogatás, fejlesztés kezdeményezésére, végrehajtására.
- Képes adatbázisok menedzselésével kapcsolatos feladatok ellátására, egyszerű adatmigrációs feladatok megoldására.
- Képes a gazdasági alkalmazások adaptációjára, az IT-alkalmazások bevezetéséhez szükséges szervezeti változtatások kezdeményezésére, a végrehajtásban az együttműködésére.
- Képes rendszerfejlesztési elvek és módszerek alkalmazására, fejlesztőeszközök (üzleti modellezés, illetve számítógéppel támogatott fejlesztés eszközei) használatára.
- Rendelkezik a gazdaságinformatikára sajátosan jellemző problémák feltárásához, kutatásához, valamint a megoldásukhoz, kezelésükhöz szükséges erőforrások felkutatásának és összegyűjtésének képességével.
- Menedzseli a szervezet informatikai részlegét, szolgáltatási folyamatokat üzemeltet.
- Feltárja és azonosítja a működési és működtetési kockázatokat.

- Kiseb fejlesztési projekteket tervez és irányít.
- Együttműködik az informatikai audit kapcsán felmerülő feladatok ellátásában.
- Képes gazdasági alkalmazások működtetésére, felhasználói szolgáltatások ellátására.
- Képes a gazdasági környezetben felmerülő informatikai konfliktushelyzetek feloldására.

### **c) attitűdje**

- Vállalja és hitelesen képviseli az informatikai és alkalmazási szakterülete (vállalat, közigazgatási vagy közszolgálati szervezet) szakmai alapelveit.
- Nyitott az informatikával és alkalmazási területével kapcsolatos szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és befogadására.
- Fontosnak tartja az informatikai szakmai eredmények közvetítését szakmai és az alkalmazási területe egyéb képviselői számára.
- Elfogadja és alkalmazkodik a környezete munka- és szervezeti kultúrájához, betartja a szakma etikai elveit.
- Reflektív módon tekint saját szakmai kompetenciáira és tevékenységére.
- Törekszik a folyamatos szakmai képzésre és általános önképzésre.
- Törekszik arra, hogy önképzése a szakmai céljai megvalósításának egyik eszközévé váljon.
- Fontosnak tartja a környezettudatos magatartás közvetítését és megvalósítását.
- Felemeli szavát az általánosan elfogadott emberi joggal szemben álló, hátrányos megkülönböztetésre alkalmas, a társadalmi és környezeti normákkal ellenkező technológiák, eljárások, módszerek és fejlesztések szervezeten belüli megjelenése, vagy kidolgozásuk előkészítése ellen.

### **d) autonómiája és felelőssége**

- Felelős önálló és csoportban végzett szakmai tevékenységéért.
- Vezetői tevékenységében felelősséget vállal az irányítása alá tartozók szakmai munkájáért.
- Feladatvégzéskor szakmai szempontok érvényesítése mellett önálló véleménye van az informatikai rendszerek gazdasági, társadalmi, és biztonsági hatásaival, vonzataival kapcsolatosan.
- Feladatait szakmai szempontok érvényesítése mellett az informatikai rendszerek működésének környezettel és fenntarthatósággal kapcsolatos hatásairól és vonzatairól alkotott önálló véleménye mindenkori figyelembevételével végzi.

## **8. Az alapképzés jellemzői**

### **8.1. Szakmai jellemzők**

8.1.1. A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül:

- természettudományi ismeretek (analízis, valószínűség számítás, lineáris algebra, statisztika, operációkutatás, számítástudomány) 20-40 kredit;
- gazdasági és humán ismeretek (közgazdaságtan, vállalatgazdaságtan, vezetés és szervezés, jog, számvitel, kontrolling) 30-40 kredit;
- gazdaságinformatikai szakmai ismeretek (vállalati architektúra, szoftvertechnológia, adatbázisok, programozás, rendszerfejlesztés, informatikai biztonság, információmenedzsment, infrastruktúra-menedzsment, üzleti intelligencia, minőség, audit) 65-110 kredit.

8.1.2. A választható specializációkat is figyelembe véve az informatikai szakma igényeinek megfelelő szakterületeken szereshető speciális ismeret. A képző intézmény által ajánlott specializáció kreditértéke további legalább 40 kredit.

### **8.2. Idegennyelvi követelmény**

Nappali tagozaton a képzés mintatantervi hálójában előírt kompetenciafejlesztő általános idegennyelvi, illetve szaknyelvi tárgyak teljesítése.

### **8.3. A szakmai gyakorlat követelményei**

A szakmai gyakorlat egyéni vagy csoportmunkában erre alkalmas szervezetenél vagy a felsőoktatási intézményi gyakorlóhelyen teljesítendő legalább nyolc hétig tartó, 320 igazolt munkaórát tartalmazó projekt-struktúrájú gyakorlat.

Mintatantervi háló

Specializáció név	Tárgytípus	Tagozat	Félév	Tantárgy Neptun kódja nappali	Tantárgy Neptun kódja levelező	Tantárgy neve	Tárgy angol neve	Ea. N	Gy. N	Ea. L	Gy. L	Számonkérés módja	Kreditpont	Előfeltétel	Ekvivalens tárgy
	Szakon kötelező	Nappali	1	GEMAK311-B2		Alkalmazott matematika alapjai	Basics of Applied Mathematics	2	2	0	0	kollokvium	5	-	GEMAK321-B
	Szakon kötelező	Nappali	1	GEMAN112-B2		Diszkrét matematika I.	Discrete Mathematics I.	2	2	0	0	kollokvium	5	-	GEMAN112-B
	Szakon kötelező	Nappali	1	GEMAN151-B2		Matematikai analízis I.	Analysis I.	3	2	0	0	kollokvium	5	-	GEMAN151-B
	Szakon kötelező	Nappali	1	GEIAL311A-B2		Programozás alapjai	Basics of Programming	3	2	0	0	kollokvium	5	-	GEIAL311A-B
	Szakon kötelező	Nappali	1	GEMAK211-B2		Programtervezési ismeretek	Design of Programming	2	2	0	0	kollokvium	5	-	GEMAK211-B
	Szakon kötelező	Nappali	1	GEIAL301-B2		Számítógép architektúrák	Computer Architectures	2	2	0	0	kollokvium	5	-	GEIAL301-B
	Szakon kötelező	Nappali	1	ETTESME1		Testnevelés 1.	Physical Training 1.	0	2	0	0	aláírás		-	
	Szakon kötelező	Nappali	2	GEMAK121-B2		Adatstruktúrák és algoritmusok	Data Structures and Algorithms	2	2	0	0	kollokvium	5	GEMAK311-B2	GEMAK121-B
	Szakon kötelező	Nappali	2	GEMAN116-B2		Diszkrét matematika II.	Discrete Mathematics II.	2	2	0	0	kollokvium	5	GEMAN112-B2	GEMAN116-B
	Szakon kötelező	Nappali	2	GEMAN161-B2		Matematikai analízis II.	Analysis II.	3	2	0	0	gyakorlati jegy	5	GEMAN151-B2	GEMAN161-B
	Szakon kötelező	Nappali	2	GEIAL313A-B2		Objektum orientált programozás	Object Oriented Programming	2	2	0	0	kollokvium	5	GEIAL311A-B2	GEIAL313A-B
	Szakon kötelező	Nappali	2	GEIAL302A-B2		Operációs rendszerek	Operating Systems	2	2	0	0	kollokvium	5	GEIAL311A-B2 és GEIAL301-B2	GEIAL302A-B
	Szakon kötelező	Nappali	2	ETTESME2		Testnevelés 2.	Physical Training 2.	0	2	0	0	aláírás		-	
	Szakon választható 1.	Nappali	2	GEIAK155-B2		Erőforrás tervezés	Resource Planning	2	2	0	0	kollokvium	5	-	GEIAK155-B
	Szakon választható 1.	Nappali	2	GEIAK140-B2		Folyamatok modellezése	Modelling of Processes	2	2	0	0	gyakorlati jegy	5	-	



Specializáció név	Tárgytípus	Tagozat	Félév	Tantárgy Neptun kódja nappali	Tantárgy Neptun kódja levelező	Tantárgy neve	Tárgy angol neve	Ea. N	Gy. N	Ea. L	Gy. L	Számonkérés módja	Kreditpont	Előfeltétel	Ekvivalens tárgy
	Szakon választható 1.	Nappali	2	GEMAN154-B2		Matematikai logika és alkalmazásai	Mathematical Logic with Applications	2	2	0	0	kollokvium	5	-	GEMAN154-B
	Szakon kötelező	Nappali	3	GEIAL322-B2		Adatbázisrendszerek I.	Database Systems I	2	2	0	0	kollokvium	5	GEIAL311A-B2	GEIAL322-B
	Szakon kötelező	Nappali	3	MEIOKKOMP%1		Angol nyelv 1. Német nyelv 1. Olasz nyelv 1. Orosz nyelv 1. Spanyol nyelv 1. Francia nyelv 1.	English Language 1. German Language 1. Italian Language 1. Russian Language 1.	0	2	0	0	aláírás	0	nincs	
	Szakon kötelező	Nappali	3	AJKER04GE3N		Gazdasági jog	Business Law	2	0	0	0	kollokvium	2	AJPJT10GENB	AJPJT10GENB
	Szakon kötelező	Nappali	3	GTGKG111GIB2		Mikroökönómia	Microeconomics	2	1	0	0	kollokvium	3	nincs	GTGKG111BGI
	Szakon kötelező	Nappali	3	GEMAK236-B2		Speciális szoftverek	Special software	2	2	0	0	gyakorlati jegy	5	Programozás alapjai	GEMAK254-B
	Szakon kötelező	Nappali	3	GEIAL304-B2		Számítógép hálózatok	Computer Networks	2	2	0	0	kollokvium	5	GEIAL301-B2	GEIAL304-B
	Szakon kötelező	Nappali	3	GEIAL314-B2		Szoftvertechnológia	Software Technology	2	2	0	0	kollokvium	5	GEIAL313A-B2	GEIAL314-B
	Szakon kötelező	Nappali	3	GEMAK131-B2		Valószínűség-számítás és matematikai statisztika	Probability Theory and Mathematical Statistics	2	2	0	0	kollokvium	5	GEMAN161-B2	GEMAK131-B
	Szakon kötelező	Nappali	4	GEIAL323-B2		Adatbázisrendszerek II.	Database Systems II	2	2	0	0	kollokvium	5	GEIAL313A-B2 és GEIAL322-B2	GEIAL323-B
	Szakon kötelező	Nappali	4	MEIOKKOMP%2		Angol nyelv 2. Német nyelv 2. Olasz nyelv 2. Orosz nyelv 2. Spanyol nyelv 2. Francia nyelv 2.	English Language 2. German Language 2. Italian Language 2. Russian Language 2.	0	2	0	0	aláírás	0	MEIOKKOMP%1	
	Szakon kötelező	Nappali	4	GTMSK-608B		Digitális marketing	Digital marketing	2	0	0	0	kollokvium	2	-	
	Szakon kötelező	Nappali	4	GTGVA151B		Kontrolling	Controlling	2	1	0	0	gyakorlati jegy	4	nincs	
	Szakon kötelező	Nappali	4	GTGKG112GIB2		Makroökönómia	Macroeconomics	1	1	0	0	kollokvium	3	GTGKG112GIB2/a	GTGKG112BGI
	Szakon kötelező	Nappali	4	GEMAK251-B2		Optimalizálás	Optimization	2	2	0	0	kollokvium	5	GEMAN161-B2	GEMAK251-B

Specializáció név	Tárgytípus	Tagozat	Félév	Tantárgy Neptun kódja nappali	Tantárgy Neptun kódja levelező	Tantárgy neve	Tárgy angol neve	Ea. N	Gy. N	Ea. L	Gy. L	Számonkérés módja	Kreditpont	Előfeltétel	Ekvivalens tárgy
	Szakon kötelező	Nappali	4	GEMAK237-B2		Pénzügyi matematika	Mathematics of Finance	2	2	0	0	kollokvium	5	GEMAK236-B2	
	Szakon kötelező	Nappali	4	GTGVA150B		Vállalkozási és adatgazdálkodási ismeretek	Entrepreneurship and data management	2	2	0	0	kollokvium	4	nincs	
	Szakon kötelező	Nappali	4	GTVVE6001B-B		Vezetés-szervezés	Management and Leadership	2	0	0	0	kollokvium	2	-	
	Szakon kötelező	Nappali	5	MEIOKMUSZ%1		Angol műszaki szaknyelv 1. Német műszaki szaknyelv 1. Olasz műszaki szaknyelv 1.	English Technical Language 1. German Technical Language 1. Italian Technical Language	0	2	0	0	aláírás	0	MEIOKKOMP%2	
	Szakon kötelező	Nappali	5	GEIAK130-B2		Mesterséges intelligencia alapok	Fundamentals of Artificial Intelligence	2	2	0	0	kollokvium	5	GEMAN161-B2	GEIAK130-B
	Szakon kötelező	Nappali	5	GTÜPZ121B-B		Pénzügytan	Finance	2	2	0	0	kollokvium	4	nincs	Pénzügytan
	Szakon kötelező	Nappali	5	GTÜSZ601B-B		Számvitel	Accounting	2	2	0	0	kollokvium	4	nincs	Számvitel
	Szakon kötelező	Nappali	5	GTVIM6001B-B		Termelésmenedzsment	Operations management	2	0	0	0	kollokvium	2	-	
	Szakon kötelező	Nappali	5	GEIAL315-B2		Vállalati információs rendszerek fejlesztése	Development of Enterprise Information Systems	2	2	0	0	kollokvium	5	GEIAL322-B2	GEIAL315-B
Alkalmazott üzleti informatikai sáv	Specializáción kötelező	Nappali	5	GEIAK120-B2		Integrált vállalati rendszerek	Integrated Enterprise Systems	2	2	0	0	kollokvium	5	-	GEIAK120-B
Alkalmazott üzleti informatikai sáv	Specializáción kötelezően választható 1.	Nappali	5	GEIAK140-B2		Folyamatok modellezése	Modelling of Processes	2	2	0	0	gyakorlati jegy	5	-	nincs
Alkalmazott üzleti informatikai sáv	Specializáción kötelezően választható 1.	Nappali	5	GEIAK235-B2		Számítógépes termelésstervezés és -irányítás	Computer Aided Production Planning and Control	2	2	0	0	kollokvium	5	-	nincs
Alkalmazott üzleti informatikai sáv	Specializáción kötelezően választható 1.	Nappali	5	GEIAK156-B2		Ütemezési modellek és algoritmusok	Scheduling models and algorithms	2	2	0	0	kollokvium	5	-	nincs
Alkalmazott üzleti informatikai sáv	Specializáción kötelezően választható 1.	Nappali	5	GEIAK110-B2		Vállalati informatika, SAP fejlesztés	Enterprise informatics	2	2	0	0	kollokvium	5	-	nincs
Jövő kutatás sáv	Specializáción kötelező	Nappali	5	GTGKG190GIB2		Foresight	Foresight	2	2	0	0	kollokvium	5	-	

Specializáció név	Tárgytípus	Tagozat	Félév	Tantárgy Neptun kódja nappali	Tantárgy Neptun kódja levelező	Tantárgy neve	Tárgy angol neve	Ea. N	Gy. N	Ea. L	Gy. L	Számonkérés módja	Kreditpont	Előfeltétel	Ekvivalens tárgy
Jövő kutatás sáv	Specializáción kötelező	Nappali	5	GTGKG151GIB2		Üzleti statisztika	Business statistics	2	2	0	0	kollokvium	5	-	
Menedzsment sáv	Specializáción kötelező	Nappali	5	GTVVE601B-B2		Minőségmenedzsment	Quality Management	2	2	0	0	kollokvium	5	-	
Menedzsment sáv	Specializáción kötelező	Nappali	5	GTVSM602B-B2		Projektmenedzsment	Project management	2	2	0	0	gyakorlati jegy	5	-	
Termelésinformatika sáv	Specializáción kötelező	Nappali	5	GEIAK160-B2		Számítógépes gyártásirányítás	Computer Aided Process Control	2	2	0	0	kollokvium	5	-	GEIAK160-B
Termelésinformatika sáv	Specializáción kötelező	Nappali	5	GEIAK150-B2		Termelésinformatika alapjai	Fundamentals of Production Information Engineering	2	2	0	0	kollokvium	5	-	GEIAK150-B
	Szakon kötelező	Nappali	6	GEIAL32E-B2		Adattárház rendszerek	Data Warehouses	2	2	0	0	gyakorlati jegy	5	GEIAL322-B2	GEIAL32E-B
	Szakon kötelező	Nappali	6	MEIOKMUSZ%2		Angol műszaki szaknyelv 2. Német műszaki szaknyelv 2. Olasz műszaki szaknyelv 2.	English Technical Language 2. German Technical Language 2. Italian Technical Language	0	2	0	0	aláírás	0	MEIOKMUSZ%1	
	Szakon kötelező	Nappali	6	GEMAK266-B2		Gazdasági és pénzügyi modellek	Economical and Financial Models	2	2	0	0	kollokvium	5	GEMAK341-B2	GEMAK266-B
	Szakon kötelező	Nappali	6	GEMANSzD1-BGI-B2		Szakdolgozatkészítés I.	BSc Degree Project I.	0	4	0	0	gyakorlati jegy	5	min. 130 kredit	GEMAN361-B
	Szakon kötelezően választható 1.	Nappali	6	GEIAL31J-B2		C# programozás	C# Programming	2	2	0	0	kollokvium	5	GEIAL313A-B2	GEIAL31J-B
	Szakon kötelezően választható 1.	Nappali	6	GEIAK125-B2		Informatikai rendszerek építése	Information Systems Development	2	2	0	0	kollokvium	5	GEIAL314-B	
	Szakon kötelezően választható 1.	Nappali	6	GEIAL31A-B2		Java programozás	Java Programming	2	2	0	0	kollokvium	5	GEIAL313A-B2	GEIAL31A-B
Alkalmazott üzleti informatikai sáv	Specializáción kötelező	Nappali	6	GEIAL30B-B2		Biztonság és védelem a számítástechnikában	Information and Computer Security Management	2	2	0	0	kollokvium	5	GEIAL315-B2	GEIAL30B-B
Jövő kutatás sáv	Specializáción kötelező	Nappali	6	GTÜSE108GIB2		Prognosztika	Prognostics	2	2	0	0	gyakorlati jegy	5	-	
Menedzsment sáv	Specializáción kötelező	Nappali	6	GTGVA152B		Erőforrásgazdálkodás	Resource Management	2	2	0	0	kollokvium	5	nincs	

Specializáció név	Tárgytípus	Tagozat	Félév	Tantárgy Neptun kódja nappali	Tantárgy Neptun kódja levelező	Tantárgy neve	Tárgy angol neve	Ea. N	Gy. N	Ea. L	Gy. L	Számonkérés módja	Kreditpont	Előfeltétel	Ekvivalens tárgy
Termelésinformatika sáv	Specializáción kötelező	Nappali	6	GEIAK170-B2		Diszkrét termelési folyamatok számítógépes tervezése és irányítása	Computer Aided Planning and Control of Discrete Production Processes	2	2	0	0	kollokvium	5	GEIAK150-B2	GEIAK170-B
	Szakon kötelező	Nappali	7	GEIAL31G-B2		Korszerű információs technológiák	Advanced Information Technologies	2	2	0	0	kollokvium		GEIAL314-B2	GEIAL31G-B
	Szakon kötelező	Nappali	7	GEALT558-B2		Lean alapismeretek	Basics of lean	2	2	0	0	gyakorlati jegy	5	-	GEALT066-B
	Szakon kötelező	Nappali	7	GEIAL32A-B2		Office alapú információkezelés	Programming in MSOffice	2	2	0	0	gyakorlati jegy	6	GEIAL315-B2	GEIAL32A-B
	Szakon kötelező	Nappali	7	GEMANSzD2-BGI-B2		Szakdolgozatkészítés II.	BSc Degree Project II.	0	10	0	0	gyakorlati jegy	10	GEMANSzD1-BGI-B2	GEMAN371-B
	Szakon kötelező	Nappali	7	GEMANSzGyBGI-B2		Szakmai gyakorlat	Professional Practice	0	0	0	0	aláírás	0	GEMAN361-B2	GEMANSzGyBGI-B
Alkalmazott üzleti informatikai sáv	Specializáción kötelező	Nappali	7	GEIAL343-B2		Adatbányászat alapjai	Foundation of Data Mining	2	2	0	0	kollokvium	5	GEIAL323-B2	GEIAL343-B
Jövő kutatás sáv	Specializáción kötelező	Nappali	7	GTÜSE105GIB2		Hatásvizsgálatok	Impact analysis	2	2	0	0	gyakorlati jegy	5	-	
Menedzsment sáv	Specializáción kötelező	Nappali	7	GTVVE622B-B2		SAP üzleti adminisztráció	SAP Business Administration	2	2	0	0	gyakorlati jegy	5	-	
Termelésinformatika sáv	Specializáción kötelező	Nappali	7	GEIAK180-B2		Virtuális vállalat	Virtual Enterprise	2	2	0	0	kollokvium	5	GEIAK170-B2	GEIAK180-B

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Alkalmazott matematika alapjai</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEMAK311-B2 Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> MAT	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Szakon kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Körei Attila, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b>		
<b>Javasolt félév:</b> 1	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A matematikai alapok elméleti kiterjesztése, modellek és algoritmusok fejlesztése, használata különös tekintettel a lineáris algebra numerikus módszereire. <b>Tudás:</b> Ismeri és érti az analízis, valószínűségszámítás, lineáris algebra, operációkutatás, statisztika, illetve a számítástudomány alapvető fogalmait és összefüggéseit, valamint az alkalmazási területekhez kapcsolódó rutinszerű problémák formális modelljeit. <b>Képesség:</b> Az elsajátított informatikai eljárások és módszerek segítségével képes valós üzleti, szervezeti körülmények között az alkalmazások működési feltételeinek feltárására, előnyök, veszélyek, kockázatok mérlegelésére és kommunikációjára. Rendelkezik a gazdaságinformatikára sajátosan jellemző problémák feltárásához, kutatásához, valamint a megoldásukhoz, kezelésükhöz szükséges erőforrások felkutatásának és összegyűjtésének képességével. <b>Attitűd:</b> Nyitott az informatikával és alkalmazási területével kapcsolatos szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és befogadására. Fontosnak tartja az informatikai szakmai eredmények közvetítését szakmai és az alkalmazási területe egyéb képviselői számára. <b>Autonómia és felelősség:</b> Felelős önálló és csoportban végzett szakmai tevékenységéért. Feladatvégzőskor szakmai szempontok érvényesítése mellett önálló véleménye van az informatikai rendszerek gazdasági, társadalmi, és biztonsági hatásaival, vonzataival kapcsolatosan.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Mátrixok, mátrix-műveletek, speciális mátrixok, mátrix rangja, determinánsa, adjungáltja és inverze. Vektortér fogalma, lineáris függetlenség, bázis, dimenzió. Lineáris algebra alaptétele. Gauss eliminációs (Gauss-Jordan, részleges főelemkiválasztás) eljárás, elemi bázistranszformáció és alkalmazásai négyzetes és általános lineáris egyenletrendszerek megoldására. Mátrix felbontások. Sajátérték, karakterisztikus polinom, sajátvektor, sajátaltér. Mátrixok diagonalizálása. Input-output modellek és egyensúlya. A legkisebb négyzetek módszere Moore-Penrose féle általánosított inverzen illetve QR-felbontáson alapuló megoldás. Kvadratikus alakok.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> 2db zárthelyi, mindkettőn legalább 50 %-os eredmény elérése		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b> A vizsgadolgozat 40 pontos, értékelése: 0-19: elégtelen; 20-24: elégséges; 25-29: közepes; 30-34:jó; 35-40: jeles.		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):</b>		
<b>Kötelező irodalom:</b> 1. Galántai Aurél: Alkalmazott lineáris algebra, Miskolci Egyetem Kiadó 2. Agbeko Kwami Nutefe, Galántai Aurél, Nagy Tamás: Alkalmazott lineáris algebra, Példatár, Miskolci Egyetem Kiadó.		

3. Wetzl Ferenc, Lineáris algebra, BME TTK, 2011. [ONLINE: <http://tankonyvtar.ttk.bme.hu/pdf/14.pdf>]
4. Carl D. Meyer: Matrix analysis and applied linear algebra. With solutions to problems, SIAM: Society for Industrial and Applied Mathematics, 2001, ISBN: 9780898714548,0898714540.
5. Thomas S. Shores: Applied Linear Algebra and Matrix Analysis, Springer, 2007, ISBN: 9780387331942,0387331948.

**Ajánlott irodalom:**

1. Rózsa P.: Lineáris algebra és alkalmazásai, Műszaki Könyvkiadó, 1974.
2. Freud Róbert: Lineáris Algebra, ELTE Eötvös Kiadó, 2006.

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Diszkrét matematika I.</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEMAN112-B2 Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> MAT	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Szakon kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Prof. Dr. Szigeti Jenő, egyetemi tanár		
<b>Közreműködő oktató(k):</b>		
<b>Javasolt félév:</b> 1	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tantárgy feladata a hallgatók megismertetése az informatika megalapozásához kapcsolódó diszkrét matematikai fogalmakkal. A tárgy célja a témakörbe tartozó problémák felismerésére és megoldására való alkalmasság kialakítása. <b>Tudás:</b> Ismeri és érti az analízis, valószínűségszámítás, lineáris algebra, operációkutatás, statisztika, illetve a számítástudomány alapvető fogalmait és összefüggéseit, valamint az alkalmazási területekhez kapcsolódó rutinszerű problémák formális modelljeit. <b>Képesség:</b> Rendelkezik a gazdaságinformatikára sajátosan jellemző problémák feltárásához, kutatásához, valamint a megoldásukhoz, kezelésükhöz szükséges erőforrások felkutatásának és összegyűjtésének képességével. <b>Attitűd:</b> Reflektív módon tekint saját szakmai kompetenciáira és tevékenységére. Törekszik a folyamatos szakmai képzésre és általános önképzésre. <b>Autonómia és felelősség:</b> Felelős önálló és csoportban végzett szakmai tevékenységéért.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Halmazok, relációk és függvények, elemi kombinatorika. A komplex számok bevezetése, műveletek, gyökvonás, egység gyökök. Az algebra alaptétele. Számtestek, részttest, test-bővítés. Polinomok, maradékos osztás, Inko, Euklidészi algoritmus. Algebrai struktúra, félcsoport, csoport, részcsoport. Permutációk és permutáció csoportok.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> 2 db zárthelyi dolgozat. Az aláírás megszerzésének a feltétele a félévközi két 50 perces zárthelyi mindegyikének eredményes (legalább 50%-os) teljesítése Az aláírás megszerzésének a feltétele a félévközi két 50 perces zárthelyi mindegyikének eredményes (legalább 50%-os) teljesítése		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b> A félév során teljesítendő zárthelyi időtartama 100 perc. A ZH-k 50%-os átlageredménytől számítanak elfogadottnak. A Vizsga írásbeli, ami elméleti és gyakorlati feladatokból áll. A vizsga értékelése: 0-49%: elégtelen, 50-61% elégséges, 62-74% közepes, 75-88% jó, 89-100% jeles.		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):</b>		
<b>Kötelező irodalom:</b> 1. Stephan Foldes: Fundamental Structures of Discrete Mathematics, Wiley 2. Czédli Gábor: Hálóelmélet, JATE Press, Szegedi Egyetem 3. R. Diestel: Graph Theory, Springer 4. Lovász László: Kombinatorikai problémák és feladatok, Typotex		
<b>Ajánlott irodalom:</b>		

1. R. P. Stanley: Enumerative Combinatorics, <http://www-math.mit.edu/~rstan/ec/ec1.pdf>
2. J. Riordan: Combinatorial identities, R.E. Krieger Pub. Co.



<b>Tantárgy neve:</b> <b>Matematikai analízis I.</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEMAN151-B2 Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> MAT	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Szakon kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Lengyelne Dr. Szilágyi Szilvia, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b>		
<b>Javasolt félév:</b> 1	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 3 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A Matematikai analízis I. c. tárgy a gazdaságinformatikus alapképzési szak képzési és kimeneti követelményeivel összhangban, a szakmai törzsanyag természettudományi alapismeretek ismeretkörhöz tartozó 1. félévben oktatott tantárgya, amelynek célja és feladata a matematikai analízis alapjainak elsajátítása. Olyan eljárások megismeréséről van szó, amelyek segítségével valamely keresett matematikai mennyiség számára tetszőlegesen kicsiny hibájú közelítő érték adható. <b>Tudás:</b> Ismeri és érti az analízis, valószínűségszámítás, lineáris algebra, operációkutatás, statisztika, illetve a számítástudomány alapvető fogalmait és összefüggéseit, valamint az alkalmazási területekhez kapcsolódó rutinszerű problémák formális modelljeit. <b>Képesség:</b> Rendelkezik a gazdaságinformatikára sajátosan jellemző problémák feltárásához, kutatásához, valamint a megoldásukhoz, kezelésükhöz szükséges erőforrások felkutatásának és összegyűjtésének képességével. <b>Attitűd:</b> Törekszik a folyamatos szakmai képzésre és általános önképzésre. Törekszik arra, hogy önképzése a szakmai céljai megvalósításának egyik eszközévé váljon. <b>Autonómia és felelősség:</b> Feladatait szakmai szempontok érvényesítése mellett az informatikai rendszerek működésének környezettel és fenntarthatósággal kapcsolatos hatásairól és vonzatairól alkotott önálló véleménye mindenkor figyelembevételével végzi.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Halmazok, műveletek halmazokkal. Relációk, függvények. Valós számok és tulajdonságaik. A valós számok topológiája. Számosság. Számsorozatok, montonitás, korlátosság, részsorozat. Konvergens sorozatok, műveletek konvergens sorozatokkal, rendezés. Cauchy-féle konvergencia kritérium. Nevezetes sorozatok. Sorok. Konvergencia kritériumok sorokra. Függvények folyto-nossága, műveletek folytonos függvényekkel. Függvények határértéke, műveletek határértékek-vel, egyenlőtlenségek. Határérték és folytonosság kapcsolata. Monoton függvények. Racionális egész és racionális törtfüggvények ábrázolása. Függvénysorozatok és függvénysorok. Cauchy-Hadamard tétel. Elemi függvények. Differenciálszámítás és alkalmazásai. Paraméteresen és polárkoordinátáson adott görbék.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> Két 50 perces félévközi zárthelyi dolgozat legalább 50%-os teljesítése. A zárthelyi dolgozatok 50 ponosak, legalább 25 pont megszerzése esetén tekintjük sikeresnek a dolgozatot, ellenkező esetben sikertelen. A félévközi zárthelyi dolgozatokat sikertelenül vagy nem teljesítő hallgatók a szorgalmi időszak utolsó hetében pótzárthelyi dolgozatot írhatnak.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b> A tárgy kollokviummal zárul. A vizsgajegy 110 perces írásbeli dolgozat sikeres teljesítésével szerezhető meg. A vizsgadolgozat értékelése: 0-24: elégtelen (1); 25-30 elégséges (2); 31-36: közepes (3); 37-42: jó (4);		

43-50: jeles (5).

**Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):**

**Kötelező irodalom:**

1. G. B. Thomas, M. D. Weir, J. Hass, F. R. Giordano: Thomas-féle Kalkulus 1-2-3., Typotex, Budapest, 2015.
2. G. B. Thomas, M. D. Weir, J. Hass, F. R. Giordano: Thomas' Calculus 1-2-3., Addison-Wesley, 2009.
3. E. Mendelson: Matematika példatár, Panem-McGraw-Hill, 1995.

**Ajánlott irodalom:**

1. Dr. Lajkó Károly: Kalkulus I-II. (elektronikus egyetemi jegyzet)
2. B. P. Gyemidovics: Matematikai analízis feladatgyűjtemény, Tankönyvkiadó, Budapest, 1974.
3. Denkinger Géza –Gyurkó Lajos: Analízis Gyakorlatok, Tankönyvkiadó, Budapest, 1991.
4. I. A. Maron: Problems in Calculus of One Variable, Arihant Publishers, 2018

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Programozás alapjai</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEIAL311A-B2 Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Szakon kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Baksáné Dr. Varga Erika, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b>		
<b>Javasolt félév:</b> 1	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 3 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A számítógép programozás elméleti és gyakorlati alapjainak elsajátítása a C programozási nyelv, valamint alapvető adatstruktúrák és algoritmusok megismerése útján. <b>Tudás:</b> Ismeri a programozással összefüggésben az alapvető programozási struktúrákat, a szoftverfejlesztés módszertanát és a fontosabb programozási környezeteket. <b>Képesség:</b> Rendelkezik a gazdaságinformatikára sajátosan jellemző problémák feltárásához, kutatásához, valamint a megoldásukhoz, kezelésükhöz szükséges erőforrások felkutatásának és összegyűjtésének képességével. <b>Attitűd:</b> Vállalja és hitelesen képviseli az informatikai és alkalmazási szakterülete (vállalat, közigazgatási vagy közszolgálati szervezet) szakmai alapelveit. <b>Autonómia és felelősség:</b> Feladatvégzéskor szakmai szempontok érvényesítése mellett önálló véleménye van az informatikai rendszerek gazdasági, társadalmi, és biztonsági hatásaival, vonzataival kapcsolatban.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A számítógép programozás szintjei, fejlődése. Alapvető adatstruktúrák és algoritmusok. Folyamatábra elemek. A programtervezés fázisai. A C programnyelv alapjai. A C program szerkezete. Adattípusok, pointer típus, tömb és struktúra. Kifejezések, operátorok, precedencia, típuskonverzió. C utasítások, vezérlési szerkezetek, elágazások, ciklusok, beágyazott vezérlési szerkezetek. Függvények definíciója és deklarációja, paraméter átadás, függvényhívási mechanizmus. Tárolási osztályok, változók élettartama és láthatósága. A C fordító működése, memóriakezelése. Fájlkezelés.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> 2 programozási feladat. Az aláírás megszerzésének feltétele a 2 programozási feladat megoldása.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b> A vizsga elméleti és gyakorlati részből tevődik össze. Az elméleti részben először egy beugró tesztet kell kitölteni, ami 70% felett sikeres. Ezután elméleti kérdésekre kell válaszolni, legalább 50%-os sikerességgel. Ezt követően 1 gyakorlati, programozási feladatot kell megoldani. Ez a feladat több részfeladattól áll, amelyek megvalósítását külön értékeljük. Amennyiben a gyakorlati rész is legalább 50%-ban sikeres, a vizsgajegyet az elméleti és a gyakorlati rész gyakorlat felé kerekített átlagaként számítjuk. Az elméleti és a gyakorlati rész értékelésekor alkalmazott ponthatárok: 50-64% elégséges (2); 65-79% közepes (3); 80-90% jó (4); 91-100% jeles (5).		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):</b>		
<b>Kötelező irodalom:</b> 1. B.W. Kernighan and D.M. Ritchie: The C programming language (Second edition), Prentice Hall 1988, ISBN_x0001_9780131101630 2. Baksáné V.E., Hornyák O.: Programozás alapjai, Miskolci Egyetem, TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0010 jegyzet, 2015		

3. Baksáné Varga Erika: Sorozatok nevezetes algoritmusai – példatár, Miskolci Egyetem, TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0010 jegyzet, 2014

**Ajánlott irodalom:**

1. Mike Banahan, Declan Brady and Mark Doran: The C Book, Second edition, Addison Wesley 1991, online version: [https://publications.gbdirect.co.uk/c\\_book/](https://publications.gbdirect.co.uk/c_book/)

2. SEI CERT C Coding Standard,

<https://wiki.sei.cmu.edu/confluence/display/c/SEI+CERT+C+Coding+Standard>

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Programtervezési ismeretek</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEMAK211-B2 Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> MAT	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Szakon kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Piller Imre, egyetemi tanársegéd		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Dr. Vadon Viktória		
<b>Javasolt félév:</b> 1	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> <p>A programozási alapok elméleti kiterjesztése. Olyan elméleti alapok elsajátítása, amely minden további programozási nyelvnek része. Modellek és alapvető algoritmusok fejlesztése, használata. Elemi algoritmusok megértése, ezek ábrázolása többféle módon (pszeudokód, folyamatábra, struktrogram).</p> <p><b>Tudás:</b> Az angol nyelvtudása eléri a képzéshez, az angol nyelvű szakirodalom megismeréséhez, a szakszöveg megértéshez, feldolgozásához, és a szakképzettséggel ellátható szakmai feladatokhoz elvégzéséhez szükséges, valamint a folyamatos szakmai önképzéshez szükséges szintet. Ismeri és érti az analízis, valószínűségszámítás, lineáris algebra, operációkutatás, statisztika, illetve a számítástudomány alapvető fogalmait és összefüggéseit, valamint az alkalmazási területekhez kapcsolódó rutinszerű problémák formális modelljeit. Ismeri és érti az alapvető mikro- és makroökonómiai fogalmakat és összefüggéseket, értelmezni tudja a nemzetgazdasági teljesítményt mérő mutatók adatait, és a köztük lévő összefüggéseket. Ismeri és érti a vállalat tevékenységi rendszerét, az értéklánc, az ellátási lánc alapvető fogalmait, a folyamatszempléletű vállalati működés alapelveit, a vállalati stratégia fogalmát és összetevőit.</p> <p><b>Képesség:</b> Az elsajátított informatikai eljárások és módszerek segítségével képes valós üzleti, szervezeti körülmények között az alkalmazások működési feltételeinek feltárására, előnyök, veszélyek, kockázatok mérlegelésére és kommunikációjára. Képes üzleti folyamatok megértésére, elemzésére, a végrehajtást segítő szoftveralkalmazások követelmény-specifikációjának elkészítésére, elvégzésére, egyszerűbb programozási feladatok végrehajtására. Képes az üzleti és informatikai szakemberekkel együttműködve, a leghatékonyabb IT-megoldások felhasználásával gazdasági problémák megoldási változatainak elkészítésére, informatikai támogatás, fejlesztés kezdeményezésére, végrehajtására. Képes adatbázisok menedzselésével kapcsolatos feladatok ellátására, egyszerű adatmigrációs feladatok megoldására. Képes a gazdasági alkalmazások adaptációjára, az IT-alkalmazások bevezetéséhez szükséges szervezeti változtatások kezdeményezésére, a végrehajtásban az együttműködésére. Képes rendszerfejlesztési elvek és módszerek alkalmazására, fejlesztőeszközök (üzleti modellezés, illetve számítógéppel támogatott fejlesztés eszközei) használatára.</p> <p><b>Attitűd:</b> Nyitott az informatikával és alkalmazási területével kapcsolatos szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és befogadására. Fontosnak tartja az informatikai szakmai eredmények közvetítését szakmai és az alkalmazási területe egyéb képviselői számára. Reflektív módon tekint saját szakmai kompetenciáira és tevékenységére. Fontosnak tartja a környezettudatos magatartás közvetítését és megvalósítását. Felemeli szavát az általánosan elfogadott emberi joggal szemben álló, hátrányos megkülönböztetésre alkalmas, a társadalmi és környezeti normákkal ellenkező technológiák, eljárások, módszerek és fejlesztések szervezeten belüli megjelenése, vagy kidolgozásuk előkészítése ellen.</p> <p><b>Autonómia és felelősség:</b> Felelős önálló és csoportban végzett szakmai tevékenységéért. Feladatait szakmai szempontok érvényesítése mellett az informatikai rendszerek működésének környezettel és fenntarthatósággal kapcsolatos hatásairól és vonzatairól alkotott önálló véleménye mindenkori</p>		

figyelembevételével végzi.

