

TANULÁSI ÚTMUTATÓ

Gazdaságinformatikai Alkalmazások

Készítette: Vincze Nándor

SZTE JGYPK

Informatika Alkalmazásai Tanszék

Lektorálta: Tóth Attila

Jelen tananyag a Szegedi Tudományegyetemen készült az Európai Unió támogatásával. Projekt azonosító: EFOP-3.4.3-16-2016-00014.

Alprojekt azonosító: AP2 – Komplex képzés- és szolgáltatásfejlesztés

Altéma azonosító: AP2_JGYPK5 Magyar és idegen nyelvű képzések oktatási innovációja az MTMI területen és tanártovábbképzés

TARTALOMJEGYZÉK

BEVEZETÉS.....	3
1. A TANTÁRGY LEÍRÁSA.....	4
1.1. TANTÁRGY TANÍTÁSÁNAK CÉLJA	4
1.2. A TANTÁRGY TANULÁSI EREDMÉNYEI	4
1.3. A TANTÁRGY TANULMÁNYI ELŐFELTÉTELE(I), PÁRHUZAMOSSÁGA(I)	6
1.4. A TANTÁRGY TANANYAGTARTALMA (FŐBB TÉMAKÖRÖK) – TEMATIKUS EGYSÉGEK	6
1.5. A TANANYAGTARTALOM FELDOLGOZÁSÁNAK IDŐTERVE.....	1
1.6. AZ ADOTT TUDÁSELEMEK ÁTADÁSÁT ILLETVE ELSAJÁTÍTÁSÁT SEGÍTŐ MUNKAFORMÁK.....	1
1.7. AZ ADOTT TUDÁSELEMEK ÁTADÁSÁT ILLETVE ELSAJÁTÍTÁSÁT SEGÍTŐ MUNKAMÓDSZEREK	1
1.8. ÉVKÖZI TANULMÁNYI KÖVETELMÉNYEK	1
1.9. A MEGSZERZETT TUDÁS ÉS KOMPETENCIÁK ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE	1
1.10. A TANTÁRGY TANÍTÁSÁNAK-TANULÁSÁNAK TÁRGYI FELTÉTELEI	2
1.11. A TANTÁRGY MINŐSÉGFEJLESZTÉSI MÓDSZEREI ÉS FEJLESZTÉSI POLITIKÁJA	2
2. A TANTÁRGY TEMATIKUS EGYSÉGEI.....	1
2.1. HÁLÓTERVEZÉS KRITIKUS ÚT MÓDSZER (CPM)	1
2.1.1. TANULÁSI FELADATOK.....	1
2.1.2. ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK	1
2.1.3. MEGOLDÓKULCS AZ ÖNELLENŐRZŐ FELADATOKHOZ	1
2.2. HÁLÓTERVEZÉS ALGORITMUSAI, KOCKÁZATKEZELÉS	2
2.2.1. TANULÁSI FELADATOK.....	2
2.2.2. ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK	1
2.2.3. MEGOLDÓKULCS AZ ÖNELLENŐRZŐ FELADATOKHOZ	1
2.3. TARTALÉKIDŐ SZÁMÍTÁS KRITIKUS ÚT KRITIKUS TEVÉKENYSÉG	2
2.3.1. TANULÁSI FELADATOK.....	2
2.3.2. ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK	1
2.3.3. MEGOLDÓKULCS AZ ÖNELLENŐRZŐ FELADATOKHOZ	1
2.4. LOGIKAI ALAPELEMEK	2
2.4.1. TANULÁSI FELADATOK.....	2
2.4.2. ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK	1
2.4.3. MEGOLDÓKULCS AZ ÖNELLENŐRZŐ FELADATOKHOZ	1
2.5. VÉLETLENSZERŰ IDŐPARAMÉTEREK KEZELÉSE - PERT HÁLÓK, PERT ELEMZÉS	2
2.5.1. TANULÁSI FELADATOK.....	2
2.5.2. ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK	1
2.5.3. MEGOLDÓKULCS AZ ÖNELLENŐRZŐ FELADATOKHOZ	1
2.6. LINEÁRIS PROGRAMOZÁS ALAPJAI	2
2.6.1. TANULÁSI FELADATOK.....	2
2.6.2. ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK	1
2.6.3. MEGOLDÓKULCS AZ ÖNELLENŐRZŐ FELADATOKHOZ	1
2.7. PROJEKT IDŐÜTEMEZÉS	2

2.7.1.	TANULÁSI FELADATOK.....	2
2.7.2.	ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK	1
2.7.3.	MEGOLDÓKULCS AZ ÖNELLENŐRZŐ FELADATOKHOZ	1
2.8.	TERMELÉSI FELADAT	2
2.8.1.	TANULÁSI FELADATOK.....	2
2.8.2.	ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK	1
2.8.3.	MEGOLDÓKULCS AZ ÖNELLENŐRZŐ FELADATOKHOZ	1
2.9.	SZÁLLÍTÁSI FELADAT.....	2
2.9.1.	TANULÁSI FELADATOK.....	2
2.9.2.	ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK	1
2.9.3.	MEGOLDÓKULCS AZ ÖNELLENŐRZŐ FELADATOKHOZ	1
2.10.	HOZZÁRENDELÉSI FELADAT.....	2
2.10.1.	TANULÁSI FELADATOK.....	2
2.10.2.	ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK	1
2.10.3.	MEGOLDÓKULCS AZ ÖNELLENŐRZŐ FELADATOKHOZ	1
2.11.	TERMELÉSÜTEMEZÉS FELADAT	2
2.11.1.	TANULÁSI FELADATOK.....	2
2.11.2.	ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK	1
2.11.3.	MEGOLDÓKULCS AZ ÖNELLENŐRZŐ FELADATOKHOZ	1
2.12.	UTAZÓ ÜGYNÖK FELADAT	2
2.12.1.	TANULÁSI FELADATOK.....	2
2.12.2.	ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK	1
2.12.3.	MEGOLDÓKULCS AZ ÖNELLENŐRZŐ FELADATOKHOZ	1

Bevezetés

A Gazdaságinformatikai alkalmazások kurzus Projektmenedzsment alapokat tartalmaz illetve gazdaságinformatikai feladatok optimalizálásának, modellezésének alapjait tartalmazza. A kurzus tematikája Gazdaságinformatikus hallgatók részére lett kidolgozva, figyelembe véve a gazdasági alkalmazási igényeket, lehetőségeket.

A tárgy megalapozása megkezdődik a Gazdaságinformatika alapjai tárgy keretein belül. Tudásanyagát tekintve kapcsolódik a Statisztika kurzushoz, mivel a véletlen idejű projektek hálótérvezési módszerénél a PERT hálónál és a PERT elemzésnél szükséges alapismereteket a Statisztika keretén belül sajátítják el a hallgatók.

A kurzus oktatási struktúrájában az előadás keretében történik az elméleti alapismeretek átadása, gyakorlat keretében pedig az elmélet alkalmazására szolgáló gyakorlati feladatok közös illetve önálló kidolgozása. A kurzus elvégzéséhez szükséges a hallgató önálló otthoni munkája mind az elmélet megértésének mind a feladatmegoldás elsajátításának folyamatában.

A Gazdaságinformatikai alkalmazások anyag alapos elsajátításához számos weboldal, illetve a weben fellelhető forrásanyag szolgálhat alapul. A tárgy elsajátításához ajánlott irodalom a tárgyleírásban van megadva.

1. A tantárgy leírása

A tantárgy megnevezése: Gazdaságinformatikai alkalmazások		A tantárgy kódja: GIA-SZAKK5
A tantárgy kredit-értéke:	gyakorlat 2 kredit, előadás 2 kredit	
A tantárgy teljesítési formája:	gyakorlati jegy	
A tantárgy típusa:	gyakorlat, előadás	
A tantárgy jellege:		
A tantárgy oktatásának ajánlott féléve:	3.	
A tantárgy meghirdetésének gyakorisága:	évente	
A tantárgy óraszám:	4 kontakt óra	
- kontakt:	2 óra egyéni munka	
- egyéni:		
A tantárgy heti óraszám:	gyakorlat 2 óra, előadás 2 óra,	
A tantárgy oktatásának nyelve:	magyar	
A tantárgyat meghirdető tanszék/szakcsoport:	Informatika Alkalmazásai Tanszék	
A tantárgy felelőse és elérhetősége:	Vincze Nándor	
A tantárgy elem oktatója és elérhetősége:	vincze@jgypk.u-szeged.hu	

1.1. Tantárgy tanításának célja

A kurzus célja hogy a hallgatók a statisztika elméletében és alkalmazásában készségeket szerezzenek, melyek segítségével értelmezni tudják a szakmai feladataik során felmerülő statisztikai feladatokat. A tárgy célja továbbá a statisztikai szemlélet kifejlesztése mely mind a statisztikai sokaságokat leíró, mind a sokaságokból vett mintákat tartalmazó adatbázisok statisztikai feldolgozásában való kreatív közreműködést tesz lehetővé.

1.2. A tantárgy tanulási eredményei

Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul:

A tantárggyal kialakítandó konkrét tanulási eredmények:

Tudás	Képesség	Attitűd	Autonómia/felelősség
Rendelkezik a gazdaságinformatika területén a szakmai feladatok ellátásához szükséges általános és specifikus alapvető	Képes gazdasági alkalmazások adaptációjában különböző szakmai feladatok megoldására.	Törekszik a folyamatos szakmai képzésre és az általános önképzésre.	Önálló a munkájához kapcsolódó előírások betartásában és a vonatkozó dokumentumok elkészítésében.

ismeretekkel.			.
Ismeri a matematika, statisztika és számítástudomány alapfogalmait, gyakorlati alkalmazási lehetőségeit.	Szakmai irányítás mellett képes gazdasági elemzések elvégzésére.	Elkötelezett szakmai munkája eredményessége és hatékonysága iránt.	Munkájáért felelősséget vállal önálló feladatvégzésnél és csoportmunkában egyaránt.
Ismeri a szakma részterületének megfelelő szakspecifikus eszközöket, módszereket, eljárásokat.	Képes gazdaságinformatikus alapfeladatok megoldásához a megfelelő módszerek és eszközök kiválasztására és azok alkalmazására.	Érdeklődő a szakmájával kapcsolatos új módszerekkel és eszközökkel kapcsolatban.	Informatikai munkakörben - előírt keretek között - önállóan végzi feladatait.
	Képes anyanyelvi szakmai szókincsét szóbeli kommunikációban az együttműködések során (projekt munkák) használni és a szakmai feladatok dokumentálásában alkalmazni.	Nyitott szakmájával kapcsolatos technológiai és fejlesztési eredmények megismerésére, befogadására és törekszik tudásának megosztására.	

A tantárggyal kialakítandó konkrét tanulási eredmények:

Tudás	Képesség	Attitűd	Autonómia/felelősség
Ismeri a gazdasági modellezéshez, elemzéshez szükséges matematikai módszereket	Megfelelően tudja kiválasztani adott gazdasági probléma modellezéséhez, elemzéséhez szükséges matematikai módszert.	Elkötelezett az elsajátított matematikai ismeretek folyamatos bővítésére.	Önálló a matematikai elemző munkájához kapcsolódó szükséges dokumentumok elkészítésében.
Tisztában megszerzett matematikai, eszközök alkalmazásának	Megfelelően tudja használni gazdasági probléma modellezéséhez, elemzéséhez	Elkötelezett megszerzett matematikai, modellező, elemző módszerek	Felelősséget vállal matematikai modellező, elemző munkájáért mind önálló munkában

lehetőségeivel.	szükséges matematikai módszert.	eredményes és hatékony használata iránt.	mind csapatmunkában.
Ismeri a matematikai modellező, elemző munkával szemben támasztott követelményeket, célját és hatását.	Képes arra, hogy megfelelően felmérje a matematikai modellezéssel, elemzéssel kapcsolatos igényeket és a követelményeket, majd ennek megfelelően hajtja végre munkáját.	Érdeklődik új matematikai módszerek megismerése iránt és igyekszik azok elsajátításával tudását folyamatosan bővíteni.	Önállóan képes a szakmai vezetés által rábízott modellezési, elemzési feladat kivitelezésére.
Ismeri a matematikai modellezési, elemzési módszerek szakmai nyelvezetét.	Képes matematikai szakmai szókincsét szóbeli kommunikációban az együttműködések során a modellezői, elemzői feladatok kapcsán szakszerűen használni	Elkötelezett a szakszerű és hibátlan modellezés, elemzések készítése iránt.	Felelősséget vállal az általa készített matematikai modellek, elemzések szakszerűségéért és helyességéért.

1.3. A tantárgy tanulmányi előfeltétele(i), párhuzamossága(i)

Előfeltétel(ek): Gazdasági Informatika Alapjai

Párhuzamosság(ok): nincs

1.4. A tantárgy tananyagtartalma (főbb témakörök) – tematikus egységek

- Hálótervezés Kritikus Út Módszer (Critical Path Method)
- Hálótervezés algoritmusai, kockázatkezelés
- Tartalékidő számítás kritikus út kritikus tevékenység
- Logikai alapelemek
- Véletlenszerű időparaméterek kezelése - PERT hálók, PERT elemzés
- Lineáris programozás alapjai
- Projekt időütemezés
- Termelési feladat
- Szállítási feladat
- Hozzárendelési feladat
- Termelésütemezés feladat
- Utazó ügynök feladat

1.5. A tananyagtartalom feldolgozásának időterve

Kontaktóra			Egyéni óra	
Hét	Óra	Tartalom	Óra	Tartalom
1	4	Hálótervezés Kritikus Út Módszer (CPM)	2	Hálótervezés Kritikus Út Módszer (CPM), alapfogalmak, feladatok hálótervezésre
2	4	Hálótervezés algoritmusai, kockázatkezelés	2	Hálótervezés algoritmusainak alkalmazása, kockázatkezelés fogalmainak megértése, időparaméterek számítása feladatokban, időparaméterek összefüggései
3	4	Tartalékidő számítás kritikus út kritikus tevékenység	2	Tartalékidő számítás kritikus út kritikus tevékenység, a kritikusság értelmezése tevékenységekre utakra, szemléltetés feladatokon
4	4	Logikai alapelemek	2	Projekttervezés, projektmenedzsment folyamat logikai felépítésének alapjai, alapvető tervezési logikai összefüggések, GANTT diagram,
5	4	Véletlenszerű időparaméterek kezelése - PERT hálók, PERT elemzés	2	Bizonytalan tevékenységidők kezelése, valószínűségszámítási alapok, példa feladatok, Béta eloszlás, Trianguláris eloszlás, PERT elemzés számításai példákön
6	4	Lineáris programozás alapjai	2	Lineáris programozás alapfeladata, alapfogalmi, optimalizálás. Szimplex módszer.
7	4	Projekt időütemezés	2	Projekt időütemezési feladat mint lineáris optimalizálási feladat értelmezése, példa feladatok.
8	4	Termelési feladat	2	Termelési feladat alapfogalmi, modellépítés feladatokra, optimalizálás.
9	4	Szállítási feladat	2	Szállítási feladat alapfogalmi, költségmátrix, különböző feltételű feladatokra modellépítés, optimalizálás.



EFOP-3.4.3-16-2016-00014



10	4	Hozzárendelési feladat	2	Hozzárendelési feladat értelmezése, a feladat feltételeinek értelmezése, modellezés.
11	4	Termelésütemezés feladat	2	Periódusos termelési folyamat, gyártás ütemezése, feladatokon.
12	4	Utazó ügynök feladat	2	Utazó ügynök probléma feltételeinek megértése, a feltételek gráfelméleti megközelítése többféle módszerrel. Feladatokon megoldás.

1.6. Az adott tudáselemek átadását illetve elsajátítását segítő munkaformák

A hallgató a tárgyhoz kapcsolódó tananyaggal alapvetően kontaktóra keretében találkozik, illetve otthoni gyakorlás kapcsán. Kontaktóra folyamán a tananyag elméleti és gyakorlati részének feldolgozása az oktatóval közösen történik, az otthoni, feladatmegoldást a hallgató önállóan végzi.

1.7. Az adott tudáselemek átadását illetve elsajátítását segítő munkamódszerek

Az órákon az oktató az aktuális anyagnak elméleti háttérével ismerteti meg a hallgatókat, előadásszerűen, majd közösen a hallgatókkal feladatokat old meg. A feladatmegoldás során az oktató példafeladatokon keresztül mutatja be az anyagot, illetve közös gyakorlófeladatokat old meg a hallgatókkal együtt.

Az óra keretein kívül a hallgatók önálló munkával oldják meg a kiadott ajánlott feladatokat, melyek ellenőrzését, illetve átbeszélését az oktatóval konzultációs alkalmak során tehetik meg.

1.8. Évközi tanulmányi követelmények

A félév során a kontaktórákról három alkalom esetében engedélyezett a hiányzás, kihagyott óra pótlására vagy kiváltására nincs lehetőség. A zárthelyi dolgozatok időpontjában mindenképpen kötelező a részvétel.

A hallgatók a kontaktórákon otthon feldolgozandó feladatokat kapnak, melyek elkészítése lehetőség szerinti. A kiadott feladatok egy része a feldolgozandó téma szempontjából kiemelten fontos szemléletfejlesztő lehet, ennek megoldása kontakt órán bemutatásra kerül, más feladatok megoldása kontaktórákon nem feltétlenül kerül elő, de konzultációs óra keretében bármikor megbeszélhetők az oktatóval a félév során.