**Tantárgy tematikus leírása:**

A modellek szerepe a probléma megoldásban, a modellezés szükségessége. Az adat és ábrázolása, megjelenítése. Az algoritmus fogalma, az algoritmizálás. Az algoritmus lejegyzése, ellenőrzése, dokumentálása. Az algoritmus hatékonysága. Algoritmuskészítési technikák. A folyamatábra, struktogram, döntési táblák. Az algoritmus realizálása, a realizáció korlátai. Korlátfeloldási, lazítási lehetőségek. A számítógép szerepe, a hardver és a szoftver megválasztása. Programozás és a jó program készítésének alapelvei, technikái. A feladatmegoldás lezárása, dokumentációkészítési elvek.

**Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):**

2db zárthelyi. 6-6 pontos zárthelyik. Aláírás megszerzése: mindkét zárthelyi legalább 3 pontos megírása (minden feladat tökéletes megoldása 1 pontot ér).

**Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):**

**Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):**

A vizsga írásbeli. A vizsga 90 perces és 12 pontot lehet maximálisan megszerezni. A jegyek kiosztása a következő: 0-5p elégtelen(1); 6p elégséges(2); 7-8p (közepes); 9-10p (jó); 11-12p jeles(5) az eredmény.

**Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):**

**Kötelező irodalom:**

1. Szlávi Péter, Zsakó László: Módszeres programozás, NJSZT gondozásában, 1991-96.
2. Tömösközi Péter: Algoritmizálás alapjai, Tankönyvtár, 2011.
3. Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson: Introduction to Algorithms, Eastern Economy Edition, 2010.
4. Iványi Antal (szerkesztő): Informatikai Algoritmusok I., ELTE Eötvös Kiadó, 2004.
5. Iványi Antal (szerkesztő): Informatikai Algoritmusok II., ELTE Eötvös Kiadó, 2004.

**Ajánlott irodalom:**

1. Iványi Antal (szerkesztő): Informatikai Algoritmusok III., Mondat Kft., 2013.
2. Antal Iványi (editor): Algorithms of Informatics volume I., Mondat Kft., 2014.
3. Antal Iványi (editor): Algorithms of Informatics volume II., Mondat Kft., 2014.
4. Antal Iványi (editor): Algorithms of Informatics volume III., Mondat Kft., 2013.
5. Douglas Bell - Ian Morrey - John R. Pugh: Programtervezés, Pult Kft., 2003.

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Számítógép architektúrák</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEIAL301-B2 Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Szakon kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Prof. Dr. Kovács Szilveszter, egyetemi tanár		
<b>Közreműködő oktató(k):</b>		
<b>Javasolt félév:</b> 1	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A számítógép belső működési modelljének megismertetése, a számítógép komponenseinek bemutatása; alapvető OS parancsok elsajátítása <b>Tudás:</b> Ismeri a számítástechnikai infrastruktúra elvi komponenseit, a hardver komponensek elvi felépítését, a kommunikációt és a rendszerszoftvereket, az adatmenedzsment területeit, beleértve az adatbázisok, adatfeldolgozás, reprezentáció és vizualizáció alapvető fogalmait is. <b>Képesség:</b> Menedzseli a szervezet informatikai részlegét, szolgáltatási folyamatokat üzemeltet. <b>Attitűd:</b> Fontosnak tartja az informatikai szakmai eredmények közvetítését szakmai és az alkalmazási területe egyéb képviselői számára. <b>Autonómia és felelősség:</b> Feladatait szakmai szempontok érvényesítése mellett az informatikai rendszerek működésének környezettel és fenntarthatósággal kapcsolatos hatásairól és vonzatairól alkotott önálló véleménye mindenkor figyelembevételével végzi.		
<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. Jellemző 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 és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> Minden gyakorlaton minden hallgatót értékel a gyakorlatvezető, és megállapítja, hogy az adott gyakorlatot teljesítettnek veszi-e vagy sem. Az aláírás feltétele a gyakorlatokra való felkészülés és azokon való aktív részvétel. Az aláíráshoz legalább 10 gyakorlatot teljesíteni kell. Betegség miatti hiányzásokat is pótolni kell. Az aláírás további feltétele az évközi feladatok eredményes elkészítése és az évközi zárthelyi dolgozat eredményes teljesítése. Az évközi zárthelyi dolgozat időpontja a 13. tanulmányi hétre esik. A zárthelyi időtartama 50 perc, elégséges szintű megoldásához legalább 50%-os eredmény szükséges. Aláírás pótlásra a vizsgaidőszakban már nincs lehetőség.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b> A vizsga írásbeli és szóbeli vizsga. Az írásbeli vizsgán belépő dolgozatot írnak, melyhez több, röviden megválaszolható kérdést kapnak. Ezt 50%-nál jobb teljesítéssel kell megírni, hogy a szóbeli részre sor kerüljön. Az írásbeli és szóbeli rész értékelése: 0%-50% : elégtelen		

51%-62% : elégséges

63%-75% : közepes

76%-88% : jó

89%-100% : jeles

Az eredő teljesítmény a  $0.667 \cdot \text{írásbeli} + 0.333 \cdot \text{szóbeli}$  képlettel kerül meghatározásra, melyhez jegy a megadott táblázat szerint rendelődik.

Elégtelen írásbeli vagy elégtelen szóbeli elégtelen vizsgajegyet jelent. A szóbelin a megjelenés kötelező. Az a hallgató, aki az írásbeli részen részt vett, de a szóbelin nem, „Nem jelent meg” Neptun bejegyzést kap. A vizsgáztató oktatónak – ellenőrzési célból – joga van az írásbeli dolgozat egyes kérdéseinek szóban való ismételt reprodukálását kérni a hallgatótól.

**Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):**

**Kötelező irodalom:**

1. Számítógép architektúrák, Előadás vázlatok, ME, <http://www.iit.uni-miskolc.hu/~szkovacs> honlapról elérhetően
2. A. S. Tanenbaum, T. Austin: Structured Computer Organization, 6th Edition, Prentice Hall, 2012

**Ajánlott irodalom:**

1. Vadász: Számítógépek, számítógép rendszerek, Jegyzet, ME, <http://www.iit.uni-miskolc.hu/~szkovacs/Szgepek-jegyzet.pdf>
2. Sima, Fountain, Kacsuk: Korszerű számítógép-architektúrák, SZAK Kiadó, 1998.
3. Csala: A számítástechnikai hardver alapjai, 1993



<b>Tantárgy neve:</b> <b>Adatstruktúrák és algoritmusok</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEMAK121-B2 Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> MAT	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Szakon kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Házy Attila, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Dr. Glavosits Tamás, Dr.Karácsony Zsolt		
<b>Javasolt félév:</b> 2	<b>Előfeltétel:</b> GEMAK311-B2	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A matematikai alapok elméleti kiterjesztése, modellek és algoritmusok fejlesztése, használata <b>Tudás:</b> Ismeri és érti az analízis, valószínűségszámítás, lineáris algebra, operációkutatás, statisztika, illetve a számítástudomány alapvető fogalmait és összefüggéseit, valamint az alkalmazási területekhez kapcsolódó rutinszerű problémák formális modelljeit. Ismeri a programozással összefüggésben az alapvető programozási struktúrákat, a szoftverfejlesztés módszertanát és a fontosabb programozási környezeteket. <b>Képesség:</b> Képes az üzleti és informatikai szakemberekkel együttműködve, a leghatékonyabb IT-megoldások felhasználásával gazdasági problémák megoldási változatainak elkészítésére, informatikai támogatás, fejlesztés kezdeményezésére, végrehajtására. <b>Attitűd:</b> Fontosnak tartja az informatikai szakmai eredmények közvetítését szakmai és az alkalmazási területe egyéb képviselői számára. <b>Autonómia és felelősség:</b> Feladatvégzéskor szakmai szempontok érvényesítése mellett önálló véleménye van az informatikai rendszerek gazdasági, társadalmi, és biztonsági hatásaival, vonzataival kapcsolatban.		
<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 fákon. Rendezési algoritmusok (buborék, tournament, heap, összefuttatás, gyorsrendezés, beillesztéses, Shell, radix, külső rendezők, rendezések párhuzamosítása, Batchter). 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 és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> 2 db zárthelyi dolgozat legalább elégséges szintű megírása. Az elégséges szint a pontok 50%-át jelenti.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b> Az írásbeli vizsga elméleti kérdéseket és gyakorlati feladatokat tartalmaz. Mindkét rész jeggyel zárul és 50-50%-ban kerül be a végleges vizsgajegybe, ha egyikük sem elégtelen, egyébként a vizsgajegy elégtelen.		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):</b>		
<b>Kötelező irodalom:</b> 1. Cormen T. H., Leiserson C. E., Rivest R. L., Stein C. : Algoritmusok, Scolar Kiadó, Budapest, 2003 2. Nagy Ferenc, Házy Attila: Adatstruktúrák és algoritmusok (elektronikus jegyzet) 3. Cormen T. H., Leiserson C. E., Rivest R. L., Stein C. : Introduction to Algorithms, Third Edition, MIT Press,		

Cambridge, Massachusetts, USA

**Ajánlott irodalom:**

1. A. Aho, J. Hopcroft, J. Ullmann: Számítógép algoritmusok tervezése és analízise, Budapest, 1982.
2. D. Knuth: A programozás művészete, Budapest, 1984

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Diszkrét matematika II.</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEMAN116-B2 Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> MAT	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Szakon kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Prof. Dr. Szigeti Jenő, egyetemi tanár		
<b>Közreműködő oktató(k):</b>		
<b>Javasolt félév:</b> 2	<b>Előfeltétel:</b> GEMAN112-B2	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tantárgy feladata a hallgatók megismertetése az informatika megalapozásához kapcsolódó diszkrét matematikai fogalmakkal. A tárgy célja a témakörbe tartozó problémák felismerésére és megoldására való alkalmasság kialakítása. <b>Tudás:</b> Ismeri és érti az analízis, valószínűségszámítás, lineáris algebra, operációkutatás, statisztika, illetve a számítástudomány alapvető fogalmait és összefüggéseit, valamint az alkalmazási területekhez kapcsolódó rutinszerű problémák formális modelljeit. <b>Képesség:</b> Rendelkezik a gazdaságinformatikára sajátosan jellemző problémák feltárásához, kutatásához, valamint a megoldásukhoz, kezelésükhöz szükséges erőforrások felkutatásának és összegyűjtésének képességével. <b>Attitűd:</b> Reflektív módon tekint saját szakmai kompetenciáira és tevékenységére. Törekszik a folyamatos szakmai képzésre és általános önképzésre. <b>Autonómia és felelősség:</b> Felelős önálló és csoportban végzett szakmai tevékenységéért.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Ekvivalencia relációk és partíciók, leszámolás. Részben rendezési relációk, láncok és antiláncok, Dilworth tétele. Többváltozós polinomok, szimmetrikus polinomok és azok alaptétele. Hilbert nullhely tétele. A gráfelmélet alapjai. Kromatikus szám, kétrészes gráfok. Párosítások, König-Hall és Tutte tételei. Hamilton kör. Euler kör. Síkba rajzolhatóság, Kuratowski tétele. A Turán és Ramsey féle problémák.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> 2 db zárthelyi dolgozat. Az aláírás megszerzésének a feltétele a félévközi két 50 perces zárthelyi mindegyikének eredményes (legalább 50%-os) teljesítése.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b> A félév során teljesítendő zárthelyi időtartama 100 perc. A ZH-k 50%-os átlageredménytől számítanak elfogadottnak. A Vizsga Írásbeli, ami elméleti és gyakorlati feladatokból áll. A vizsga értékelése: 0-49%: elégtelen, 50-61% elégséges, 62-74% közepes, 75-88% jó, 89-100% jeles.		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):</b>		
<b>Kötelező irodalom:</b> 1. Stephan Foldes: Fundamental Structures of Discrete Mathematics, Wiley 2. Czédli Gábor: Hálóelmélet, JATE Press, Szegedi Egyetem 3. R. Diestel: Graph Theory, Springer 4. Lovász László: Kombinatorikai problémák és feladatok, Typotex		
<b>Ajánlott irodalom:</b> 1. R. P. Stanley: Enumerative Combinatorics, <a href="http://www-math.mit.edu/~rstan/ec/ec1.pdf">http://www-math.mit.edu/~rstan/ec/ec1.pdf</a> 2. J. Riordan: Combinatorial identities, R.E. Krieger Pub. Co.		

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Matematikai analízis II.</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEMAN161-B2 Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> MAT	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Szakon kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Lengyelne Dr. Szilágyi Szilvia, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b>		
<b>Javasolt félév:</b> 2	<b>Előfeltétel:</b> GEMAN151-B2	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 3 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> gyakorlati jegy	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A Matematikai analízis II. c. tárgy a gazdaságinformatikus alapképzési szak képzési és kimeneti követelményeivel összhangban, a szakmai törzsanyag természettudományi alapismeretek ismeretkörhöz tartozó 2. félévben oktatott tantárgya, amelynek célja és feladata a matematikai analízis alapjainak elsajátítása. Olyan eljárások megismeréséről van szó, amelyek segítségével valamely keresett matematikai mennyiség számára tetszőlegesen kicsiny hibájú közelítő érték adható. <b>Tudás:</b> Ismeri és érti az analízis, valószínűségszámítás, lineáris algebra, operációkutatás, statisztika, illetve a számítástudomány alapvető fogalmait és összefüggéseit, valamint az alkalmazási területekhez kapcsolódó rutinszerű problémák formális modelljeit. <b>Képesség:</b> Rendelkezik a gazdaságinformatikára sajátosan jellemző problémák feltárásához, kutatásához, valamint a megoldásukhoz, kezelésükhöz szükséges erőforrások felkutatásának és összegyűjtésének képességével. <b>Attitűd:</b> Törekszik a folyamatos szakmai képzésre és általános önképzésre. Törekszik arra, hogy önképzése a szakmai céljai megvalósításának egyik eszközévé váljon. <b>Autonómia és felelősség:</b> Feladatait szakmai szempontok érvényesítése mellett az informatikai rendszerek működésének környezettel és fenntarthatósággal kapcsolatos hatásairól és vonzatairól alkotott önálló véleménye mindenkori figyelembevételével végzi.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Paraméteres és polárkoordinátás megadású görbék. A határozatlan integrál. Integrálási módszerek. Riemann-integrálhatóság, a Riemann-integrálhatóság feltételei, műveleti tulajdonságok. A Newton-Leibniz képlet. Improprius integrálok. A határozott integrál alkalmazásai: terület, térfogat, felszín és görbék ívhosszának számítása. Többváltozós függvények differenciálhányadosa, iránymenti és parciális derivált, magasabbrendű deriváltak. Többváltozós függvények szélsőértéke. A kettős integrál fogalma, tulajdonságai, kiszámítása. Új változók bevezetése. A kettős integrál alkalmazásai: térfogat, terület, felszín számítása. A hármas integrál értelmezése, tulajdonságai, kiszámítása. Új változók bevezetése (henger- és gömbi koordinátarendszer). A hármas integrál alkalmazásai. Differenciálegyenletek. Közönséges elsőrendű differenciálegyenletek. Magasabbrendű differenciálegyenletek.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> Két 50 perces félévközi zárthelyi dolgozat legalább 50%-os teljesítése. A zárthelyi dolgozatok 50 pontosak, legalább 25 pont megszerzése esetén tekintjük sikeresnek a dolgozatot, ellenkező esetben sikertelen. A félévközi zárthelyi dolgozatokat sikertelenül vagy nem teljesítő hallgatók a szorgalmi időszak utolsó hetében pótzárthelyi dolgozatot írhatnak.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b> Két évközi zárthelyi dolgozat eredményes (legalább 50%) megírása. Elégtelen gyakorlati jegyet kapnak azok a hallgatók, akik egyetlen zárthelyi dolgozat megírásán sem vesznek részt. A gyakorlati jegy a zárthelyi		

dolgozatok pontszámának összegzése után az alábbiak szerint kerül megállapításra: 0 - 49: elégtelen (1), 50 - 61: elégséges (2), 62 - 73: közepes (3), 74 - 85: jó (4), 86 - 100: jeles (5).

**Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):**

**Kötelező irodalom:**

1. G. B. Thomas, M. D. Weir, J. Hass, F. R. Giordano: Thomas-féle Kalkulus 1-2-3., Typotex, Budapest, 2015.
2. G. B. Thomas, M. D. Weir, J. Hass, F. R. Giordano: Thomas' Calculus 1-2-3., Addison-Wesley, 2009.
3. E. Mendelson: Matematika példatár, Panem-McGraw-Hill, 1995.

**Ajánlott irodalom:**

1. Dr. Lajkó Károly: Kalkulus I-II. (elektronikus egyetemi jegyzet)
2. B. P. Gyemidovics: Matematikai analízis feladatgyűjtemény, Tankönyvkiadó, Budapest, 1974.
3. Denkinger Géza –Gyurkó Lajos: Analízis Gyakorlatok, Tankönyvkiadó, Budapest, 1991.
4. I. A. Maron: Problems in Calculus of One Variable, Arihant Publishers, 2018

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Objektum orientált programozás</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEIAL313A-B2 Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Szakon kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Baksáné Dr. Varga Erika, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b>		
<b>Javasolt félév:</b> 2	<b>Előfeltétel:</b> GEIAL311A-B2	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Az objektum orientált programozás alapelveinek, szemléletének megismerése, valamint a Java és a C# nyelv alapjainak elsajátítása. <b>Tudás:</b> Ismeri a programozással összefüggésben az alapvető programozási struktúrákat, a szoftverfejlesztés módszertanát és a fontosabb programozási környezeteket. <b>Képesség:</b> Rendelkezik a gazdaságinformatikára sajátosan jellemző problémák feltárásához, kutatásához, valamint a megoldásukhoz, kezelésükhöz szükséges erőforrások felkutatásának és összegyűjtésének képességével. <b>Attitűd:</b> Vállalja és hitelesen képviseli az informatikai és alkalmazási szakterülete (vállalat, közigazgatási vagy közszolgálati szervezet) szakmai alapelveit. <b>Autonómia és felelősség:</b> Feladatvégzéskor szakmai szempontok érvényesítése mellett önálló véleménye van az informatikai rendszerek gazdasági, társadalmi, és biztonsági hatásaival, vonzataival kapcsolatban.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Az objektum-orientált programozás alapelvei. A Java és a C# programozási nyelv története, alapvető sajátosságai, a Java és a .NET platform. A nyelvek alapelemei. Típusok, operátorok. Vezérlési szerkezetek. Osztály és objektum, példányosítás. Hozzáférési kategóriák. Konstruktorkok, inicializáló blokkok, destruktor jellegű metódusok. Öröklődés, polimorfizmus. Alapvető osztályok. Kivételkezelés. Interface. Alapvető csomagok és névterek. Osztálytervezési szempontok.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> Az aláírás megszerzésének feltétele a félévközi programozási házi feladatok leadása és a félév végi programozás beszámoló teljesítése.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b> A vizsga írásbeli és szóbeli részből áll. Az írásbeli dolgozatban rövid gyakorlat-orientált kérdések szerepelnek. Értékelése: 50-64% elégséges (2); 65-79% közepes (3); 80-90% jó (4); 91-100% jeles (5). Az elért eredményt átlagoljuk a programozás beszámoló érdemjegyével, ami a gyakorlati rész végeredménye. A szóbeli részben elméleti kérdésekre kell válaszolni. A vizsgajegy az gyakorlati rész és a szóbeli felelet gyakorlat felé kerekített átlaga.		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):</b>		
<b>Kötelező irodalom:</b> 1. Kövesdán Gábor: Szoftverfejlesztés Java SE platformon, Szak Kiadó, 2018 2. Oracle Java Documentation, <a href="https://docs.oracle.com/javase/tutorial/">https://docs.oracle.com/javase/tutorial/</a> 3. Reiter István: C# programozás lépésről lépésre, devPortal, 2010 4. Microsoft C# Programming Guide, <a href="https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/programming-guide/">https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/programming-guide/</a>		
<b>Ajánlott irodalom:</b>		

1. SEI CERT Oracle Coding Standard for Java,  
<https://wiki.sei.cmu.edu/confluence/display/java/SEI+CERT+Oracle+Coding+Standard+for+Java>

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Operációs rendszerek</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEIAL302A-B2 Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Szakon kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Bednarik László, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b>		
<b>Javasolt félév:</b> 2	<b>Előfeltétel:</b> GEIAL311A-B2 és GEIAL301-B2	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A hallgatók megismertetése az operációs rendszerek feladataival, alapvető működés mechanizmusával. <b>Tudás:</b> Ismeri az információ architektúra különböző rétegeinek (tranzakció-feldolgozás, operatív működés támogatása, döntéstámogatás, csoportmunka, munkafolyamat) alapvető jellemzőit és a közöttük levő összefüggéseket. <b>Képesség:</b> Menedzseli a szervezet informatikai részlegét, szolgáltatási folyamatokat üzemeltet. <b>Attitűd:</b> Nyitott az informatikával és alkalmazási területével kapcsolatos szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és befogadására. <b>Autonómia és felelősség:</b> Feladatvégzéskor szakmai szempontok érvényesítése mellett önálló véleménye van az informatikai rendszerek gazdasági, társadalmi, és biztonsági hatásaival, vonzataival kapcsolatosan.		
<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. Az I/O alrendszer. Eszközmeghajtó rendszerszoftverek (drivererek). Fájlrendszerek kialakítása. Fájl attribútumok rögzítési módjai, szabad blokk menedzselés. Esettanulmányok: UNIX, Linux és MS Windows rendszerek jellemzése. Erőforrás monitorozások különböző rendszerekben.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> Gyakorlati beszámoló: A félév során minden hallgatónak egy alkalommal egy kiadott számítógépes feladatot kell elkészíteni és megvédenie egy erre kijelölt gyakorlati órán. Az elmaradt vagy nem megfelelőnek minősített beszámoló az utolsó oktatási hét gyakorlatán egyszer pótolható. Zárthelyi dolgozat: az utolsó előtti héten, ahol, legalább 51%-t kell teljesíteni az elfogadáshoz. A ZH dolgozat az utolsó héten egyszer pótolható. A gyakorlati óráról csak az kaphat felmentést, akinek az ALÁÍRÁS teljesítve van (részfeltételek teljesítése esetén nincs felmentés). Aláírás megszerzésének feltételei: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gyakorlati órák min. 80%-án való aktív részvétel, órai feladatok elkészítése és feltöltése a GitHub rendszerbe.</li> <li>• Félévközi feladat elkészítése, feltöltése a GitHub rendszerbe, ill. gyakorlaton bemutatni/megvédeni.</li> <li>• ZH dolgozat sikeres teljesítése (51%).</li> </ul>		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b> Vizsga formája: írásbeli és szóbeli A vizsga menete: a vizsgára csak azon hallgató jelentkezhet, aki már megszerezte az aláírást.		



Írásbeli: A dolgozat elkészítésére 1 óra áll rendelkezésre.

Az írásbeli dolgozat értékelése az oktató által meghatározott minimum pontszám teljesítése esetén fogadható el. Az írásbeli dolgozat a félév elméleti és gyakorlati anyagából áll.

Szóbeli: Az érdemjegy a szóbeli vizsgán kerül meghatározásra. A szóbeli vizsga a félév elméleti és gyakorlati anyagából áll. A szóbelin a megjelenés kötelező.

Értékelés

- 0%-52%: elégtelen,
- 53%-63%: elégséges,
- 64%-74%: közepes,
- 75%-85%: jó,
- 86%-100%: jeles.

**Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):**

**Kötelező irodalom:**

1 • Vadász Dénes: Operációs rendszerek, Miskolci Egyetem, 2002.

<https://users.iit.uni-miskolc.hu/~vadasz/GEIAL302B/GEIAL202-Operacios-rendszerek-jegyzet.pdf>

[https://users.iit.uni-miskolc.hu/~smid/0\\_iitweb/oktatas/os/Operacios-rendszerek-jegyzet.pdf](https://users.iit.uni-miskolc.hu/~smid/0_iitweb/oktatas/os/Operacios-rendszerek-jegyzet.pdf)

2 • Vincze Dávid: Operációs rendszerek, Miskolci Egyetem, 2017.

<https://users.iit.uni-miskolc.hu/~vinczed/>

<https://www.iit.uni-miskolc.hu/smid-laszlo-oktatott-targyak/operacios-rendszerek.html>

3 • Benyó Balázs, Fék Márk, Kiss István, Kóczy Annamária, Kondorosi Károly, Mészáros Tamás, Román Gyula, Szeberényi Imre, és Sziray, József: Operációs rendszerek mérnöki megközelítésben, Panem Kiadó, 2000.

<https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tkt/operacios-rendszerek/index.html>

**Ajánlott irodalom:**

1 • Tannenbaum, Woodhull: Operációs rendszerek. Panem-Prentice Hall, 1999.

2 • Knapp Gábor – Dr. Adamis Gusztáv: Operációs rendszerek, LSI Oktatóközpont, Budapest, 1999.

3. [https://users.iit.uni-miskolc.hu/~smid/0\\_iitweb/oktatas/os/Operacios-rendszerek-jegyzet.pdf](https://users.iit.uni-miskolc.hu/~smid/0_iitweb/oktatas/os/Operacios-rendszerek-jegyzet.pdf)

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Erőforrás tervezés</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEIAK155-B2 Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Szakon választható 1.		
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Kulcsár Gyula, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b>		
<b>Javasolt félév:</b> 2	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tantárgy célja, hogy megismertesse a hallgatókkal az erőforrás tervezés fogalmkörét és a kapcsolódó elveket, modelleket és módszereket, különös tekintettel az ütemezési feladatok megoldására. <b>Tudás:</b> Ismeri és érti a vállalat tevékenységi rendszerét, az értéklánc, az ellátási lánc alapvető fogalmait, a folyamatszempléletű vállalati működés alapelveit, a vállalati stratégia fogalmát és összetevőit. Ismeri és érti a vállalat funkcionális tagozódását, valamint az értékteremtő folyamatokkal kapcsolatos alapvető fogalmakat és eljárásokat. Ismeri a programozással összefüggésben az alapvető programozási struktúrákat, a szoftverfejlesztés módszertanát és a fontosabb programozási környezeteket. <b>Képesség:</b> Az elsajátított informatikai eljárások és módszerek segítségével képes valós üzleti, szervezeti körülmények között az alkalmazások működési feltételeinek feltárására, előnyök, veszélyek, kockázatok mérlegelésére és kommunikációjára. Képes üzleti folyamatok megértésére, elemzésére, a végrehajtást segítő szoftveralkalmazások követelmény-specifikációjának elkészítésére, elvégzésére, egyszerűbb programozási feladatok végrehajtására. Képes az üzleti és informatikai szakemberekkel együttműködve, a leghatékonyabb IT-megoldások felhasználásával gazdasági problémák megoldási változatainak elkészítésére, informatikai támogatás, fejlesztés kezdeményezésére, végrehajtására. Rendelkezik a gazdaságinformatikára sajátosan jellemző problémák feltárásához, kutatásához, valamint a megoldásukhoz, kezelésükhöz szükséges erőforrások felkutatásának és összegyűjtésének képességével. <b>Attitűd:</b> Vállalja és hitelesen képviseli az informatikai és alkalmazási szakterülete (vállalat, közigazgatási vagy közszolgálati szervezet) szakmai alapelveit. Nyitott az informatikával és alkalmazási területével kapcsolatos szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és befogadására. Fontosnak tartja az informatikai szakmai eredmények közvetítését szakmai és az alkalmazási területe egyéb képviselői számára. Elfogadja és alkalmazkodik a környezete munka- és szervezeti kultúrájához, betartja a szakma etikai elveit. Törekszik a folyamatos szakmai képzésre és általános önképzésre. Törekszik arra, hogy önképzése a szakmai céljai megvalósításának egyik eszközévé váljon. <b>Autonómia és felelősség:</b> Felelős önálló és csoportban végzett szakmai tevékenységéért. Vezetői tevékenységében felelősséget vállal az irányítása alá tartozók szakmai munkájáért. Feladatvégzéskor szakmai szempontok érvényesítése mellett önálló véleménye van az informatikai rendszerek gazdasági, társadalmi, és biztonsági hatásaival, vonzataival kapcsolatban.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A vállalat fogalma, rendszerteknikai és funkcionális modellek. Az erőforrás tervezés és ütemezés alapjai. Matematikai modellek és soft-computing módszerek alkalmazása. Többcélú optimalizálás. Keresési technikák és szimuláció kombinálása, alkalmazási lehetőségek. Erőforrások időbeli felhasználásának tervezése. Ütemezési feladatok osztályozása. Ütemezési modellek és megoldási módszerek. Termelésütemezési és termelésprogramozási feladatok modellezése és megoldása.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> Az aláírás feltétele egy zárthelyi dolgozat (ZH) legalább elégséges szintű teljesítése. A ZH ponthatárok: 0-		

40p: 1; 41-53p: 2; 54-66p: 3; 67-79p: 4; 80-100p: 5;

**Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):**

**Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):**

Írásbeli vagy szóbeli vizsga. A vizsga ZH ponthatárok: 0-40p: 1; 41-53p: 2; 54-66p: 3; 67-79p: 4; 80-100p: 5; A ZH alapján megajánlott jegy szerezhető.

**Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):**

**Kötelező irodalom:**

1. Kulcsár Gyula: Erőforrás tervezés. Oktatási segédletek: előadásvázlatok.

<http://ait.iit.uni-miskolc.hu/~kulcsar>

2. Kulcsár Gyula, Kulcsárné Forrai Mónika, Bikfalvi Péter: Ütemezési modellek és algoritmusok. MEMOOC online kurzus: <http://www.memooc.hu:18010/>

3 Peter Brucker: Scheduling Algorithms, 5th ed., Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2007.

**Ajánlott irodalom:**

1. Michael L. Pinedo: Planning and Scheduling in Manufacturing and Service, 2nd ed., Springer Verlag New York, 2009.

2. Michael L. Pinedo: Scheduling Theory, Algorithms, and Systems, 3rd ed., Springer Verlag New York, 2008.

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Folyamatok modellezése</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEIAK140-B2 Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Szakon választható 1.		
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Kulcsárné Dr. Forrai Mónika, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b>		
<b>Javasolt félév:</b> 2	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> gyakorlati jegy	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tantárgy feladata és célja, hogy bemutassa a hallgatóknak a jelekkel és folyamatokkal kapcsolatos alapfogalmakat, a modell fogalmát, kapcsolatát a valósággal, a modellezés céljait, a termelési folyamatok modellezési lehetőségeit és módszereit különös tekintettel a szimulációra. <b>Tudás:</b> Ismeri és érti a vállalat tevékenységi rendszerét, az értéklánc, az ellátási lánc alapvető fogalmait, a folyamatszempléletű vállalati működés alapelveit, a vállalati stratégia fogalmát és összetevőit. Ismeri és érti a vállalat funkcionális tagozódását, valamint az értékteremtő folyamatokkal kapcsolatos alapvető fogalmakat és eljárásokat. Ismeri a programozással összefüggésben az alapvető programozási struktúrákat, a szoftverfejlesztés módszertanát és a fontosabb programozási környezeteket. <b>Képesség:</b> Az elsajátított informatikai eljárások és módszerek segítségével képes valós üzleti, szervezeti körülmények között az alkalmazások működési feltételeinek feltárására, előnyök, veszélyek, kockázatok mérlegelésére és kommunikációjára. Képes üzleti folyamatok megértésére, elemzésére, a végrehajtást segítő szoftveralkalmazások követelmény-specifikációjának elkészítésére, elvégzésére, egyszerűbb programozási feladatok végrehajtására. Képes az üzleti és informatikai szakemberekkel együttműködni, a leghatékonyabb IT-megoldások felhasználásával gazdasági problémák megoldási változatainak elkészítésére, informatikai támogatás, fejlesztés kezdeményezésére, végrehajtására. Rendelkezik a gazdaságinformatikára sajátosan jellemző problémák feltárásához, kutatásához, valamint a megoldásukhoz, kezelésükhöz szükséges erőforrások felkutatásának és összegyűjtésének képességével. <b>Attitűd:</b> Vállalja és hitelesen képviseli az informatikai és alkalmazási szakterülete (vállalat, közigazgatási vagy közszolgálati szervezet) szakmai alapelveit. Nyitott az informatikával és alkalmazási területével kapcsolatos szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és befogadására. Fontosnak tartja az informatikai szakmai eredmények közvetítését szakmai és az alkalmazási területe egyéb képviselői számára. Elfogadja és alkalmazkodik a környezete munka- és szervezeti kultúrájához, betartja a szakma etikai elveit. Törekszik a folyamatos szakmai képzésre és általános önképzésre. Törekszik arra, hogy önképzése a szakmai céljai megvalósításának egyik eszközévé váljon. <b>Autonómia és felelősség:</b> Felelős önálló és csoportban végzett szakmai tevékenységéért. Vezetői tevékenységében felelősséget vállal az irányítása alá tartozók szakmai munkájáért. Feladatvégzéskor szakmai szempontok érvényesítése mellett önálló véleménye van az informatikai rendszerek gazdasági, társadalmi, és biztonsági hatásaival, vonzataival kapcsolatban.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Alapfogalmak. A termelési rendszerek és folyamatok alapjai. A szimuláció-elméleti háttere. A szimulációval kapcsolatos alapfogalmak (rendszer, elem, kölcsönhatás, állapot, folyamat stb.). Termelési és szolgáltatási példák. A szimuláció típusai. A modellezés-elméleti alapjai. A modell használatának okai, a modellek típusai. Példák. A szimuláció és a modellezés összekapcsolódása. Gyakorlati alkalmazások bemutatása. A különböző modellek összehasonlítása (pl. dinamikus, statikus, determinisztikus, sztochasztikus).		

Ipari esettanulmányok.

**Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):**

Az aláírás feltétele egy egyéni feladat elkészítése és bemutatása, valamint egy zárthelyi dolgozat (ZH) legalább elégséges szintű teljesítése. A ZH ponthatárok: 0-40p: 1; 41-53p: 2; 54-66p: 3; 67-79p: 4; 80-100p: 5;

**Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):**

**Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):**

Az aláírás megszerzése után a hallgató gyakorlati jegyét a félévközi feladat és a félévközi ZH együtt határozza meg 50%-50% arányban.

**Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):**

**Kötelező irodalom:**

1. Kulcsár Gyula: Termelési folyamatok modellezése. Oktatási segédletek: előadásvázlatok és gyakorlati jegyzetek. <http://ait.iit.uni-miskolc.hu/~kulcsar>
2. Erdélyi Ferenc: Termelési folyamatok modellezése. Oktatási segédlet. Miskolci Egyetem.
3. Bikfalvi Péter, Bíró Zoltán, Kulcsár Gyula, Lates Viktor, Harangozó Zsolt: Termelésstervezési szimuláció. Elektronikus tankönyv, 2011.  
[http://miskolc.infotec.hu/ilias.php?baseClass=iLSAHSPresentationGUI&ref\\_id=1255](http://miskolc.infotec.hu/ilias.php?baseClass=iLSAHSPresentationGUI&ref_id=1255)
4. Ronald G. Askin, Charles R. Standridge: Modeling and Analysis of Manufacturing Systems. Wiley, 1993.
5. Michael L. Pinedo: Planning and Scheduling in Manufacturing and Services. Springer, (2nd ed.), 2009.