1.9. A megszerzett tudás és kompetenciák ellenőrzése és értékelése

A félév során a kontaktórákon 2 db zárthelyi dolgozat kerül megírásra a 6. és a 12. héten a gyakorlat anyagából, melyek egyenként 100-100 pontosak. A gyakorlat teljesítésének feltétele mindkét zárthelyi dolgozatnál egyenként minimum 50 pont elérése. Amennyiben valamelyik dolgozatnál nincs meg a minimális pontszám, úgy a félév végén javító dolgozat írására van lehetőség a teljes féléves anyagból. Csak egy megírt dolgozat javítható ilyen módon. Ha valamelyik dolgozat pontszáma ezek után sem éri el a minimális 50 pontot, úgy a gyakorlat értékelése elégtelen.

Nem megírt dolgozat pótlására egyszer van lehetőség.

A félév végi értékelés a dolgozat pontszáma alapján történik:

- 89-100: jeles (5)
- 76-88 : jó (4)
- 63-75 : közepes (3)
- 50-62 : elégséges (2)
- 0-49 : elégtelen (1)

1.10. A tantárgy tanításának-tanulásának tárgyi feltételei

A kurzus oktatásához számítógépes terem szükséges. A lineáris optimalizálás módszeréhez vagy online megoldó oldalak használata lehetséges, vagy olyan számítógép, melyen telepítve van valamely MS Excel verzió. Az előadás jellegű oktatáshoz az oktatónak szüksége van Internet elérésre online megoldó oldalak használatához, a hallgatóknak ugyanezért szükséges az Internet kapcsolat.

A kontaktórán kívüli munkához a hallgatónak szintén ajánlott a fenti lehetőségekkel rendelkező számítógép használata.

1.11. A tantárgy minőségfejlesztési módszerei és fejlesztési politikája

- Az oktató naprakészen tartja a tananyaggal kapcsolatos tudását, valamint tisztában van a tananyag gazdasági üzleti alkalmazási lehetőségeivel, és a munkaerőpiacon a végzett hallgatókkal szemben támasztott követelményekkel
- Az oktató figyelembe veszi a hallgatók észrevételeit és a megjegyzéseit, és ha szükséges, módosítja az alkalmazott oktatási módszereket, illetve az anyaggal kapcsolatos oktatási módszertani folyamatot.
- Az oktató állandó kapcsolatban van a szakmai gyakorlati helyek képviselőivel, és az igényeik, valamint a hallgatókra vonatkozó visszajelzéseik alapján szükség szerint módosítja a kurzus tematikáját és tartalmát.
- Az oktató figyelembe veszi a hallgatói visszajelzéseket és ezek alapján szükség szerint módosításokat végez az kurzus időtervén, illetve hatékonyabbá teszi az alkalmazott munkaformákat és munkamódszereket.

2. A tantárgy tematikus egységei

2.1. Hálótervezés Kritikus Út Módszer (CPM)

2.1.1. Tanulási feladatok

Tartalom:

Hálótervezés Kritikus Út Módszer (CPM)

- Projekt alapfogalmak, hálótervezési alapfogalmak
- A hálótervezés matematikai alapjai
- A hálótervezés módszere

A tematikus egység tanulási eredményei:

A hallgató ismerje

- A projekttervezés alapfogalmait és a hálótervezési alapfogalmait
- A hálótervezés matematikai alapfogalmait és azok alkalmazását a hálótervezésben
- Az időütemezés eszközeként a hálók típusait, hálótervezési módszereket és azok alkalmazását

Szükséges eszközök, anyagok:

- A hallgatók felkészüléséhez felhasználható szakirodalom (jegyzet, tankönyv, egyéb források és segédanyagok:

Kötelező:

Ajánlott:

- Dr. Daróczy Miklós: Projektmenedzsment, Kiadó: Szent István Egyetem, 2011-2014, (Digitális tankönyvtár: https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2010-0019_Projektmenedzsment/index.html)
- Farkas Róbert, Lajos Gábor, Hartyányi Mária, Pölöskeiné Hegedűs Helén: Projektmenedzsment és MS Project 2003, 2007, PROMPT-G, Gödöllő, 2009

- Egyebek:



Tanóra (Kontraktóra) (1 kontaktóra = 45 perc)			Egyéni hallgatói munkaóra óra (1 egyéni hallgatói munkaóra = 60 perc)		
Ren- delke- zésre álló idő- tartam	Tanulási tevékenység	Különleges instrukciók	Ren- delke- zésre álló idő- tartam	Tanulási tevékenység	Különleges instrukciók
4 óra	Tanulmányozza és ismerje meg a projektmenedzsment, projekttervezés alapfogalmait, a hálótervezési alapfogalmakat és alkalmazásait, jellemzőiket. Tanulmányozza és ismerje meg az időütemezéshez használatos hálótervezés, matematikai modellezésének alapfogalmait alkalmazásait, jellemzőiket. Tanulmányozza és ismerje meg a ,a hálótervezés módszereit alkalmazásait, jellemzőit.	Értelmezze a matematikai modell fogalmait a projektmenedzsment gyakorlatában.	2 óra	Példafeladatokon keresztül, az órai munka alapján ismerje meg az az időütemezéshez használatos hálótervezés módszertanát.	Keressen olyan a gazdasági, üzleti alkalmazást példának, ahol a tanult hálós ábrázolást alkalmazhatja, a fogalmakat szemléltetheti, értelmezheti.

2.1.2. Önellenőrző feladatok

Magyarázza el a különböző projekt alapfogalmakat, hálóztervezési alapfogalmakat.

Magyarázza el hálóztervezés matematikai alapfogalmait.

Magyarázza el hálóztervezés módszerét, lépéseit és jellemzőit!

2.1.3. Megoldókulcs az önellenőrző feladatokhoz

Kifejtette az alapvető projekt alapfogalmakat, hálóztervezési alapfogalmakat.

(20 pont)

Kifejtette hálóztervezés matematikai alapfogalmait.

(50 pont)

Kifejtette hálóztervezés módszerét, lépéseit és jellemzőit (30 pont)

Az önellenőrzés értékelése:

Maximálisan elérhető pontszám: 100 pont. A sikeres teljesítéshez legalább 50%-os (50 pont) teljesítés szükséges.

89-100: jeles (5)

76-88 : jó (4)

63-75 : közepes (3)

50-62 : elégséges (2)

0-49 : elégtelen (1)

Hallgatói teljesítményértékelő lap

Ellenőrizze, hogy elvégezte-e a tematikus egység valamennyi feladatát! Minden kérdésnél tegyen egy X-et a leginkább megfelelő rovatba, tehát értékelje saját maga a feladat végrehajtását. Ha a felsoroltak közül valamelyik feladat teljesítése nem történt meg vagy lehetetlen volt a teljesítése, tegyen X-et a "Nem" oszlopba.

		Nem	Igen
1.	Ismeri a különböző projekt alapfogalmakat, hálóztervezési alapfogalmakat		
2.	Ismeri a hálóztervezés matematikai alapfogalmait		
3.	Ismeri a hálóztervezés módszerét, lépéseit és jellemzőit		

2.2. Hálótervezés algoritmusai, kockázatkezelés

2.2.1. Tanulási feladatok

Tartalom

Hálótervezés algoritmusai, kockázatkezelés

- Tevékenység élű hálók
- Tevékenység csomópontú hálók
- Események időparaméterei, tevékenységek időparaméterei és összefüggéseik
- Időparaméterek számítása előrehaladó és visszafelé haladó algoritmussal
- Az algoritmusok rekurzív definíciói és alkalmazásuk
- Kockázati esemény valószínűsége, mértéke, valószínűség és mérték kategóriák
- Kockázati esemény hatásának megállapítása és osztályai kockázati mátrix használata

A tematikus egység tanulási eredményei:

A hallgató ismerje:

- Tevékenység élű hálók szerkesztési szabályait és használatukat
- Tevékenység csomópontú hálók szerkesztési szabályait és használatukat
- Események időparaméterei, tevékenységek időparaméterei és ezek összefüggéseit
- Időparaméterek számítása előrehaladó és visszafelé haladó algoritmussal
- Kockázati esemény valószínűsége, mértéke, valószínűség és mérték kategóriák alkalmazását
- Kockázati esemény hatásának megállapítását kockázati mátrix használatát

Szükséges eszközök, anyagok:

- A hallgatók felkészüléséhez felhasználható szakirodalom (jegyzet, tankönyv, egyéb források és segédanyagok:

Kötelező:

Ajánlott:

- Dr. Daróczy Miklós: Projektmenedzsment, Kiadó: Szent István Egyetem, 2011-2014, (Digitális tankönyvtár: https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2010-0019_Projektmenedzsment/index.html)
- Farkas Róbert, Lajos Gábor, Hartyányi Mária, Pölöskeiné Hegedűs Helén: Projektmenedzsment és MS Project 2003, 2007, PROMPT-G, Gödöllő, 2009

- Egyebek:

Tanóra (Kontraktóra) (1 kontaktóra = 45 perc)			Egyéni hallgatói munkaóra óra (1 egyéni hallgatói munkatóra = 60 perc)		
Ren- delke- zésre álló idő- tartam	Tanulási tevékenység	Különleges instrukciók	Ren- delke- zésre álló idő- tartam	Tanulási tevékenység	Különleges instrukciók
4 óra	Konkrét projekt példának ismerje meg a hallgató a tevékenység élű és tevékenység csomópontú háló fogalmát. Ismerje meg az időparaméterek összefüggéseit és azok számítását előrehaladó és visszafelé haladó algoritmussal. ismerje meg az algoritmus rekurzív definíciójának alkalmazását. Példán keresztül ismerje meg a kockázati mátrix előállítását kockázati események és valószínűségeik felhasználásával és hatásaik	Konkrét projekt példán ismerje meg a tevékenység időparaméterek esemény időparaméterekből való kiszámítási módját.	2 óra	Konkrét projekt példán számítson esemény és tevékenység időket az algoritmus rekurzív formájával és nem rekurzív formájával. Konkrét példára állítson fel kockázati mátrixot megfelelő számításokkal alátámasztva.	Ábrázolja grafikusán az esemény és tevékenység időparaméterek közti összefüggést. Tevékenység csomópontú hálót alakítson tevékenység élű hálóvá és fordítva. Keressen olyan a gazdasági, üzleti alkalmazást példának, ahol alkalmazhatja az esemény és tevékenység időparaméterek közti összefüggést.