**Ajánlott irodalom:**

1. Bányai Edit-Novák Péter (szerk.) (2011). Online üzlet és marketing. Akadémiai, Bp.
2. Gábor András és munkatársai: Üzleti informatika. Aula, Budapest, 2007.
3. Bodnár Pál: Vállalati informatika. Perfect, 2008.
4. Francois B. Vernadat: Enterprise Modeling and Integration: Principles and Applications. Springer, 1996.
5. Heiko Meyer, Franz Fuchs, Klaus Thiel: Manufacturing Execution Systems (MES): Optimal Design, Planning, and Deployment. McGraw-Hill Professional, 2009.

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Matematikai logika és alkalmazásai</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEMAN154-B2 Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> MAT	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Szakon választható 1.		
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Árvai-Homolya Szilvia, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Dr. Kertész Dávid Csaba		
<b>Javasolt félév:</b> 2	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tantárgy feladata bevezetés a matematikai logika témakörébe, célja az informatikai szakterület tudásanyagát megalapozó logikai ismeretanyag elsajátítása. <b>Tudás:</b> Ismeri és érti az analízis, valószínűségszámítás, lineáris algebra, operációkutatás, statisztika, illetve a számítástudomány alapvető fogalmait és összefüggéseit, valamint az alkalmazási területekhez kapcsolódó rutinszerű problémák formális modelljeit. <b>Képesség:</b> Rendelkezik a gazdaságinformatikára sajátosan jellemző problémák feltárásához, kutatásához, valamint a megoldásukhoz, kezelésükhöz szükséges erőforrások felkutatásának és összegyűjtésének képességével. <b>Attitűd:</b> Nyitott az informatikával és alkalmazási területével kapcsolatos szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és befogadására. <b>Autonómia és felelősség:</b> Felelős önálló és csoportban végzett szakmai tevékenységéért.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A matematikai logika tárgya, logikai műveletek ítéletekkel, kijelentés-formulák és azonosságok. Logikai műveletek és halmazműveletek kapcsolata, Boole algebrák. Igazságfüggvények és logikai áramkörök, normálformák. A kijelentés-logika következményfogalma, következtetési sémák, logikai levezetés. Rezolúciós elv az ítéletkalkulusban. Rezolúciós kalkulus. Boole gyűrűk és Zsegalkin polinomok. A Post-Jablonszki-féle teljességi tétel. Igazságfüggvények minimalizálása. A predikátumkalkulus alapjai, kvantorok, formulák, igazsághalmaz. Ekvivalens predikátumformulák. Prenex normálformák. Következtetési sémák a predikátumlogikában. Rezolúciós elv. Elsőrendű formulák és elsőrendű nyelvek. Modellek. A kompaktsági tétel és következményei. Alkalmazások: részben-rendezett halmazok, kontextus, fogalomháló.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> 2 db zárthelyi dolgozat. Az aláírás megszerzésének a feltétele a félévközi két 50 perces zárthelyi mindegyikének eredményes (legalább 50%-os) teljesítése.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b> A vizsga 110 perces írásbeli dolgozattal áll, amely gyakorlati és elméleti kérdéseket is tartalmaz. Az írásbeli dolgozat értékelése : 0-49%: elégtelen (1) 50-61%: elégséges (2) 62-73%: közepes (3) 74-85%: jó (4) 86-100%: jeles (5) A két félévközi zárthelyiben elért összpontszám alapján jutalompont kapható, mely az első vizsgadolgozat		

pontszámát növeli:

50-60%: 1 jutalompont, 61-70%: 2 jutalompont, 71-80%: 3 jutalompont, 81-90%: 4 jutalompont, 91-100%: 5 jutalompont

**Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):**

**Kötelező irodalom:**

1. Pásztorné Varga Katalin, A matematikai logika alapjai, ELTE, 1997.
2. Urbán János, Matematikai logika, Példatár, Műszaki Kiadó, Budapest 1983 - 1999
3. Ben-Ari, Mordechai, Mathematical Logic for Computer Science (second edition), Springer, London, 2004

**Ajánlott irodalom:**

1. Kádek Tamás, Robu Judit, Várterész Magda: Matematikai logika példatár, Kolozsvári Egyetemi Kiadó, 2010. ISBN 978-973-595-122-1.
2. Pásztorné Varga Katalin, Várterész Magda: A matematikai logika alkalmazásszemléletű tárgyalása, Panem, 2003. ISBN 963-545-364-7

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Adatbázisrendszerek I.</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEIAL322-B2 Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Szakon kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Prof.. Kovács László, egyetemi tanár		
<b>Közreműködő oktató(k):</b>		
<b>Javasolt félév:</b> 3	<b>Előfeltétel:</b> GEIAL311A-B2	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Az adatmodellezés elveinek elsajátítása, a relációs adatmodell megismerése, a relációs adatbáziskezelés megismerése, SQL nyelv alkalmazása, adatbázis tervezés módszertana <b>Tudás:</b> Ismeri a számítástechnikai infrastruktúra elvi komponenseit, a hardver komponensek elvi felépítését, a kommunikációt és a rendszerszoftvereket, az adatmenedzsment területeit, beleértve az adatbázisok, adatfeldolgozás, reprezentáció és vizualizáció alapvető fogalmait is. <b>Képesség:</b> Képes adatbázisok menedzselésével kapcsolatos feladatok ellátására, egyszerű adatmigrációs feladatok megoldására. <b>Attitűd:</b> Vállalja és hitelesen képviseli az informatikai és alkalmazási szakterülete (vállalat, közigazgatási vagy közszolgálati szervezet) szakmai alapelveit. <b>Autonómia és felelősség:</b> Feladatait szakmai szempontok érvényesítése mellett az informatikai rendszerek működésének környezettel és fenntarthatósággal kapcsolatos hatásairól és vonzatairól alkotott önálló véleménye mindenkor figyelembevételével végzi.		
<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 implementációnak áttekintése		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> A félév során a gyakorlaton egy-egy rövid felkészülési számonkérés írásban. (A nem teljesített számonkérés egyszer pótolható a félév során). Emellett két egyéni feladat (tervezés és SQL program) elkészítése Az egyéni feladat megvédése a 10 héten történik. Az egyéni feladat egyszer pótolható. Az aláírás megszerzésének feltételei: a félévközi számonkérések legalább 50%-os teljesítése; a két egyéni feladat sikeres megvédése; a heti gyakorlatok minimum 60%-os teljesítése		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b> A vizsga írásbeli és szóbeli részből áll. Az írásbeli dolgozat minimum 50%-os teljesítése esetén a szóbeli vizsgán az elméleti tételek közül egyet kap a hallgató. A vizsgajegy az írásbeli dolgozat és a szóbeli felelet lefelé kerekített átlaga. Az írásbeli rész az alábbi részekből áll: Elméleti jellegű kérdések összesen 40 pontért és gyakorlati feladat 10 pontért. Értékelés: 0 %- 50% elégtelen(1) ; 51% - 63% elégséges(2) ; 64% - 76% közepes(3) 77% - 89% jó(4) ; 90% - 100% jeles(5) "		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):</b>		
<b>Kötelező irodalom:</b>		



1. Kovács László Adatbázisok tervezésének és kezelésének módszertana, ComputerBooks, 2004
2. Ullman Widom: Adatbázis rendszerek-Alapvetés, Panem Kiadó,2008
3. Garcia-Molina H., Ullman J. D., Widom J.: Adatbázisrendszerek megvalósítása. Panem - John Wiley & Sons, 2001
4. T. Connolly, C Begg: Database Systems, Addison Wesley,2005

**Ajánlott irodalom:**

1. Halassy Béla: Az adatbázistervezés alapjai és titkai, IDG Kiadó, 1994
2. Kovács László, Pance Miklós: Adatmodellezési és adatkezelési módszerek és technikák, (TÁMOP84.1.280861/A/200980049), Miskolci Egyetem, 2011
3. Mileff Péter, Smid László, Wagner György: VIR információs technológiai alapjai, (TÁMOP84.1.280861/A/200980049), Miskolci Egyetem, 2011
4. Kende Mária, Kotsis Domokos, Nagy István: Adatbázis-kezelés Oracle-rendszerben. Panem, Budapest, 2002.
5. Melton, Simon: SQL1999: Understanding Relational Language Components, 2003

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Gazdasági jog</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: AJKER04GE3N Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> AJK	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Szakon kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Barta Judit, e. tanár		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> dr. Halász Csenge		
<b>Javasolt félév:</b> 3	<b>Előfeltétel:</b> AJPJT10GENB	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 0 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 2	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tantárgy célja, hogy a hallgatókat megismertesse a gazdasági jog alapvető jogintézményeivel, különös tekintettel a digitalizáció által érintett területekre. <b>Tudás:</b> #N/A <b>Képesség:</b> Képes az üzleti és informatikai szakemberekkel együttműködve, a leghatékonyabb IT-megoldások felhasználásával gazdasági problémák megoldási változatainak elkészítésére, informatikai támogatás, fejlesztés kezdeményezésére, végrehajtására. Képes a gazdasági alkalmazások adaptációjára, az IT-alkalmazások bevezetéséhez szükséges szervezeti változtatások kezdeményezésére, a végrehajtásban az együttműködésére. <b>Attitűd:</b> Felemeli szavát az általánosan elfogadott emberi joggal szemben álló, hátrányos megkülönböztetésre alkalmas, a társadalmi és környezeti normákkal ellenkező technológiák, eljárások, módszerek és fejlesztések szervezeten belüli megjelenése, vagy kidolgozásuk előkészítése ellen. Törekszik arra, hogy önképzése a szakmai céljai megvalósításának egyik eszközévé váljon. Elfogadja és alkalmazkodik a környezete munka- és szervezeti kultúrájához, betartja a szakma etikai elveit. <b>Autonómia és felelősség:</b> Felelős önálló és csoportban végzett szakmai tevékenységéért. Vezetői tevékenységében felelősséget vállal az irányítása alá tartozók szakmai munkájáért. Feladatvégzéskor szakmai szempontok érvényesítése mellett önálló véleménye van az informatikai rendszerek gazdasági, társadalmi, és biztonsági hatásaival, vonzataival kapcsolatosan.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> 1. Információs társadalom gazdasági jogi kérdései 2. elektronikus szerződéskötés 3. elektronikus jognyilatkozat és az írásbeliség kérdése 4. távollévők között kötött szerződések, fogyasztóvédelem 5. digitalizáció és személyiségvédelem 6. 7.8. Fontosabb kereskedelmi szerződések 9. vállalkozási formák I, egyéni vállalkozás, egyéni cég 10. gazdasági társaságok általános szabályai 11. közjereseti társaság, betéti társaság 12. korlátolt felelősségű társaság 13. részvénytársaság 14. Digitalizáció a társasági jogban		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> 1 zárthelyi írásbeli dolgozat, az addig elhangzott előadások anyagából		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b> A sikeres, legalább az összpontszám 60%-át elérő zh és az órai jelenlét (max. 2 alkalommal lehet hiányozni) feltétele az aláírás megszerzésének. Írásbeli kollokvium. Értékelés 5 fokozatú.Értékelés: Összpontszáma 60%-a elégséges, 70%-a közepes, 80%-a jó, 90%-a jeles eredményt jelent.		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):</b>		
<b>Kötelező irodalom:</b> 1. Barta Judit - Fazakas Zoltán - Harsányi Gyöngyi - Miskolczi Bodnár Péter - Szuchy Róbert - Ujváriné Antal		

Edit: Kereskedelmi szerződések alapvető szabályai. Patrocinium Kiadó, Budapest, 2015.

2. Barta Judit – Harsányi Gyöngyi – Majoros Tünde – Ujváriné dr. Antal Edit: Gazdasági társaságok a Polgári Törvénykönyvben, Patrocinium Kiadó, Budapest, 2016.

**Ajánlott irodalom:**

1. Sándor István (szerk.) Business Law in Hungary. 774 p. Budapest: Patrocinium Kiadó, 2016. (Magister Books) (ISBN:978-963-413-080-2)

2. EWAN MACINTYRE: 5. Edition <https://www.businesslaw.org.ua/wp-content/blaw1.pdf>

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Mikroökonómia</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GTGKG111GIB2 Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> GTK GEMI	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Szakon kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Sáfrányné Dr. Gubik Andrea, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Tóth Zoltán, mesteroktató		
<b>Javasolt félév:</b> 3	<b>Előfeltétel:</b> nincs	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 1 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 3	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A félév során a hallgatók megismerkednek a mikroökonómiai közgazdaságtan elméletével, összefüggéseivel: a fogyasztói és a termelői magatartás modellezése, viselkedési sajátosságainak megismerése, a piacszerkezetek vizsgálatára, a modern piacokra jellemző úgynevezett piaci elégtelenségek okainak és sajátosságainak vizsgálata. Így képesek lesznek eligazodni a mindennapi gazdasági döntésekben és történésekben, valamint értékelni azokat. <b>Tudás:</b> Ismeri és érti az alapvető mikro- és makroökonómiai fogalmakat és összefüggéseket, értelmezni tudja a nemzetgazdasági teljesítményt mérő mutatók adatait, és a köztük lévő összefüggéseket. <b>Képesség:</b> Képes üzleti folyamatok megértésére, elemzésére, a végrehajtást segítő szoftveralkalmazások követelmény-specifikációjának elkészítésére, elvégzésére, egyszerűbb programozási feladatok végrehajtására. <b>Attitűd:</b> Reflektív módon tekint saját szakmai kompetenciáira és tevékenységére. Felemeli szavát az általánosan elfogadott emberi joggal szemben álló, hátrányos megkülönböztetésre alkalmas, a társadalmi és környezeti normákkal ellenkező technológiák, eljárások, módszerek és fejlesztések szervezeten belüli megjelenése, vagy kidolgozásuk előkészítése ellen. <b>Autonómia és felelősség:</b> Feladatvégzéskor szakmai szempontok érvényesítése mellett önálló véleménye van az informatikai rendszerek gazdasági, társadalmi, és biztonsági hatásaival, vonzataival kapcsolatosan.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Alapfogalmak, bevezetés. A közgazdaságtan helye a tudományok rendszerében. A közgazdaságtan kialakulása és főbb irányzatai. A piac működése. Kereslet és kínálat elemzése. A fogyasztói magatartás. A háztartás, mint fogyasztó. A költségvetési korlát. A fogyasztói preferenciák és hasznosság elemzése A fogyasztó jövedelme és az optimális választás. A jövedelem és az árak változásának hatása. A termelés mikroökonómiája I. Közgazdasági időtáv. A termelési függvény és az isoquant A termelés mikroökonómiája II. A vállalat költségei. A vállalat bevételei, Outputpiac I. A tökéletesen versenyző vállalat piaca. A tökéletesen versenyző vállalat kínálati függvénye. Outputpiac II. Tökéletes verseny és monopólium összehasonlítása. Inputpiac I. Tökéletesen versenyző vállalt és a monopólium inputkereslete. Inputpiac II. Tőkeértékelés. Az állam mikrogazdasági szerepe. Piaci elégtelenségek		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b>		

Két zárthelyi dolgozat a félév közepén és végén, írásbeli vizsga a vizsgaidőszakban

**Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):**

**Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):**

Írásbeli vizsga. Ponthatárok: 1-11 elégtelen; 12-15 elégséges; 16-18 közepes; 19-21 jó; 22-24 jeles. A zárthelyi dolgozatok eredménye 50%-ban beszámítható a vizsgaeredménybe. Tesztek felépítése: igaz-hamis állítások, definíciók, módszertani és gyakorlati felkészültséget ellenőrző számpéldák, elméleti összefüggéseket bemutató ábra.

**Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):**

**Kötelező irodalom:**

1. Hal R. Varian: Mikroökonómia középfolon, KJK-KERSZÖV Jogi és Üzleti Kiadó Kft., Budapest, ISBN 963 224 571 7, Jelzőszám: KK-001PO-0262
2. Berde Éva – Petró Katalin: Mikroökonómiai feladatok gyűjteménye, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, ISBN 963 16 0393 8
3. Samuelson-Nordhaus: Economics I-III; New York: McGraw-Hill, 1998. 16. ed

**Ajánlott irodalom:**

1. Szilágyi Dezsőné.: Közgazdaságtan alapjai I. (Bevezetés a mikroökonómiába); Miskolci Egyetem, 2006.
2. Koppányi Mihály: Mikroökonómia, Műszaki Könyvkiadó-Aula Kiadó, Budapest, ISBN 963 10 9850 8
3. Pindyck, S.Robert; Rubinfeld, L. Daniel – Microeconomics, New Jersey, Prentice Hall 1995. (3rd ed.)

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Speciális szoftverek</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEMAK236-B2 Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> MAT	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Szakon kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Vadon Viktória, egyetemi tanársegéd		
<b>Közreműködő oktató(k):</b>		
<b>Javasolt félév:</b> 3	<b>Előfeltétel:</b> Programozás alapjai	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> gyakorlati jegy	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> <p>A matematikában és az informatikában általánosan használt szövegformázási és készítési alapok megismerése. Olyan programozási nyelv elsajátítása, melynek segítségével professzionális (nyomdai minőségben) módon készíthetjük el nemcsak a dokumentumainkat, hanem minden ehhez kapcsolódó egyéb objektumot is. Pl. fóliasorozat, ábrák és képek szerkesztése stb. Továbbá a matematikai statisztikai módszerek támogatására alkalmas szoftver.</p> <p><b>Tudás:</b> Az angol nyelvtudása eléri a képzéshez, az angol nyelvű szakirodalom megismeréséhez, a szakszöveg megértéshez, feldolgozásához, és a szakképzettséggel ellátható szakmai feladatokhoz elvégzéséhez szükséges, valamint a folyamatos szakmai önképzéshez szükséges szintet. Ismeri és érti az analízis, valószínűségszámítás, lineáris algebra, operációkutatás, statisztika, illetve a számítástudomány alapvető fogalmait és összefüggéseit, valamint az alkalmazási területekhez kapcsolódó rutinszerű problémák formális modelljeit. Ismeri és érti az alapvető mikro- és makroökonomiai fogalmakat és összefüggéseket, értelmezni tudja a nemzetgazdasági teljesítményt mérő mutatók adatait, és a köztük lévő összefüggéseket. Ismeri és érti a vállalat tevékenységi rendszerét, az értéklánc, az ellátási lánc alapvető fogalmait, a folyamatszempléletű vállalati működés alapelveit, a vállalati stratégia fogalmát és összetevőit.</p> <p><b>Képesség:</b> Az elsajátított informatikai eljárások és módszerek segítségével képes valós üzleti, szervezeti körülmények között az alkalmazások működési feltételeinek feltárására, előnyök, veszélyek, kockázatok mérlegelésére és kommunikációjára. Képes üzleti folyamatok megértésére, elemzésére, a végrehajtást segítő szoftveralkalmazások követelmény-specifikációjának elkészítésére, elvégzésére, egyszerűbb programozási feladatok végrehajtására. Képes az üzleti és informatikai szakemberekkel együttműködve, a leghatékonyabb IT-megoldások felhasználásával gazdasági problémák megoldási változatainak elkészítésére, informatikai támogatás, fejlesztés kezdeményezésére, végrehajtására. Képes adatbázisok menedzselésével kapcsolatos feladatok ellátására, egyszerű adatmigrációs feladatok megoldására. Képes gazdasági alkalmazások adaptációjára, az IT-alkalmazások bevezetéséhez szükséges szervezeti változtatások kezdeményezésére, a végrehajtásban az együttműködésére. Képes rendszerfejlesztési elvek és módszerek alkalmazására, fejlesztőeszközök (üzleti modellezés, illetve számítógéppel támogatott fejlesztés eszközei) használatára.</p> <p><b>Attitűd:</b> Nyitott az informatikával és alkalmazási területével kapcsolatos szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és befogadására. Fontosnak tartja az informatikai szakmai eredmények közvetítését szakmai és az alkalmazási területe egyéb képviselői számára. Reflektív módon tekint saját szakmai kompetenciáira és tevékenységére. Fontosnak tartja a környezettudatos magatartás közvetítését és megvalósítását. Felemeli szavát az általánosan elfogadott emberi joggal szemben álló, hátrányos megkülönböztetésre alkalmas, a társadalmi és környezeti normákkal ellenkező technológiák, eljárások, módszerek és fejlesztések szervezeten belüli megjelenése, vagy kidolgozásuk előkészítése ellen.</p> <p><b>Autonómia és felelősség:</b> Felelős önálló és csoportban végzett szakmai tevékenységéért. Feladatait szakmai szempontok érvényesítése mellett az informatikai rendszerek működésének környezettel és</p>		

fenntarthatósággal kapcsolatos hatásairól és vonzatairól alkotott önálló véleménye mindenkori figyelembevételével végzi.

**Tantárgy tematikus leírása:**

Bevezetés, ismerkedés a szövegszerkesztő rendszerekkel . A TeX filozófiája. Tipográfiai alapfogalmak. Az első ismerkedés, az első dokumentum, szintaktika. A dokumentum formázása, kontrollsorozatok. Szöveg formázása, igazítása és karakterkészletek. Táblázatok. Formai elemek. Matematikai mód. Saját kontrollsorozat és operátorok készítése. Hivatkozások. Grafikai csomagok használata. Miktex, Winedit. Hibaüzenetek. A LATEX alapjai. Fóliakészítési lehetőségek pdf-ben, dinamikus hatások. Az R nyelv alapjai. Munkafelületek, objektumok, utasítások, műveletek, mátrixok, listák, táblák kezelése. Matematikai függvények. Rajzolás. Input, output. Programozás. Saját függvények. Csomagok kezelése.

**Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):**

2 db beadandó feladat elkészítése

**Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):**

**Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):**

Ha a beadandó feladat hibátlan (azaz nem tér el a kiadott szövegtől), akkor jeles (5). Minden egyes elméleti hiba, tévedés egy jegy levonását eredményezi. Súlyos hiba pl. a formázások vagy illesztések nem betartása, oldalszám vagy fejléc hiánya. 4 súlyos hiba esetén elégtelen (1) az érdemjegy. Mindkét beadandónak legalább elégségesnek kell lennie, ellenkező esetben javítani kell. A két jegy számtani átlaga lesz a végső gyakorlati jegy.

**Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):**

**Kötelező irodalom:**

1. Wettl Ferenc-Mayer Gyula-Szabó Péter: LaTeX kézikönyv, Panem Kiadó, 2004.
2. M. D .Spivak: The Joy of TeX, AMS, 1990.
3. Bujdosó Gyöngyi, Fazekas Attila: TeX kezdőlépések, Tertia Kiadó, Budapest, 1996.
4. J. S. Dagpunar: Simulation and Monte Carlo, John Wiley & Sons Ltd, The Atrium, Southern Gate, Chichester, 2007. ISBN-13: 978-0-470-85494-5
5. Leslie Lamport: LaTeX: A Document Preparation System, Addison-Wesley Publishing Company, 1994.

**Ajánlott irodalom:**

1. D. E. Knuth: The TeXbook, Stanford university, 1996.
2. D. E. Knuth. The future of TeX and METAFONT, NTG journal MAPS, 1990.
3. Wynter Snow: TeX for the Beginner, Addison-Wesley Professional, 1992.
4. Larry Pace: Beginning R: An Introduction to Statistical Programming, Springer, New York, 2012.
- 5.

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Számítógép hálózatok</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEIAL304-B2 Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF <b>Tantárgytípus:</b> Szakon kötelező	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tárgyfelelős:</b> dr. Kovács Szilveszter, egyetemi tanár		
<b>Közreműködő oktató(k):</b>		
<b>Javasolt félév:</b> 3	<b>Előfeltétel:</b> GEIAL301-B2	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tárgy elsődleges célja olyan számítógép hálózatokkal kapcsolatos általános alapismertek nyújtása, melyeket a későbbi tanulmányaikban felhasználhatnak <b>Tudás:</b> Ismeri az információ architektúra különböző rétegeinek (tranzakció-feldolgozás, operatív működés támogatása, döntéstámogatás, csoportmunka, munkafolyamat) alapvető jellemzőit és a közöttük levő összefüggéseket. <b>Képesség:</b> Képes az üzleti és informatikai szakemberekkel együttműködve, a leghatékonyabb IT-megoldások felhasználásával gazdasági problémák megoldási változatainak elkészítésére, informatikai támogatás, fejlesztés kezdeményezésére, végrehajtására. <b>Attitűd:</b> Fontosnak tartja az informatikai szakmai eredmények közvetítését szakmai és az alkalmazási területe egyéb képviselői számára. <b>Autonómia és felelősség:</b> Feladatait szakmai szempontok érvényesítése mellett az informatikai rendszerek működésének környezettel és fenntarthatósággal kapcsolatos hatásairól és vonzatairól alkotott önálló véleménye mindenkor figyelembevételével végzi.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Rétegzett 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 és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> Az aláírás feltétele az évközi zárthelyi dolgozat eredményes teljesítése. Az évközi zárthelyi dolgozat időpontja a 13. tanulmányi hétre esik. A zárthelyi időtartama 50 perc, elégséges szintű megoldáshoz legalább 50%-os eredmény szükséges.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b> A vizsga írásbeli és szóbeli vizsga. Az írásbeli vizsgán belépő dolgozatot írnak, melyhez több, röviden megválaszolható kérdést kapnak. Ezt 50%-nál jobb teljesítéssel kell megírni, hogy a szóbeli részre sor kerüljön. Az írásbeli és szóbeli rész értékelése: 0%-50% : elégtelen 51%-62% : elégséges 63%-75% : közepes 76%-88% : jó 89%-100% : jeles Az eredő teljesítmény a 0.667*írásbeli + 0.333*szóbeli képlettel kerül meghatározásra, melyhez jegy a megadott táblázat szerint rendelődik.		



Elégtelen írásbeli vagy elégtelen szóbeli elégtelen vizsgajegyet jelent. A szóbelin a megjelenés kötelező. Az a hallgató, aki az írásbeli részen részt vett, de a szóbelin nem, „Nem jelent meg” Neptun bejegyzést kap. A vizsgáztató oktatónak – ellenőrzési célból – joga van az írásbeli dolgozat egyes kérdéseinek szóban való ismételt reprodukálását kérni a hallgatótól.

**Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):**

**Kötelező irodalom:**

1. Dr. Kovács Szilveszter jegyzetei, előadás anyagai: <http://www.iit.uni-miskolc.hu/~szkovacs>
2. Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall: Computer Networks, Prentice Hall 2010, 978-0132126953

**Ajánlott irodalom:**

1. Tanenbaum, A.S.: Számítógép-hálózatok, Panem, 2003, ISBN 963 545 384 1
2. James F. Kurose, Keith W. Ross: Computer Networking: A Top-Down Approach, Pearson 2012, 978-0132856201
3. Cisco Certified Networking Associate (CCNA) Introduction to Networks (ITN), Switching, Routing and Wireless Essentials (SRWE), Enterprise Networking, Security, and Automation (ENSA) tananyaga.

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Szoftvertechnológia</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEIAL314-B2 Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Szakon kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Mileff Péter, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Tomba Tamás, Sátán Ádám, Krizsán Zoltán		
<b>Javasolt félév:</b> 3	<b>Előfeltétel:</b> GEIAL313A-B2	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</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>Tudás:</b> Ismeri a programozással összefüggésben az alapvető programozási struktúrákat, a szoftverfejlesztés módszertanát és a fontosabb programozási környezeteket. <b>Képesség:</b> Menedzseli a szervezet informatikai részlegét, szolgáltatási folyamatokat üzemeltet. <b>Attitűd:</b> Vállalja és hitelesen képviseli az informatikai és alkalmazási szakterülete (vállalat, közigazgatási vagy közszolgálati szervezet) szakmai alapelveit. <b>Autonómia és felelősség:</b> Felelős önálló és csoportban végzett szakmai tevékenységéért.		
<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 és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> Csoportos feladat. A félév során a hallgatók 5 fős csoportokat alkotnak és elkészítik egy képzeletbeli szoftver teljes szoftverspecifikációját.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b> A hallgatók féléves értékelése a csoportos munka alapján, a leadott anyagok minőségének megfelelően történik a szorgalmi időszak utolsó hetében. Az csoportos munkát a hallgatók csoportvezetője minősíti. A hallgatók által kötelezően beadott és aláírt munkaidő nyilvántartás és a feladat minősége alapján a csoportvezető oktató jegyet javasol a tárgy jegyzőjének.		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):</b>		
<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 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 orientált 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

**Ajánlott irodalom:**

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> <b>Valószínűség-számítás és matematikai statisztika</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEMAK131-B2 Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> MAT	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Szakon kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr.Fegyverneki Sándor, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b>		
<b>Javasolt félév:</b> 3	<b>Előfeltétel:</b> GEMAN161-B2	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A matematikai alapok elméleti kiterjesztése, modellek és algoritmusok fejlesztése, használata. <b>Tudás:</b> Ismeri és érti az analízis, valószínűség-számítás, lineáris algebra, operációkutatás, statisztika, illetve a számítástudomány alapvető fogalmait és összefüggéseit, valamint az alkalmazási területekhez kapcsolódó rutinszerű problémák formális modelljeit. <b>Képesség:</b> Képes rendszerfejlesztési elvek és módszerek alkalmazására, fejlesztőeszközök (üzleti modellezés, illetve számítógéppel támogatott fejlesztés eszközei) használatára. <b>Attitűd:</b> Nyitott az informatikával és alkalmazási területével kapcsolatos szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és befogadására. <b>Autonómia és felelősség:</b> Felelős önálló és csoportban végzett szakmai tevékenységéért. Feladatvégzőskor szakmai szempontok érvényesítése mellett önálló véleménye van az informatikai rendszerek gazdasági, társadalmi, és biztonsági hatásaival, vonzataival kapcsolatban.		
<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 és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> A félévvégi aláírás feltétele: A 7. ill. a 13. héten egy-egy elégséges szintű zárthelyi dolgozat megírása. A zárthelyi időtartama 60 perc és a megoldási szint elégséges, ha legalább egy feladat teljes megoldását tartalmazza és legalább 50% teljesítése. Ha nem sikerül, akkor pótlás az utolsó héten a megfelelő tananyagrészekből.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b> A kollokvium írásbeli. Kérdezhető elméleti és gyakorlati tananyag, ami az órákon elhangzott. Az írásbeli vizsgán (időtartam 90 perc) 8 elméleti kérdés (1-1 pont) és 4 feladat (2-2 pont) van. Kiértékelés: 0-5 pont (elégtelen), 6-7 pont (elégséges), 8-9 pont (közepes), 10-11 pont (jó), 12-16 pont (jeles), ha az elméleti kérdésekből legalább 4, a feladatokból pedig legalább 2 pontja van, egyébként elégtelen.		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):</b>		
<b>Kötelező irodalom:</b> 1. Fegyverneki Sándor: Valószínűség-számítás és matematikai statisztika, elektronikus jegyzet, Kempelen Farkas elektronikus könyvtár, 2. A. C. Allen: Probability, Statistics and Queueing Theory, With Computer		

Applications, Academic Press, New York, 2003. ISBN-13: 978-0120510504

**Ajánlott irodalom:**

1. Raisz Péter: Valószínűségszámítás, Tankönyvkiadó, Budapest, 1991., p147
2. Denkinger Géza: Valószínűségszámítási gyakorlatok, Tankönyvkiadó, Budapest, 1989., p323.
3. Lukács Ottó: Matematikai statisztika, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1987., p576..
4. Reimann József: Valószínűségelmélet és matematikai statisztika mérnököknek, Tankönyvkiadó, p312

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Adatbázisrendszerek II.</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEIAL323-B2 Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF <b>Tantárgytípus:</b> Szakon kötelező	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tárgyfelelős:</b> Prof.. Kovács László, egyetemi tanár		
<b>Közreműködő oktató(k):</b>		
<b>Javasolt félév:</b> 4	<b>Előfeltétel:</b> GEIAL313A-B2 és GEIAL322-B2	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</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>Tudás:</b> Ismeri a számítástechnikai infrastruktúra elvi komponenseit, a hardver komponensek elvi felépítését, a kommunikációt és a rendszerszoftvereket, az adatmenedzsment területeit, beleértve az adatbázisok, adatfeldolgozás, reprezentáció és vizualizáció alapvető fogalmait is. <b>Képesség:</b> Képes adatbázisok menedzselésével kapcsolatos feladatok ellátására, egyszerű adatmigrációs feladatok megoldására. <b>Attitűd:</b> Nyitott az informatikával és alkalmazási területével kapcsolatos szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és befogadására. <b>Autonómia és felelősség:</b> Feladatait szakmai szempontok érvényesítése mellett az informatikai rendszerek működésének környezettel és fenntarthatósággal kapcsolatos hatásairól és vonzatairól alkotott önálló véleménye mindenkor figyelembevételével végzi.		
<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 és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> Az aláírás megszerzésének feltételei: a két egyéni feladat sikeres megvédése; a heti gyakorlatok minimum 60%-os teljesítése A félév során két otthoni egyéni feladat (PL/ SQL program és Java JDBC program) elkészítését kell megoldani. Az egyéni feladat megvédése a 10 héten történik. Az egyéni feladat egyszer pótolható.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b> A vizsga írásbeli és szóbeli részből áll. Az írásbeli dolgozat minimum 50%-os teljesítése esetén a szóbeli vizsgán az elméleti tételek közül egyet kap a hallgató. A vizsgajegy az írásbeli dolgozat és a szóbeli felelet lefelé kerekített átlaga. Az írásbeli rész az alábbi részekből áll: Elméleti jellegű kérdések összesen 30 pontért és gyakorlati feladat 15 pontért. Értékelés: 0 %- 50% elégtelen(1) ; 51% - 63% elégséges(2) ; 64% - 76% közepes(3) 77% - 89% jó(4) ; 90% - 100% jeles(5) "		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):</b>		

**Kötelező irodalom:**

1. Kovács László: Adatbázis rendszerek II tárgy elektronikus jegyzete
2. Barabás Péter: Adatbázis rendszerek II. tárgy előadásanyagai (ppt, pdf) (<http://www.iit.unimiskolc.hu/iitweb/opencms/users/barabas/Targyak/db2/>)
3. Garcia-Molina, Ullman, Widom. Database Systems: The Complete Book. Prentice Hall, 2002

**Ajánlott irodalom:**

1. Elmasri, R. & Navathe, S. B.: Fundamentals of Databases, 5th Edition, Addison-Wesley, 2006
2. Abraham Silberschatz, Henry F. Korth and S. Sudarshan: Database System Concepts; McGraw Hill, 5th Edition, 2006.

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Digitális marketing</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GTMSK-608B Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> GTK MTI	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Szakon kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Nagy Szabolcs, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Dr. Hajdú Noémi		
<b>Javasolt félév:</b> 4	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 0 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 2	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tárgy feladata és célja, hogy a hallgatók megismerkedjenek a digitális/online marketing legfontosabb területeivel és eszközeivel, megismerjék a hagyományos és a digitális marketing hasonlóságait és eltéréseit, és képessé váljanak online marketing akciók megtervezésére és végrehajtására. <b>Tudás:</b> Az angol nyelvtudása eléri a képzéshez, az angol nyelvű szakirodalom megismeréséhez, a szakszöveg megértéshez, feldolgozásához, és a szakképzettséggel ellátható szakmai feladatokhoz elvégzéséhez szükséges, valamint a folyamatos szakmai önképzéshez szükséges szintet. Ismeri és érti a vállalat funkcionális tagozódását, valamint az értékteremtő folyamatokkal kapcsolatos alapvető fogalmakat és eljárásokat. Ismeri az információ architektúra különböző rétegeinek (tranzakció-feldolgozás, operatív működés támogatása, döntéstámogatás, csoportmunka, munkafolyamat) alapvető jellemzőit és a közöttük levő összefüggéseket. Általános ismeretekkel rendelkezik az információs társadalom szabályozási kérdéseiről, problémáiról. <b>Képesség:</b> Az elsajátított informatikai eljárások és módszerek segítségével képes valós üzleti, szervezeti körülmények között az alkalmazások működési feltételeinek feltárására, előnyök, veszélyek, kockázatok mérlegelésére és kommunikációjára. Képes üzleti folyamatok megértésére, elemzésére, a végrehajtást segítő szoftveralkalmazások követelmény-specifikációjának elkészítésére, elvégzésére, egyszerűbb programozási feladatok végrehajtására. Képes az üzleti és informatikai szakemberekkel együttműködve, a leghatékonyabb IT-megoldások felhasználásával gazdasági problémák megoldási változatainak elkészítésére, informatikai támogatás, fejlesztés kezdeményezésére, végrehajtására. Képes adatbázisok menedzselésével kapcsolatos feladatok ellátására, egyszerű adatmigrációs feladatok megoldására. <b>Attitűd:</b> Vállalja és hitelesen képviseli az informatikai és alkalmazási szakterülete (vállalat, közigazgatási vagy közszolgálati szervezet) szakmai alapelveit. Nyitott az informatikával és alkalmazási területével kapcsolatos szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és befogadására. Fontosnak tartja az informatikai szakmai eredmények közvetítését szakmai és az alkalmazási területe egyéb képviselői számára. Reflektív módon tekint saját szakmai kompetenciáira és tevékenységére. Törekszik a folyamatos szakmai képzésre és általános önképzésre. <b>Autonómia és felelősség:</b> Felelős önálló és csoportban végzett szakmai tevékenységéért. Feladatvégzéskor szakmai szempontok érvényesítése mellett önálló véleménye van az informatikai rendszerek gazdasági, társadalmi, és biztonsági hatásaival, vonzataival kapcsolatban.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Offline és online szemlélet közötti különbség, Marketing 4.0 és Marketing 5.0</li> <li>2. E-kereskedelmi modellek</li> <li>3. Online marketing trendek a fogyasztói magatartásra vonatkozóan</li> <li>4. Konverziós folyamat</li> <li>5. Tartalommarketing</li> </ol>		



6. Online kommunikáció és a közösségi média
7. Színpeszichológia: színek jelentősége az online kommunikációban
8. Google analytics
9. SEO
10. E-kereskedelem hatékonysága
11. Konverziós ráta
12. Konverziós ráta optimalizálási lehetőségei
13. Tartalommarketing ROI
14. E-kereskedelmet érintő jogi szabályozások, GDPR

**Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):**

Előadások min. 60%-án való részvétel.

**Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):**

**Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):**

Írásbeli dolgozat. Értékelés: K: ötfokozatú (1-5) 0-50 (1), 51-65 (2), 66-75 (3), 76-85 (4), 86-100 (5) A Fundamentals of Digital Marketing Certificate bemutatásával megajánlott osztályzat szerezhető, kiváltható a vizsga jeles osztályzattal.

<https://learndigital.withgoogle.com/digitalgarage/course/digital-marketing>

**Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):**

**Kötelező irodalom:**

1. Brunson, R. (2017): Online marketing mesterfogások. Marketing Amazing Kft., Budapest
2. Sas, I. (2018): Reklám és pszichológia a webkorszakban, 4.0 a kiegyezés kora. Kommunikációs Akadémia Kft., Budapest
3. Turban, E., King, D., Lee, J., Liang, T.-P., Turban, D. (2012): Electronic Commerce 2012, Pearson
4. Laudon, K. C., Traver, C. G. (2017): E-commerce 2016. Business, technology, society. Pearson
5. Klausz, M. (2020): A közösségi média nagykönyve. Hogyan vidd sikerre a céged és önmagad. Athenaeum Kiadó, Budapest

**Ajánlott irodalom:**

1. Pálfi, É. (2017): Vállalkozásból világmárka. Moare Design Kft., 2017.
2. Stokes, R. (2013): eMarketing: The essential guide to marketing in a digital world. Quirk eMarketing Ltd. [https://www.redandyellow.co.za/content/uploads/woocommerce\\_uploads/2017/10/emarketing\\_textbook\\_download.pdf](https://www.redandyellow.co.za/content/uploads/woocommerce_uploads/2017/10/emarketing_textbook_download.pdf)
3. The Internet Marketing Academy (2011): Developing an Internet Marketing Strategy. The Internet Marketing Academy &| Ventus Publishing ApS, <http://web.ftvs.cuni.cz/hendl/metodologie/developing-an-internet-marketing-strategy.pdf>
4. Hemann, C. – Burbary, K. (2013): Digital Marketing Analytics: Making Sense of Consumer Data in a Digital World. QUE Publishing, 2013. <http://ptgmedia.pearsoncmg.com/images/9780789750303/samplepages/0789750309.pdf>
5. Chaffey, D. (2018): Content Marketing Matrix <https://www.smartinsights.com/content-management/content-marketing-strategy/the-content-marketing-matrix-new-infographic/Dave>, N. (2020): 42 Digital Marketing Trends You Can't Ignore in 2020. <https://www.singlegrain.com/digital-marketing/digital-marketing-trends-2020/>

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Kontrolling</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GTGVA151B Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> GTK GTI	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Szakon kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Musinszki Zoltán, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Szűcsné dr. Markovics Klára egyetemi docens, Takácsné Papp Adrienn, tanársegéd		
<b>Javasolt félév:</b> 4	<b>Előfeltétel:</b> nincs	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 1 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> gyakorlati jegy	
<b>Kreditpont:</b> 4	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A modern kontrolling szemléletmód megismerése. A kontrolling funkciók és azok módszereinek áttekintése, betekintés a vállalkozások kontrolling rendszereibe. A vállalkozási szférában működő szervezetek kontrolling rendszerének és költségrendszerének működtetése, kialakítása, fejlesztése <b>Tudás:</b> Ismeri és érti a vállalat tevékenységi rendszerét, az értéklánc, az ellátási lánc alapvető fogalmait, a folyamatszemléletű vállalati működés alapelveit, a vállalati stratégia fogalmát és összetevőit. Ismeri és érti a vállalat funkcionális tagozódását, valamint az értékteremtő folyamatokkal kapcsolatos alapvető fogalmakat és eljárásokat. <b>Képesség:</b> Képes üzleti folyamatok megértésére, elemzésére, a végrehajtást segítő szoftveralkalmazások követelmény-specifikációjának elkészítésére, elvégzésére, egyszerűbb programozási feladatok végrehajtására. Képes az üzleti és informatikai szakemberekkel együttműködve, a leghatékonyabb IT-megoldások felhasználásával gazdasági problémák megoldási változatainak elkészítésére, informatikai támogatás, fejlesztés kezdeményezésére, végrehajtására. Képes adatbázisok menedzselésével kapcsolatos feladatok ellátására, egyszerű adatmigrációs feladatok megoldására. <b>Attitűd:</b> Nyitott az informatikával és alkalmazási területével kapcsolatos szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és befogadására. Elfogadja és alkalmazkodik a környezete munka- és szervezeti kultúrájához, betartja a szakma etikai elveit. Törekszik arra, hogy önképzése a szakmai céljai megvalósításának egyik eszközévé váljon. <b>Autonómia és felelősség:</b> Felelős önálló és csoportban végzett szakmai tevékenységéért. Feladatvégzőskor szakmai szempontok érvényesítése mellett önálló véleménye van az informatikai rendszerek gazdasági, társadalmi, és biztonsági hatásaival, vonzataival kapcsolatban.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A kontrolling rendszere, funkciói. A stratégiai és operatív tervezés módszerei. Mérés és adatvagyon hasznosítás. Vezetői információs igények, a kontrolling jelentési rendszer. Mutatószámok, mutatószámrendszerek, dashboardok. A kontrollingszervezet. A kontrollingrendszer humán vonatkozásai, kontroller kompetenciák. A költség fogalma, csoportosítása. Önköltségszámítás és költségfelosztás.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> Az évközi kötelező egyéni és csoportos feladatok teljesítése a megadott határidőre. A határidők és a témák az előadásokon kerülnek meghatározásra és kihirdetésre.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b> A félév során egy 25 pont értékű zárthelyi dolgozat eredményes megírása. A félév során két kötelező csoportos feladat kidolgozásával 2x25 pont érhető el. A félév során kiadásra kerül egy szabadon választható egyéni feladat is 25 pont értékben. 0-50 pont elégtelen (1), 51-65 pont elégséges (2), 66-76 pont közepes (3), 77-87 pont jó (4), 88-100 pont jeles (5)		

**Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):**

**Kötelező irodalom:**

1. Előadások anyaga - elearning.uni-miskolc.hu
2. Musinszki, Z. (2018): Költségkontrolling, kézirat
3. A Controller Info c. folyóirat témához kapcsolódó cikkei

**Ajánlott irodalom:**

1. Anthony, R. N. – Govindarajan, V. (2009): Menedzsmentkontroll-rendszerek, Panem Könyvkiadó,
2. Horváth & Partner (2015): Controlling, Út egy hatékony controllingrendszerhez. Saldo Kiadó,
3. Tóth, A – Zéman, Z. (2017): Stratégiai pénzügyi controlling és menedzsment. Akadémia Kiadó Zrt.,
4. Kaplan, R, S. – Norton, D. P. (1996): The Balanced Scorecard. Harvard Business School Press,

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Makroökonómia</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GTGKG112GIB2 Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> GTK GEMI	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Szakon kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Karajz Sándor, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Tóth Zoltán, mesteroktató		
<b>Javasolt félév:</b> 4	<b>Előfeltétel:</b> GTGKG112GIB2 /a	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 1 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 1 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 3	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A makrogazdasági folyamatok megértésének segítése, a makrojövedelem keletkezése és befolyásolása lehetőségei feltárása, az alapvető makrogazdasági mutatók megismerése. <b>Tudás:</b> Ismeri és érti az alapvető mikro- és makroökonómiai fogalmakat és összefüggéseket, értelmezni tudja a nemzetgazdasági teljesítményt mérő mutatók adatait, és a köztük lévő összefüggéseket. <b>Képesség:</b> Képes üzleti folyamatok megértésére, elemzésére, a végrehajtást segítő szoftveralkalmazások követelmény-specifikációjának elkészítésére, elvégzésére, egyszerűbb programozási feladatok végrehajtására. <b>Attitűd:</b> Reflektív módon tekint saját szakmai kompetenciáira és tevékenységére. Felemeli szavát az általánosan elfogadott emberi joggal szemben álló, hátrányos megkülönböztetésre alkalmas, a társadalmi és környezeti normákkal ellenkező technológiák, eljárások, módszerek és fejlesztések szervezetben belüli megjelenése, vagy kidolgozásuk előkészítése ellen. <b>Autonómia és felelősség:</b> Feladatvégzéskor szakmai szempontok érvényesítése mellett önálló véleménye van az informatikai rendszerek gazdasági, társadalmi, és biztonsági hatásaival, vonzataival kapcsolatban.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Makroökonómiai alapfogalmak. Makrogazdasági szereplők és kölcsönhatásuk. A gazdasági tevékenység mérése. A gazdasági növekedés. Árupiaci egyensúly. Az árupiac elemzése függvények segítségével. Az egyensúlyi jövedelem kiszámítása. A pénzpiac. Az árupiac és pénzpiac együttes egyensúlya. Összkeresleti görbe. A fiskális és monetáris politika hatása az összkeresletre. Munkapiac és összkínálati görbe. Gazdasági egyensúly. A nyitott makrogazdaság összefüggései.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> Két zárthelyi dolgozat a félév közepén és végén, írásbeli vizsga a vizsgaidőszakban		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b> Írásbeli vizsga. Tesztek felépítése: igaz-hamis állítások, definíciók, módszertani és gyakorlati felkészültséget ellenőrző számpéldák, elméleti összefüggéseket bemutató ábra. Ponthatárok: 1-11 elégtelen; 12-15 elégséges; 16-18 közepes; 19-21 jó; 22-24 jeles. A zárthelyi dolgozatok eredménye 50%-ban beszámítható a vizsgaeredménybe.		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):</b>		

**Kötelező irodalom:**

1. N. Gregory Mankiw: Makroökonómia, Osiris Kiadó, 2002, ISBN 963 379 418 8, ISSN 1218–9855 Kimaradó részek: 25-48, 81-88, 142-153, 214-256, 327-358, 388-522
2. Szilágyi Dezsőné.: Közgazdaságtan alapjai II. (Bevezetés a makroökonómiába); Miskolci Egyetem, 2006.
3. Mankiw, N.G. (2010). Macroeconomics. New York: Worth Publishers (ISBN-10: 1-4292-4002-4)
- 5.

**Ajánlott irodalom:**

1. Mész József: Bevezetés a makroökonómiába, LSI Oktatóközpont, ISBN 963 577 252 1
2. Samuelson, P.A., Nordhaus, W.D. (1989). Macroeconomics: A version of economics. New York: McGraw-Hill (ISBN 0070548773)

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Optimalizálás</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEMAK251-B2 Levelező:	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak
	<b>Tárgyfelelős intézet:</b> MAT	<b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Szakon kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Körei Attila, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b>		
<b>Javasolt félév:</b> 4	<b>Előfeltétel:</b> GEMAN161-B2	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A matematikai alapok elméleti és gyakorlati kiterjesztése. Optimalizálási feladatok modelljeinek felállítása, vizsgálata. A problémák megoldására szolgáló algoritmusok fejlesztése, tesztelése. <b>Tudás:</b> Ismeri és érti az analízis, valószínűségszámítás, lineáris algebra, operációkutatás, statisztika, illetve a számítástudomány alapvető fogalmait és összefüggéseit, valamint az alkalmazási területekhez kapcsolódó rutinszerű problémák formális modelljeit. <b>Képesség:</b> Képes üzleti folyamatok megértésére, elemzésére, a végrehajtást segítő szoftveralkalmazások követelmény-specifikációjának elkészítésére, elvégzésére, egyszerűbb programozási feladatok végrehajtására. <b>Attitűd:</b> Nyitott az informatikával és alkalmazási területével kapcsolatos szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és befogadására. <b>Autonómia és felelősség:</b> Felelős önálló és csoportban végzett szakmai tevékenységéért.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Bevezető operációkutatási modellek. Történeti áttekintés. A lineáris programozás megoldási módszerei. A lineáris programozás dualitási problémaköre. Árnyékár, érzékenységvizsgálat. Hiperbolikus programozás. Egészértékű programozás. Szállítási és hozzárendelési feladat. Nemlineáris optimalizálás, feltételes szélsőértékszámítás, KKT-feltételek. Optimalizálási feladatok megoldása Excellel.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> 2db zárthelyi, mindkettőn legalább 50 %-os eredmény elérése		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b> A vizsgadolgozat 40 pontos, értékelése: 0-19: elégtelen; 20-24: elégséges; 25-29: közepes; 30-34:jó; 35-40: jeles.		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):</b>		
<b>Kötelező irodalom:</b> 1. Nagy T: Operációkutatás, Miskolci Egyetemi Kiadó, 1998 2. L. R. Foulds: Optimization Techniques, Springer Verlag, 1981		
<b>Ajánlott irodalom:</b> 1. Operation research by Tommi Sottinen: <a href="http://lipas.uwasa.fi/~tsottine/lecture_notes/or.pdf">http://lipas.uwasa.fi/~tsottine/lecture_notes/or.pdf</a> 2. Galántai A: Optimalizálási módszerek, Miskolci Egyetemi Kiadó, 2004 3. Házy A: Nemlineáris optimalizálás, Miskolci Egyetem, (elektronikus jegyzet)		

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Pénzügyi matematika</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEMAK237-B2 Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> MAT	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Szakon kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr.Fegyverneki Sándor, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Dr. Vadon Viktória		
<b>Javasolt félév:</b> 4	<b>Előfeltétel:</b> GEMAK236-B2	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Gazdasági és pénzügyi ismeretek megalapozása. Az alapvető statisztikai módszerek és algoritmusok áttekintése. <b>Tudás:</b> Alapvető ismeretekkel rendelkezik az információmenedzsment valamennyi területéről, beleértve az informatikai stratégia, folyamatmenedzsment, rendszerfejlesztés, tudásmenedzsment, IT szolgáltatásmenedzsment, projektmenedzsment, kockázatmenedzsment, teljesítménymenedzsment, az informatikai vagyonnal való gazdálkodás, informatikai biztonság és az IT audit fogalmi rendszerét és összefüggéseit. <b>Képesség:</b> Képes a gazdasági alkalmazások adaptációjára, az IT-alkalmazások bevezetéséhez szükséges szervezeti változtatások kezdeményezésére, a végrehajtásban az együttműködésére. <b>Attitűd:</b> Vállalja és hitelesen képviseli az informatikai és alkalmazási szakterülete (vállalat, közigazgatási vagy közszolgálati szervezet) szakmai alapelveit. <b>Autonómia és felelősség:</b> Feladatvégzéskor szakmai szempontok érvényesítése mellett önálló véleménye van az informatikai rendszerek gazdasági, társadalmi, és biztonsági hatásaival, vonzataival kapcsolatban.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Véletlenszámok generálása. Speciális eloszlások. Többváltozós statisztikai módszerek. Sorbanállásemélet alapjai. Sztochasztikus folyamatok alapjai. Regressziós modellek. Martingálok. Idősorok.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> A félévvégi aláírás feltétele: Egy elégséges szintű zárthelyi dolgozat megírása. A zárthelyi időtartama 90 perc és a megoldási szint elégséges, ha legalább 50% teljesít. Ha nem sikerül, akkor pótlás az utolsó héten a megfelelő tananyagrészekből.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b> A kollokvium szóbeli beugróval, amelyet számítógép mellett készít a vizsgázó előre meghatározott kérdés sorból. Minimum 50%-ot kell teljesíteni és 40%-ban beszámít a vizsga eredményébe. Kérdezhető elméleti és gyakorlati tananyag, ami az órákon elhangzott. Szóbeli rész: előre kihirdetett tételsorból véletlenül választva (írásban felkészülve) egy tananyagrészt ismertetése. Egyéb téma felvetése közben lehetséges. Jeles szint: 80%. Az elégséges 50%.		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):</b>		
<b>Kötelező irodalom:</b> 1. R.W. Keener: Theoretical Statistics, Springer, New York, 2010. 2. O. Jones, R. Maillardet, A. Robinson: Introduction to Scientific Programming and Simulation using R, Chapman & Hall/CRC, Boca Raton, 2009. ISBN-13: 978-1-4200-6872-6 3.Fegyverneki Sándor: Valószínűség-számítás és matematikai statisztika, elektronikus jegyzet, Kempelen Farkas elektronikus könyvtár,		

4. A. C. Allen: Probability, Statistics and Queueing Theory, With Computer Applications, Academic Press, New York, 2003. ISBN-13: 978-0120510504

**Ajánlott irodalom:**

1. Larry Pace: Beginning R: An Introduction to Statistical Programming, Springer, New York, 2012.

2. Ngai Hang Chan, Hoi Ying Wong: Simulation Techniques in Financial Risk Management, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2006. ISBN-13 978-0-471-46987-2



<b>Tantárgy neve:</b> <b>Vállalkozási és adatgazdálkodási ismeretek</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GTGVA150B Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> GTK GTI	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Szakon kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Csiszár Csilla Margit, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Tógyer Tamás Nándor, tanársegéd		
<b>Javasolt félév:</b> 4	<b>Előfeltétel:</b> nincs	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 4	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> <p>A tantárgy a vállalat mibenlétének, fejlődésének, kapcsolatrendszerének, a környezettel való kölcsönhatásainak, továbbá a vállalati gazdálkodás folyamatának, fő összefüggéseinek és sajátosságainak megismertetésére irányul. A tantárgy erőforrás-fajtánkénti megközelítésben tagolja a vállalati gazdálkodás tartalmi és módszertani kérdéseit.</p> <p>A tantárgy rendszerszemléletű áttekintést ad a vállalati adatvagyon-kezeléshez és elemzéshez kapcsolódó eszközökről és módszerekről. Átfogó szemlélet nyújt a szervezeti adatgyűjtéstől, rendszerbe helyezéstől és összekapcsolástól kezdve, azok hatékony felhasználásáig. A tantárgy feladata a gyakorlatban alkalmazott módszerek megismerése a gazdálkodási folyamatokat elemző információs technológiai eszközökön keresztül. A tantárgy célja, hogy a hallgató képes legyen az adatbázisok összefüggéseiben való átlátására, az adatelemzés és azok vizuális megjelenítésének gyakorlati alkalmazására, hatékonyan részt tudjon venni a vezetői döntések előkészítésében és támogatásában.</p> <p><b>Tudás:</b> Ismeri és érti a vállalat tevékenységi rendszerét, az értéklánc, az ellátási lánc alapvető fogalmait, a folyamatszémleletű vállalati működés alapelveit, a vállalati stratégia fogalmát és összetevőit. Ismeri és érti a vállalat funkcionális tagozódását, valamint az értékteremtő folyamatokkal kapcsolatos alapvető fogalmakat és eljárásokat. Általános ismeretekkel rendelkezik az információs társadalom szabályozási kérdéseiről, problémáiról.</p> <p><b>Képesség:</b> Képes üzleti folyamatok megértésére, elemzésére, a végrehajtást segítő szoftveralkalmazások követelmény-specifikációjának elkészítésére, elvégzésére, egyszerűbb programozási feladatok végrehajtására. Képes az üzleti és informatikai szakemberekkel együttműködve, a leghatékonyabb IT-megoldások felhasználásával gazdasági problémák megoldási változatainak elkészítésére, informatikai támogatás, fejlesztés kezdeményezésére, végrehajtására. Képes rendszerfejlesztési elvek és módszerek alkalmazására, fejlesztőeszközök (üzleti modellezés, illetve számítógéppel támogatott fejlesztés eszközei) használatára. Képes gazdasági alkalmazások működtetésére, felhasználói szolgáltatások ellátására. Képes a gazdasági környezetben felmerülő informatikai konfliktushelyzetek feloldására.</p> <p><b>Attitűd:</b> Nyitott az informatikával és alkalmazási területével kapcsolatos szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és befogadására. Elfogadja és alkalmazkodik a környezete munka- és szervezeti kultúrájához, betartja a szakma etikai elveit. Reflektív módon tekint saját szakmai kompetenciáira és tevékenységére.</p> <p><b>Autonómia és felelősség:</b> Felelős önálló és csoportban végzett szakmai tevékenységéért. Feladatvégzőskor szakmai szempontok érvényesítése mellett önálló véleménye van az informatikai rendszerek gazdasági, társadalmi, és biztonsági hatásaival, vonzataival kapcsolatban.</p>		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> 1 A vállalati gazdaságtan alapkérdései. A vállalat fogalma, funkciói és céljai. Cél és érdek. A profitmaximálási cél mibenléte és érvényesülésének kérdései. GY1 Az adatgazdálkodás alapjai. Az		

adatvagyon hasznosításának informatikai megoldásai. Intelligens technikák a vállalati döntéstámogatásban.

2 A vállalati környezet és fő összetevői. Piaci környezet. A vállalatok típusai, fejlődési tendenciái, sokszínű kapcsolatai. GY2Adatkezelés és adatfeldolgozás. Módszerek és modellek. Az adatok vizuális megjelenítésének eszközei.

3 A vállalati gazdálkodás folyamata. Naturáliák és értékben kifejezett mutatószámok. Az üzemi körfolyamat. GY3Adatvizualizáció: Diagramkészítési technikák az Excelben. Web alapon működő eszközök. Az infografikák világa.

4 Tőke, tőkestruktúra, forgási sebesség. A termelés elsődleges erőforrás-igénye és tőkeszükséglete. GY4Dashboardkészítési technikák az Excelben. Dinamikus táblák, kimutatások készítése.

5 Az idő gazdasági szerepe, időpreferencia, időtényezők. A beruházási folyamat szakaszai. A beruházás-gazdaságossági számítások fő módszere I. GY5Beruházástervezés. Döntéshozatal a vállalati beruházások területén. Bevezetés a Solver használatába.

6 A beruházás-gazdaságossági számítások fő módszere II. GY6Vállalati döntések optimalizálása. Esetvizsgáló, Solver alkalmazása.

7 Az állóeszköz-gazdálkodás fő kérdései. Az állóeszközök kihasználtsága, kapacitás és átbocsátóképeség. GY7Jelentéskészítés a kapacitás és átbocsátóképeség témakörben. Célértékszámítás. Logikai függvények használata.

8 Amortizáció, értékcsökkenési leírási módszerek. GY8Amortizáció számítási feladatok. Pénzügyi függvények használata.

9 Készletgazdálkodás. A készletgazdálkodás, mint a logisztikai rendszer része. Készletfajták, a készletek csoportosítása. GY9Készlet- és beszerzéstervezési feladatok. Automatizálás az Excelben. Keresési-és hivatkozási függvények használata.

10 A humánerőforrás-gazdálkodás fő kérdései. Munkaerő- és bérgazdálkodás. GY10 Munkaerő- és bérgazdálkodási feladatok. Interaktív kimutatások.

11 Költséggazdálkodás, fedezetszámítás. A klasszikus fedezeti ábra. GY11 Költségoptimalizálási-, fedezetszámítási feladatok. Matematikai- és statisztikai függvények használata.

12 Pénz- és tőkegazdálkodás. Az erőforrások finanszírozása GY12 Pénzügyi kimutatások. Pénzügyi jelentések. Pénzügyi függvények használata.

13 Hallgatói prezentációk (aláírás megszerzése). GY13 Hallgatói prezentációk (aláírás megszerzése).

14 Hallgatói prezentációk (aláírás megszerzése). GY14 Hallgatói prezentációk (aláírás megszerzése).

#### **Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):**

Félévközi feladat, csoportos munkában (3-4 fős). A hallgatók egy vállalati funkcionális részterületet kiválasztanak, az adott területen jellemzően előforduló, tipikus adatkezelési, -feldolgozási és elemzési problémákra fókuszálva készítenek megoldási javaslatot. A csoportmunka célja, hogy a hallgatók olyan felhasználóbarát a vállalati gyakorlatban alkalmazható megoldásokat készítsenek, amelyek alkalmasak arra, hogy a vezetők gyors és megbízható adatokhoz jussanak, ezáltal döntéseik megalapozottak legyenek.

#### **Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):**

##### **Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):**

A tárgy zárthelyi dolgozattal zárul. A kollokvium jegy az elért pontszám alapján az alábbiak szerint kerül meghatározásra: elégtelen 0 -59 %; elégséges 60-69 %; közepes 70-79 %; jó 80-89 %; jeles 90-100 %.

##### **Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):**

##### **Kötelező irodalom:**

1. Carlberg C. (2018): Business Analysis with Microsoft Excel and Power BI. Pearson Education USA
2. Lemahieu W., Broucke S., Baesens B. (2018): Principles of Database Management: The Practical Guide to Storing, Managing and Analyzing Big and Small Data. Cambridge University Press
3. Illés Mária: Vállalati gazdaságtan, Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 2016.
4. Illés Mária – Kádárné Horváth Ágnes – Szűcsné Markovics Klára: Vállalati erőforrás-gazdálkodás példatár, Miskolc, Miskolci Egyetemi Kiadó, 2009
5. Wilke C. (2019): Fundamentals of Data Visualization. O'reilly
6. Winston W.L. (2019): Microsoft Excel 2019 Data Analysis and Business Modeling. Pearson

Education, Inc. Microsoft Press

**Ajánlott irodalom:**

1. Csiszár Cs. M. (2018): Gazdasági informatika - Adatkezelési és vizualizációs alapismeretek az Excel 2016-ban. Miskolci Egyetem. Elérhető: az egyetem Zárt portálján
2. Illés Mária: Vállalkozási ismeretek I. Gazdálkodási ismeretek blokk. „Vállalkozói készségek fejlesztése a középfokú és a felsőoktatásban” Phare HU0105-03-01-0029 pályázati program tananyaga; Miskolci Egyetem 2004.
3. Chee-Heong Quah and Ong Lin Dar(edit.): Business Dynamics in the 21st Century. Open Access Book. In Tech, 2012. <http://www.intechopen.com/books/business-dynamics-in-the-21st-century>
4. Guerrero H. (2019): Excel Data Analysis: Modeling and Simulation. Springer
5. Knaflic C. N. (2020): Storytelling With Data: A Data Visualization Guide for Business Professionals. Wiley

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Vezetés-szervezés</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GTVVE6001B-B Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> GTK VTI	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Szakon kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Veresné dr. Somosi Mariann, egyetemi tanár		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Kucsma Daniella		
<b>Javasolt félév:</b> 4	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 0 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 2	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tárgy oktatásának célja, hogy megismertesse a vállalat mozgó rugóival: a vezetéssel, szervezéssel és az irányítás alapfunkcióival. A hallgató megismeri a szervezet felépítését, illetve a vezetési stílusokat, amik egy vállalat irányításához szükségesek. Megismerik a stratégia fogalmát, célkitűzéseit és a szervezeti formákat. <b>Tudás:</b> Ismeri és érti a vállalat tevékenységi rendszerét, az értéklánc, az ellátási lánc alapvető fogalmait, a folyamatszempléltű vállalati működés alapelveit, a vállalati stratégia fogalmát és összetevőit. Ismeri és érti a vállalat funkcionális tagozódását, valamint az értékteremtő folyamatokkal kapcsolatos alapvető fogalmakat és eljárásokat. Általános ismeretekkel rendelkezik az információs társadalom szabályozási kérdéseiről, problémáiról. <b>Képesség:</b> Képes a gazdasági alkalmazások adaptációjára, az IT-alkalmazások bevezetéséhez szükséges szervezeti változtatások kezdeményezésére, a végrehajtásban az együttműködésére. Kiseb fejlesztési projekteket tervez és irányít. Képes a gazdasági környezetben felmerülő informatikai konfliktushelyzetek feloldására. <b>Attitűd:</b> Törekszik a folyamatos szakmai képzésre és általános önképzésre. Fontosnak tartja a környezettudatos magatartás közvetítését és megvalósítását. <b>Autonómia és felelősség:</b> Felelős önálló és csoportban végzett szakmai tevékenységéért. Vezetői tevékenységében felelősséget vállal az irányítása alá tartozók szakmai munkájáért.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> 1. Alapfogalmak 2. Változás menedzsment 3. Stratégia, célkitűzés és stratégia alkotás 4. Vezetési stílus I. vezetői szerepek 5. Strukturális jellemzők, funkcionális szervezet 6. Divizionális szervezetek 7. Mátrix és projekt szervezetek 8. Vezetői döntéshozatal, döntés és információs rendszer kialakítása 9. Csoportok létrehozása és vezetése 10. Konfliktus menedzsment 11. Szervezettervezés, folyamat szervezés 12. Kontroll 13. Zárthelyi 14. Pót zárthelyi		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> egy elméleti zárthelyi ( minden résztvevő hallgató számára). A Zárthelyi 51 % teljesítése az aláírás feltétele.		

**Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):****Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):**

A tárgyteljesítése továbbá írásbeli vizsga megírása. 89-100 jeles (5), 76-88 jó (4), 63-75 közepes (3), 50-62 elégséges (2), 0-49 elégtelen (1)

**Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):****Kötelező irodalom:**

1. Dobák Miklós- Antal Zsuzsanna: Vezetés és szervezés. Szervezetek alakítása és működtetése, AULA Kiadó 2010
2. Hersey- Blanchard – Johnson: Management of Organizational Behaviour, Prentice Hall 2007
3. Veresné S. M.: Vezetés szervezés elearning tanganyag 2014

**Ajánlott irodalom:**

1. Padaki V. – Vaz M.: Management Development in Non- Profit Organizations, Sage Public India Pvt Ltd 2005
2. Szintay I.: Vezetéstudomány Bibor Kiadó Miskolc 2004
3. Antal- Mokos Z.- Balaton K. –Drótos Gy.- tari E. : Startégia és szervezet KJK 1997

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Mesterséges intelligencia alapok</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEIAK130-B2 Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF <b>Tantárgytípus:</b> Szakon kötelező	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Dudás László, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Kunné Dr. Tamás Judit		
<b>Javasolt félév:</b> 5	<b>Előfeltétel:</b> GEMAN161-B2	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A hallgatók megismertetése a mesterséges intelligencia tárgyával, céljával, alapvető módszereivel, készségek kifejlesztése azok alkalmazására, integrálására más trükkök problémakörével. <b>Tudás:</b> Az angol nyelvtudása eléri a képzéshez, az angol nyelvű szakirodalom megismeréséhez, a szakszöveg megértéshez, feldolgozásához, és a szakképzettséggel ellátható szakmai feladatokhoz elvégzéséhez szükséges, valamint a folyamatos szakmai önképzéshez szükséges szintet. Ismeri a programozással összefüggésben az alapvető programozási struktúrákat, a szoftverfejlesztés módszertanát és a fontosabb programozási környezeteket. <b>Képesség:</b> Képes üzleti folyamatok megértésére, elemzésére, a végrehajtást segítő szoftveralkalmazások követelmény-specifikációjának elkészítésére, elvégzésére, egyszerűbb programozási feladatok végrehajtására. <b>Attitűd:</b> Nyitott az informatikával és alkalmazási területével kapcsolatos szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és befogadására. Törekszik arra, hogy önképzése a szakmai céljai megvalósításának egyik eszközévé váljon. <b>Autonómia és felelősség:</b> Feladatvégzéskor szakmai szempontok érvényesítése mellett önálló véleménye van az informatikai rendszerek gazdasági, társadalmi, és biztonsági hatásaival, vonzataival kapcsolatban.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Az intelligencia fogalma. Az MI fogalma. Turing teszt. Ágens alapú megközelítés. MI alkalmazási területek. Természetes nyelvek. Gépi tanulás. Szabályalapú tudásszemléltetés. Tudásszemléltetés formális logikával. Rezolúció. Fuzzy logika. MI nyelvek Prolog, LISP. Szemantikus háló, keretek. Esetalapú rendszerek. Kereső eljárások. Evolúciós algoritmusok. Mintaillesztés. Kognitív pszichológiai alapok. Az emberi idegrendszer. Mesterséges neurális háló. Előre- és hátracsatolt háló. Hibrid intelligens rendszerek. A gépi intelligencia társadalmi hatásai.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> Két évközi zárthelyi, pandémia esetén elektronikus teszt, legalább 50%-os teljesítéssel. Jelenlét a gyakorlatokon.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b> Kollokvium: írásbeli zárthelyi, pandémia esetén elektronikus teszt, legalább 50%-os teljesítéssel. Megajánlott vizsgajegy az évközi számonkérések legalább jó egyenkénti szintje esetén.		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):</b>		
<b>Kötelező irodalom:</b> 1. Dudás László: Mesterséges intelligencia előadásanyagok. ait.iit.uni-miskolc.hu/~dudas/MIEAok 2. Futó Iván: Mesterséges intelligencia Aula Kiadó, 1999. 3. Stuart J. Russell – Peter Norvig: Mesterséges Intelligencia Modern megközelítésben, Második,		

átdolgozott, bővített kiadás, 2005,

[https://people.inf.elte.hu/fekete/algorithmusok\\_msc/wumpus/Russel\\_Norvig\\_MI\\_2ed.pdf](https://people.inf.elte.hu/fekete/algorithmusok_msc/wumpus/Russel_Norvig_MI_2ed.pdf)

**Ajánlott irodalom:**

1. Stuart J. Russell – Peter Norvig: Mesterséges intelligencia modern megközelítésben, Panem Könyvkiadó, 2000

2. Gheorghe Tecuci: Artificial intelligence, DOI:10.1002/wics.200,

[https://www.researchgate.net/publication/264730509\\_Artificial\\_intelligence](https://www.researchgate.net/publication/264730509_Artificial_intelligence)

3. Stuart Russell and Peter Norvig: Artificial Intelligence A Modern Approach

Third Edition, <https://cs.calvin.edu/courses/cs/344/kvlinden/resources/AIMA-3rd-edition.pdf>

4. Prolog - Introduction, [https://www.tutorialspoint.com/prolog/prolog\\_relations.htm](https://www.tutorialspoint.com/prolog/prolog_relations.htm)

5. Kevin Gurney: An introduction to neural networks, ISBN 0-203-45151-1,

[https://www.inf.ed.ac.uk/teaching/courses/nlu/assets/reading/Gurney\\_et\\_al.pdf](https://www.inf.ed.ac.uk/teaching/courses/nlu/assets/reading/Gurney_et_al.pdf).

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Pénzügytan</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GTÜPZ121B-B Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> GTK PSZI	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Szakon kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Bozsik Sándor, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Dr. Süveges Gábor adjunktus, Dr. Zsombori Zsolt adjunktus		
<b>Javasolt félév:</b> 5	<b>Előfeltétel:</b> nincs	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 4	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> <p>A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék a pénz szerepét, a pénzzel kapcsolatos közgazdasági koncepciók fejlődését, a pénzügyi rendszer fogalmát, pénzintézeti rendszer felépítését, intézményeit. Ennek keretében sor kerül az alapvető monetáris politikai és fiskális politikai fogalmak és összefüggések megismertetésére, a pénzügyi piacok működésének bemutatására. Célunk, hogy a hallgatók megismerkedjenek a pénzteremtés, a monetáris szabályozás, az infláció, a fizetési mérleg, az árfolyam- és kamatpolitika, valamint a nemzetközi makrogazdasági pénzügyek (EMU) és a jelenlegi magyar pénzügyi politika alapvető jellemzőivel és összefüggéseivel. A szemináriumokon a hallgatók megismerkednek az alapvető pénzügyi matematikai számításokkal, mint a hozamszámítás, jelenérték, jövőérték számítás, értékpapírok árfolyama. Ezen kívül három szeminárium keretében szó esik az alapvető adózási feladatokról, nevezetesen a társasági adó-, a foglalkoztatást terhelő adók valamint az ÁFA meghatározásáról.</p> <p><b>Tudás:</b> Ismeri és érti a vállalat tevékenységi rendszerét, az értéklánc, az ellátási lánc alapvető fogalmait, a folyamatszempléletű vállalati működés alapelveit, a vállalati stratégia fogalmát és összetevőit. Ismeri és érti a vállalat funkcionális tagozódását, valamint az értékteremtő folyamatokkal kapcsolatos alapvető fogalmakat és eljárásokat.</p> <p><b>Képesség:</b> Képes üzleti folyamatok megértésére, elemzésére, a végrehajtást segítő szoftveralkalmazások követelmény-specifikációjának elkészítésére, elvégzésére, egyszerűbb programozási feladatok végrehajtására.</p> <p><b>Attitűd:</b> Nyitott az informatikával és alkalmazási területével kapcsolatos szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és befogadására. Reflektív módon tekint saját szakmai kompetenciáira és tevékenységére. Törekszik a folyamatos szakmai képzésre és általános önképzésre. Törekszik arra, hogy önképzése a szakmai céljai megvalósításának egyik eszközévé váljon.</p> <p><b>Autonómia és felelősség:</b> Felelős önálló és csoportban végzett szakmai tevékenységéért.</p>		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Pénztörténet, banktörténet; a pénzforma változása, pénz-helyettesek kialakulása, a klasszikus bankjegy és a klasszikus papírpénz, a bankok kialakulásának két „sztorija” Kétszintű bankrendszer kialakulása, aranystandard és aranydeviza rendszer, euró Mai modern pénzrendszer kialakulása Pénzügyi piacok funkciói, fajtái és intézményei Értékpapírok csoportosítása Váltó, kötvény, részvény Tőzsde, tőzsdefajták Bankok, bankügyletek Szerződéses intézmények (biztosítók, pénztárak, befektetési alapok) és szolgáltatásaik A fiskális politika jellemzői. A központi költségvetés bevételei. Az adók hatása a piaci szereplők működésére Fogyasztási és vagyoni típusú adók (ÁFA, Jövedéki adó, kisadók, gépjárműadó, helyi adók) Vállalkozói eredményt terhelő adók (TA, KIVA, KATA, EVA, innovációs, rehab) Munkajövedelmet terhelő adók (SZJA,		



SZOCHO, SZKHO, TB)

Monetáris politika Az MNB által alkalmazott eszközök: potenciális eszköztár, üzleti eszköztár, alkalmazott eszköztár A nemzetközi fizetési mérleg

**Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):**

Aláírás: a gyakorlatokon írt ZH-kból és az előadásokon írt zárthelyi dolgozatokból legalább 31 pont szerzése

Gyakorlati jegy/kollokvium teljesítésének módja, értékelési szempontjai:

Gyakorlat: félév során két ZH 20-20 pont, összesen 40 pont – Pótlás: utolsó gyakorlaton

Előadás: 4 alkalommal előre meghirdetett időpontban (lásd alább a tematikánál) röpdolgozat a Moodle rendszerben 19 órai kezdettel: összesen 20 pont – Pótlás: utolsó előadáson A dolgozat időpontja – az adott napon 19 órai kezdettel a Moodle rendszerbe történő belépéssel.

**Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):**

**Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):**

Vizsgaidőszakban írásbeli vizsga (fogalmak, feleletválasztós kérdések, igaz-hamis állítások, esszé) (40 pont)

Értékelése: összpontszám: 100 pont (a szorgalmi időszak 80 ponttal)

0 - 50 pont (1) elégtelen; 51 - 62 pont (2) elégséges; 63 - 74 pont (3) közepes; 75 - 86 pont (4) jó; 87 - 100 pont (5) jeles

**Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):**

**Kötelező irodalom:**

1. Fellegi Miklós: Pénzügyi ismeretek Miskolci Egyetem 2016

2. Előadások anyaga: [https://gtk.uni-](https://gtk.uni-miskolc.hu/uzleti/letoltesek?file_category_id=270&order_type=NAME&view_type=LIST)

[miskolc.hu/uzleti/letoltesek?file\\_category\\_id=270&order\\_type=NAME&view\\_type=LIST](https://gtk.uni-miskolc.hu/uzleti/letoltesek?file_category_id=270&order_type=NAME&view_type=LIST)

**Ajánlott irodalom:**

1. Losonczi Csaba-Magyar Gábor: Pénzügyek a gazdaságban Juvent Kiadó

2. Jaksity György: A pénz természete Alinea Kiadó

3. Bánfi Tamás (szerk.): Pénzügytan Budapesti Corvinus Egyetem Pénzügyi Tanszék 2009 ISBN: 978-963-503-360-7

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Számvitel</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GTÜSZ601B-B Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> GTK PSZI	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Szakon kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Prof. Dr. Pál Tibor, egyetemi tanár		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Várkonyiné Dr. Juhász Mária egyetemi docens, Dr. Kántor Béla egyetemi docens, Dr. Füredi-Fülöp Judit egyetemi docens, dr. Murányi Klaudia tanársegéd		
<b>Javasolt félév:</b> 5	<b>Előfeltétel:</b> nincs	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 4	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A hallgató megismeri a számviteli információs rendszer működtetésével összefüggő alapfogalmakat, a számviteli tevékenység menetét, kereteit, módszertani alapjait. Képesse válik a számviteli folyamatok áttekintésére, rendszerszemléletű megközelítésére és eredményeinek értelmezésére. <b>Tudás:</b> Ismeri és érti a vállalat funkcionális tagozódását, valamint az értékteremtő folyamatokkal kapcsolatos alapvető fogalmakat és eljárásokat. <b>Képesség:</b> Az elsajátított informatikai eljárások és módszerek segítségével képes valós üzleti, szervezeti körülmények között az alkalmazások működési feltételeinek feltárására, előnyök, veszélyek, kockázatok mérlegelésére és kommunikációjára. <b>Attitűd:</b> Nyitott az informatikával és alkalmazási területével kapcsolatos szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és befogadására. Reflektív módon tekint saját szakmai kompetenciáira és tevékenységére. Törekszik a folyamatos szakmai képzésre és általános önképzésre. Törekszik arra, hogy önképzése a szakmai céljai megvalósításának egyik eszközévé váljon. <b>Autonómia és felelősség:</b> Felelős önálló és csoportban végzett szakmai tevékenységéért.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A számvitel helye és szerepe a közgazdaságtudományon belül, tárgya, jellemzői. A számvitel vagyonszerzése. Eszköz és forrás főcsoportok, a mérlegtételek részletes tartalma. Számviteli szabályozás és irányítás Magyarországon és a számvitel nemzetközi gyakorlatában. A mérleg és a gazdasági műveletek, A főkönyvi számlák szerepe. A könyvelés fajtái. Költség fogalmak. Költség és eredmény számlák bevezetése. Az egységes számlakeret. A számlarend. Költségek. Értékbeni számbavétel. A mérleg összeállításához szükséges információk. Értékelési eljárások, értékelési elvek, mérleg elméletek. Amortizáció. Eredmény. Hozamok és ráfordítások értelmezése a számvitelben. Az eredmény levezetése, az eredménykimutatás fajtái A számviteli alapelvek, A számviteli politika tartalma, összeállításának menete. Az üzleti év lezárása – zárlati munkálatok,		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> Nem kaphat aláírást az a hallgató, aki a félév folyamán megírt 4 dolgozat összpontszámának 50%-át nem éri el. A zárthelyi dolgozat megírása a MOODLE rendszeren keresztül történik, a tesztek az online felületen elérhetőek a 4.,6.,8., illetve az utolsó előtti gyakorlat napján. (Aláírás pótlásra az utolsó héten van lehetőség.) A vizsgára bocsátás feltétele: aláírás		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b> A félév kollokviummal zárul, mely felöleli a félév elméleti és gyakorlati témaköreit. A dolgozat megírása		

tantermi keretek között papír alapon, vagy online a MOODLE rendszeren keresztül történik, az oktató döntésének megfelelően:

- Ha a számonkérés módja írásbeli kollokvium: A számonkérésekhez csak alapszámú számológép és a tanszék által kiadott, egy lapra másolt számlatükör használható. Az értékelés feltétele a tollal írt áttekinthető dolgozat.

- Ha a számonkérés MOODLE rendszeren keresztül történik: A vizsgára jelentkezett hallgatók a Moodle rendszerben megírják egy „beugró” dolgozatot. A sikeres tesztet írt hallgatók Neptun üzenetben megkapják a szóbeli vizsga Zoom linkjét, melynek keretében meggyőződünk az írásbeli teszt önálló töltéséről, illetve további elméleti kérdésekre kell válaszolni. Az írásbeli dolgozatok értékelésénél az elégséges szint az elérhető összpontszám 50%-a, a további érdemjegyek a ponthatárok egyenesen arányos kialakításával kerülnek megállapításra.

Az érdemjegy kialakítása: (80 pont):

0-39 pont elégtelen (1), 40-49 pont elégséges (2), 50-59 pont közepes (3), 60-69 pont jó (4), 70-80 pont jeles(5)

#### **Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):**

##### **Kötelező irodalom:**

1. Előadások anyaga: <https://elearning.uni-miskolc.hu/>
2. Pál Tibor: Számvitel 2016 Elektronikus tananyag [https://gtk.uni-miskolc.hu/uzleti/letoltesek?file\\_category\\_id=103&order\\_type=NAME&view\\_type=LIST](https://gtk.uni-miskolc.hu/uzleti/letoltesek?file_category_id=103&order_type=NAME&view_type=LIST)
3. Fülöp-Kántor-Musinszki-Pálné-Süveges-Várkonyiné: Számvitel 2020 Példatár és munkafüzet, Elektronikus tananyag [https://gtk.uni-miskolc.hu/uzleti/letoltesek?file\\_category\\_id=103&order\\_type=NAME&view\\_type=LIST](https://gtk.uni-miskolc.hu/uzleti/letoltesek?file_category_id=103&order_type=NAME&view_type=LIST)

##### **Ajánlott irodalom:**

1. Pál Tibor: Bevezetés a számvitelbe Economix Egyetemi Business Centrum Miskolc-Egyetemváros 2009, 248 p. ISBN 963 210 107 3
2. A Számvitel-Adó-Könyvvizsgálat c. folyóirat Heti Válasz Kiadó, Budapest
3. Baricz Rezső, Gyenge Magdolna, Joó Ágnes, Martin Kíra, Reizingerné Ducai Anita Számvitel alapjai-feladatgyűjtemény 2012. SALDO, Budapest
4. 2000. évi C. sz. törvény a Számvitelről [www.net.jogtar.hu](http://www.net.jogtar.hu)
5. Chandra Shekhar: INTRODUCTION TO ACCOUNTING <http://www.ddegjust.ac.in/studymaterial/bba/bba-104.pdf> 2021 10 11

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Termelésmenedzsment</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GTVIM6001B-B Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> GTK VTI	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Szakon kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Berényi László, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Harangozó Zsolt mesteroktató Lates Viktor mesteroktató		
<b>Javasolt félév:</b> 5	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 0 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 2	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A cél a termelésirányítás alapvető feladatainak és a toló, illetve húzó termelésirányítás lényegének megismerése. A termelésstervezési számítások elsajátításával a hallgatók képesek lesznek saját munkaterületükön közreműködni a termelési feladatok áttekintésére. <b>Tudás:</b> Ismeri és érti a vállalat tevékenységi rendszerét, az értéklánc, az ellátási lánc alapvető fogalmait, a folyamatszempléletű vállalati működés alapelveit, a vállalati stratégia fogalmát és összetevőit. Ismeri és érti a vállalat funkcionális tagozódását, valamint az értékteremtő folyamatokkal kapcsolatos alapvető fogalmakat és eljárásokat. <b>Képesség:</b> Képes üzleti folyamatok megértésére, elemzésére, a végrehajtást segítő szoftveralkalmazások követelmény-specifikációjának elkészítésére, elvégzésére, egyszerűbb programozási feladatok végrehajtására. Feltárja és azonosítja a működési és működtetési kockázatokat. <b>Attitűd:</b> Nyitott az informatikával és alkalmazási területével kapcsolatos szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és befogadására. Törekszik a folyamatos szakmai képzésre és általános önképzésre. <b>Autonómia és felelősség:</b> Felelős önálló és csoportban végzett szakmai tevékenységéért. Feladatvégzéskor szakmai szempontok érvényesítése mellett önálló véleménye van az informatikai rendszerek gazdasági, társadalmi, és biztonsági hatásaival, vonzataival kapcsolatosan.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Termelésmenedzsment helye a vállalatoknál; gyakorlat: szűk keresztmetszet általános értelmezése. Termelésmenedzsment alapfogalmak. Kapacitás-számítás; gyakorlat: egy termék több keresztmetszet számítások. Kapacitás-számítás; gyakorlat: vezértípusos megoldás, optimalizálás. Idő szerepe a termelésirányításban; gyakorlat: egy sorozat átfutási ideje. Sorozatgyártás átfutási ideje; gyakorlat: tápláló és táplált egységek összehangolása. TKM modellezés; gyakorlat: TKM modell felépítése, mátrixok generálása. TKM modellezés; gyakorlat: TKM számítások. Készletek szerepe a termelésirányításban; gyakorlat: optimális rendelési nagyság meghatározása. Karbantartás-menedzsment; Konzultáció; gyakorló példák megoldása. Esettanulmányok elemzése.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> zárhelyi dolgozat elméleti kérdésekkel és számpéldákkal		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b> Zárhelyi dolgozat alapján		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):</b>		
<b>Kötelező irodalom:</b> 1. Berényi, L. (2021). Termelésmenedzsment. Miskolc: Miskolci Egyetem. 2. Haizer, J., Render, B., Munson, C. (2019): Operations management. London: Pearson		

3. Vörös, J. (2010). Termelés- és Szolgáltatásmenedzsment. Budapest: Akadémiai Kiadó
4. Illés, B. et al (2012). Termeléstervezés és –menedzsment. Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó (<http://miskolc.infotec.hu/>)
5. Koltai, T. (2006). Termelésmenedzsment. Budapest: Typotex

**Ajánlott irodalom:**

1. Reid, R.D., Sanders, N.R. (2020). Operations management. New York: Wiley
2. Demeter, K., Szász, L. (2017). Ellátásilánc-menedzsment. Budapest: Akadémiai Kiadó
3. Kovács, Z. (2001). Termelésmenedzsment. Veszprém: Veszprémi Egyetemi Kiadó
4. Waters, C.D.J. (1991). An introduction to operations management. Wokingham: Addison-Wesley
5. Slack, N. (2006). Operations and process management: Principles and practice for strategic impact. Harlow: Financial Times Prentice Hall

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Vállalati információs rendszerek fejlesztése</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEIAL315-B2 Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b>
	<b>Tantárgytípus:</b> Szakon kötelező	
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Sasvári Péter, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b>		
<b>Javasolt félév:</b> 5	<b>Előfeltétel:</b> GEIAL322-B2	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A vállalati információs rendszer működési modelljének áttekintése. A különböző (OLTP, OLAP, WEB,) modulok megismerése. A IR szabványok áttekintése. <b>Tudás:</b> Alapvető ismeretekkel rendelkezik az információmenedzsment valamennyi területéről, beleértve az informatikai stratégia, folyamatmenedzsment, rendszerfejlesztés, tudásmenedzsment, IT szolgáltatásmenedzsment, projektmenedzsment, kockázatmenedzsment, teljesítménymenedzsment, az informatikai vagyonnal való gazdálkodás, informatikai biztonság és az IT audit fogalmi rendszerét és összefüggéseit. <b>Képesség:</b> Képes üzleti folyamatok megértésére, elemzésére, a végrehajtást segítő szoftveralkalmazások követelmény-specifikációjának elkészítésére, elvégzésére, egyszerűbb programozási feladatok végrehajtására. <b>Attitűd:</b> Vállalja és hitelesen képviseli az informatikai és alkalmazási szakterülete (vállalat, közigazgatási vagy közszolgálati szervezet) szakmai alapelveit. <b>Autonómia és felelősség:</b> Felelős önálló és csoportban végzett szakmai tevékenységéért.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> VIR fogalma, szerepe, kialakulása, fejlődése; VIR komponensek: OLTP, OLAP, middleware-elemek Folyamat- és adatmodellek, adatmodell-típusok, UML osztálymodell, Petri-háló jellemzése, elemei; Állapottérkép-modellek Workflow-rendszerek működése, workflow komponensei, ProcessMaker és Process Modeler nevű keretrendszerek általános bemutatása SOA-architektúra kialakulása, alapelemei, A SOA kialakítása keretrendszere; SOA-technológia háttere, Web-szolgáltatások, SOAP-elemek Használhatósági értékelési modellek Minőségértékelési modellek		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> Az aláírás megszerzésének feltétele a legalább elégséges érdemjegy megszerzése és a csoportos feladat teljesítése. A csoportos feladatot elektronikus formában kell beadni és személyesen kell megvédeni. Jó és jeles ZH érdemjegy és teljesített feladat megajánlott vizsgajegyet eredményez		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b> A vizsga írásbeli. A vizsga ZH értékelésére a félévközi dolgozat szabályai vonatkoznak. Vizsgáztató: a tárgy előadója. Csoportos prezentáció és zárthelyi dolgozat íratása az előadások és a gyakorlatok anyagaiból. A dolgozat időtartama 100 perc, értékelése ötfokozatú érdemjeggyel történik, melynek ponthatárai: 0-40p: 1; 41-53p: 2; 54-66p: 3; 67-79p: 4; 80-100p: 5		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):</b>		
<b>Kötelező irodalom:</b>  1. Kiadott előadás anyagok (Kovács László és Sasvári Péter diái) 2. Pedro Isaias - Tomayess Issa: High Level Models and Methodologies for Information Systems,		

Springer Science+Business Media New York 2015, Link: <http://www.springer.com/in/book/9781461492535>  
3. "Chapter 1: Service Oriented Architecture (SOA)". msdn.microsoft.com, Link:  
<https://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb833022.aspx>

**Ajánlott irodalom:**

1. Hirsch, Frederick; Kemp, John; Ilkka, Jani (2007). Mobile Web Services: Architecture and Implementation. John Wiley & Sons. p. 27. ISBN 9780470032596 Link:

[https://books.google.hu/books?id=v5f0ORBgd5IC&redir\\_esc=y](https://books.google.hu/books?id=v5f0ORBgd5IC&redir_esc=y)

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Integrált vállalati rendszerek</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEIAK120-B2 Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b> Alkalmazott üzleti informatikai sáv
<b>Tantárgytípus:</b> Specializáción kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Davvandipour Samad, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b>		
<b>Javasolt félév:</b> 5	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> <p>A szakirodalomban a finomabb fogalomhasználat érdekében elkülönítik az ERP (Integrált vállalati rendszerek) és az ERP rendszer (Integrált vállalati rendszerek tervezése) fogalmát. Az ERP (Enterprise Resource Planning) alatt „az üzleti, szervezeti folyamatok olyan hézagmentes integrációja értendő, amely a vállalkozások funkcionális területeit egy magasabb minőségű munkafolyamat révén úgy öleli át, hogy a gyakorlatban eltérő üzleti megoldások szabványosodnak, szabályozásuk egységesül; ilyen területek a megrendelések kezelése, a pontosabb készletvezetés, nyilvántartás, jobb szállítói és ellátási lánckezelés” (Mabert, 2000). Ez a szervezeti, üzleti folyamatokat központba helyező definíció az ERP rendszereket ebben a fogalmi keretben hordozó közegként fogja fel (médiium). Az előbbi definíció egy másik megközelítésben: Az ERP fogalma mélyen kötődik a szervezeti, üzleti folyamatok tekintetében az integráció (összhangteremtés), szabványosítás, bővítés, jövőbeli rugalmasság és rugalmas alkalmazkodó és helyreállítási képesség tulajdonságaihoz. Az ERP rendszer fogalma pedig az előbbi célkitűzések műszaki megvalósítás formájában történő megtestesülését, valamint az informatikai rendszeren a szervezet által igényelt módosítások és változtatások átvezetését jelenti az előbbi célkitűzések elérése és fenntartása végett (Ng, J.K.C., IP, W.H., Lee, T.C., 1999).</p> <p><b>Tudás:</b> Ismeri és érti a vállalat tevékenységi rendszerét, az értéklánc, az ellátási lánc alapvető fogalmait, a folyamatszempléletű vállalati működés alapelveit, a vállalati stratégia fogalmát és összetevőit.</p> <p><b>Képesség:</b> Képes adatbázisok menedzselésével kapcsolatos feladatok ellátására, egyszerű adatmigrációs feladatok megoldására.</p> <p><b>Attitűd:</b> Elfogadja és alkalmazkodik a környezete munka- és szervezeti kultúrájához, betartja a szakma etikai elveit.</p> <p><b>Autonómia és felelősség:</b> Feladatait szakmai szempontok érvényesítése mellett az informatikai rendszerek működésének környezettel és fenntarthatósággal kapcsolatos hatásairól és vonzatairól alkotott önálló véleménye mindenkor figyelembevételével végzi.</p>		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b>		
1. hét: BEVEZETÉS 2. hét: Gazdaságinformatika központi kérdése; Gazdaságinformatika az informatika szemszögéből 3. hét: Informatikai rendszer, Vállalati alkalmazási rendszerek; Integráltság, Gazdaságinformatikai rendszerek nyújtotta támogatás 4. hét: Alkalmazási rendszerek vállalatokban; Alkalmazási rendszerek integrációja 5. hét: Szabványok és referencia modellek; Modell 6. hét: Y-CIM modell - Ipari alkalmazások referencia modellje; Porter eredeti értéklánc modellje, Tevékenységtípusok 7. hét: ÖSSZEFOGLALÁS 8. hét: I. Gyakorlati Prezentáció - hallgatói feladat (demonstráció)		



9. hét: II. Gyakorlati Prezentáció - hallgatói feladat (demonstráció)  
10. hét: III. Gyakorlati Prezentáció hallgatói feladat (demonstráció)  
11. hét: ZH 1.  
12. hét: ZH 2.  
13. hét: Pót ZH (ZH 1., ZH 2.)  
14. hét: Pót ZH (ZH 1., ZH 2.)

**Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):**

Gyakorlati Prezentáció - hallgatói feladat (demonstráció), 2 ZH, 2 Pót ZH

**Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):**

**Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):**

Az aláírás megszerzésének feltétele a gyakorlati prezentáció (hallgatói feladat, demonstráció) teljesítése. A vizsga két részből áll: írásbeli és szóbeli vizsga. Az írásbeli dolgozat legalább 50 %-os teljesítése után tehet szóbeli vizsgát a hallgató. A vizsgajegy a gyakorlati prezentáció, az írásbeli dolgozat és a szóbeli vizsga jegyeiből adódik össze.

**Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):**

**Kötelező irodalom:**

1. Molnár Bálint :Vállalatirányítási rendszerek gazdaságinformatikai megközelítésben, 2013.  
[https://people.inf.elte.hu/molnarba/Integralt\\_Keretrendszerek/K%F6nyv/V%E1llalatir%E1ny%EDt%E1si%20rendszerek%20gazdas%E1ginformatikai%20megk%F6zel%EDt%E9sben20160818.pdf](https://people.inf.elte.hu/molnarba/Integralt_Keretrendszerek/K%F6nyv/V%E1llalatir%E1ny%EDt%E1si%20rendszerek%20gazdas%E1ginformatikai%20megk%F6zel%EDt%E9sben20160818.pdf) ,  
2. ERP: Making It Happen: The Implementers' Guide to Success with Enterprise Resource Planning. Publisher, Thomas F. Wallace. Michael H. Kremzar. Published by John Wiley & Sons, Inc. ISBN-13, 978-0471392019, 372 pages hardcover, July 27, 2001.  
<https://www.biblio.com/book/erp-making-happen-implementers-guide-success/d/1411933970> , 3. Dr. Dadvandipour Samad: Korszerű ERP rendszerek, digitális előadásvázlal.

**Ajánlott irodalom:**

1. Benkőné, D. I., Bodnár, P., Gyurkó Gy.: A gazdasági informatika alapjai. Budapesti Gazdasági Főiskola, Perfekt Kiadó, Budapest, 2008, ISBN 978-963-394-734-0, 278 pages  
<https://www.scribd.com/doc/47279052/A-gazdasagi-informatika-alapjai> ,  
2. Enterprise Resource Planning: Fundamentals of Design and Implementation Book by K. Ganesh, P. Sivakumar, S. P. Anbuudayasankar and Sanjay Mohapatra, Springer, Jun 18, 2014 - Business & Economics - 170 pages.  
<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-05927-3> ,  
3. Vállalatirányítási rendszer bevezetése lépésről lépésre:  
[https://www.civisoft.hu/wp-content/uploads/2017/04/Erp\\_bevezetese.pdf](https://www.civisoft.hu/wp-content/uploads/2017/04/Erp_bevezetese.pdf)

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Folyamatok modellezése</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEIAK140-B2 Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b> Alkalmazott üzleti informatikai sáv
<b>Tantárgytípus:</b> Specializáción kötelezően választható 1.		
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Kulcsárné Dr. Forrai Mónika, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b>		
<b>Javasolt félév:</b> 5	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> gyakorlati jegy	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tantárgy feladata és célja, hogy bemutassa a hallgatóknak a jelekkel és folyamatokkal kapcsolatos alapfogalmakat, a modell fogalmát, kapcsolatát a valósággal, a modellezés céljait, a termelési folyamatok modellezési lehetőségeit és módszereit különös tekintettel a szimulációra. <b>Tudás:</b> Ismeri és érti a vállalat tevékenységi rendszerét, az értéklánc, az ellátási lánc alapvető fogalmait, a folyamatszempléletű vállalati működés alapelveit, a vállalati stratégia fogalmát és összetevőit. Ismeri és érti a vállalat funkcionális tagozódását, valamint az értékteremtő folyamatokkal kapcsolatos alapvető fogalmakat és eljárásokat. Ismeri a programozással összefüggésben az alapvető programozási struktúrákat, a szoftverfejlesztés módszertanát és a fontosabb programozási környezeteket. <b>Képesség:</b> Az elsajátított informatikai eljárások és módszerek segítségével képes valós üzleti, szervezeti körülmények között az alkalmazások működési feltételeinek feltárására, előnyök, veszélyek, kockázatok mérlegelésére és kommunikációjára. Képes üzleti folyamatok megértésére, elemzésére, a végrehajtást segítő szoftveralkalmazások követelmény-specifikációjának elkészítésére, elvégzésére, egyszerűbb programozási feladatok végrehajtására. Képes az üzleti és informatikai szakemberekkel együttműködve, a leghatékonyabb IT-megoldások felhasználásával gazdasági problémák megoldási változatainak elkészítésére, informatikai támogatás, fejlesztés kezdeményezésére, végrehajtására. Rendelkezik a gazdaságinformatikára sajátosan jellemző problémák feltárásához, kutatásához, valamint a megoldásukhoz, kezelésükhöz szükséges erőforrások felkutatásának és összegyűjtésének képességével. <b>Attitűd:</b> Vállalja és hitelesen képviseli az informatikai és alkalmazási szakterülete (vállalat, közigazgatási vagy közszolgálati szervezet) szakmai alapelveit. Nyitott az informatikával és alkalmazási területével kapcsolatos szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és befogadására. Fontosnak tartja az informatikai szakmai eredmények közvetítését szakmai és az alkalmazási területe egyéb képviselői számára. Elfogadja és alkalmazkodik a környezete munka- és szervezeti kultúrájához, betartja a szakma etikai elveit. Törekszik a folyamatos szakmai képzésre és általános önképzésre. Törekszik arra, hogy önképzése a szakmai céljai megvalósításának egyik eszközévé váljon. <b>Autonómia és felelősség:</b> Felelős önálló és csoportban végzett szakmai tevékenységéért. Vezetői tevékenységében felelősséget vállal az irányítása alá tartozók szakmai munkájáért. Feladatvégzéskor szakmai szempontok érvényesítése mellett önálló véleménye van az informatikai rendszerek gazdasági, társadalmi, és biztonsági hatásaival, vonzataival kapcsolatban.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Alapfogalmak. A termelési rendszerek és folyamatok alapjai. A szimuláció-elméleti hátttere. A szimulációval kapcsolatos alapfogalmak (rendszer, elem, kölcsönhatás, állapot, folyamat stb.). Termelési és szolgáltatási példák. A szimuláció típusai. A modellezés-elméleti alapjai. A modell használatának okai, a modellek típusai. Példák. A szimuláció és a modellezés összekapcsolódása. Gyakorlati alkalmazások bemutatása. A különböző		

modellek összehasonlítása (pl. dinamikus, statikus, determinisztikus, sztochasztikus).  
Ipari esettanulmányok.

**Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):**

Az aláírás feltétele egy egyéni feladat elkészítése és bemutatása, valamint egy zárthelyi dolgozat (ZH) legalább elégséges szintű teljesítése. A ZH ponthatárok: 0-40p: 1; 41-53p: 2; 54-66p: 3; 67-79p: 4; 80-100p: 5;

**Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):**

**Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):**

Az aláírás megszerzése után a hallgató gyakorlati jegyét a félévközi feladat és a félévközi ZH együtt határozza meg 50%-50% arányban.

**Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):**

**Kötelező irodalom:**

1. Kulcsár Gyula: Termelési folyamatok modellezése. Oktatási segédletek: előadásvázlatok és gyakorlati jegyzetek. <http://ait.iit.uni-miskolc.hu/~kulcsar>
2. Erdélyi Ferenc: Termelési folyamatok modellezése. Oktatási segédlet. Miskolci Egyetem.
3. Bikfalvi Péter, Bíró Zoltán, Kulcsár Gyula, Lates Viktor, Harangozó Zsolt: Termelésstervezési szimuláció. Elektronikus tankönyv, 2011.  
[http://miskolc.infotec.hu/ilias.php?baseClass=iLSAHSPresentationGUI&ref\\_id=1255](http://miskolc.infotec.hu/ilias.php?baseClass=iLSAHSPresentationGUI&ref_id=1255)
4. Ronald G. Askin, Charles R. Standridge: Modeling and Analysis of Manufacturing Systems. Wiley, 1993.
5. Michael L. Pinedo: Planning and Scheduling in Manufacturing and Services. Springer, (2nd ed.), 2009.

**Ajánlott irodalom:**

1. Bányai Edit-Novák Péter (szerk.) (2011). Online üzlet és marketing. Akadémiai, Bp.
2. Gábor András és munkatársai: Üzleti informatika. Aula, Budapest, 2007.
3. Bodnár Pál: Vállalati informatika. Perfect, 2008.
4. Francois B. Vernadat: Enterprise Modeling and Integration: Principles and Applications. Springer, 1996.
5. Heiko Meyer, Franz Fuchs, Klaus Thiel: Manufacturing Execution Systems (MES): Optimal Design, Planning, and Deployment. McGraw-Hill Professional, 2009.

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Számítógépes termelésstervezés és -irányítás</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEIAK235-B2 Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b> Alkalmazott üzleti informatikai sáv
<b>Tantárgytípus:</b> Specializáción kötelezően választható 1.		
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Kulcsárné Dr. Forrai Mónika, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b>		
<b>Javasolt félév:</b> 5	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Tantárgy feladata és célja: Termelésinformatikai és rendszertechnikai fogalmak, modellek áttekintése. A termelésstervezés és -irányítás elméleti hátterének ismertetése. Modellek, módszerek és szoftverek bemutatása. <b>Tudás:</b> Ismeri és érti a vállalat tevékenységi rendszerét, az értéklánc, az ellátási lánc alapvető fogalmait, a folyamatszémleletű vállalati működés alapelveit, a vállalati stratégia fogalmát és összetevőit. Ismeri és érti a vállalat funkcionális tagozódását, valamint az értékteremtő folyamatokkal kapcsolatos alapvető fogalmakat és eljárásokat. Ismeri a programozással összefüggésben az alapvető programozási struktúrákat, a szoftverfejlesztés módszertanát és a fontosabb programozási környezeteket. <b>Képesség:</b> Az elsajátított informatikai eljárások és módszerek segítségével képes valós üzleti, szervezeti körülmények között az alkalmazások működési feltételeinek feltárására, előnyök, veszélyek, kockázatok mérlegelésére és kommunikációjára. Képes üzleti folyamatok megértésére, elemzésére, a végrehajtást segítő szoftveralkalmazások követelmény-specifikációjának elkészítésére, elvégzésére, egyszerűbb programozási feladatok végrehajtására. Képes az üzleti és informatikai szakemberekkel együttműködni, a leghatékonyabb IT-megoldások felhasználásával gazdasági problémák megoldási változatainak elkészítésére, informatikai támogatás, fejlesztés kezdeményezésére, végrehajtására. Rendelkezik a gazdaságinformatikára sajátosan jellemző problémák feltárásához, kutatásához, valamint a megoldásukhoz, kezelésükhöz szükséges erőforrások felkutatásának és összegyűjtésének képességével. <b>Attitűd:</b> Vállalja és hitelesen képviseli az informatikai és alkalmazási szakterülete (vállalat, közigazgatási vagy közszolgálati szervezet) szakmai alapelveit. Nyitott az informatikával és alkalmazási területével kapcsolatos szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és befogadására. Fontosnak tartja az informatikai szakmai eredmények közvetítését szakmai és az alkalmazási területe egyéb képviselői számára. Elfogadja és alkalmazkodik a környezete munka- és szervezeti kultúrájához, betartja a szakma etikai elveit. Törekszik a folyamatos szakmai képzésre és általános önképzésre. Törekszik arra, hogy önképzése a szakmai céljai megvalósításának egyik eszközévé váljon. <b>Autonómia és felelősség:</b> Felelős önálló és csoportban végzett szakmai tevékenységéért. Vezetői tevékenységében felelősséget vállal az irányítása alá tartozók szakmai munkájáért. Feladatvégzéskor szakmai szempontok érvényesítése mellett önálló véleménye van az informatikai rendszerek gazdasági, társadalmi, és biztonsági hatásaival, vonzataival kapcsolatban.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Alapfogalmak. Termelési és rendszertechnikai alapok. Termelő vállalat rendszertechnikai és funkcionális modellje. Diszkrét termelési folyamatok számítógépes tervezése és irányítása. Gyártórendszerek egyszerűsített irányítási modellje. Integrált folyamattervezés és -irányítás. Rugalmas gyártórendszerek termelésprogramozása. Matematikai modellek és soft-computing módszerek alkalmazása termelésstervezési és -irányítási feladatok megoldására. Többcélú optimalizálás, kereső algoritmusok és		

szimuláció kombinált alkalmazása. Integrált vállalati rendszerek ERP rendszerek működésének áttekintése.

**Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):**

Az aláírás feltétele egy zárthelyi dolgozat (ZH) legalább elégséges szintű teljesítése. A ZH ponthatárok: 0-40p: 1; 41-53p: 2; 54-66p: 3; 67-79p: 4; 80-100p: 5;

**Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):**

**Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):**

Írásbeli vagy szóbeli vizsga. A vizsga ZH ponthatárok: 0-40p: 1; 41-53p: 2; 54-66p: 3; 67-79p: 4; 80-100p: 5; A ZH alapján megajánlott jegy szerezhető.

**Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):**

**Kötelező irodalom:**

1. Kulcsárné Forrai Mónika: Számítógépes termelésstervezés és -irányítás. Előadásvázlatok és gyakorlati jegyzetek.
2. Bikfalvi Péter, Kulcsár Gyula, Kulcsárné Forrai Mónika: Számítógépes termelésstervezés és -irányítás. MEMOOC kurzus online tananyaga: <http://www.memooc.hu:18010/>
3. Tóth Tibor: Termelési rendszerek és folyamatok. Miskolci Egyetemi Kiadó, 2004.
4. Peter Brucker: Scheduling Algorithms. Springer, 2007.

**Ajánlott irodalom:**

1. Bikfalvi Péter, Bíró Zoltán, Kulcsár Gyula, Lates Viktor, Harangozó Zsolt: Termelésstervezési szimuláció. Elektronikus tankönyv, 2011.  
[http://miskolc.infotec.hu/ilias.php?baseClass=iLSAHSPresentationGUI&ref\\_id=1255](http://miskolc.infotec.hu/ilias.php?baseClass=iLSAHSPresentationGUI&ref_id=1255)
2. Bodnár Pál: Vállalati informatika. Perfect, 2008.
3. Michael L. Pinedo: Planning and Scheduling in Manufacturing and Services. Springer, (2nd ed.), 2009.
4. Heiko Meyer, Franz Fuchs, Klaus Thiel: Manufacturing Execution Systems (MES): Optimal Design, Planning, and Deployment. McGraw-Hill Professional, 2009.
5. Heteyi József (szerk.): ERP rendszerek Magyarországon a 21. században. (2. kiadás új rendszerekkel), ComputerBooks, 2009.