2.2.2. Önellenőrző feladatok

Példafeladaton ábrázoljon tevékenység élű hálót. Számítson esemény és tevékenység időket az algoritmus rekurzív formájával. Számítsa ki a tevékenység időparamétereit az esemény időparamétereiből. Konkrét példára állítson fel kockázati mátrixot végezze el a megfelelő számításokat.

2.2.3. Megoldókulcs az önellenőrző feladatokhoz

Meghatározta és értelmezte a projektfeladat tevékenység élű és tevékenység csomópontú hálóját. (30 pont)

Meghatározta az esemény és a tevékenység időket az algoritmus rekurzív formájával. (40 pont)

Meghatározta a kockázati mátrixot konkrét feladat esetén a megfelelő számítások elvégzésével. (30 pont)

Az önellenőrzés értékelése:

Maximálisan elérhető pontszám: 100 pont. A sikeres teljesítéshez legalább 50%-os (50 pont) teljesítés szükséges.

89-100: jeles (5)

76-88 : jó (4)

63-75 : közepes (3)

50-62 : elégséges (2)

0-49 : elégtelen (1)

Hallgatói teljesítményértékelő lap

Ellenőrizze, hogy elvégezte-e a tematikus egység valamennyi feladatát! Minden kérdésnél tegyen egy X-et a leginkább megfelelő rovatba, tehát értékelje saját maga a feladat végrehajtását. Ha a felsoroltak közül valamelyik feladat teljesítése nem történt meg vagy lehetetlen volt a teljesítése, tegyen X-et a "Nem" oszlopba.

		Nem	Igen
1.	Ismeri projektfeladat tevékenység élű hálójának meghatározását, jelentését		
2.	Ismeri a tevékenység időparaméterek és az esemény időparaméterek, meghatározását, jelentését		
3.	Ismeri a kockázati mátrixot előállítási módját		

2.3. Tartalékidő számítás kritikus út kritikus tevékenység

2.3.1. Tanulási feladatok

Tartalom

Tartalékidő számítás kritikus út kritikus tevékenység

- A szabad tartalékidő számítása
- A független tartalékidő számítása
- A teljes tartalékidő számítása
- Kritikus tevékenység, kritikus út meghatározása

A tematikus egység tanulási eredményei:

- A hallgató ismerje a szabad tartalékidő fogalmát, számításának szabályait
- A hallgató ismerje a független tartalékidő fogalmát, számításának szabályait
- A hallgató ismerje a teljes tartalékidő fogalmát, számításának szabályait
- A hallgató ismerje a kritikus tevékenység, kritikus út meghatározását

Szükséges eszközök, anyagok:

- A hallgatók felkészüléséhez felhasználható szakirodalom (jegyzet, tankönyv, egyéb források és segédanyagok:

Kötelező:

Ajánlott:

- Dr. Daróczy Miklós: Projektmenedzsment, Kiadó: Szent István Egyetem, 2011-2014,
(Digitális tankönyvtár:
https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2010-0019_Projektmenedzsment/index.html)
- Farkas Róbert, Lajtos Gábor, Hartyányi Mária, Pölöskeiné Hegedűs Helén: Projektmenedzsment és MS Project 2003, 2007, PROMPT-G, Gödöllő, 2009
- Egyebek:



Tanóra (Kontraktóra) (1 kontaktóra = 45 perc)			Egyéni hallgatói munkaóra óra (1 egyéni hallgatói munkatóra = 60 perc)		
Ren- delke- zésre álló idő- tartam	Tanulási tevékenység	Különleges instrukciók	Ren- delke- zésre álló idő- tartam	Tanulási tevékenység	Különleges instrukciók
4 óra	Ismerje meg a szabad tartalékidő, a független tartalékidő és a teljes tartalékidő fogalmát, számításukhoz szükséges időparamétereket és számításukat. Ismerje meg a kritikus tevékenység, kritikus út fogalmát és meghatározását.	Adjon meg olyan példaprojektet melynek több kritikus útja is van. Egy projekt kezdeti időparamétereinek változtatásával vizsgálja meg a tartalékidők változását és tevékenységek kritikusságának változását.	2 óra	Konkrét projektpéldán számítsa szabad tartalékidőt, független tartalékidőt és teljes tartalékidőt. Határozza meg a kritikus tevékenységeket a kritikus utat, vagy utakat ha több is van.	Hasonlítsa össze a különböző tartalékidőket a példaprojekten belül. Keressen olyan a gazdasági, üzleti alkalmazást példának, ahol alkalmazhatja különböző tartalékidőket és határozzon meg kritikus utat.

2.3.2. Önellenőrző feladatok

- Egy megadott példaprojekten adjon meg minden olyan időkomponest mely a tartalékidők számításához szükséges, és adja meg az egyes tartalékidők számításának szabályait. Végezze el a szabad tartalékidő számítását, a független tartalékidő számítását és a teljes tartalékidő számítását. Határozza meg a kritikus tevékenységeket a kritikus utat vagy utakat ha több is van.

2.3.3. Megoldókulcs az önellenőrző feladatokhoz

Meghatározott példaprojekten megadott minden olyan időkomponest mely a tartalékidők számításához szükséges. (25 pont)

Elvégezte a szabad tartalékidő számítását, a független tartalékidő számítását és a teljes tartalékidő számítását. (25 pont)

Meghatározta a kritikus tevékenységeket a kritikus utat vagy utakat ha több is van. (50 pont)

Az önellenőrzés értékelése:

Maximálisan elérhető pontszám: 100 pont. A sikeres teljesítéshez legalább 50%-os (50 pont) teljesítés szükséges.

89-100: jeles (5)

76-88 : jó (4)

63-75 : közepes (3)

50-62 : elégséges (2)

0-49 : elégtelen (1)

Hallgatói teljesítményértékelő lap

Ellenőrizze, hogy elvégezte-e a tematikus egység valamennyi feladatát! Minden kérdésnél tegyen egy X-et a leginkább megfelelő rovatba, tehát értékelje saját maga a feladat végrehajtását. Ha a felsoroltak közül valamelyik feladat teljesítése nem történt meg vagy lehetetlen volt a teljesítése, tegyen X-et a "Nem" oszlopba.

		Nem	Igen
1.	Ismeri a szabad tartalékidő a független tartalékidő és a teljes tartalékidő, fogalmakat és időkomponenseiket		
2.	Elvégezte a szabad tartalékidő számítását, a független tartalékidő számítását és a teljes tartalékidő számítását		
3.	Meg tudja határozni a kritikus tevékenységeket a kritikus utat vagy utakat ha több is van		

2.4. Logikai alapelemek

2.4.1. Tanulási feladatok

Tartalom:

Logikai alapelemek

- Projekttervezés, projektmenedzsment folyamat logikai felépítésének alapjai, alapvető tervezési logikai összefüggések
- Erőforrás fogalma, használata tevékenységekhez rendelése, költségelemei, erőforrás terhelése
- GANTT diagram

A tematikus egység tanulási eredményei:

A hallgató képes legyen:

- Projekttervezés, projektmenedzsment folyamat logikai felépítésének alapjai, alapvető tervezési logikai összefüggések
- Erőforrás fogalma, használata tevékenységekhez rendelése, költségelemei, erőforrás terhelése
- GANTT diagram

Szükséges eszközök, anyagok:

- A hallgatók felkészüléséhez felhasználható szakirodalom (jegyzet, tankönyv, egyéb források és segédanyagok:

Kötelező:

Ajánlott:

- Dr. Daróczy Miklós: Projektmenedzsment, Kiadó: Szent István Egyetem, 2011-2014,
(Digitális tankönyvtár:
https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2010-0019_Projektmenedzsment/index.html)
 - Farkas Róbert, Lajtos Gábor, Hartyányi Mária, Pölöskeiné Hegedűs Helén: Projektmenedzsment és MS Project 2003, 2007, PROMPT-G, Gödöllő, 2009
- Egyebek:



Tanóra (Kontraktóra) (1 kontaktóra = 45 perc)			Egyéni hallgatói munkaóra óra (1 egyéni hallgatói munkatúra = 60 perc)		
Ren- delke- zésre álló idő- tartam	Tanulási tevékenység	Különleges instrukciók	Ren- delke- zésre álló idő- tartam	Tanulási tevékenység	Különleges instrukciók
4 óra	Ismerje meg a projekttervezés, projektmenedzsment folyamat logikai felépítésének alapjait, alapvető tervezési logikai összefüggéseit. ismerje meg az erőforrások paramétereit, az erőforrástervezés fogalmát az erőforrások költségeleseit. Ismerje meg a GANTT diagram fogalmát.		2 óra	Gyakorlati példán alkalmazza az erőforrástervezés, az erőforrások költségparamétereinek tervezését, erőforrások hozzárendelését tevékenységekhez. Szerkessze meg egy gyakorlati példaprojekt GANTT diagramját.	Végezzen példaprojekten erőforrástervezést, nézze meg van-e túlterhelt erőforrás, adjon megoldást a túlterhelés megszüntetésére.

2.4.2. Önellenőrző feladatok

Példafeladaton mutassa meg a projekttervezés, projektmenedzsment folyamat logikai felépítésének alapjait, alapvető tervezési logikai összefüggéseit. Végezzen erőforrástervezést paraméterezze fel az erőforrásokat, rendeljen hozzájuk költségelemeket és rendelje a tevékenységekhez a megfelelő erőforrást. Készítse el a példaprojekt GANTT diagrammját.

2.4.3. Megoldókulcs az önellenőrző feladatokhoz

Ismeri a projekttervezés, projektmenedzsment folyamat logikai felépítésének alapjait, alapvető tervezési logikai összefüggéseit. (30 pont)

Ismeri és jól alkalmazza az erőforrástervezést. (40 pont)

Ismeri a GANTT diagramot és használatát. (30 pont)

Az önellenőrzés értékelése:

Maximálisan elérhető pontszám: 100 pont. A sikeres teljesítéshez legalább 50%-os (50 pont) teljesítés szükséges.

89-100: jeles (5)

76-88 : jó (4)

63-75 : közepes (3)

50-62 : elégséges (2)

0-49 : elégtelen (1)

Hallgatói teljesítményértékelő lap

Ellenőrizze, hogy elvégezte-e a tematikus egység valamennyi feladatát! Minden kérdésnél tegyen egy X-et a leginkább megfelelő rovatba, tehát értékelje saját maga a feladat végrehajtását. Ha a felsoroltak közül valamelyik feladat teljesítése nem történt meg vagy lehetetlen volt a teljesítése, tegyen X-et a "Nem" oszlopba.

		Nem	Igen
1.	Ismeri a projekttervezés, projektmenedzsment folyamat logikai felépítésének alapjait, alapvető tervezési logikai összefüggéseit		
2.	Ismeri az erőforrástervezés fogalmait, összefüggéseit és tudja alkalmazni		
3.	Ismeri a GANTT diagram szerkesztésének szabályait és tudja alkalmazni		

2.5. Véletlenszerű időparaméterek kezelése - PERT hálók, PERT elemzés

2.5.1. Tanulási feladatok

Tartalom:**Véletlenszerű időparaméterek kezelése - PERT hálók, PERT elemzés**

- PERT hálók matematikai alapjai, Béta eloszlás és paraméterei
- PERT-Béta eloszlás
- PERT elemzés, optimista, pesszimista, legvalószínűbb paraméterből várható időtartam paraméter számítása

- A tematikus egység tanulási eredményei:
- A hallgató képes legyen:
- PERT hálók matematikai alapjainak elsajátítására, Béta eloszlás és paramétereinek megismerésére
- PERT-Béta eloszlás értelmezésére a paraméterek közti összefüggések megértésére
- PERT elemzés elvégzésére: optimista, pesszimista, legvalószínűbb időparaméterekből várható időtartam paraméter számítására a paraméterek közti összefüggés alapján

Szükséges eszközök, anyagok:

- A hallgatók felkészüléséhez felhasználható szakirodalom (jegyzet, tankönyv, egyéb források és segédanyagok:

*Kötelező:**Ajánlott:*

- Dr. Obádovics J. Gyula: Valószínűségszámítás és matematikai statisztika. SCOLAR KFT.2016.
- Dr. Korpás Attiláné, Dr. Havasy György, Dr. Molnár Máténé, Dr. Szunyogh Zsuzsanna, Dr. Tóth Mártonné. Általános statisztika I. ,Nemzeti Tankönyvkiadó Rt, 1996.
(Digitális tankönyvtár:
https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011_0001_519_42491/adatok.html)
- Sándorné Dr. Kriszt Éva, Varga Edit, Veitzné Kenyeres Erika, Korpás Attiláné Dr., Dr. Csernyák László.Általános statisztika II. Nemzeti Tankönyvkiadó Rt. 1997.
(Digitális tankönyvtár:
https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011_0001_519_42492/index.html)
- Dr. Daróczy Miklós: Projektmenedzsment, Kiadó: Szent István Egyetem, 2011-2014,
(Digitális tankönyvtár:
https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2010-0019_Projektmenedzsment/index.html)
- Farkas Róbert, Lajos Gábor, Hartyányi Mária, Pölöskeiné Hegedűs Helén: Projektmenedzsment és MS Project 2003, 2007, PROMPT-G, Gödöllő, 2009

- Egyebek:



Tanóra (Kontraktóra) (1 kontaktóra = 45 perc)			Egyéni hallgatói munkaóra óra (1 egyéni hallgatói munkatóra = 60 perc)		
Ren- delke- zésre álló idő- tartam	Tanulási tevékenység	Különleges instrukciók	Ren- delke- zésre álló idő- tartam	Tanulási tevékenység	Különleges instrukciók
4 óra	Ismerje meg a bizonytalan időparaméterek kezelésére kidolgozott PERT módszert. Ismerje meg a PERT hálók matematikai alapjait a Béta eloszlást és paramétereit. Ismerje meg a PERT-Béta eloszlás paramétereinek közötti összefüggéseket. Képes legyen PERT elemzés elvégzésére: optimista, pesszimista, legvalószínűbb időparaméterekből várható időtartam paraméter számítására a paraméterek közti összefüggés alapján.		2 óra	Adjon meg vagy keressen konkrét példát bizonytalan projektidőkre. Végezzen a példa alapján PERT elemzést optimista, pesszimista, legvalószínűbb időparaméterekből várható időtartam paraméter számítását a paraméterek közti összefüggés alapján.	Szerkessze meg a bizonytalan időparaméterű projekt hálóját és számítsa utakra várható hosszt.

2.5.2. Önellenőrző feladatok

- Példákon keresztül mutassa be az elsajátított fogalmak alkalmazását. Adjon meg vagy keressen bizonytalan paraméteridővel rendelkező projektet. Ismertesse a PERT hálók matematikai alapjait a Béta eloszlást és paramétereit. Ismertesse PERT-Béta eloszlást és paramétereit a paraméterek közti összefüggéseket. Végezzen a megadott példán PERT elemzést: optimista, pesszimista, legvalószínűbb időparaméterekből számítson várható időtartamot a tevékenységekre a paraméterek közti összefüggés alapján.

2.5.3. Megoldókulcs az önellenőrző feladatokhoz

Ismeri a PERT hálók matematikai alapjait a Béta eloszlást és paramétereit. (40 pont)

Ismeri a PERT-Béta eloszlást és paramétereit a paraméterek közti összefüggéseket. (40 pont)

Helyesen végez el PERT elemzést. (20 pont)

A standardizálás alkalmazása helyes. (20 pont)

Az önellenőrzés értékelése:

Maximálisan elérhető pontszám: 100 pont. A sikeres teljesítéshez legalább 50%-os (50 pont) teljesítés szükséges.

89-100: jeles (5)

76-88 : jó (4)

63-75 : közepes (3)

50-62 : elégséges (2)

0-49 : elégtelen (1)

Hallgatói teljesítményértékelő lap

Ellenőrizze, hogy elvégezte-e a tematikus egység valamennyi feladatát! Minden kérdésnél tegyen egy X-et a leginkább megfelelő rovatba, tehát értékelje saját maga a feladat végrehajtását. Ha a felsoroltak közül valamelyik feladat teljesítése nem történt meg vagy lehetetlen volt a teljesítése, tegyen X-et a "Nem" oszlopba.