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Ütemezési modellek és algoritmusok</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEIAK156-B2 Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b> Alkalmazott üzleti informatikai sáv
<b>Tantárgytípus:</b> Specializáción kötelezően választható 1.		
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Kulcsár Gyula, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> -		
<b>Javasolt félév:</b> 5	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tantárgy célja, hogy megismertesse a hallgatókkal az ütemezés fogalmkörét és a kapcsolódó elveket, modelleket és módszereket. <b>Tudás:</b> Ismeri és érti a vállalat tevékenységi rendszerét, az értéklánc, az ellátási lánc alapvető fogalmait, a folyamatszémleletű vállalati működés alapelveit, a vállalati stratégia fogalmát és összetevőit. Ismeri és érti a vállalat funkcionális tagozódását, valamint az értékteremtő folyamatokkal kapcsolatos alapvető fogalmakat és eljárásokat. Ismeri a programozással összefüggésben az alapvető programozási struktúrákat, a szoftverfejlesztés módszertanát és a fontosabb programozási környezeteket. <b>Képesség:</b> Az elsajátított informatikai eljárások és módszerek segítségével képes valós üzleti, szervezeti körülmények között az alkalmazások működési feltételeinek feltárására, előnyök, veszélyek, kockázatok mérlegelésére és kommunikációjára. Képes üzleti folyamatok megértésére, elemzésére, a végrehajtást segítő szoftveralkalmazások követelmény-specifikációjának elkészítésére, elvégzésére, egyszerűbb programozási feladatok végrehajtására. Képes az üzleti és informatikai szakemberekkel együttműködve, a leghatékonyabb IT-megoldások felhasználásával gazdasági problémák megoldási változatainak elkészítésére, informatikai támogatás, fejlesztés kezdeményezésére, végrehajtására. Rendelkezik a gazdaságinformatikára sajátosan jellemző problémák feltárásához, kutatásához, valamint a megoldásukhoz, kezelésükhöz szükséges erőforrások felkutatásának és összegyűjtésének képességével. <b>Attitűd:</b> Vállalja és hitelesen képviseli az informatikai és alkalmazási szakterülete (vállalat, közigazgatási vagy közszolgálati szervezet) szakmai alapelveit. Nyitott az informatikával és alkalmazási területével kapcsolatos szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és befogadására. Fontosnak tartja az informatikai szakmai eredmények közvetítését szakmai és az alkalmazási területe egyéb képviselői számára. Elfogadja és alkalmazkodik a környezete munka- és szervezeti kultúrájához, betartja a szakma etikai elveit. Törekszik a folyamatos szakmai képzésre és általános önképzésre. Törekszik arra, hogy önképzése a szakmai céljai megvalósításának egyik eszközévé váljon. <b>Autonómia és felelősség:</b> Felelős önálló és csoportban végzett szakmai tevékenységéért. Vezetői tevékenységében felelősséget vállal az irányítása alá tartozók szakmai munkájáért. Feladatvégzéskor szakmai szempontok érvényesítése mellett önálló véleménye van az informatikai rendszerek gazdasági, társadalmi, és biztonsági hatásaival, vonzataival kapcsolatban.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Alapfogalmak. Rendszertechnikai alapok. Ütemezési feladatok osztályozása. Ütemezési stratégiák. Dekomponálási technikák. Matematikai modellek és soft-computing módszerek alkalmazása. Többcélú optimalizálás. Keresési technikák és szimuláció kombinálása, alkalmazási lehetőségei. Ütemezési feladatok kiterjesztése. Ütemezési modellek és megoldási módszerek gyakorlati alkalmazása. Termelésütemezési és termelésprogramozási feladatok modellezése és megoldása. Logisztikai ütemezési feladatok megoldása.		

**Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):**

Az aláírás feltétele egy zárthelyi dolgozat (ZH) legalább elégséges szintű teljesítése. A ZH ponthatárok: 0-40p: 1; 41-53p: 2; 54-66p: 3; 67-79p: 4; 80-100p: 5;

**Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):****Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):**

Írásbeli vagy szóbeli vizsga. A vizsga ZH ponthatárok: 0-40p: 1; 41-53p: 2; 54-66p: 3; 67-79p: 4; 80-100p: 5; A ZH alapján megajánlott jegy szerezhető.

**Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):****Kötelező irodalom:**

1. Kulcsár Gyula: Ütemezési modellek és algoritmusok. Oktatási segédletek: előadásvázlatok.  
<http://ait.iit.uni-miskolc.hu/~kulcsar>
2. Kulcsár Gyula, Kulcsárné Forrai Mónika, Bikfalvi Péter: Ütemezési modellek és algoritmusok. MEMOOC online kurzus: <http://www.memooc.hu:18010/>
- 3 Peter Brucker: Scheduling Algorithms, 5th ed., Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2007.

**Ajánlott irodalom:**

1. Michael L. Pinedo: Planning and Scheduling in Manufacturing and Service, 2nd ed., Springer Verlag New York, 2009.
2. Michael L. Pinedo: Scheduling Theory, Algorithms, and Systems, 3rd ed., Springer Verlag New York, 2008.
3. Joseph Y-T. Leung (Author), James H. Anderson (Author): Handbook of Scheduling: Algorithms, Models, and Performance Analysis (1st Edition), Chapman & Hall / CRC, 2004

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Vállalati informatika, SAP fejlesztés</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEIAK110-B2 Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b> Alkalmazott üzleti informatikai sáv
<b>Tantárgytípus:</b> Specializáción kötelezően választható 1.		
<b>Tárgyfelelős:</b> Mihály Krisztián, tanársegéd		
<b>Közreműködő oktató(k):</b>		
<b>Javasolt félév:</b> 5	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tantárgy feladata és célja, hogy a hallgatók a megismerjék az SAP integrált vállalatirányítási rendszerek magas szintű technológiai felépítését, kitérve a klasszikus SAP R/3 rendszer moduláris felépítésére és a korszerű SAP S4HANA és SAP Cloud Platform jellegzetességére. <b>Tudás:</b> Rendelkezik az információrendszerekkel kapcsolatos alapvető ismeretekkel, érti az architektúra szervezési elveket, és összefüggéseiben képes értelmezni a számítástechnikai és információ architektúra összetevőit. Ismeri a számítástechnikai infrastruktúra elvi komponenseit, a hardver komponensek elvi felépítését, a kommunikációt és a rendszerszoftvereket, az adatmenedzsment területeit, beleértve az adatbázisok, adatfeldolgozás, reprezentáció és vizualizáció alapvető fogalmait is. Ismeri az információ architektúra különböző rétegeinek (tranzakció-feldolgozás, operatív működés támogatása, döntéstámogatás, csoportmunka, munkafolyamat) alapvető jellemzőit és a közöttük levő összefüggéseket. Ismeri a programozással összefüggésben az alapvető programozási struktúrákat, a szoftverfejlesztés módszertanát és a fontosabb programozási környezeteket. <b>Képesség:</b> Képes adatbázisok menedzselésével kapcsolatos feladatok ellátására, egyszerű adatmigrációs feladatok megoldására. Képes rendszerfejlesztési elvek és módszerek alkalmazására, fejlesztőeszközök (üzleti modellezés, illetve számítógéppel támogatott fejlesztés eszközei) használatára. <b>Attitűd:</b> Vállalja és hitelesen képviseli az informatikai és alkalmazási szakterülete (vállalat, közigazgatási vagy közszolgálati szervezet) szakmai alapelveit. Nyitott az informatikával és alkalmazási területével kapcsolatos szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és befogadására. Fontosnak tartja az informatikai szakmai eredmények közvetítését szakmai és az alkalmazási területe egyéb képviselői számára. <b>Autonómia és felelősség:</b> Feladatvégzéskor szakmai szempontok érvényesítése mellett önálló véleménye van az informatikai rendszerek gazdasági, társadalmi, és biztonsági hatásaival, vonzataival kapcsolatosan. Feladatait szakmai szempontok érvényesítése mellett az informatikai rendszerek működésének környezettel és fenntarthatósággal kapcsolatos hatásairól és vonzatairól alkotott önálló véleménye mindenkor figyelembevételével végzi.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> ERP rendszerek alapfogalmai. SAP R/3 architektúrális felépítése. ABAP adatszótár felépítése és használata. Jelentéskészítés ABAP programmal. Rendszer modularizálás funkcionális modulokkal. Objektum orientált ABAP elemei és használata. ABAP Webdynpro felépítése és használata.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> Az aláírás feltétele egy zárthelyi dolgozat (ZH) legalább elégséges szintű teljesítése. A ZH ponthatárok: 0-50p: 1; 51-62p: 2; 63-74p: 3; 75-87p: 4; 88-100p: 5;		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b>		



Szóbeli vizsga.

A ZH alapján megajánlott jegy szerzhető.

**Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):**

**Kötelező irodalom:**

1. Complete ABAP, ISBN 978-1-4932-1867-7
2. Horst Keller, Sascha Krüger: ABAP Objects: ABAP Programming in SAP NetWeaver  
Galileo Press, 2011. ISBN: 978-1-59229-079-6
3. ABAP Cookbook, ISBN 978-1-59229-887-7

**Ajánlott irodalom:**

1. Clean ABAP, ISBN 978-1-4932-2027-4
2. ABAP Development for SAP HANA, ISBN-13: 978-1493218776
3. SAP S/4HANA - An introduction, ISBN: 1493220551

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Foresight</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GTGKG190GIB2 Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> GTK GEMI	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b> Jövő kutatás sáv
<b>Tantárgytípus:</b> Specializáción kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Bartha Zoltán, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Sáfrányné Dr. Gubik Andrea		
<b>Javasolt félév:</b> 5	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tantárgy célja a vállalati vagy intézményi stratégia összeállításához szükséges, elsősorban az érintettek részvételére épülő, ún. participatív jövő kutatási módszerek megismertetése, és azok gyakorlatban való használatának bemutatása. Az óra során a hallgatók aktívan használják a megismert módszereket, és így a kurzus elvégzésével képessé válnak önállóan lefolytatni jövő kutatási vizsgálatokat, ill. összeállítani azokra épülő stratégiai dokumentumokat. <b>Tudás:</b> Ismeri és érti az analízis, valószínűség számítás, lineáris algebra, operáció kutatás, statisztika, illetve a számítástudomány alapvető fogalmait és összefüggéseit, valamint az alkalmazási területekhez kapcsolódó rutinszerű problémák formális modelljeit. <b>Képesség:</b> Képes az üzleti és informatikai szakemberekkel együttműködve, a leghatékonyabb IT-megoldások felhasználásával gazdasági problémák megoldási változatainak elkészítésére, informatikai támogatás, fejlesztés kezdeményezésére, végrehajtására. <b>Attitűd:</b> Törekszik a folyamatos szakmai képzésre és általános önképzésre. <b>Autonómia és felelősség:</b> Felelős önálló és csoportban végzett szakmai tevékenységéért.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Érintett témakörök: Előrelátható és nem előrelátható jövő. Hogyan változott a jövő kutatás szerepe az elmúlt évtizedekben, és napjainkban mit várnak el tőle a szakemberek. Milyen típusai vannak a jövő kutatásnak? Milyen területeken használják ezeket? Az üzleti életben milyen típusú jövő kutatásra van igény? A jövő felfedezése: forgatókönyvek Szakértői panelek és az érintettek bevonása Gyenge jelek felismerése; A Sci-fi és az előrejelzés Gyenge jelek és szabadkártyák a gyakorlatban – mire jó a Wild Cards & Weak Signals Bank (Wi-We Bank) Normatív megközelítés: milyen jövőt szeretnénk? Roadmapping (úttérképezés) Backcasting (jövő visszafejtés) Horizon Scanning (jövőfűrkészés) a potenciálisan fontos fejlemények korai jeleinek azonosítására. Segítő technikák a jövő kutatásban: Interjú, Workshop, Meta elemzés, Akcelerator módszer (GSS) Segítő technikák a jövő kutatásban: Kreatív gyakorlatok, Stakeholder elemzés, Oksági diagrammok, Vizualizáció Foresight az üzleti szektorban : a vállalati foresight célja, haszna, megvalósítása. Gyakorlati példák: Magyarország 2025; klímapolitika felvázolása; biotechnológia fejlődése		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> Az aláírás megszerzésének feltétele a félév során projektfelelet legalább 50%-os teljesítése		

**Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):****Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):**

A tárgy szóbeli vizsgával zárul, amelyen maximum 50 pont szerezhető. További maximum 50 pontot a félév során szerezhethet meg a hallgató. Ponthatárok: 0-49 pont elégtelen; 50-59 pont elégséges; 60-69 pont közepes; 70-84 pont jó; 85-100 pont jeles.

**Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):****Kötelező irodalom:**

1. Hideg Éva – Nováky Erzsébet: Jövő kutatás – interaktívan. <http://mek.oszk.hu/11300/11393/11393.pdf>
2. Maria Giaoutzi & Bartolomeo Sapio: Recent Developments in Foresight Methodologies. Springer 2013. ISBN 978-1-4614-5215-7
3. UNIDO: Technology Foresight Manual, Volume 1 & 2. United Nations Industrial Development Organization. [https://www.research.gov.ro/uploads/imported/1226911327TechFor\\_1\\_unido.pdf](https://www.research.gov.ro/uploads/imported/1226911327TechFor_1_unido.pdf)

**Ajánlott irodalom:**

1. Hideg Éva, Mihók Barbara, Gáspár Judit, Schmidt Péter, Márton András, Fabók Veronika, Báldi András: Környezeti jövő kutatás – Magyarország 2050. ISBN 978-963-508-831-7
2. Haridimos Tsoukas & Jill Shepherd: Managing the Future - Strategic Foresight in the Knowledge Economy. Blackwell Publishing 2004. ISBN 9781405116152
3. Gary Westfahl, Wong Kin Yuen & Amy Kit-Sze Chan: Science Fiction and the Prediction of the Future. Essays on Foresight and Fallacy. McFarland & Company, Inc., Publishers 2011. ISBN 9780786458417

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Üzleti statisztika</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GTGKG151GIB2 Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> GTK GEMI	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b> Jövőkutatás sáv
<b>Tantárgytípus:</b> Specializáción kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Szilágyi Roland, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Horváthné Csolák Erika, tanársegéd		
<b>Javasolt félév:</b> 5	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A mintából származó információk értékelésének, pontos és megbízható következtetések megfogalmazásának elsajátítása. Az üzleti információk és vezetői döntések előkészítésének, módszertanának alapfokú megismerése és használatának képessége. Cél a közgazdasági elemző készség elsajátítása. Átfogó, orientáló jellegű képet adjon a társadalmi-, gazdasági folyamatok elemzésénél alkalmazott matematikai statisztikai módszerekről, a mintából való következtetés, valamint a gazdasági folyamatokban rejlő kapcsolatok feltárásának és elemzésének alapvető kvantitatív módszereiről. <b>Tudás:</b> Ismeri és érti az analízis, valószínűségszámítás, lineáris algebra, operációkutatás, statisztika, illetve a számítástudomány alapvető fogalmait és összefüggéseit, valamint az alkalmazási területekhez kapcsolódó rutinszerű problémák formális modelljeit. <b>Képesség:</b> Képes üzleti folyamatok megértésére, elemzésére, a végrehajtást segítő szoftveralkalmazások követelmény-specifikációjának elkészítésére, elvégzésére, egyszerűbb programozási feladatok végrehajtására. <b>Attitűd:</b> Törekszik arra, hogy önképzése a szakmai céljai megvalósításának egyik eszközévé váljon. <b>Autonómia és felelősség:</b> Feladatvégzéskor szakmai szempontok érvényesítése mellett önálló véleménye van az informatikai rendszerek gazdasági, társadalmi, és biztonsági hatásaival, vonzataival kapcsolatosan.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Mintavételi eljárások Mintából való következtetés alapjai. Becslési alapfogalmak. Várható értékre vonatkozó becslés. Rétegzett mintából való várható értékre vonatkozó becslés. Arányra és szórásra vonatkozó becslés. Hipotézisvizsgálat alapfogalmi. Egymintás próbák. (várható értékre, arányra, szórásra vonatkozó próbák) Kétmintás próbák. (várható értékre, arányra, szórásra vonatkozó próbák) Nem-paraméteres próbák (Függetlenségvizsgálat, illeszkedésvizsgálat) Vegyes kapcsolat elemzése. Nem-paraméteres próbák (varianciaanalízis) Korrelációs kapcsolat elemzése. Kapcsolat-szorossági mérőszámok. Kétváltozós lineáris regresszió-számítás. Elaszticitás. A regressziós modell tesztelése. Nemlineáris regresszió. Többváltozós korrelációs kapcsolat elemzése Idősorelemzés, idősorok komponensei, trendszámítás. Idősorok szezonális vizsgálat Összefoglalás, Komplex feladatmegoldás.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> A Miskolci Egyetem Szervezeti és Működési Szabályzatának III. kötete a Hallgatói Követelményrendszer (HKR), valamint a GTK Kari Hallgatói Követelményrendszer (KHKR) a mérvadó. Amennyiben a hallgató a gyakorlati órák 70%-án nincs jelen, és távolmaradását megfelelően igazolni nem tudja, annak az aláírását		

tanszékünk véglegesen megtagadja, és a hallgató mulasztását csak ismételt tárgyfelvétellel pótolhatja.

**Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):**

**Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):**

A kollokvium teljesítésének feltétele a szóbeli és számítógépes vizsgán az Üzleti Statisztika és Statisztika tantárgyak együttes tananyagából legalább elégséges jegy megszerzése.

A szóbeli vizsgarészen szerzett jegy a 40 %-át, az írásbeli vizsgarészen szerzett jegy 60 %-át teszi ki a vizsgajegynek. Mindkét részből legalább elégséges szintet el kell érni.

A vizsgadolgozat írása alatt csak írásos bejegyzés nélküli képletgyűjtemény, illetve számológép használata engedélyezett. Telefon és egyéb segédeszköz használata nem engedélyezett, használata a vizsga felfüggesztését vonja maga után. A tesztek és a kollokvium időtartama alatt a telefonokat és egyéb segédeszközöket kizárólag kikapcsolat állapotban tarthatják maguknál.

**Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):**

**Kötelező irodalom:**

1. Domán-Szilágyi-Varga: Statisztikai elemzések alapjai II. 2009.
2. Rappai Gábor: Üzleti statisztika Excellel KSH Budapest, 2001
3. Keller - Warrack – Bartel: Statistics for management and economics

**Ajánlott irodalom:**

1. Jánosa András: Adatelemzés számítógéppel ISBN963394636
2. Kerékgyártó - Mudruczó -Sugár: Statisztikai módszerek és alkalmazásuk a gazdasági és üzleti életben Aula ISBN9639345091

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Minőségmenedzsment</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GTVVE601B-B2 Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> GTK VTI <b>Tantárgytípus:</b> Specializáción kötelező	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b> Menedzsment sáv
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Kerchner András, adjunktus		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> -		
<b>Javasolt félév:</b> 5	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tantárgy oktatása segítséget nyújt a hallgatóknak abban, hogy képesek legyenek a gazdálkodó szervezetek minőségirányítási rendszerének megértésére és implementálására, hibafeltáró és alapvető statisztikai módszerek alkalmazására a minőség-ellenőrzés területén valamint egyénileg vagy csoport tagjaként szakmailag megalapozott vélemény megfogalmazására, döntés-előkészítésre és döntéshozatalra. <b>Tudás:</b> Alapvető ismeretekkel rendelkezik az információmenedzsment valamennyi területéről, beleértve az informatikai stratégia, folyamatmenedzsment, rendszerfejlesztés, tudásmenedzsment, IT szolgáltatásmenedzsment, projektmenedzsment, kockázatmenedzsment, teljesítménymenedzsment, az informatikai vagyonnal való gazdálkodás, informatikai biztonság és az IT audit fogalmi rendszerét és összefüggéseit. <b>Képesség:</b> Együttműködik az informatikai audit kapcsán felmerülő feladatok ellátásában. <b>Attitűd:</b> Törekszik arra, hogy önképzése a szakmai céljai megvalósításának egyik eszközévé váljon. <b>Autonómia és felelősség:</b> Feladatvégzéskor szakmai szempontok érvényesítése mellett önálló véleménye van az informatikai rendszerek gazdasági, társadalmi, és biztonsági hatásaival, vonzataival kapcsolatban.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Minőségügy története, alapfogalmak, minőségügyi szabványok, ISO 9000, ISO 9000 részletesen, TQM, a minőség költségelemei, 5S, minőségfejlesztő technikák, problémafeltáró módszerek (halszálka-diagram, ABC-Pareto), FMEA, QFD, SPC, Six Sigma, szabályozókártyák fogalma, típusai, megbízhatóságelmélet, auditálás, minőségdíjak, esettanulmányok.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> Zárthelyi dolgozat sikeres teljesítése (min. 60 %)		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b> Vizsgadolgozat, értékelése: 0-50 %: elégtelen, 51-60 %: elégséges, 61-75%: közepes, 76-90 %: jó, 91-100%: jeles.		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):</b>		
<b>Kötelező irodalom:</b> 1. Polónyi István: A minőségmenedzsment alapjai. KTK, 2007. 2. Bedzsula, Topár, Tóth: Minőségmenedzsment. Budapest. BME, 2015. 3. Balogh, Dukáti, Sallay: Minőségellenőrzés és megbízhatóság. Műszaki Kvk. 4. Berényi László: Fundamentals of Quality Management. Lap Lambert, 2013.		
<b>Ajánlott irodalom:</b> 1. Szintay István: Minőségmenedzsment - Elmélet, Módszerek, Alkalmazás. Bíbor Kiadó, Miskolc. 2005. 2. Kövesi János, Topár József: A minőségmenedzsment alapjai. Typotex Kiadó, 2005.		

3. Arthur Tenner: Total Quality Management - Three steps to continuous improvement. Addison-Wesley, Reading. 1992.

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Projektmenedzsment</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GTVSM602B-B2 Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> GTK VTI	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b> Menedzsment sáv
<b>Tantárgytípus:</b> Specializáción kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Veresné dr. Somosi Mariann, egyetemi tanár		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Tóthné Kiss Anett mesteroktató		
<b>Javasolt félév:</b> 5	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> gyakorlati jegy	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A projektmenedzsmenten belül megismerkednek a hallgatók a projekt-definíciókkal, sajátosságokkal, funkciókkal és folyamatokkal és a sikeres megvalósítást támogató módszertanokkal, támogatja a projektvezetési kompetenciák megszerzését. A félév során megoldott esettanulmányok és szituációs játékok a projektálás gyakorlati készségeinek kialakítását, meggyökereztetését szolgálják. A tantárgy oktatása segítséget nyújt az erőforrásokkal való gazdálkodás és a folyamatok tervezési és elemzési módszereinek elsajátításában. A tantárgy hozzájárul, hogy a hallgatók képesek legyenek projektfeladatokban közreműködni. <b>Tudás:</b> Az angol nyelvtudása eléri a képzéshez, az angol nyelvű szakirodalom megismeréséhez, a szakszöveg megértéshez, feldolgozásához, és a szakképzettséggel ellátható szakmai feladatokhoz elvégzéséhez szükséges, valamint a folyamatos szakmai önképzéshez szükséges szintet. <b>Képesség:</b> Képes üzleti folyamatok megértésére, elemzésére, a végrehajtást segítő szoftveralkalmazások követelmény-specifikációjának elkészítésére, elvégzésére, egyszerűbb programozási feladatok végrehajtására. Képes az üzleti és informatikai szakemberekkel együttműködve, a leghatékonyabb IT-megoldások felhasználásával gazdasági problémák megoldási változatainak elkészítésére, informatikai támogatás, fejlesztés kezdeményezésére, végrehajtására. Kisebbségi fejlesztési projekteket tervez és irányít. Képes gazdasági alkalmazások működtetésére, felhasználói szolgáltatások ellátására. Képes a gazdasági környezetben felmerülő informatikai konfliktushelyzetek feloldására. <b>Attitűd:</b> Vállalja és hitelesen képviseli az informatikai és alkalmazási szakterülete (vállalat, közigazgatási vagy közszolgálati szervezet) szakmai alapelveit. Nyitott az informatikával és alkalmazási területével kapcsolatos szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és befogadására. Fontosnak tartja az informatikai szakmai eredmények közvetítését szakmai és az alkalmazási területe egyéb képviselői számára. Törekszik a folyamatos szakmai képzésre és általános önképzésre. <b>Autonómia és felelősség:</b> Felelős önálló és csoportban végzett szakmai tevékenységéért. Vezetői tevékenységében felelősséget vállal az irányítása alá tartozók szakmai munkájáért. Feladatvégzéskor szakmai szempontok érvényesítése mellett önálló véleménye van az informatikai rendszerek gazdasági, társadalmi, és biztonsági hatásaival, vonzataival kapcsolatosan.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> 1. hét: Projektelméleti alapok 1. (alapfogalmak, projekt célok (Smart), projekt jellemzői, fajtái, tipológiái, műszaki projektek, projektvezetési kompetenciák) 2. hét: Projektelméleti alapok 2. (Projekt fázisai, projektfunkciók, projekt-életciklus (definiálás, tervezés, tervlezárás, kockázatelemzés, megvalósítás és kontroll, projektlezárás) 3. hét: Projekttervezés, projekteredmény behatárolása, részletes projekttervezési technikák és eszközök, esettanulmány 4. hét: Projektek szervezeti környezete, Projektprofil, projekttulajdonosi profil, esettanulmány		



5. hét: Projektek kockázatmenedzsmentje (kvantitatív, kvalitatív), esettanulmány
6. hét: Megvalósítás és kontroll a gyakorlatban (nyomon követés, mérföldkövek, indikátorok), esettanulmány
7. hét: Projektdokumentumok használata, projektkommunikáció. Projektlezárás lehetőségei, esettanulmány
8. hét: Projektek szoftveres támogatása (MS projekt, SAP projekt modul), esettanulmány
9. hét: Projektek minőségbiztosítása, esettanulmány
10. hét: Projektek finanszírozása, esettanulmány
11. hét: Projektmenedzsment a gyakorlatban, esettanulmány
12. hét: Zárthelyi dolgozat
13. hét: Pótzárthelyi dolgozat
14. hét: Félévzárás, konzultáció

**Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):**

Beszámoló félév során tanultak alapján készített csoportos feladatmegoldásról, zárthelyi dolgozat

**Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):**

**Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):**

Az aláírás megszerzése: eredményes zárthelyi dolgozat (minimum 50%) és féléves csoportos feladat elkészítése (minimum 50%), Tantárgy teljesítésének módja, értékelési szempontjai: Zárthelyi dolgozat (50 pont) és csoportos feladat (50 pont) alapján, Végső érdemjegyek: 89-100 jeles (5), 76-88 jó (4), 63-75 közepes (3), 50-62 elégséges (2), 0-49 elégtelen (1)

**Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):**

**Kötelező irodalom:**

1. Görög M: A projektvezetés mestersége, Aula kiadó, 2003. (meghatározott fejezetek)
2. Eric Verzuh: Projektmenedzsment, HVG Könyvek, HVG Kiadó, Budapest, 2006.
3. Project Management Institute (2013): Projektmenedzsment útmutató (PMBOK Guide). Akadémia Kiadó, Budapest. ISBN 978 963 05 9426

**Ajánlott irodalom:**

1. Szabó –Egri (2004): Pályázati alapismeretek, Bessenyei Kiadó,
2. Peter Hobbs (2011): Projektmenedzsment, Scholar Kiadó Bp.,
3. Becskeházi A.(2010): Projektmenedzsment, Bessenyei Kiadó.,
4. J. G. Monks: Operations Management, McGraw-Hill, 1982. Chapters 12, 13.

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Számítógépes gyártásirányítás</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEIAK160-B2 Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF <b>Tantárgytípus:</b> Specializáción kötelező	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b> Termelésinformatika sáv
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Hornyák Olivér, egyetemi Docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Dr. Hornyák Olivér		
<b>Javasolt félév:</b> 5	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tantárgy célja, hogy a mérnök-informatikus hallgatók megismerjék a termelési folyamatok valósidejű irányítására szolgáló számítógépes alkalmazási rendszereket. A tárgy két nagyobb részterület megismertetését célozza, ezek a műhelyszintű gyártásirányítás és a programozható gyártásautomatizálás. Ennek megfelelően a hallgatók alapszintű Programozható Logikai Vezérlő (PLC) programozási és Számjegyes Vezérlő (NC) programozási ismereteket is tanulnak. <b>Tudás:</b> Ismeri és érti a vállalat funkcionális tagozódását, valamint az értékteremtő folyamatokkal kapcsolatos alapvető fogalmakat és eljárásokat. <b>Képesség:</b> Képes üzleti folyamatok megértésére, elemzésére, a végrehajtást segítő szoftveralkalmazások követelmény-specifikációjának elkészítésére, elvégzésére, egyszerűbb programozási feladatok végrehajtására. <b>Attitűd:</b> Vállalja és hitelesen képviseli az informatikai és alkalmazási szakterülete (vállalat, közigazgatási vagy közszolgálati szervezet) szakmai alapelveit. <b>Autonómia és felelősség:</b> Felelős önálló és csoportban végzett szakmai tevékenységéért.		
<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 és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> 1 db zárthelyi min 40% eredménnyel való teljesítése, 2 db félévközi feladat legalább elégséges eredménnyel való elkészítése		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b> Írásbeli vizsga: 0-39%: elégtelen 40-54%: elégséges 55-69%: közepes 70-84%: jó 85-100%: jeles		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):</b>		
<b>Kötelező irodalom:</b> 1. Hornyák Olivér: Számítógépes gyártásirányítás. Előadásvázlat, kézirat. Miskolc, 2021. (Erdélyi Ferenc előadásvázlatai alapján átdolgozva)		

2. Dr. Boza Pál, Dr. Pintér József: Gyártásautomatizálás, 2011
3. Takács János (szerk): Gyártásautomatizálás, 2012
4. Hornyák O., Nehéz K., Mileff P.: Informatikai rendszerszemlélet, MeMOOC kurzusanyag

**Ajánlott irodalom:**

1. Sinumerik 840 D Fundamentals. Programming manual
2. Jay F. Hooper: Introduction to PLCs, Second edition
3. 1. Erdélyi F., Szabó G.: Programozható logikai vezérlők (PLC). Oktatási segédlet, Miskolc, 1993.
- 4, Erdélyi F., Strelec L.: SINUMERIK 810T számjegyes vezérlő berendezés esztergagépek számára. Oktatási segédlet, Miskolc, 1992.
- 4.
- 5.

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Termelésinformatika alapjai</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEIAK150-B2 Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF <b>Tantárgytípus:</b> Specializáción kötelező	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b> Termelésinformatika sáv
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Kulcsár Gyula, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b>		
<b>Javasolt félév:</b> 5	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tantárgy célja, hogy megismertesse a hallgatókkal a termelésinformatika fogalmkörét és a kapcsolódó szakterületek fontosabb alapfogalmait, elveit, modelljeit és módszereit, különös tekintettel a termeléstervezés és –irányítás feladataira. <b>Tudás:</b> Ismeri és érti a vállalat tevékenységi rendszerét, az értéklánc, az ellátási lánc alapvető fogalmait, a folyamatszempléletű vállalati működés alapelveit, a vállalati stratégia fogalmát és összetevőit. Ismeri és érti a vállalat funkcionális tagozódását, valamint az értékteremtő folyamatokkal kapcsolatos alapvető fogalmakat és eljárásokat. Ismeri a programozással összefüggésben az alapvető programozási struktúrákat, a szoftverfejlesztés módszertanát és a fontosabb programozási környezeteket. <b>Képesség:</b> Az elsajátított informatikai eljárások és módszerek segítségével képes valós üzleti, szervezeti körülmények között az alkalmazások működési feltételeinek feltárására, előnyök, veszélyek, kockázatok mérlegelésére és kommunikációjára. Képes üzleti folyamatok megértésére, elemzésére, a végrehajtást segítő szoftveralkalmazások követelmény-specifikációjának elkészítésére, elvégzésére, egyszerűbb programozási feladatok végrehajtására. Képes az üzleti és informatikai szakemberekkel együttműködni, a leghatékonyabb IT-megoldások felhasználásával gazdasági problémák megoldási változatainak elkészítésére, informatikai támogatás, fejlesztés kezdeményezésére, végrehajtására. Rendelkezik a gazdaságinformatikára sajátosan jellemző problémák feltárásához, kutatásához, valamint a megoldásukhoz, kezelésükhöz szükséges erőforrások felkutatásának és összegyűjtésének képességével. <b>Attitűd:</b> Vállalja és hitelesen képviseli az informatikai és alkalmazási szakterülete (vállalat, közigazgatási vagy közszolgálati szervezet) szakmai alapelveit. Nyitott az informatikával és alkalmazási területével kapcsolatos szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és befogadására. Fontosnak tartja az informatikai szakmai eredmények közvetítését szakmai és az alkalmazási területe egyéb képviselői számára. Elfogadja és alkalmazkodik a környezete munka- és szervezeti kultúrájához, betartja a szakma etikai elveit. Törekszik a folyamatos szakmai képzésre és általános önképzésre. Törekszik arra, hogy önképzése a szakmai céljai megvalósításának egyik eszközévé váljon. <b>Autonómia és felelősség:</b> Felelős önálló és csoportban végzett szakmai tevékenységéért. Vezetői tevékenységében felelősséget vállal az irányítása alá tartozók szakmai munkájáért. Feladatvégzéskor szakmai szempontok érvényesítése mellett önálló véleménye van az informatikai rendszerek gazdasági, társadalmi, és biztonsági hatásaival, vonzataival kapcsolatban.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Rendszertechnikai alapfogalmak. Optimalizálás. Az iparvállalat, mint bonyolult rendszer. Az iparvállalat rendszertechnikai és funkcionális modellje. A termelés és a gyártás fogalma, kapcsolataik. A termelés főfolyamatának egyszerűsített elvi modellje. A termeléstervezés és -irányítás szűkebb és tágabb értelmezése. A termelésirányítás elméleti háttere. A termelési háromszög modell. Termelésütemezési feladatok osztályozása. Ütemezési algoritmusok. Termelési feladatok modellezése.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b>		

Az aláírás feltétele egy zárthelyi dolgozat (ZH) legalább elégséges szintű teljesítése. A ZH ponthatárok: 0-40p: 1; 41-53p: 2; 54-66p: 3; 67-79p: 4; 80-100p: 5;

**Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):**

**Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):**

Szóbeli vizsga.

A ZH alapján megajánlott jegy szerezhető.

**Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):**

**Kötelező irodalom:**

1. Kulcsár Gyula: A termelésinformatika alapjai. Oktatási segédletek: előadásvázlatok és gyakorlati jegyzetek. <http://ait.iit.uni-miskolc.hu/~kulcsar/>
2. Kulcsár Gyula, Kulcsárné Forrai Mónika, Bikfalvi Péter: Ütemezési modellek és algoritmusok. MEMOOC kurzus online tananyaga: <http://www.memooc.hu:18010/>
3. Tóth Tibor: Termelési rendszerek és folyamatok. Miskolci Egyetemi Kiadó, 2004.
4. Tóth Tibor: Tervezési elvek, modellek és módszerek a számítógéppel integrált gyártásban. Miskolci Egyetemi Kiadó, 2006.
4. Peter Brucker: Scheduling Algorithms. Springer, 2007.