		Nem	Igen
1.	Érti a PERT hálók matematikai alapjait ismeri a Béta eloszlást és paramétereit.		
2.	Érti PERT-Béta eloszlást és paramétereit a paraméterek közti összefüggéseket.		
3.	Érti és tudja használni a PERT elemzést: optimista, pesszimista, legvalószínűbb időparaméterekből helyesen számít várható időtartamot		

2.6. Lineáris programozás alapjai

2.6.1. Tanulási feladatok

Tartalom:**Lineáris programozás alapjai**

- Lineáris programozás alapfeladata és annak általános felírása, feltételrendszer, célfüggvény
- Standard feladat, kanonikus alak, bázistranszformáció
- Szimplex módszer, kétdimenziós feladat szemléltetése

A tematikus egység tanulási eredményei:

A hallgató képes legyen:

- Megfelelően elsajátítani a lineáris programozás alapfeladatának megértését és felírását, megérteni a feltételrendszer és célfüggvény fogalmát, gyakorlati alkalmazását
- Megfelelően elsajátítani a standard feladatra transzformálást, a kanonikus alak felírását, a bázistranszformáció elvégzését
- Megfelelően elsajátítani a szimplex módszer végrehajtását, kétdimenziós feladat szemléltetését

Szükséges eszközök, anyagok:

- A hallgatók felkészüléséhez felhasználható szakirodalom (jegyzet, tankönyv, egyéb források és segédanyagok:

Kötelező:

Ajánlott:

- Imreh Balázs: Operációkutatás, JatePress 1998
 - F.S. Hillier, G.J. Lieberman: Bevezetés az operációkutatásba, LSI Oktatóközpont, Budapest, 1994.
- Egyebek:



Tanóra (Kontaktóra) (1 kontktóra = 45 perc)			Egyéni hallgatói munkaóra óra (1 egyéni hallgatói munkatóra = 60 perc)		
Ren- delke- zésre álló idő- tartam	Tanulási tevékenység	Különleges instrukciók	Ren- delke- zésre álló idő- tartam	Tanulási tevékenység	Különleges instrukciók
4 óra	Ismerje meg a lineáris programozás alapfeladatát és annak általános felírását, feltételrendszerét, célfüggvényét Ismerje meg a standard feladatra transzformálást, a kanonikus alak felírását, a bázistranszformáció elvégzését Ismerje meg a szimplex módszer végrehajtását, kétdimenziós feladat szemléltetését.		2 óra	Példafeladatokon keresztül alkalmazza a lineáris programozás alapfeladatának felírását. Példafeladatokon keresztül állítsa elő a standard feladatra transzformálást, a kanonikus alak felírását, a bázistranszformáció elvégzését Példafeladatokon alkalmazza a szimplex módszer végrehajtását, kétdimenziós feladat szemléltetését.	Keressen olyan a gazdasági, üzleti alkalmazást példának, ahol a lineáris programozás tanult fogalmait a szimplex módszer végrehajtását szemléltetheti, értelmezheti.

2.6.2. Önellenőrző feladatok

Példákon keresztül mutassa be a lineáris programozás alapfeladatát és annak általános felírását, feltételrendszerét, célfüggvényét, a standard feladatra transzformálást, a kanonikus alak felírását, a bázistranszformáció elvégzését, a szimplex módszer végrehajtását, kétdimenziós feladat szemléltetését.

2.6.3. Megoldókulcs az önellenőrző feladatokhoz

A lineáris programozás feltételrendszerének, célfüggvényének felírása, helyes. (30 pont)

A standard feladatra transzformálás, a kanonikus alak felírása helyes, a bázistranszformáció elvégzését ismeri. (30 pont)

Szimplex módszer végrehajtása és a kétdimenziós feladat szemléltetése helyesek. (40 pont)

Az önellenőrzés értékelése:

Maximálisan elérhető pontszám: 100 pont. A sikeres teljesítéshez legalább 50%-os (50 pont) teljesítés szükséges.

89-100: jeles (5)

76-88 : jó (4)

63-75 : közepes (3)

50-62 : elégséges (2)

0-49 : elégtelen (1)

Hallgatói teljesítményértékelő lap

Ellenőrizze, hogy elvégezte-e a tematikus egység valamennyi feladatát! Minden kérdésnél tegyen egy X-et a leginkább megfelelő rovatba, tehát értékelje saját maga a feladat végrehajtását. Ha a felsoroltak közül valamelyik feladat teljesítése nem történt meg vagy lehetetlen volt a teljesítése, tegyen X-et a "Nem" oszlopba.

		Nem	Igen
1.	Érti a lineáris programozás alapfeladatát, feltételrendszerének, célfüggvényének alkalmazását		
2.	Érti és tudja használni a standard feladatra transzformálást, a kanonikus alak felírását, a bázistranszformáció elvégzését		
3.	Érti és tudja használni a szimplex módszer végrehajtását, kétdimenziós feladat szemléltetését		

2.7. Projekt időütemezés

2.7.1. Tanulási feladatok

Tartalom:**Projekt időütemezés**

- Lineáris programozási feladat definiálása a projekt időütemezés feladatra, paraméterek meghatározása
- Lineáris programozási feladat felírása a projekt időütemezés feladatra
- Lineáris programozási feladat megoldása a projekt időütemezés feladatra

A tematikus egység tanulási eredményei:

A hallgató képes legyen:

- Lineáris programozási feladat definiálására a projekt időütemezés feladatra, paraméterek meghatározására
- Lineáris programozási feladat felírására a projekt időütemezés feladatra
- Lineáris programozási feladat megoldására a projekt időütemezés feladatra

Szükséges eszközök, anyagok:

- A hallgatók felkészüléséhez felhasználható szakirodalom (jegyzet, tankönyv, egyéb források és segédanyagok:

Kötelező:

Ajánlott:

- Imreh Balázs: Operációkutatás, JatePress 1998
- F.S. Hillier, G.J. Lieberman: Bevezetés az operációkutatásba, LSI Oktatóközpont, Budapest, 1994.
- Egyebek:



Tanóra (Kontraktóra) (1 kontktóra = 45 perc)			Egyéni hallgatói munkaóra óra (1 egyéni hallgatói munkatóra = 60 perc)		
Ren- delke- zésre álló idő- tartam	Tanulási tevékenység	Különleges instrukciók	Ren- delke- zésre álló idő- tartam	Tanulási tevékenység	Különleges instrukciók
4 óra	Ismerje meg a lineáris programozási feladat definiálását a projekt időütemezés feladatra, paraméterek meghatározását Ismerje meg a lineáris programozási feladat felírását a projekt időütemezés feladatra Ismerje meg a lineáris programozási feladat megoldását a projekt időütemezés feladatra		2 óra	Példa projekt ütemezési feladatán végezze el a lineáris programozási feladat definiálását a projekt időütemezésének feladatára, paraméterek meghatározását Példa projekt feladaton végezze el a lineáris programozási feladat felírását a projekt időütemezés feladatra Példa projekt feladaton oldja meg a lineáris programozási feladatot a projekt időütemezés feladatra	Keressen gazdasági, üzleti projektfeladat alkalmazást példának, és az ütemezést oldja meg lineáris programozás eszközével

2.7.2. Önellenőrző feladatok

Példa projekt feladaton mutassa be a tanult fogalmakat a lineáris programozási feladat definiálását a projekt időütemezés feladatra, paraméterek meghatározását, mutassa be a lineáris programozási feladat felírását a projekt időütemezés feladatra, mutassa be a lineáris programozási feladat megoldását a projekt időütemezés feladatra.

2.7.3. Megoldókulcs az önellenőrző feladatokhoz

A példa projekt feladaton helyesen definiálja a lineáris programozási feladatot és annak paramétereit. (30 pont)

A példa projekt feladaton helyesen írja fel a be a lineáris programozási feladat felírását a projekt időütemezés feladatra. (30 pont)

A példa projekt feladaton helyesen oldja meg a lineáris programozási feladat megoldását a projekt időütemezés feladatra. (40 pont)

Az önellenőrzés értékelése:

Maximálisan elérhető pontszám: 100 pont. A sikeres teljesítéshez legalább 50%-os (50 pont) teljesítés szükséges.

89-100: jeles (5)

76-88 : jó (4)

63-75 : közepes (3)

50-62 : elégséges (2)

0-49 : elégtelen (1)

Hallgatói teljesítményértékelő lap

Ellenőrizze, hogy elvégezte-e a tematikus egység valamennyi feladatát! Minden kérdésnél tegyen egy X-et a leginkább megfelelő rovatba, tehát értékelje saját maga a feladat végrehajtását. Ha a felsoroltak közül valamelyik feladat teljesítése nem történt meg vagy lehetetlen volt a teljesítése, tegyen X-et a "Nem" oszlopba.