**Ajánlott irodalom:**

1. Bodnár Pál: Vállalati informatika. Perfect, 2008.
- 2 Michael L. Pinedo: Planning and Scheduling in Manufacturing and Services. Springer, (2nd ed.), 2009.
3. Michael L. Pinedo: Scheduling Theory, Algorithms, and Systems, 3rd ed., Springer Verlag New York, 2008.
4. Heiko Meyer, Franz Fuchs, Klaus Thiel: Manufacturing Execution Systems (MES): Optimal Design, Planning, and Deployment. McGraw-Hill Professional, 2009.
5. Rodrigo da Rosa Righi (Ed.): Production Scheduling. InTech, 2011. <http://www.intechopen.com>

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Adattárház rendszerek</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEIAL32E-B2 Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Szakon kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Sasvári Péter, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b>		
<b>Javasolt félév:</b> 6	<b>Előfeltétel:</b> GEIAL322-B2	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> gyakorlati jegy	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> tárgy célja az adatelemzési módszerek és adatelemző OLAP rendszerek bemutatása. Ehhez kapcsolódóan a hallgatók megismerkednek az adattárházba történő adattárolás specifikumaival, a multidimenziós MD adatmodell komponenseivel és az MD modell szerint tárolt adatokon elvégezhető műveletekkel. <b>Tudás:</b> Alapvető ismeretekkel rendelkezik az információmenedzsment valamennyi területéről, beleértve az informatikai stratégia, folyamatmenedzsment, rendszerfejlesztés, tudásmenedzsment, IT szolgáltatásmenedzsment, projektmenedzsment, kockázatmenedzsment, teljesítménymenedzsment, az informatikai vagyonnal való gazdálkodás, informatikai biztonság és az IT audit fogalmi rendszerét és összefüggéseit. <b>Képesség:</b> Képes a gazdasági alkalmazások adaptációjára, az IT-alkalmazások bevezetéséhez szükséges szervezeti változtatások kezdeményezésére, a végrehajtásban az együttműködésére. <b>Attitűd:</b> Fontosnak tartja az informatikai szakmai eredmények közvetítését szakmai és az alkalmazási területe egyéb képviselői számára. <b>Autonómia és felelősség:</b> Felelős önálló és csoportban végzett szakmai tevékenységéért.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> . OLTP és OLAP rendszerek összehasonlítása, jellemzőik összefoglalása. 2. Egyváltozós adatelemzési módszerek. 3. Többváltozós adatelemzési módszerek. 4. Statisztikai tesztek. 5. Adatelemzés SQL és R statisztikai függvényekkel. 6. Adattárház rendszerek jellemzése és tervezése: adatbetöltés és ETL folyamatok. 7. A multidimenziós adatmodell elemei. MD modell tervezésének lépései. 8. Az MD modell műveleti része, adatok lekérdezése. 9. Adattárház termékek: MS SQLServer Analysis Server és az MDX nyelv. 10. Adattárház termékek: Oracle DB with OLAP Option. 11. Esettanulmány: egy ingyenesen elérhető adattárház rendszer bemutatása. 12. Adatbányász módszerek az adatelemzésben		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> Szorgalmi időszakban az aláírás megszerzése: Részvétel az előadások és gyakorlatok legalább 50%-án. 2 önálló feladat elkészítése. Zárthelyi dolgozat legalább 50%-os teljesítése		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b> Zárthelyi dolgozat legalább 50%-os teljesítése. A gyakorlati jegy kiszámítása: 0%-50%: elégtelen 50%-62%: elégséges		

62%-75%: közepes

75%-88%: jó

88%-100%: jeles

**Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):**

**Kötelező irodalom:**

1. Dr. Kovács László: Adatelemzési technikák és eszközök, Nemzeti Tankönyvkiadó

2. Pedro Isaias - Tomayess Issa: High Level Models and Methodologies for Information Systems, Springer Science+Business Media New York 2015, Link: <http://www.springer.com/in/book/9781461492535>

3. Tantárgyi honlap: [moodle.iit.uni-miskolc.hu](http://moodle.iit.uni-miskolc.hu)

**Ajánlott irodalom:**

1. M.J. Zaki, W. Meira Jr.: Data Mining and Analysis (Fundamental Concepts and Algorithms)

2. Abraham Silberschatz, Henry F. Korth and S. Sudarshan: Database System Concepts; McGraw Hill, 5th Edition, 2006.

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Gazdasági és pénzügyi modellek</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEMAK266-B2 Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> MAT	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Szakon kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr.Fegyverneki Sándor, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Dr. Túri József		
<b>Javasolt félév:</b> 6	<b>Előfeltétel:</b> GEMAK341-B2	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Gazdasági és pénzügyi ismeretek megalapozása. Az alapvető módszerek és algoritmusok áttekintése. <b>Tudás:</b> Alapvető ismeretekkel rendelkezik az információmenedzsment valamennyi területéről, beleértve az informatikai stratégia, folyamatmenedzsment, rendszerfejlesztés, tudásmenedzsment, IT szolgáltatásmenedzsment, projektmenedzsment, kockázatmenedzsment, teljesítménymenedzsment, az informatikai vagyonnal való gazdálkodás, informatikai biztonság és az IT audit fogalmi rendszerét és összefüggéseit. <b>Képesség:</b> Képes a gazdasági alkalmazások adaptációjára, az IT-alkalmazások bevezetéséhez szükséges szervezeti változtatások kezdeményezésére, a végrehajtásban az együttműködésére. <b>Attitűd:</b> Vállalja és hitelesen képviseli az informatikai és alkalmazási szakterülete (vállalat, közigazgatási vagy közszolgálati szervezet) szakmai alapelveit. <b>Autonómia és felelősség:</b> Feladatvégzéskor szakmai szempontok érvényesítése mellett önálló véleménye van az informatikai rendszerek gazdasági, társadalmi, és biztonsági hatásaival, vonzataival kapcsolatban.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A biztosítási matematika alapjai. Hasznossági függvények. A portfólió elemzés elemei. Kockázatmentes és kockázatos befektetés aránya. A Markowitz-féle portfólió modell. Stabil portfólió modellek. Az arbitrázselmélet elemei. Az arbitrázs tétel. Az opció fogalma, alapvető típusai. Opció stratégiaiák. Binomiális opcióárazási modellek. A Black-Scholes formula.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> A félévvégi aláírás feltétele: Egy elégséges szintű zárthelyi dolgozat megírása. A zárthelyi időtartama 100 perc és a megoldási szint elégséges, ha legalább 50% teljesít. Ha nem sikerül, akkor pótlás az utolsó héten a megfelelő tananyagrészekből.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b> A kollokvium szóbeli beugróval, amelyet számítógép mellett készít a vizsgázó előre meghatározott kérdés sorból. Minimum 50%-ot kell teljesíteni és 40%-ban beszámít a vizsga eredményébe. Kérdezhető elméleti és gyakorlati tananyag, ami az órákon elhangzott. Szóbeli rész: előre kihirdetett tételsorból véletlenül választva (írásban felkészülve) egy tananyagrész ismertetése. Egyéb téma felvetése közben lehetséges. Jeles szint: 80%. Az elégséges 50%.		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):</b>		
<b>Kötelező irodalom:</b> 1. Zalai Ernő: Matematikai Közgazdaságtan, KJK-KERSZÖV Jogi és Üzleti Kiadó Kft., Budapest, 2000. 2. O. Jones, R. Maillardet, A. Robinson: Introduction to Scientific Programming and Simulation using R, Chapman & Hall/CRC, Boca Raton, 2009. ISBN-13: 978-1-4200-6872-6		
<b>Ajánlott irodalom:</b>		



1. Nagy Tamás, Fegyverneki Sándor: Közgazdasági modellek, elektronikus jegyzet.
2. Ngai Hang Chan, Hoi Ying Wong: Simulation Techniques in Financial Risk Management, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2006. ISBN-13 978-0-471-46987-2
3. J. S. Dagpunar: Simulation and Monte Carlo, John Wiley & Sons Ltd, The Atrium, Southern Gate, Chichester, 2007. ISBN-13: 978-0-470-85494-5

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Szakdolgozatkészítés I.</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEMANSzD1-BGI-B2 Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> MAT	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Szakon kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Lengyelne Dr. Szilágyi Szilvia, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Dr. Árvai-Homolya Szilvia, egyetemi docens		
<b>Javasolt félév:</b> 6	<b>Előfeltétel:</b> min. 130 kredit	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 0 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 4 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> gyakorlati jegy	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> <p><b>Tudás:</b> Az angol nyelvtudása eléri a képzéshez, az angol nyelvű szakirodalom megismeréséhez, a szakszöveg megértéshez, feldolgozásához, és a szakképzettséggel ellátható szakmai feladatokhoz elvégzéséhez szükséges, valamint a folyamatos szakmai önképzéshez szükséges szintet. Ismeri a programozással összefüggésben az alapvető programozási struktúrákat, a szoftverfejlesztés módszertanát és a fontosabb programozási környezeteket. Alapvető ismeretekkel rendelkezik az információmenedzsment valamennyi területéről, beleértve az informatikai stratégia, folyamatmenedzsment, rendszerfejlesztés, tudásmenedzsment, IT szolgáltatásmenedzsment, projektmenedzsment, kockázatmenedzsment, teljesítménymenedzsment, az informatikai vagyonnal való gazdálkodás, informatikai biztonság és az IT audit fogalmi rendszerét és összefüggéseit.</p> <p><b>Képesség:</b> Képes üzleti folyamatok megértésére, elemzésére, a végrehajtást segítő szoftveralkalmazások követelmény-specifikációjának elkészítésére, elvégzésére, egyszerűbb programozási feladatok végrehajtására. Képes az üzleti és informatikai szakemberekkel együttműködve, a leghatékonyabb IT-megoldások felhasználásával gazdasági problémák megoldási változatainak elkészítésére, informatikai támogatás, fejlesztés kezdeményezésére, végrehajtására. Képes adatbázisok menedzselésével kapcsolatos feladatok ellátására, egyszerű adatmigrációs feladatok megoldására. Képes a gazdasági alkalmazások adaptációjára, az IT-alkalmazások bevezetéséhez szükséges szervezeti változtatások kezdeményezésére, a végrehajtásban az együttműködésére. Képes rendszerfejlesztési elvek és módszerek alkalmazására, fejlesztőeszközök (üzleti modellezés, illetve számítógéppel támogatott fejlesztés eszközei) használatára. Rendelkezik a gazdaságinformatikára sajátosan jellemző problémák feltárásához, kutatásához, valamint a megoldásukhoz, kezelésükhöz szükséges erőforrások felkutatásának és összegyűjtésének képességével. Kisebb fejlesztési projekteket tervez és irányít.</p> <p><b>Attitűd:</b> Reflektív módon tekint saját szakmai kompetenciáira és tevékenységére. Törekszik a folyamatos szakmai képzésre és általános önképzésre. Törekszik arra, hogy önképzése a szakmai céljai megvalósításának egyik eszközévé váljon.</p> <p><b>Autonómia és felelősség:</b> Felelős önálló és csoportban végzett szakmai tevékenységéért. Feladatvégzéskor szakmai szempontok érvényesítése mellett önálló véleménye van az informatikai rendszerek gazdasági, társadalmi, és biztonsági hatásaival, vonzataival kapcsolatban.</p>		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A szakdolgozat témája egy informatikai feladat megoldása, vagy egy gazdasági feladat kidolgozása a szükséges informatikai háttérrel együtt. A hallgatók a szakdolgozat elkészítésével arról tesznek bizonyosságot, hogy képesek ismereteiket egy téma írásos kidolgozásában hasznosítani, annak szakirodalmát feldolgozni és szintetizálni, valamint önálló szakmai véleményt alkotni.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b>		

A félévközi számonkérés módját a témavezető határozza meg.

**Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):**

**Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):**

A gyakorlati jegy megszerzésének módját és feltételeit a témavezető határozza meg.

**Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):**

**Kötelező irodalom:**

A választott témának megfelelően a témavezető határozza meg.

**Ajánlott irodalom:**

A választott témának megfelelően a témavezető határozza meg.

<b>Tantárgy neve:</b> <b>C# programozás</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEIAL31J-B2 Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Szakon kötelezően választható 1.		
<b>Tárgyfelelős:</b> Smid László, mesteroktató		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> -		
<b>Javasolt félév:</b> 6	<b>Előfeltétel:</b> GEIAL313A-B2	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A hallgatók megismertetése a .Net keretrendszer által nyújtotta lehetőségekkel a C# programozási nyelv segítségével. <b>Tudás:</b> Ismeri a programozással összefüggésben az alapvető programozási struktúrákat, a szoftverfejlesztés módszertanát és a fontosabb programozási környezeteket. <b>Képesség:</b> Képes az üzleti és informatikai szakemberekkel együttműködve, a leghatékonyabb IT-megoldások felhasználásával gazdasági problémák megoldási változatainak elkészítésére, informatikai támogatás, fejlesztés kezdeményezésére, végrehajtására. <b>Attitűd:</b> Nyitott az informatikával és alkalmazási területével kapcsolatos szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és befogadására. <b>Autonómia és felelősség:</b> Feladatait szakmai szempontok érvényesítése mellett az informatikai rendszerek működésének környezettel és fenntarthatósággal kapcsolatos hatásairól és vonzatairól alkotott önálló véleménye mindenkor figyelembevételével végzi.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A C# programozási nyelv áttekintése, nyelvi elemek. A I/O műveletek kezelése fájlrendszert megvalósító osztályok, Stream kezelés, hálózat kezelés. Szerializációs alapfogalmak, Bináris és XML szerializáció. Generikus típusok létrehozása, kezelése. Kollekciónak használata. Algoritmusok költsége, hatékonysága, hatékonyság mérése Visual Studio segítségével, kód metrikák értelmezése. Szálkezelés alapjai		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> Félév során egy önállóan elkészítendő egyéni feladatot kell elkészítenie a hallgatóknak. Az aláírás feltétele a feladat elkészítése és megvédése.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b> A vizsgára aláírás birtokában lehet menni. A vizsga írásbeli és szóbeli részekből áll. Az írásbeli elemei: egy gyakorlati feladat (15 pont, legalább 7 pont megszerzése szükséges). További 5-6 egyszerű kis kérdés, összesen 25 pontért. Írásbeli értékelése: 0-20 elégtelen; 21-25 elégséges; 26-30 közepes; 31-35 jó; 36- 40 jeles. Szóban egy elméleti tételkérdés kifejtése. A végső vizsgajegy az írásbeli dolgozat és a szóbeli felelet átlaga.		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):</b>		
<b>Kötelező irodalom:</b> 1. A tárgy előadásvázlatai ( <a href="https://www.iit.uni-miskolc.hu/smid-laszlo-oktatott-targyak/c-programozas-net-technologiak.html">https://www.iit.uni-miskolc.hu/smid-laszlo-oktatott-targyak/c-programozas-net-technologiak.html</a> ) 2. Reiter István: C# programozás lépésről-lépésre, Jedlik Oktatási Stúdió, 2012.		

3. Andrew Troelsen, Philip Japikse: C# 6.0 and the .NET 4.6 Framework, Apress Media, 2015.
4. Andrew Troelsen: A C# 2008 és a .NET 3.5, SZAK Kiadó, 2009.
5. Illés Zoltán: Programozás C# nyelven, Jedlik Oktatási Stúdió, 2005.

**Ajánlott irodalom:**

1. Alex Mackey: A .NET 4.0 és a Visual Studio 2010, SZAK Kiadó, 2010
2. Bill Wagner: Hatékony C#, Kiskapu Kiadó, 2005.
3. Paul Kimme: Advanced C# Programming, McGraw-Hill Osborne Media, 2002
4. Joseph Albahari, Ben Albahari: C# 7.0 in a Nutshell, O'Reilly Media, 2018.
5. Jeffrey Richter: CLR via C#, Microsoft Press, 2010.

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Informatikai rendszerek építése</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEIAK125-B2 Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Szakon kötelezően választható 1.		
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Nehéz Károly, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Szabó Martin		
<b>Javasolt félév:</b> 6	<b>Előfeltétel:</b> GEIAL314-B	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tárgy célja, megismertetni a hallgatókat az Informatikai Rendszerek sajátos szoftverfejlesztési nézőpontjaival. A tárgy akkor kerül bemutatásra, amikor a hallgatók már rendelkeznek a szükséges ismeretekkel a programozás és szoftverfejlesztési módszerek területén. Önálló feladatmegoldás keretében, kilens és szerveroldali technológiákon tudják gyakorolni a modern komponensalapú fejlesztési módszereket. <b>Tudás:</b> Rendelkezik az információrendszerekkel kapcsolatos alapvető ismeretekkel, érti az architektúra szervezési elveket, és összefüggéseiben képes értelmezni a számítástechnikai és információ architektúra összetevőit. <b>Képesség:</b> Képes rendszerfejlesztési elvek és módszerek alkalmazására, fejlesztőeszközök (üzleti modellezés, illetve számítógéppel támogatott fejlesztés eszközei) használatára. <b>Attitűd:</b> Törekszik a folyamatos szakmai képzésre és általános önképzésre. <b>Autonómia és felelősség:</b> Feladatvégzéskor szakmai szempontok érvényesítése mellett önálló véleménye van az informatikai rendszerek gazdasági, társadalmi, és biztonsági hatásaival, vonzataival kapcsolatban.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> - Nyílt forrású szoftverrendszerek elve és alkalmazási kérdései a modern AE50 szoftverlicenszek. - Osztott szoftverrendszerek tervezésének problémái. - Kliens-szerver tervezési minták. - Informatikai rendszerek kategorizálása és alapelemei (adatbázis-kezelők, üzenetsorok, alkalmazás kiszolgálók, módszerek vékonykliens alkalmazásokhoz). - A háromrétegű modell a gyakorlatban: JEE komponens orientált megközelítés alkalmazása az üzleti logikai rétegben, - Servletek, JSP/JSF a megjelenítési rétegben. - Webszolgáltatások a gyakorlatban. - Fullstack fejlesztési módszerek Angular/node-js alapon. - Modern virtualizációs megoldások a komponensek életciklusának kezeléséhez		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> az aláírás feltétele egy egyéni szoftverfejlesztési feladat megoldása és bemutatása		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b> A vizgóra aláírás birtokában lehet jelentkezni. A kollokvium írásbeli, a ponthatárai: 0-36p: 1; 37-45: 2; 46- 54: 3; 55-63: 4; 64-72: 5. 73- Szóbeli javítás lehetséges		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):</b>		
<b>Kötelező irodalom:</b>		

1. Juhász Sándor: Vállalti Információs Rendszerek műszaki alapjai, Szak Kiadó, Budapest 2011.
2. Raffai Mária: Információrendszerek fejlesztése és menedzselése. Novadat kiadó. Budapest, 2003.
3. Imre Gábor: Szoftverfejlesztés Java EE platformon, Szak Kiadó, Budapest 2007.
4. Thomas Erl, Benjamin Carlyle: SOA with REST: Principles, Patterns & Constraints for Building Enterprise Solutions with REST, ISBN-13: 978-0137012510, 2011
5. T. Erl: Service-Oriented Architecture (SOA): Concepts, Technology, and Design, Prentice Hall Ptr, 2005.

**Ajánlott irodalom:**

1. Claus Ibsen, Jonathan Anstey: Camel in Action, Manning 2011.
2. William Wake: Extreme Programming Explored. Addison-Wesley Professional; 1st edition, 2001.

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Java programozás</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEIAL31A-B2 Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Szakon kötelezően választható 1.		
<b>Tárgyfelelős:</b> Szűcs Miklós, mesteroktató		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Tompa Tamás Márton László		
<b>Javasolt félév:</b> 6	<b>Előfeltétel:</b> GEIAL313A-B2	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</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>Tudás:</b> Ismeri a programozással összefüggésben az alapvető programozási struktúrákat, a szoftverfejlesztés módszertanát és a fontosabb programozási környezeteket. <b>Képesség:</b> Képes az üzleti és informatikai szakemberekkel együttműködve, a leghatékonyabb IT-megoldások felhasználásával gazdasági problémák megoldási változatainak elkészítésére, informatikai támogatás, fejlesztés kezdeményezésére, végrehajtására. <b>Attitűd:</b> Vállalja és hitelesen képviseli az informatikai és alkalmazási szakterülete (vállalat, közigazgatási vagy közszolgálati szervezet) szakmai alapelveit. <b>Autonómia és felelősség:</b> Feladatait szakmai szempontok érvényesítése mellett az informatikai rendszerek működésének környezettel és fenntarthatósággal kapcsolatos hatásairól és vonzatairól alkotott önálló véleménye mindenkor figyelembevételével végzi.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> OOP alapok ismétlése. OOP technikák, OOP technológiák, OOP konvenciók. Az objektumok viselkedése öröklődéskor. Adatszerkezetek. A grafikus felület: AWT és SWING alapjai. A java.lang csomag. I/O programozás (Folyamok (Streams), szűrőfolyamok, csövek (Pipes), állomány-hozzáférés, File osztály). A java.util csomag. Adatbázis kezelés: JDBC. Az MVC modell. Bemeneti, kimeneti, adatkapcsolati fájlformátumok (csv, pdf, jar, zip, dat).		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> Pontrendszer: A félév értékelése a gyűjtött pontok alapján történik. Pontot érő tevékenységek (maximális és minimum elérendő pontszámok): -Órai egyéni feladatok gyors, pontos megoldása: 10/4 pont -A féléves feladat elkészítése: 30/15 pont -Zárthelyi dolgozat: 20/11 pont Az aláírás feltételei: Maximum 4 hiányzás a gyakorlatokról, a zárthelyi dolgozat eredményes megírása (min. 11 pont), és a féléves egyéni feladat legalább elégséges szintű elkészítése (min. 15 pont).		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b>		



**Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):**

A vizsga gyakorlati jellegű, gépteremben lesz, programot kell írni. Pontszám: 40/21. Kilencven perc áll rendelkezésre az elkészítéséhez. A vizsgajegybe beszámít minden féléves teljesítmény.

Az elért vizsgajegy a megszerzett pontok függvényében:

- 0 – 52 pont: elégtelen
- 53 – 64 pont: elégséges
- 65 – 76 pont: közepes
- 77 – 88 pont: jó
- 89 – 100 pont: jeles

**Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):****Kötelező irodalom:**

1. Bert Bates, Kathy Sierra: Agyhullám: Java, Kiskapu kiadó, 2011, ISBN: 9789639637795
2. Barry Burd: Java, TARAMIX Kiadó Kft., 2017, ISBN: 9786155186523
3. Nyékiné G. Judit: Java 2 Útikalauz Programozóknak 5.0 I-II. kötet, ELTE TTK Hallgatói alapítvány, 2009, ISBN: 9789630640923
4. Cay S. Horstmann: Core Java Volume I-Fundamentals, ISBN: 978-0134177304
5. A tantárgy elektronikus jegyzetei, melyek a kari vagy a tanszéki elearning rendszerben érhetők el.

**Ajánlott irodalom:**

1. Herbert Schildt: Java: The Complete Reference, ISBN: 978-1259589331
2. Juhász Tibor, Kiss Zsolt: Programozási ismeretek, MŰSZAKI KÖNYVKIADÓ KFT., 2011, ISBN: 9789631644623
3. Fehér Krisztián: Szoftvertesztelési alapismeretek, BBS-INFO KÖNYVK. ÉS INFORM. KFT., 2016, ISBN: 9786155477317
4. Joshua Bloch, Neal Gafter: Java-fejtörők - Csapdák, buktatók és szélsőséges esetek, KISKAPU KIADÓ, 2010, ISBN: 9789639637702
5. Joshua Bloch: Hatékony Java, KISKAPU KIADÓ, 2008, ISBN: 9789639637504

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Biztonság és védelem a számítástechnikában</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEIAL30B-B2 Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b> Alkalmazott üzleti informatikai sáv
<b>Tantárgytípus:</b> Specializáción kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Wagner György, mesteroktató		
<b>Közreműködő oktató(k):</b>		
<b>Javasolt félév:</b> 6	<b>Előfeltétel:</b> GEIAL315-B2	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tárgy célja, hogy a számítógépes biztonsággal, és egyéb kapcsolódó alapfogalmakkal, ajánlásokkal megismertesse a hallgatókat. Kifejezetten a valós használathoz kapcsolódó gyakorlatok kerültek kidolgozásra. <b>Tudás:</b> Rendelkezik az információrendszerekkel kapcsolatos alapvető ismeretekkel, érti az architektúra szervezési elveket, és összefüggéseiben képes értelmezni a számítástechnikai és információ architektúra összetevőit. <b>Képesség:</b> Képes az üzleti és informatikai szakemberekkel együttműködve, a leghatékonyabb IT-megoldások felhasználásával gazdasági problémák megoldási változatainak elkészítésére, informatikai támogatás, fejlesztés kezdeményezésére, végrehajtására. <b>Attitűd:</b> Vállalja és hitelesen képviseli az informatikai és alkalmazási szakterülete (vállalat, közigazgatási vagy közszolgálati szervezet) szakmai alapelveit. <b>Autonómia és felelősség:</b> Feladatvégzéskor szakmai szempontok érvényesítése mellett önálló véleménye van az informatikai rendszerek gazdasági, társadalmi, és biztonsági hatásaival, vonzataival kapcsolatosan.		
<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. A CIA elv és vonatkozásai. Kockázat analízis, kockázat menedzselés. Kriptográfiai alapfogalmak, elterjedt titkosítási algoritmusok. jellemzőik. Nyilvános kulcsú infrastruktúrára épülő titkosítás, és digitális aláírás, valamint a tanúsítványok elve, ezek használata. A firewall-ok szerepe, kialakítása; tűzfal építőelemek, tűzfalrendszerek, jellemzőik.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> Minden gyakorlati órán egy-egy kötelezően elkészítendő, és az óra végén e-mail-ben elküldendő feladat kerül kiadásra. Ezen kívül a félév végére egy nagy feladatot kell kidolgozni és jegyzőkönyv formájában leadni illetve PowerPoint-tal prezentálni kell. Ez alapján kerül az aláírás megadásra vagy pótolható megtagadásra.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b> A vizsgán elméleti kérdésekre kell tudni felelni. Elégtelen írásbeli elégtelen vizsgajegyet jelent. A szóbelin a megjelenés kötelező. Az írásbeli és szóbeli rész értékelése: 0-50% elégtelen, utána lineárisan szétosztva 2-5 között.		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):</b>		
<b>Kötelező irodalom:</b> 1. A kurzus slide-jai		

2. Almási János: Elektronikus aláírás és társai (ISBN 963 202 7442)
3. John R. Vacca: Computer and Information Security Handbook (Elsevier, ISBN 978 0 128 03929 8)
4. Bruce Schneier: Applied Cryptography (Wiley, ISBN 978 1 119 09672 6)
5. Virrasztó Tamás: Titkosítás és adatrejtés (NetAcademia Kft, ISBN 963 214 253 5)

**Ajánlott irodalom:**

1. Kevin Mitnick: A behatolás művészete, PERFACT-PRO Kft.; 2006; ISBN: 9789638647252
2. Kevin Mitnick: A megtévesztés művészete, PERFACT-PRO KFT.; 2003; ISBN: 9789632065557
3. Kevin Mitnick: A legkeresettebb hacker, HVG Kiadói Zrt., 2012; ISBN: 9789633040898
4. Simon Singh: Kódkönyv - A rejtjelezés és rejtjelfejtés története, Park Kiadó, 2007; ISBN: 9789635307982

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Prognosztika</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GTÜSE108GIB2 Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> GTK GEMI	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b> Jövő kutatás sáv
<b>Tantárgytípus:</b> Specializáción kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Varga Beatrix, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Horváthné Csolák Erika, tanársegéd		
<b>Javasolt félév:</b> 6	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> gyakorlati jegy	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tantárgy során a hallgatók áttekintést kapnak a gazdasági előrejelzések fő irányairól és problémáiról. A tan-tárgy célja a hallgatók tudományos ismereteinek bővítése a jövőbeli folyamatok előrejelzésével kapcsolatosan, valamint a prognosztika és a jövő kutatás elméleti-módszertani kérdésköreinek a megismertetése. A tantárgy elsajátításával a hallgatók képesek lesznek a rendelkezésükre álló információk alapján olyan előrejelzéseket készíteni, melyek segítik az gazdasági döntések előkészítését. <b>Tudás:</b> Ismeri és érti az analízis, valószínűség számítás, lineáris algebra, operációkutatás, statisztika, illetve a számítástudomány alapvető fogalmait és összefüggéseit, valamint az alkalmazási területekhez kapcsolódó rutinszerű problémák formális modelljeit. <b>Képesség:</b> Képes üzleti folyamatok megértésére, elemzésére, a végrehajtást segítő szoftveralkalmazások követelmény-specifikációjának elkészítésére, elvégzésére, egyszerűbb programozási feladatok végrehajtására. <b>Attitűd:</b> Törekszik arra, hogy önképzése a szakmai céljai megvalósításának egyik eszközévé váljon. <b>Autonómia és felelősség:</b> Feladatvégzéskor szakmai szempontok érvényesítése mellett önálló véleménye van az informatikai rendszerek gazdasági, társadalmi, és biztonsági hatásaival, vonzataival kapcsolatosan.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A tárgy keretében elsajátítandó ismeretanyag: A jövő tartományai. Prognosztika és futurológia. A prognosztika kialakulásának története, térbeli és időbeli jellemzése. Az idősor fogalma, idősorok csoportosítása. Determinisztikus, és sztochasztikus idősorok. Időtartomány, frekvenciatartomány. Stacionaritás fogalma, stacionaritási jellemzők becslése a mintából. Dickey-Fuller teszt. Stacionárius idősorok modellezése. Nem stacionárius idősorok. Dekompenzációs idősormodellek. A lineáris idősor-elemzés alapjai. Analitikus trendszámítás. Mozgóátlagolás. Szezonális vizsgálata. Nem lineáris trendek. Simító eljárások. Harmonikus résztrendek módszere. Outlierek kiszűrése, kezelése. Strukturális törések vizsgálata. Globális előrejelzési modellek.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> Az aláírás feltétele a félév során írt tesztek legalább 50 %-os teljesítése.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b> A gyakorlati jegyért a félévközben megírt teszten elért pontszám alapján az alábbiak szerint kerül meghatározásra: elégtelen 0 -50 pont; elégséges 51-60 pont; közepes 61-70 pont; jó 71-80 pont; jeles 81-90 pont		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):</b>		
<b>Kötelező irodalom:</b> 1. Kirchgässner – Wolters –Hassler: Introduction to Modern Time Series Analysis Springer ISBN 978-3-642-44-029-8		

2. Raquel Prado: Time Series Modelling, Computation, and Interference

ISBN: 978-1-4200-9336-0

3. G.S. Maddala: Bevezetés az ökonometriába, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2004

**Ajánlott irodalom:**

1. Ramu Ramanathan: Bevezetés az ökonometriába alkalmazásokkal PANEM Könyvkiadó Budapest. 2003
2. Besenyi Lajos – Domán Csaba: Üzleti prognózisok idősoros modelljei c. modul <http://miskolc.infotec.hu/> (TAMOP – 4.1.2-08/1/A)
3. Sipos Béla, Kehl Dániel: Regressziós modellek becslése és tesztelése Excel-parancsfájl segítségével. (szoftverismertetés), STATISZTIKAI SZEMLE 88: (7-8) pp. 833-855.

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Erőforrásgazdálkodás</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GTGVA152B Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> GTK GTI	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b> Menedzsment sáv
<b>Tantárgytípus:</b> Specializáción kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Szűcsné Dr. Markovics Klára, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Takácsné Papp Adrienn Tógyer Tamás Nándor Dr. Tokár-Szadai Ágnes		
<b>Javasolt félév:</b> 6	<b>Előfeltétel:</b> nincs	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tantárgy célja erőforrás-fajtánkénti megközelítésben a legfontosabb tervezési módszerek bemutatása. További célkitűzése a tárgynak, hogy a hallgatók képesek legyenek a tervezési folyamatot összefüggéseiben is átlátni és viszonylag bonyolultabb erőforrástervezési feladatokat is önállóan megoldani. A tantárgy feladata a vállalati erőforrások sajátosságainak bemutatását követően a legalapvetőbb tervezési módszerek megismertetése. A tárgy erőforrásfajtánként mutatja be a tervezési módszereket, hangsúlyt fektetve a módszerválasztás kérdéskörére, vagyis arra, hogy melyik erőforrásnál melyik tervezési módszert célszerű választani. A tárgy külön kitér arra, hogyan célszerű a tervezési folyamat során a szűk erőforráskorlátokat figyelembe venni. A gyakorlatok során a hallgatók először egyszerűbb, majd egyre bonyolultabb tervezési feladatokat oldanak meg. A tantárgy feladata, hogy a félév végére a hallgató képes legyen az erőforrás-tervezés egész folyamatát átlátni és megérteni, egy komplexebb tervezési folyamatot önállóan felépíteni és a tervezési módszertani bázisból képes legyen a megfelelő módszert kiválasztani. <b>Tudás:</b> Az angol nyelvtudása eléri a képzéshez, az angol nyelvű szakirodalom megismeréséhez, a szakszöveg megértéséhez, feldolgozásához, és a szakképzettséggel ellátható szakmai feladatokhoz elvégzéséhez szükséges, valamint a folyamatos szakmai önképzéshez szükséges szintet. <b>Képesség:</b> Az elsajátított informatikai eljárások és módszerek segítségével képes valós üzleti, szervezeti körülmények között az alkalmazások működési feltételeinek feltárására, előnyök, veszélyek, kockázatok mérlegelésére és kommunikációjára. <b>Attitűd:</b> Vállalja és hitelesen képviseli az informatikai és alkalmazási szakterülete (vállalat, közigazgatási vagy közszolgálati szervezet) szakmai alapelveit. <b>Autonómia és felelősség:</b> Felelős önálló és csoportban végzett szakmai tevékenységéért.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A vállalati gazdálkodás folyamata és erőforrásigénye. A vállalati erőforrások fogalma, főbb csoportjai. A tervezés fogalma, szerepe a vállalati gazdálkodásban. A tervezés szakaszai, típusai és szintjei. A tervezési folyamat logikai felépítése, szervezése. Az erőforrástervezés folyamata, logikai összefüggései, lépései. Alapvető tervezési módszerek lényege, előfeltételei, előnyei, hátrányai, korlátai, célszerű alkalmazási területei. Forgóeszközhöz kapcsolódó tervezés: Anyagszükséglet tervezése; készletgazdálkodás költségeinek tervezése; optimális készletszint modellje. Tárgyi eszközökhöz kapcsolódó tervezés: Termelőberendezések kapacitásának tervezése, optimális kapacitáskihasználtság. Gépköltség és technológiai költség tervezése. A beruházások (projektek) tervezése és döntés-előkészítése; projekttervezés és -optimalizálás erőforráskorlát esetében; párhuzamos		

számítások, érzékenységvizsgálatok.

Emberi erőforráshoz kapcsolódó tervezés: Munkaerőszükséglet tervezése; az emberi erőforráshoz kapcsolódó költségek tervezése.

Pénzeszközök rövid és hosszú távú tervezése; tőkeköltségvetés és likviditási terv.

Szűk erőforrások figyelembe vétele a tervezési folyamat során: gyártmánykarakterisztika és lineáris programozási modellek.

Erőforrásmegetakarítások és költségvonzatuk.

**Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):**

A félév során egy viszonylag nagy adatbázisra épülő, több módszert ötvöző, összetett tervezési feladatot kell a hallgatóknak megoldaniuk Excelben, melyet rendszeresen be kell mutatniuk a gyakorlatokon. A bemutatott anyagok megvitatásra kerülnek, a következő órára a javasolt észrevételeket, korrekciókat be kell építeni a tervbe. Az aláírás feltétele, hogy a félév végére a komplex tervet benyújtsa a hallgató.

**Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):**

**Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):**

A tárgy 50 pontos írásbeli vizsgával zárul, mely megközelítőleg fele-fele arányban tartalmaz elméleti és gyakorlati ismereteket. A dolgozatok értékelése: 0-25 pont elégtelen, 26-32 pont elégséges, 33-37 pont közepes, 38-43 pont jó, 44-50 pont jeles.

**Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):**

**Kötelező irodalom:**

1. Jelen T., Mészáros T.: Tervezés, Akadémiai Kiadó, 2018.
2. Juhász L.: Vállalati erőforrás-gazdálkodás. Sopron: Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, 2012.
3. Szirmai P., Klein S.: Üzleti tervezés - Üzleti gondolkodás - Induló vállalkozások tervezése, Edge 2000 Kiadó, 2009.
4. E. Hany: Enterprise Resource Planning, Corporate Governance and Internal Auditing, Springer, 2017.
5. J. Manas: The Resource Management and Capacity Planning Handbook: A Guide to Maximizing the Value of Your Limited People Resources, McGraw-Hill Education, 2014.

**Ajánlott irodalom:**

1. K. Ganesh , S. Mohapatra, S. P. Anbuodayasankar, P. Sivakumar: Enterprise Resource Planning: Fundamentals of Design and Implementation, Springer, 2014.
2. Sumner M.: Enterprise Resource Planning, Pearson Higher Education, 2013.
3. Information Resources Management Association: Enterprise Resource Planning: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications, IGI Global, 2013
4. B. J. Wagner, E. F. Monk: Concepts in Enterprise Resource Planning, 3rd Edition, Course Technology, 2008.
5. V. Kumar Garg: Enterprise Resource Planning - Concepts and Practice, 2nd Edition, Prentice-Hall of India, 2004.

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Diszkrét termelési folyamatok számítógépes tervezése és irányítása</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEIAK170-B2 Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF <b>Tantárgytípus:</b> Specializáción kötelező	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b> Termelésinformatika sáv
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Kulcsár Gyula, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b>		
<b>Javasolt félév:</b> 6	<b>Előfeltétel:</b> GEIAK150-B2	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A diszkrét termelési folyamatok fontosabb tervezési és irányítási feladatainak modellezéséhez és megoldásához szükséges elméleti háttér bemutatása. Integrációs igények, feltételek és lehetőségek bemutatása. Esettanulmányok, valós ipari feladatok demonstrálása. Szintetizáló készség fejlesztése, feladatmegoldás és alkalmazásfejlesztés elősegítése. <b>Tudás:</b> Ismeri és érti a vállalat tevékenységi rendszerét, az értéklánc, az ellátási lánc alapvető fogalmait, a folyamatszempléltű vállalati működés alapelveit, a vállalati stratégia fogalmát és összetevőit. Ismeri és érti a vállalat funkcionális tagozódását, valamint az értékteremtő folyamatokkal kapcsolatos alapvető fogalmakat és eljárásokat. Ismeri a programozással összefüggésben az alapvető programozási struktúrákat, a szoftverfejlesztés módszertanát és a fontosabb programozási környezeteket. <b>Képesség:</b> Az elsajátított informatikai eljárások és módszerek segítségével képes valós üzleti, szervezeti körülmények között az alkalmazások működési feltételeinek feltárására, előnyök, veszélyek, kockázatok mérlegelésére és kommunikációjára. Képes üzleti folyamatok megértésére, elemzésére, a végrehajtást segítő szoftveralkalmazások követelmény-specifikációjának elkészítésére, elvégzésére, egyszerűbb programozási feladatok végrehajtására. Képes az üzleti és informatikai szakemberekkel együttműködni, a leghatékonyabb IT-megoldások felhasználásával gazdasági problémák megoldási változatainak elkészítésére, informatikai támogatás, fejlesztés kezdeményezésére, végrehajtására. Rendelkezik a gazdaságinformatikára sajátosan jellemző problémák feltárásához, kutatásához, valamint a megoldásukhoz, kezelésükhöz szükséges erőforrások felkutatásának és összegyűjtésének képességével. <b>Attitűd:</b> Vállalja és hitelesen képviseli az informatikai és alkalmazási szakterülete (vállalat, közigazgatási vagy közszolgálati szervezet) szakmai alapelveit. Nyitott az informatikával és alkalmazási területével kapcsolatos szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és befogadására. Fontosnak tartja az informatikai szakmai eredmények közvetítését szakmai és az alkalmazási területe egyéb képviselői számára. Elfogadja és alkalmazkodik a környezete munka- és szervezeti kultúrájához, betartja a szakma etikai elveit. Törekszik a folyamatos szakmai képzésre és általános önképzésre. Törekszik arra, hogy önképzése a szakmai céljai megvalósításának egyik eszközévé váljon. <b>Autonómia és felelősség:</b> Felelős önálló és csoportban végzett szakmai tevékenységéért. Vezetői tevékenységében felelősséget vállal az irányítása alá tartozók szakmai munkájáért. Feladatvégzéskor szakmai szempontok érvényesítése mellett önálló véleménye van az informatikai rendszerek gazdasági, társadalmi, és biztonsági hatásaival, vonzataival kapcsolatban.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A számítógéppel integrált gyártás (CIM) fejlődése. Az integráció aspektusai. A CIM legfontosabb funkcionális alrendszerei. CIM tevékenységmodellek. A technológiai 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).		