		Nem	Igen
1.	Tudja értelmezni projekt időütemezési feladatot mint lineáris programozási feladatot és érti a feladat paramétereinek meghatározását.		
2.	Érti és helyesen írja fel a be a lineáris programozási feladatot a projekt időütemezés feladatra		
3.	Megfelelően elvégzi a lineáris programozási feladat megoldását a projekt időütemezés feladatra		

2.8. Termelési feladat

2.8.1. Tanulási feladatok

Tartalom

Termelési feladat

- Termelési feladat alapfogalmai, erőforrások, korlátozott erőforrások, termékek, nyereség, költség
- Termelési feladatra lineáris optimalizálási modell felírása, együtthatómátrix elemeinek jelentése, célfüggvény együtthatóinak jelentése, maximum feladat, minimum feladat
- Termelési feladat megoldása, lineáris optimalizálással, optimális termelési terv megadása, termelési terv érzékenységvizsgálata az együtthatómátrix alapján illetve a célfüggvény együtthatók alapján

A tematikus egység tanulási eredményei:

A hallgató képes legyen:

- Megérteni a termelési feladat alapfogalmait: erőforrások, korlátozott erőforrások, termékek, nyereség, költség
- Termelési feladatra lineáris optimalizálási modellt felírni, ismerje az együtthatómátrix elemeinek jelentését, célfüggvény együtthatóinak jelentését, maximum feladat, minimum feladat meghatározását
- Termelési feladatra lineáris optimalizálással optimális termelési tervet adni, termelési terv érzékenységvizsgálatát elvégezni az együtthatómátrix alapján illetve a célfüggvény együtthatók alapján

Szükséges eszközök, anyagok:

- A hallgatók felkészüléséhez felhasználható szakirodalom (jegyzet, tankönyv, egyéb források és segédanyagok:

Kötelező:

Ajánlott:

- Imreh Balázs: Operációkutatás, JatePress 1998
- F.S. Hillier, G.J. Lieberman: Bevezetés az operációkutatásba, LSI Oktatóközpont, Budapest, 1994.

Egyebek:

Tanóra (Kontaktóra) (1 kontaktóra = 45 perc)			Egyéni hallgatói munkaóra óra (1 egyéni hallgatói munkatúra = 60 perc)		
Ren- delke- zésre álló idő- tartam	Tanulási tevékenység	Különleges instrukciók	Ren- delke- zésre álló idő- tartam	Tanulási tevékenység	Különleges instrukciók
5	Ismerje a termelési feladat alapfogalmait: erőforrások, korlátozott erőforrások, termékek, nyereség, költség Ismerje azt, hogyan lehet termelési feladatra lineáris optimalizálási modellt felírni, ismerje az együtthatómátrix elemeinek jelentését, célfüggvény együtthatóinak jelentését, maximum feladat, minimum feladat meghatározását. Ismerje azt, hogyan lehet termelési feladatra lineáris optimalizálással optimális termelési tervet adni, termelési terv érzékenységvizsgálatát elvégezni az együtthatómátrix alapján illetve a célfüggvény együtthatók alapján		2 óra	Példafeladaton értelmezze a termelési feladat alapfogalmait: erőforrások, korlátozott erőforrások, termékek, nyereség, költség. Példafeladatra írjon fel lineáris optimalizálási modellt. Példafeladaton adja meg az együtthatómátrix elemeinek jelentését, célfüggvény együtthatóinak jelentését, maximum feladat, minimum feladat meghatározását. Példafeladatra adjon lineáris optimalizálással optimális termelési tervet. Végezze el a termelési terv érzékenységvizsgálatát az együtthatómátrix alapján illetve a célfüggvény együtthatók alapján	Hasonlítsa össze az érzékenység vizsgálat során különböző kezdeti feltételekkel kapott eredményeket. Keressen olyan a gazdasági, üzleti példát, ahol termelési feladat modelljét alkalmazni tudja.

2.8.2. Önellenőrző feladatok

Példafeladaton ismertesse a termelési feladat alapfogalmait: erőforrások, korlátozott erőforrások, termékek, nyereség, költség. Ismertesse, hogyan lehet termelési feladatra lineáris optimalizálási modellt felírni, ismertesse az együtthatómátrix elemeinek jelentését, célfüggvény együtthatóinak jelentését, maximum feladat, minimum feladat meghatározását. Ismertesse azt, hogyan lehet termelési feladatra lineáris optimalizálással optimális termelési tervet adni, termelési terv érzékenységvizsgálatát elvégezni az együtthatómátrix alapján illetve a célfüggvény együtthatók alapján

2.8.3. Megoldókulcs az önellenőrző feladatokhoz

Ismeri a termelési feladat alapfogalmait: erőforrások, korlátozott erőforrások, termékek, nyereség, költség. (30 pont)

Helyesen ad meg termelési feladatra lineáris optimalizálási modellt, helyesen ismerteti az együtthatómátrix elemeinek jelentését, célfüggvény együtthatóinak jelentését, maximum feladat, minimum feladat meghatározását. (30 pont)

Jól számol lineáris optimalizálással optimális termelési tervet, jól végzi el a termelési terv érzékenységvizsgálatát az együtthatómátrix alapján illetve a célfüggvény együtthatók alapján (40 pont)

Az önellenőrzés értékelése:

Maximálisan elérhető pontszám: 100 pont. A sikeres teljesítéshez legalább 50%-os (50 pont) teljesítés szükséges.

89-100: jeles (5)

76-88 : jó (4)

63-75 : közepes (3)

50-62 : elégséges (2)

0-49 : elégtelen (1)

Hallgatói teljesítményértékelő lap

Ellenőrizze, hogy elvégezte-e a tematikus egység valamennyi feladatát! Minden kérdésnél tegyen egy X-et a leginkább megfelelő rovatba, tehát értékelje saját maga a feladat végrehajtását. Ha a felsoroltak közül valamelyik feladat teljesítése nem történt meg vagy lehetetlen volt a teljesítése, tegyen X-et a "Nem" oszlopba.

		Nem	Igen
1.	Érti a termelési feladat alapfogalmait: erőforrások, korlátozott erőforrások, termékek, nyereség, költség.		
2.	Érti a termelési feladat lineáris optimalizálási modelljének helyes felírását, érti az együtthatómátrix elemeinek jelentését, célfüggvény együtthatóinak jelentését, maximum feladat, minimum feladat meghatározását.		
3.	Tudja alkalmazni a lineáris optimalizálást optimális termelési terv meghatározásához, jól végzi el a termelési terv érzékenység vizsgálatát az együtthatómátrix alapján illetve a célfüggvény együtthatók alapján		

2.9. Szállítási feladat

2.9.1. Tanulási feladatok

Tartalom:**Szállítási feladat**

- Szállítási feladat alapfogalmai, költségmátrix, raktárkapacitás, megrendelési hely igény
- Lineáris optimalizálási modell definiálása a feladatra, feladat típus meghatározás: a teljes raktárkapacitás elszállításra kerül, vagy a raktárkapacitások az elszállításra kerülő mennyiségek felső korlátját jelentik
- Lineáris optimalizálási modell megoldása szállítási feladatra, érzékenységvizsgálat költségmátrix értékeire

A tematikus egység tanulási eredményei:

A hallgató képes legyen:

- Megérteni a szállítási feladat alapfogalmait: költségérték mátrix, raktárkapacitás, megrendelési hely igény
- Megérteni a lineáris optimalizálási modell definiálását a szállítási feladatra, feladat típus meghatározását: a teljes raktárkapacitás elszállításra kerül, a raktárkapacitások az elszállításra kerülő mennyiségek felső korlátját jelentik
- Megadni a lineáris optimalizálási modell megoldását szállítási feladatra, érzékenység vizsgálatot végezni a költségmátrix értékeire.

Szükséges eszközök, anyagok:

- A hallgatók felkészüléséhez felhasználható szakirodalom (jegyzet, tankönyv, egyéb források és segédanyagok:

Kötelező:

Ajánlott:

- Kovács Zoltán: Logisztika és üzleti modellezés, Typotex, 2011
- Imreh Balázs: Operációkutatás, JatePress 1998
- F.S. Hillier, G.J. Lieberman: Bevezetés az operációkutatásba, LSI Oktatóközpont, Budapest, 1994.
- Egyebek:

Tanóra (Kontraktóra) (1 kontktóra = 45 perc)			Egyéni hallgatói munkaóra óra (1 egyéni hallgatói munkatóra = 60 perc)		
Ren- delke- zésre álló idő- tartam	Tanulási tevékenység	Különleges instrukciók	Ren- delke- zésre álló idő- tartam	Tanulási tevékenység	Különleges instrukciók
4 óra	Ismerje a szállítási feladat alapfogalmait: költségérték mátrix, raktárkapacitás, megrendelési hely igény Ismerje azt, hogyan lehet szállítási feladatra lineáris optimalizálási modellt felírni, feladat típus meghatározását: a teljes raktárkapacitás elszállításra kerül, a raktárkapacitások az elszállításra kerülő mennyiségek felső korlátját jelentik Ismerje azt, hogyan lehet megadni a lineáris optimalizálási modell megoldását szállítási feladatra, érzékenység vizsgálatot végezni a költségmátrix értékei alapján.		2 óra	Példafeladaton értelmezze a szállítási feladat alapfogalmait: raktár, megrendelési hely, költségérték mátrix, raktárkapacitás, megrendelési hely igény Példafeladatra írjon fel lineáris optimalizálási modellt a feladat típus meghatározásával: minden raktárkapacitás elszállításra kerül, a raktárkapacitások az elszállításra kerülő mennyiségek felső korlátját jelentik Példafeladatra adjon lineáris optimalizálással optimális szállítási tervet. Végezze el a szállítási terv érzékenység vizsgálatát a költségmátrix értékei alapján.	Hasonlítsa össze az érzékenység vizsgálat során különböző kezdeti feltételekkel kapott eredményeket. Keressen olyan a gazdasági, üzleti példát, ahol szállítási feladat modelljét alkalmazni tudja.