Szabályozásméleti modellek. Termelési háromszög modell. Termelési egyenletek. Matematikai modellek és soft-computing módszerek a termelésinformatikában. Többcélú optimalizálás. Keresési algoritmusok és szimuláció kombinálása, alkalmazási lehetőségek. Rugalmas gyártórendszerek termelésprogramozása, követelmények és megoldási lehetőségek. Termelésütemezési és termelésprogramozási feladatok modellezése és megoldása. Újraütemezési feladatok megoldása. Szoftverek bemutatása. Esettanulmányok.

**Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):**

Az aláírás feltétele egy egyéni feladat elkészítése és bemutatása, valamint egy zárthelyi dolgozat (ZH) legalább elégséges szintű teljesítése. A ZH ponthatárok: 0-40p: 1; 41-53p: 2; 54-66p: 3; 67-79p: 4; 80-100p: 5;

**Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):**

**Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):**

Szóbeli vizsga.

A ZH alapján megajánlott jegy szerezhető.

**Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):**

**Kötelező irodalom:**

1. Kulcsár Gyula: Diszkrét termelési folyamatok számítógépes tervezése és irányítása. Oktatási segédletek: előadásvázlatok és gyakorlati jegyzetek.

<http://ait.iit.uni-miskolc.hu/~kulcsar/serv01.htm>

2. Tóth Tibor: Tervezési elvek, modellek és módszerek a számítógéppel integrált gyártásban. Miskolci Egyetemi Kiadó, 2006.

3. Michael L. Pinedo: Planning and Scheduling in Manufacturing and Services. Springer, (2nd ed.), 2009.

**Ajánlott irodalom:**

1. Kulcsár Gyula: Optimalizálási feladatok a termelés tervezésében és irányításában. Elektronikus oktatási segédlet. <http://ait.iit.uni-miskolc.hu/~kulcsar>

2. ikfalvi Péter, Bíró Zoltán, Kulcsár Gyula, Lates Viktor, Harangozó Zsolt: Termelésstervezési szimuláció. Elektronikus tankönyv, 2011.

3. Bodnár Pál: Vállalati informatika. Perfect, 2008.

4. Ronald G. Askin, Charles R. Standridge: Modeling and Analysis of Manufacturing Systems. Wiley, 1993.

5. Francois B. Vernadat: Enterprise Modeling and Integration: Principles and Applications. Springer, 1996.

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Korszerű információs technológiák</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEIAL31G-B2 Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Szakon kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Árvai László, tanársegéd		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Soós Róbert		
<b>Javasolt félév:</b> 7	<b>Előfeltétel:</b> GEIAL314-B2	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b>	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tantárgy célja olyan informatikai technológiák bemutatása amelyek a jelenben is rohamosan terjednek s é a jövőben vélhetően fontos szerepet fognak betölteni a technológiai fejlődésben. <b>Tudás:</b> Rendelkezik az információrendszerekkel kapcsolatos alapvető ismeretekkel, érti az architektúra szervezési elveket, és összefüggéseiben képes értelmezni a számítástechnikai és információ architektúra összetevőit. <b>Képesség:</b> Képes az üzleti és informatikai szakemberekkel együttműködve, a leghatékonyabb IT-megoldások felhasználásával gazdasági problémák megoldási változatainak elkészítésére, informatikai támogatás, fejlesztés kezdeményezésére, végrehajtására. <b>Attitűd:</b> Elfogadja és alkalmazkodik a környezete munka- és szervezeti kultúrájához, betartja a szakma etikai elveit. <b>Autonómia és felelősség:</b> Feladatvégzéskor szakmai szempontok érvényesítése mellett önálló véleménye van az informatikai rendszerek gazdasági, társadalmi, és biztonsági hatásaival, vonzataival kapcsolatban.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> - párhuzamos számítási rendszerek - párhuzamos alkalmazások készítése AVX2 utasításításkészlet segítségével - szuperszámítógépek felépítése, működése és alkalmazási területei - virtuális és kiterjesztett valóság technológiák és felhasználásuk - mesterséges intelligencia módszerek		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b>		
1 db zárthelyi min. 40% eredménnyel való teljesítése 1 db félévközi feladat legalább elégséges szinten való elkészítése		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b>		
Írásbeli vizsga: 0-39%: elégtelen 40-54%:elégséges 55-69%: közepes 70-84%: jó 85-100%: jeles		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):</b>		
<b>Kötelező irodalom:</b>		
1. Árvai László - Soós Robert: Korszerű Információs Technológiák előadásjegyzet 2. S. K. OngA. Y. C. Nee: A Brief Introduction of VR and AR Applications in Manufacturing		
<b>Ajánlott irodalom:</b>		

1. Wang, E., Zhang, Q., Shen, B., Zhang, G., Lu, X., Wu, Q., Wang, Y. : High-Performance Computing on the Intel® Xeon Phi™, 2014, 978-3-319-06485-7
2. Tom Shanley: InfiniBand Network Architecture, 2002, 978-0321117656
3. Jim Jeffers and James Reinders: Intel Xeon Phi Coprocessor High Performance Programming, 2013, 978-0-12-410414-3

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Lean alapismeretek</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEALT558-B2 Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> ALT	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Szakon kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Tamás Péter, intézetigazgató, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Juhász János, tanársegéd		
<b>Javasolt félév:</b> 7	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> gyakorlati jegy	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A kurzus során a hallgatók megismertetése a lean vállalatirányítási filozófiával, valamint annak eszközeivel. A kurzus végén a hallgatók képessé válnak az anyagáramlási rendszerek lean filozófiának megfelelő elemzésére, javítására. <b>Tudás:</b> Ismeri és érti a vállalat tevékenységi rendszerét, az értéklánc, az ellátási lánc alapvető fogalmait, a folyamatszempléltű vállalati működés alapelveit, a vállalati stratégia fogalmát és összetevőit. <b>Képesség:</b> Képes rendszerfejlesztési elvek és módszerek alkalmazására, fejlesztőeszközök (üzletli modellezés, illetve számítógéppel támogatott fejlesztés eszközei) használatára. <b>Attitűd:</b> Elfogadja és alkalmazkodik a környezete munka- és szervezeti kultúrájához, betartja a szakma etikai elveit. <b>Autonómia és felelősség:</b> Feladatvégzéskor szakmai szempontok érvényesítése mellett önálló véleménye van az informatikai rendszerek gazdasági, társadalmi, és biztonsági hatásaival, vonzataival kapcsolatban.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Lean fejlődésének története. 5 alapelv ismertetése. Értékteremtő, nem értékteremtő folyamatok, valamint veszteségek meghatározásának módja (MURI, MUDA, MURA). Értékáram térkép elkészítésének lépései. Jelen állapot és a jövőállapot térkép elkészítése. Lean eszközök ismertetése (5S, Andon rendszer, vizuális menedzsment alapelvei, Poka Yoke, SMED, Húzó elv, JIT, Kanban, Jidoka, Heijunka, Kaizen, stb.). Lean eszközök alkalmazása a gyakorlatban.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> Az aláírás és eredményes gyakorlati jegy megszerzésének feltétele a félévközi zárthelyi dolgozatnál és a féléves feladatnál szerzhető maximális pontszám legalább 50%-ának elérése, valamint a félév során tartott órák legalább 60%-ának látogatása (HKR 50. § (5)).		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b> A gyakorlati jegy a zárthelyi dolgozatnál és a féléves feladatnál együttesen szerzhető maximális pontszámhoz viszonyított eredmény alapján a következő módon számítódik: - 91 - 100 %: jeles (5), - 76 - 90 %: jó (4), - 61 - 75 %: közepes (3), - 50 - 60 %: elégséges (2), - 0 - 49 %: elégtelen (1).		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):</b>		
<b>Kötelező irodalom:</b> 1. Cselényi J., Illés B. (szerk.): Logisztikai rendszerek I., Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc-Egyetemváros, 2004..		

2. Tamás, P.; Illés, B.; Dobos, P.; Seres, L., Lean módszerek a logisztikában, Miskolc-Egyetemváros, Magyarország : Miskolci Egyetemi Kiadó (2021) , 244 p., ISBN: 9786155626593
3. Bartholdi, J. J., Hackman, S. T.: Warehouse & Distribution Science, Release 0.85, www.warehouse-science.com
4. Rother, M., Shook, J.: Learning to See: Value Stream Mapping to Add Value and Eliminate Muda, Lean Enterprise Institute, 2003.

**Ajánlott irodalom:**

1. Dr. Péczeli Gy., Péczely Cs., Péczely Gy.: Lean3-Termelékenységfejlesztés egységes rendszerben, A.A. Stádium Diagnosztikai és Menedzsment Kft., ISBN 978-963-08-3163-5, Szeged, 2011.
2. Kosztolányi J., Schwahofer G.: Kanban, KAIZENPRO Oktató és Tanácsadó Kft., ISBN 978-963-89-6206-5, Budapest, 2012.
3. Bányai T., Bányainé Tóth Á., Illés B., Tamás P.: Ipar 4.0 és logisztika, Miskolci Egyetem, ISBN 9789633581827, Miskolc-Egyetemváros, 2019.

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Office alapú információkezelés</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEIAL32A-B2 Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Szakon kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Wagner György, mesteroktató		
<b>Közreműködő oktató(k):</b>		
<b>Javasolt félév:</b> 7	<b>Előfeltétel:</b> GEIAL315-B2	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> gyakorlati jegy	
<b>Kreditpont:</b> 6	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Az MS Office programozási környezet elemeinek megismerése, VBA alkalmazások készítése önállóan <b>Tudás:</b> Rendelkezik az információrendszerekkel kapcsolatos alapvető ismeretekkel, érti az architektúra szervezési elveket, és összefüggéseiben képes értelmezni a számítástechnikai és információ architektúra összetevőit. <b>Képesség:</b> Képes üzleti folyamatok megértésére, elemzésére, a végrehajtást segítő szoftveralkalmazások követelmény-specifikációjának elkészítésére, elvégzésére, egyszerűbb programozási feladatok végrehajtására. <b>Attitűd:</b> Nyitott az informatikával és alkalmazási területével kapcsolatos szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és befogadására. <b>Autonómia és felelősség:</b> Feladatvégzéskor szakmai szempontok érvényesítése mellett önálló véleménye van az informatikai rendszerek gazdasági, társadalmi, és biztonsági hatásaival, vonzataival kapcsolatban.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> 1. Office elemei 2. VBA nyelv alapjai 3. Változók 4. Vezérlési elemek 5. UI kezelése 6. File-ok kezelése 7. Windows erőforrások kezelése 8. Eseménykezelés 9. OOP elemek 10. Excel programozása 11. Excel objektumok 12. Számítási és statisztikai csomagok 13. PPT programozása		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> A gyakorlati órán kiadott órai feladatok teljesítése.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b> A vizsgán elméleti kérdésekre kell tudni felelni. Elégtelen írásbeli elégtelen vizsgajegyet jelent. A szóbelin a megjelenés kötelező. Az írásbeli és szóbeli rész értékelése: 0-50% elégtelen, utána lineárisan szétosztva 2-5 között.		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):</b>		
<b>Kötelező irodalom:</b>		

1. Tárgy elektronikus jegyzete

2. Michael Alexander, Dick Kusleika: Excel 2016 Power Programming with VBA (Wiley, 2016)

3. Richard Mansfield: Mastering VBA for Microsoft Office 2016 (Sybex, 2016)

**Ajánlott irodalom:**

1. John Walkenbach: Ms Excel 2016 Bible (Wiley, 2015)

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Szakedolgozatkészítés II.</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEMANSzD2-BGI-B2 Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> MAT	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Szakon kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Szigeti Jenő, egyetemi tanár		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Lengyelne Dr. Szilágyi Szilvia, egyetemi docens		
<b>Javasolt félév:</b> 7	<b>Előfeltétel:</b> GEMANSzD1-BGI-B2	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 0 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 10 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> gyakorlati jegy	
<b>Kreditpont:</b> 10	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> <p><b>Tudás:</b> Az angol nyelvtudása eléri a képzéshez, az angol nyelvű szakirodalom megismeréséhez, a szakszöveg megértéshez, feldolgozásához, és a szakképzettséggel ellátható szakmai feladatokhoz elvégzéséhez szükséges, valamint a folyamatos szakmai önképzéshez szükséges szintet. Ismeri a programozással összefüggésben az alapvető programozási struktúrákat, a szoftverfejlesztés módszertanát és a fontosabb programozási környezeteket. Alapvető ismeretekkel rendelkezik az információmenedzsment valamennyi területéről, beleértve az informatikai stratégia, folyamatmenedzsment, rendszerfejlesztés, tudásmenedzsment, IT szolgáltatásmenedzsment, projektmenedzsment, kockázatmenedzsment, teljesítménymenedzsment, az informatikai vagyonnal való gazdálkodás, informatikai biztonság és az IT audit fogalmi rendszerét és összefüggéseit.</p> <p><b>Képesség:</b> Képes üzleti folyamatok megértésére, elemzésére, a végrehajtást segítő szoftveralkalmazások követelmény-specifikációjának elkészítésére, elvégzésére, egyszerűbb programozási feladatok végrehajtására. Képes az üzleti és informatikai szakemberekkel együttműködve, a leghatékonyabb IT-megoldások felhasználásával gazdasági problémák megoldási változatainak elkészítésére, informatikai támogatás, fejlesztés kezdeményezésére, végrehajtására. Képes adatbázisok menedzselésével kapcsolatos feladatok ellátására, egyszerű adatmigrációs feladatok megoldására. Képes a gazdasági alkalmazások adaptációjára, az IT-alkalmazások bevezetéséhez szükséges szervezeti változtatások kezdeményezésére, a végrehajtásban az együttműködésére. Képes rendszerfejlesztési elvek és módszerek alkalmazására, fejlesztőeszközök (üzleti modellezés, illetve számítógéppel támogatott fejlesztés eszközei) használatára. Rendelkezik a gazdaságinformatikára sajátosan jellemző problémák feltárásához, kutatásához, valamint a megoldásukhoz, kezelésükhöz szükséges erőforrások felkutatásának és összegyűjtésének képességével. Kisebb fejlesztési projekteket tervez és irányít.</p> <p><b>Attitűd:</b> Törekszik a folyamatos szakmai képzésre és általános önképzésre. Törekszik arra, hogy önképzése a szakmai céljai megvalósításának egyik eszközévé váljon.</p> <p><b>Autonómia és felelősség:</b> Felelős önálló és csoportban végzett szakmai tevékenységéért. Feladatvégzőskor szakmai szempontok érvényesítése mellett önálló véleménye van az informatikai rendszerek gazdasági, társadalmi, és biztonsági hatásaival, vonzataival kapcsolatban.</p>		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A szakdolgozat témája egy informatikai feladat megoldása, vagy egy gazdasági feladat kidolgozása a szükséges informatikai háttérrel együtt. A hallgatók a szakdolgozat elkészítésével arról tesznek bizonyosságot, hogy képesek ismereteiket egy téma írásos kidolgozásában hasznosítani, annak szakirodalmát feldolgozni és szintetizálni, valamint önálló szakmai véleményt alkotni.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> A félévközi számonkérés módját a témavezető határozza meg.		



**Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):****Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):**

A tárgy gyakorlati jeggyel zárul. A gyakorlati jegy megszerzésének feltételeit a témavezető határozza meg. Elégtelentől különböző gyakorlati jegyet csak az a hallgató kaphat, aki leadja az elkészült szakdolgozatát az aktuális félév végén a formai követelményeknek megfelelően.

**Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):****Kötelező irodalom:**

A választott témának megfelelően a témavezető határozza meg.

**Ajánlott irodalom:**

A választott témának megfelelően a témavezető határozza meg.

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Szakmai gyakorlat</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEMANSzGyBGI-B2 Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> MAT	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Szakon kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Lengyelne Dr. Szilágyi Szilvia, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Dr. Árvai-Homolya Szilvia, egyetemi docens		
<b>Javasolt félév:</b> 7	<b>Előfeltétel:</b> GEMAN361-B2	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 0 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 0 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> aláírás	
<b>Kreditpont:</b> 0	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A szakmai gyakorlat célja az előadásokon és gyakorlatokon megszerzett informatikai ismeretanyag valós környezetben történő elmélyítése, továbbfejlesztése. <b>Tudás:</b> Az angol nyelvtudása eléri a képzéshez, az angol nyelvű szakirodalom megismeréséhez, a szakszöveg megértéshez, feldolgozásához, és a szakképzettséggel ellátható szakmai feladatokhoz elvégzéséhez szükséges, valamint a folyamatos szakmai önképzéshez szükséges szintet. Ismeri és érti a vállalat tevékenységi rendszerét, az értéklánc, az ellátási lánc alapvető fogalmait, a folyamatszemléletű vállalati működés alapelveit, a vállalati stratégia fogalmát és összetevőit. Ismeri és érti a vállalat funkcionális tagozódását, valamint az értékteremtő folyamatokkal kapcsolatos alapvető fogalmakat és eljárásokat. <b>Képesség:</b> Képes üzleti folyamatok megértésére, elemzésére, a végrehajtást segítő szoftveralkalmazások követelmény-specifikációjának elkészítésére, elvégzésére, egyszerűbb programozási feladatok végrehajtására. Képes az üzleti és informatikai szakemberekkel együttműködve, a leghatékonyabb IT-megoldások felhasználásával gazdasági problémák megoldási változatainak elkészítésére, informatikai támogatás, fejlesztés kezdeményezésére, végrehajtására. Képes adatbázisok menedzselésével kapcsolatos feladatok ellátására, egyszerű adatmigrációs feladatok megoldására. Képes a gazdasági alkalmazások adaptációjára, az IT-alkalmazások bevezetéséhez szükséges szervezeti változtatások kezdeményezésére, a végrehajtásban az együttműködésére. Képes rendszerfejlesztési elvek és módszerek alkalmazására, fejlesztőeszközök (üzleti modellezés, illetve számítógéppel támogatott fejlesztés eszközei) használatára. Rendelkezik a gazdaságinformatikára sajátosan jellemző problémák feltárásához, kutatásához, valamint a megoldásukhoz, kezelésükhöz szükséges erőforrások felkutatásának és összegyűjtésének képességével. Kiseb fejlesztési projekteket tervez és irányít. <b>Attitűd:</b> Reflektív módon tekint saját szakmai kompetenciáira és tevékenységére. Törekszik a folyamatos szakmai képzésre és általános önképzésre. Törekszik arra, hogy önképzése a szakmai céljai megvalósításának egyik eszközévé váljon. <b>Autonómia és felelősség:</b> Felelős önálló és csoportban végzett szakmai tevékenységéért. Feladatvégzéskor szakmai szempontok érvényesítése mellett önálló véleménye van az informatikai rendszerek gazdasági, társadalmi, és biztonsági hatásaival, vonzataival kapcsolatban.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A szakmai gyakorlattal kapcsolatban a hallgató munkáját a vállalati instruktork és a szaktanszéki konzulens irányítja, segíti.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> 8 hetes nyári szakmai gyakorlat teljesítése. Beszámoló készítése.		

<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b>
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b>
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):</b>
<b>Kötelező irodalom:</b>
<b>Ajánlott irodalom:</b>

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Adatbányászat alapjai</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEIAL343-B2 Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b> Alkalmazott üzleti informatikai sáv
<b>Tantárgytípus:</b> Specializáción kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Prof. Kovács László, egyetemi tanár		
<b>Közreműködő oktató(k):</b>		
<b>Javasolt félév:</b> 7	<b>Előfeltétel:</b> GEIAL323-B2	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Az adatelemzés működési modelljének a bemutatása. Adatelekőészítési lépések és alapvető számítási módszerek áttekintése. <b>Tudás:</b> Ismeri a számítástechnikai infrastruktúra elvi komponenseit, a hardver komponensek elvi felépítését, a kommunikációt és a rendszerszoftvereket, az adatmenedzsment területeit, beleértve az adatbázisok, adatfeldolgozás, reprezentáció és vizualizáció alapvető fogalmait is. <b>Képesség:</b> Menedzseli a szervezet informatikai részlegét, szolgáltatási folyamatokat üzemeltet. <b>Attitűd:</b> Fontosnak tartja az informatikai szakmai eredmények közvetítését szakmai és az alkalmazási területe egyéb képviselői számára. <b>Autonómia és felelősség:</b> Feladatait szakmai szempontok érvényesítése mellett az informatikai rendszerek működésének környezettel és fenntarthatósággal kapcsolatos hatásairól és vonzatairól alkotott önálló véleménye mindenkor figyelembevételével végzi.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Adatelemzés módszertana. Adat tisztítás elemei. Adatredukció lépései. Klaszterezési módszerek, k.-means módszer és használata rapidMinerben. Osztályozási módszerek. Bayes és DT alapú osztályozók és használatuk rapidMinerben. A neurális háló alapjainak áttekintése.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> 1 db zárthelyi min. 40% eredménnyel való teljesítése 1 db félévközi feladat legalább elégséges szinten való elkészítése		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b> Írásbeli vizsga: 0-39%: elégtelen 40-54%: elégséges 55-69%: közepes 70-84%: jó 85-100%: jeles		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):</b>		
<b>Kötelező irodalom:</b> 1. Kovács László: Tantárgyi honlap: moodle.iit.uni-miskolc.hu, 2022 2. M.J. Zaki, W. Meira Jr.: Data Mining and Analysis (Fundamental Concepts and Algorithms) <a href="https://dataminingbook.info/">https://dataminingbook.info/</a> , 2020 3. Bodon Ferenc, Buza Krisztián: Adatbányászat ( <a href="http://www.cs.bme.hu/nagyadat/bodon.pdf">http://www.cs.bme.hu/nagyadat/bodon.pdf</a> ) 2015		
<b>Ajánlott irodalom:</b> 1. Vipin Kumar - Pang-Ning Tan - Michael Steinbach: Adatbányászat - Alapvetés. Panem kiadó, 2012		

2. J. Han M. Kamber: Adatbányászat - Konceptiók és technikák - Konceptiók és technikák. 2012  
3 Ben Klemens: Modeling With Data Princeton university Press, 2009.

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Hatásvizsgálatok</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GTÜSE105GIB2 Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> GTK GEMI	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b> Jövő kutatás sáv
<b>Tantárgytípus:</b> Specializáción kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Szilágyi Roland, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Dr. Varga Beatrix, egyetemi docens		
<b>Javasolt félév:</b> 7	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> gyakorlati jegy	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tantárgy célja, hogy megismertesse a hallgatókat olyan, a közgazdaságtan területén alkalmazott matematikai, statisztikai modellekkel, amelyek támogatják a döntéshozatal előkészítését a gazdasági élet makro-, illetve mikroszintjén. A tantárgy elsajátításával a hallgatók képesek lesznek a rendelkezésükre álló információk feldolgozására, azok döntéshozatali jellegű interpretálására, valamint alapszintű elemzési, döntés-előkészítési feladatok elvégzésére, ok-okozati összefüggések feltárására, bemutatására. A tantárgy elsajátításával a hallgató képessé válik a gazdasági probléma matematikai modelljének felírására és a modellekben szereplő paraméterek közgazdasági jelentésének megértésére. Elsajátítja a modellek készítéséhez használható szoftverek működését - SPSS és R programcsomag- gyakorlati felhasználói ismereteit. <b>Tudás:</b> Ismeri és érti az analízis, valószínűség számítás, lineáris algebra, operációkutatás, statisztika, illetve a számítástudomány alapvető fogalmait és összefüggéseit, valamint az alkalmazási területekhez kapcsolódó rutinszerű problémák formális modelljeit. <b>Képesség:</b> Képes üzleti folyamatok megértésére, elemzésére, a végrehajtást segítő szoftveralkalmazások követelmény-specifikációjának elkészítésére, elvégzésére, egyszerűbb programozási feladatok végrehajtására. <b>Attitűd:</b> Törekszik arra, hogy önképzése a szakmai céljai megvalósításának egyik eszközévé váljon. <b>Autonómia és felelősség:</b> Feladatvégzéskor szakmai szempontok érvényesítése mellett önálló véleménye van az informatikai rendszerek gazdasági, társadalmi, és biztonsági hatásaival, vonzataival kapcsolatban.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A tárgy keretében elsajátítandó ismeretanyag: Információ, intuición. A döntési modellek típusai (Sztocasztikus, determinisztikus). A lineáris programozás feltételei és tulajdonságai. Célfüggvény együtthatóinak meghatározása. Normatív döntési modellek. Cselekvési változatok várható értékei. Döntési mátrix. Bizonytalan körülmények közötti döntéshozatal alapelvei. Bizonytalansági kritériumok. Optimális választás különböző valószínűségek esetében. Neumann-Morgenstern-féle hasznosságelmélet. Tökéletes információ várható értéke. Hasznossági függvények. Döntési fa. Dinamikus programozás. Érzékenységi vizsgálat. Kockázatkezelési módszerek. Kahneman-Tversky-féle kilátáselmélet. Bayes-tétel. Bayes-féle következtetési háló.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> Az aláírás feltétele a félév során írt tesztek legalább 50 %-os teljesítése.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b> A gyakorlati jegyért a félévközben megírt teszten elért pontszám alapján az alábbiak szerint kerül meghatározásra: elégtelen 0 -50 pont; elégséges 51-60 pont; közepes 61-70 pont; jó 71-80 pont; jeles 81-90 pont		

**Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):****Kötelező irodalom:**

1. Puposd Tibor – Pintér Gábor: Döntéstámogató módszerek; (2013) Debrecen ISBN 978-615-5183-68-3
2. Chankong Vira: Multiobjective Decision Making; (2008) Dover Publications Inc. ISBN13 (EAN):9780486462899
3. Salamon Júlia – Makó Zoltán: Döntéelmélet közgazdászoknak Scientia Kiadó Kolozsvár (2020) ISBN 978-606-975-030-8

**Ajánlott irodalom:**

1. Javes R. Evans – David L. Olson: Statistics, Data Analysis, and Decision Modeling; (2000) Prentice-Hall Inc., ISBN 0-13-020545-1
2. Sipos Béla, Kehl Dániel: Évszázados trendek és hosszú ciklusok az Amerikai Egyesült Államokban, Kínában és a világgazdaságban., HITELINTÉZETI SZEMLE 6: (4) pp. 248-282.

<b>Tantárgy neve:</b> <b>SAP üzleti adminisztráció</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GTVVE622B-B2 Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> GTK VTI <b>Tantárgytípus:</b> Specializáción kötelező	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b> Menedzsment sáv
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Gyórfy Ildikó, adjunktus		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Lates Viktor		
<b>Javasolt félév:</b> 7	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> gyakorlati jegy	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A vállalati erőforrások kezelésével kapcsolatos folyamatok megismertetése az SAP ERP integrált vállalatirányítási rendszer segítségével. A kurzus elvégzése után a hallgató képes lesz eligazodni az SAP nagyvállalati vállalatirányítási rendszerében, megismeri azok moduljait. A vállalati működés folyamataihoz szükséges adminisztrációs tevékenységeket részletes ismerete, és kapcsolódó problémák megoldása. A alapvető erőforrás adminisztrációs funkciókhoz kapcsolódó jelentések tartalmának és elvégzésének készségszintű megismerése. <b>Tudás:</b> Ismeri és érti a vállalat tevékenységi rendszerét, az értéklánc, az ellátási lánc alapvető fogalmait, a folyamatszempléletű vállalati működés alapelveit, a vállalati stratégia fogalmát és összetevőit. Ismeri és érti a vállalat funkcionális tagozódását, valamint az értékteremtő folyamatokkal kapcsolatos alapvető fogalmakat és eljárásokat. Alapvető ismeretekkel rendelkezik az információmenedzsment valamennyi területéről, beleértve az informatikai stratégia, folyamatmenedzsment, rendszerfejlesztés, tudásmenedzsment, IT szolgáltatásmenedzsment, projektmenedzsment, kockázatmenedzsment, teljesítménymenedzsment, az informatikai vagyonnal való gazdálkodás, informatikai biztonság és az IT audit fogalmi rendszerét és összefüggéseit. <b>Képesség:</b> Képes üzleti folyamatok megértésére, elemzésére, a végrehajtást segítő szoftveralkalmazások követelmény-specifikációjának elkészítésére, elvégzésére, egyszerűbb programozási feladatok végrehajtására. Képes a gazdasági alkalmazások adaptációjára, az IT-alkalmazások bevezetéséhez szükséges szervezeti változtatások kezdeményezésére, a végrehajtásban az együttműködésére. Képes gazdasági alkalmazások működtetésére, felhasználói szolgáltatások ellátására. <b>Attitűd:</b> Fontosnak tartja az informatikai szakmai eredmények közvetítését szakmai és az alkalmazási területe egyéb képviselői számára. Törekszik a folyamatos szakmai képzésre és általános önképzésre. Törekszik arra, hogy önképzése a szakmai céljai megvalósításának egyik eszközévé váljon. <b>Autonómia és felelősség:</b> Felelős önálló és csoportban végzett szakmai tevékenységéért. Vezetői tevékenységében felelősséget vállal az irányítása alá tartozók szakmai munkájáért.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> 1. Az SAP vállalati információs rendszerek történeti előzményei, az ERP rendszerek. Az SAP iparági megoldásai, a nagyvállalati SAP ERP és S/4HANA rendszer jellemzői, jellemző moduljai. 2. Az SAP S/4HANA rendszer alapfogalmai, a felhasználó felület. Dokumentumok, folyamatok, tranzakciók. A rendszer alapvető használata. 3. Az SD modul szervezeti szintjei, törzsadatai, a szokásos értékesítése folyamat. Az SD modul gyakorló feladatai és esettanulmányainak megoldása. 4. Az MM modul szervezeti szintjei, törzsadatai, a standard beszerzés folyamata. Az MM modul gyakorló feladatai és a beszerzési esettanulmányainak megoldása. 5. Az PP modul által használt szervezeti szintek, törzsadatok. A gyártástervezés folyamata az SAP		



rendszerbem. A gyártás végrehajtásának folyamat, dokumentumai.

**Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):**

A félév során a hallgatóknak a gyakorlati órák látogatása kötelező, és a gyakorlatok során a rendszer használatát ismertető esettanulmányokat kell megoldani. Az aláírás megszerzéséhez egy elméleti és gyakorlati ismereteket is tartalmazó zárthelyi dolgozatot kell 50%-os eredménnyel teljesíteni.

**Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):**

**Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):**

A gyakorlati jegy megszerzéséhez egy elméleti és gyakorlati ismereteket 50-50%-ban tartalmazó zárthelyi dolgozatot kell megoldani. A gyakorlati jegy a teljesítés arányában: 50%-tól: elégséges, 63%-tól: közepes, 75%-tól: jó, 88%-tól: jeles.

**Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):**

**Kötelező irodalom:**

1. Lates Viktor: SAP ERP alapfolyamatok, egyetemi jegyzet, 2014 (a hallgatók számára letölthető: [elearning.uni-miskolc.hu](http://elearning.uni-miskolc.hu))
2. SAP S/4HANA SD feladatok és esettanulmányok 2021 (a hallgatók számára letölthető: [elearning.uni-miskolc.hu](http://elearning.uni-miskolc.hu))
3. SAP S/4HANA MM feladatok és esettanulmányok 2021 (a hallgatók számára letölthető: [elearning.uni-miskolc.hu](http://elearning.uni-miskolc.hu))
4. SAP S/4HANA PP feladatok és esettanulmányok 2021 (a hallgatók számára letölthető: [elearning.uni-miskolc.hu](http://elearning.uni-miskolc.hu))
5. Simha R. Magal, Jeffrey Word: Integrated Business Processes with ERP systems, Wiley 2012

**Ajánlott irodalom:**

1. Olaf Shulz: Using SAP: An introduction for Beginners and Business Users, 3rd ed, . SAP Press, Rheinwerk Publishing , Boston, 2017
2. Dominik Heere, Győrffy Ildikó, Lates Viktor: SAP Üzleti adminisztráció egyetemi jegyzet, 2009
3. G. Vaughn Johnson: Information Systems: a Strategic Approach, ISBN: 0962553301
4. John Ward: Az információrendszerek szervezési elvei, CO-NEX, 1998, ISBN: 0415072670

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Virtuális vállalat</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEIAK180-B2 Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> INF	<b>Szak:</b> Gazdaságinformatikus alapszak <b>Specializáció:</b> Termelésinformatika sáv
<b>Tantárgy típus:</b> Specializáción kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Kulcsár Gyula, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b>		
<b>Javasolt félév:</b> 7	<b>Előfeltétel:</b> GEIAK170-B2	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> <p>A virtuális vállalatok fontosabb tervezési és irányítási feladatainak modellezéséhez és megoldásához szükséges ismeretek bemutatása. Termelési és szolgáltatási hálózatok elméleti hátterének bemutatása. A hallgatók komplex rendszerekkel kapcsolatos szintetizáló készségének fejlesztése. Tervezési és feladatmegoldási képességek fejlesztése.</p> <p><b>Tudás:</b> Ismeri és érti a vállalat tevékenységi rendszerét, az értéklánc, az ellátási lánc alapvető fogalmait, a folyamatszempléltű vállalati működés alapelveit, a vállalati stratégia fogalmát és összetevőit. Ismeri és érti a vállalat funkcionális tagozódását, valamint az értékteremtő folyamatokkal kapcsolatos alapvető fogalmakat és eljárásokat. Ismeri a programozással összefüggésben az alapvető programozási struktúrákat, a szoftverfejlesztés módszertanát és a fontosabb programozási környezeteket.</p> <p><b>Képesség:</b> Az elsajátított informatikai eljárások és módszerek segítségével képes valós üzleti, szervezeti körülmények között az alkalmazások működési feltételeinek feltárására, előnyök, veszélyek, kockázatok mérlegelésére és kommunikációjára. Képes üzleti folyamatok megértésére, elemzésére, a végrehajtást segítő szoftveralkalmazások követelmény-specifikációjának elkészítésére, elvégzésére, egyszerűbb programozási feladatok végrehajtására. Képes az üzleti és informatikai szakemberekkel együttműködve, a leghatékonyabb IT-megoldások felhasználásával gazdasági problémák megoldási változatainak elkészítésére, informatikai támogatás, fejlesztés kezdeményezésére, végrehajtására. Rendelkezik a gazdaságinformatikára sajátosan jellemző problémák feltárásához, kutatásához, valamint a megoldásukhoz, kezelésükhöz szükséges erőforrások felkutatásának és összegyűjtésének képességével.</p> <p><b>Attitűd:</b> Vállalja és hitelesen képviseli az informatikai és alkalmazási szakterülete (vállalat, közigazgatási vagy közszolgálati szervezet) szakmai alapelveit. Nyitott az informatikával és alkalmazási területével kapcsolatos szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és befogadására. Fontosnak tartja az informatikai szakmai eredmények közvetítését szakmai és az alkalmazási területe egyéb képviselői számára. Elfogadja és alkalmazkodik a környezete munka- és szervezeti kultúrájához, betartja a szakma etikai elveit. Törekszik a folyamatos szakmai képzésre és általános önképzésre. Törekszik arra, hogy önképzése a szakmai céljai megvalósításának egyik eszközévé váljon.</p> <p><b>Autonómia és felelősség:</b> Felelős önálló és csoportban végzett szakmai tevékenységéért. Vezetői tevékenységében felelősséget vállal az irányítása alá tartozók szakmai munkájáért. Feladatvégzéskor szakmai szempontok érvényesítése mellett önálló véleménye van az informatikai rendszerek gazdasági, társadalmi, és biztonsági hatásaival, vonzataival kapcsolatban.</p>		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> <p>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. A VE termelés-tervezési, –irányítási és logisztikai feladatai. A termelési háromszög modell kiterjesztése VE esetére. Beszállítói rendszerek logisztikája, a virtuális</p>		

logisztikai központ szerepe. Hozzárendelési, szállítási, projektütemezési feladatok megoldása VE környezetben. VE partnerválasztási feladat modellezése.

**Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):**

Az aláírás feltétele egy zárthelyi dolgozat (ZH) legalább elégséges szintű teljesítése. A ZH ponthatárok: 0-40p: 1; 41-53p: 2; 54-66p: 3; 67-79p: 4; 80-100p: 5;

**Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):**

**Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):**

Szóbeli vizsga.

A ZH alapján megajánlott jegy szerezhető.

**Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):**

**Kötelező irodalom:**

1. Kulcsár Gyula: Virtuális vállalat. Oktatási segédletek: előadásvázlatok és gyakorlati jegyzetek. <http://ait.iit.uni-miskolc.hu/~kulcsar>
2. Kulcsár Gyula: Optimalizálási feladatok a termelés tervezésében és irányításában. Elektronikus oktatási segédlet. <http://ait.iit.uni-miskolc.hu/~kulcsar>
3. Kulcsár Gyula, Tóth Tibor: A vállalkozói logisztika információs rendszerei, Könyvfejezet. In: Bikfalvi Péter, Dudás László, Hornyák Olivér, Kulcsár Gyula, Nehéz Károly, Tóth Tibor, Logisztikai informatika, Elektronikus tankönyv, 2011.
4. Tóth Tibor: Virtuális vállalat, előadásvázlatok, <http://ait.iit.uni-miskolc.hu/~kulcsar>
5. Michael L. Pinedo: Planning and Scheduling in Manufacturing and Services. Springer, (2nd ed.), 2009.

**Ajánlott irodalom:**

1. Bodnár Pál: Vállalati informatika. Perfect, 2008.
2. Ronald G. Askin, Charles R. Standridge: Modeling and Analysis of Manufacturing Systems. Wiley, 1993.
3. Francois B. Vernadat: Enterprise Modeling and Integration: Principles and Applications. Springer, 1996.