2.9.2. Önellenőrző feladatok

- Példafeladatban ismertesse a szállítási feladat alapfogalmait, költségérték mátrix, raktárkapacitás, megrendelési hely igény. Ismertesse hogyan lehet lineáris optimalizálási modellt definiálni a szállítási feladatra, ismertesse a feladat típus meghatározását: a teljes raktárkapacitás elszállításra kerül, vagy a raktárkapacitások az elszállításra kerülő mennyiségek felső korlátját jelentik. Ismertesse lineáris optimalizálási modell megoldását szállítási feladatra, az érzékenységvizsgálatot költségmátrix értékeire.

2.9.3. Megoldókulcs az önellenőrző feladatokhoz

Ismeri a szállítási feladat alapfogalmait, költségmátrix, raktárkapacitás, megrendelési hely igény. (30 pont)

Helyesen ad meg szállítási feladatra lineáris optimalizálási modellt, helyesen ismerteti a feladat típus meghatározását: a teljes raktárkapacitás elszállításra kerül, vagy a raktárkapacitások az elszállításra kerülő mennyiségek felső korlátját jelentik. (30 pont)

Jól számol lineáris optimalizálással optimális szállítási tervet, jól végzi el a szállítási terv érzékenységvizsgálatát költségmátrix értékeire. (40 pont)

Az önellenőrzés értékelése:

Maximálisan elérhető pontszám: 100 pont. A sikeres teljesítéshez legalább 50%-os (50 pont) teljesítés szükséges.

89-100: jeles (5)

76-88 : jó (4)

63-75 : közepes (3)

50-62 : elégséges (2)

0-49 : elégtelen (1)

Hallgatói teljesítményértékelő lap

Ellenőrizze, hogy elvégezte-e a tematikus egység valamennyi feladatát! Minden kérdésnél tegyen egy X-et a leginkább megfelelő rovatba, tehát értékelje saját maga a feladat végrehajtását. Ha a felsoroltak közül valamelyik feladat teljesítése nem történt meg vagy lehetetlen volt a teljesítése, tegyen X-et a "Nem" oszlopba.

		Nem	Igen
1.	Érti a szállítási feladat alapfogalmait: költség mátrix, raktárkapacitás, megrendelési hely igény.		
2.	Érti a szállítási feladat lineáris optimalizálási modelljének helyes felírását, a feladat típus meghatározását: a teljes raktárkapacitás elszállításra kerül, vagy a raktárkapacitások az elszállításra kerülő mennyiségek felső korlátját jelentik		
3.	Tudja alkalmazni a lineáris optimalizálást optimális szállítási terv meghatározásához, jól végzi el a szállítási terv érzékenység vizsgálatát a költségmátrix értékei alapján.		

2.10. Hozzárendelési feladat

2.10.1. Tanulási feladatok

Tartalom:**Hozzárendelési feladat**

- Hozzárendelési feladat definíciója, fogalmai
- Hozzárendelési feladat megoldása lineáris optimalizálással
- Hozzárendelési feladat megoldása magyar módszerrel

A tematikus egység tanulási eredményei:

A hallgató képes legyen:

- A hozzárendelési feladat helyes definícióját megadni, fogalmait értelmezni
- Hozzárendelési feladat megoldását lineáris optimalizálással megadni
- Hozzárendelési feladat megoldását magyar módszerrel megadni

Szükséges eszközök, anyagok:

- A hallgatók felkészüléséhez felhasználható szakirodalom (jegyzet, tankönyv, egyéb források és segédanyagok:

Kötelező:

Ajánlott:

- Imreh Balázs: Operációkutatás, JatePress 1998
- F.S. Hillier, G.J. Lieberman: Bevezetés az operációkutatásba, LSI Oktatóközpont, Budapest, 1994.
- Egyebek:



Tanóra (Kontraktóra) (1 kontktóra = 45 perc)			Egyéni hallgatói munkaóra óra (1 egyéni hallgatói munkatóra = 60 perc)		
Ren- delke- zésre álló idő- tartam	Tanulási tevékenység	Különleges instrukciók	Ren- delke- zésre álló idő- tartam	Tanulási tevékenység	Különleges instrukciók
4 óra	Ismerje meg a hozzárendelési feladat definícióját, fogalmait. Ismerje meg a hozzárendelési feladat megoldásának lineáris optimalizálási modelljét. Ismerje meg a hozzárendelési feladat megoldását magyar módszerrel.		2 óra	Példafeladaton keresztül adja meg a hozzárendelési feladat definícióját, fogalmait. Példafeladaton keresztül adja meg a hozzárendelési feladat megoldásának lineáris optimalizálási modelljét. Példafeladaton keresztül adja meg a hozzárendelési feladat megoldását magyar módszerrel.	Keressen olyan a gazdasági, üzleti példát, ahol a hozzárendelési feladat modelljét alkalmazni tudja.

2.10.2. Önellenőrző feladatok

Példafeladatokon mutassa be a hozzárendelési feladat definícióját, fogalmait. A megadott példafeladaton keresztül oldja meg a hozzárendelési feladatot lineáris optimalizálással illetve magyar módszerrel.

2.10.3. Megoldókulcs az önellenőrző feladatokhoz

Helyesen definiálja a hozzárendelési feladatot és helyesen határozza meg a fogalmait. (20 pont)

Helyesen adja meg a hozzárendelési feladat megoldását lineáris optimalizálással. (40 pont)

Helyesen adja meg a hozzárendelési feladat megoldását magyar módszerrel. (40 pont)

Az önellenőrzés értékelése:

Maximálisan elérhető pontszám: 100 pont. A sikeres teljesítéshez legalább 50%-os (50 pont) teljesítés szükséges.

89-100: jeles (5)

76-88 : jó (4)

63-75 : közepes (3)

50-62 : elégséges (2)

0-49 : elégtelen (1)

Hallgatói teljesítményértékelő lap

Ellenőrizze, hogy elvégezte-e a tematikus egység valamennyi feladatát! Minden kérdésnél tegyen egy X-et a leginkább megfelelő rovatba, tehát értékelje saját maga a feladat végrehajtását. Ha a felsoroltak közül valamelyik feladat teljesítése nem történt meg vagy lehetetlen volt a teljesítése, tegyen X-et a "Nem" oszlopba.

		Nem	Igen
1.	Érti és képes alkalmazni a hozzárendelési feladat definícióját, fogalmait		
2.	Érti és képes alkalmazni a hozzárendelési feladat megoldását lineáris optimalizálással.		
3.	Érti és képes alkalmazni a hozzárendelési feladat megoldását magyar módszerrel		

2.11. Termelésütemezés feladat

2.11.1. Tanulási feladatok

Tartalom:**Termelésütemezés feladat**

- Termelésütemezés feladat logikai modellje, fogalmai
- Termelésütemezés feladat lineáris optimalizálási modelljének megadása

A tematikus egység tanulási eredményei:

- A hallgató ismerje a termelésütemezés feladat logikai modelljét, fogalmait
- A hallgató ismerje meg a termelésütemezés feladat lineáris optimalizálási modelljének megadását

Szükséges eszközök, anyagok:

- A hallgatók felkészüléséhez felhasználható szakirodalom (jegyzet, tankönyv, egyéb források és segédanyagok):
Kötelező:
Ajánlott:
 - Pupos Tibor, Pintér Gábor: Döntéstámogató módszerek /Gyakorlati jegyzet/, Debreceni Egyetem Gazdálkodástudományok Centruma (2013)
(Digitális tankönyvtár:
https://www.tankonyvtar.hu/en/tartalom/tamop412A/2011-0029_de_dontestamogato_modszerek_es_rendszerek_gyakorlat/ch02.html)
- Egyebek:



Tanóra (Kontraktóra) (1 kontktóra = 45 perc)			Egyéni hallgatói munkaóra óra (1 egyéni hallgatói munkatóra = 60 perc)		
Ren- delke- zésre álló idő- tartam	Tanulási tevékenység	Különleges instrukciók	Ren- delke- zésre álló idő- tartam	Tanulási tevékenység	Különleges instrukciók
4 óra	Ismerje meg a termelésütemezés feladat logikai modelljét, fogalmait Ismerje meg a termelésütemezés feladat lineáris optimalizálási modelljének megadását		2 óra	Példafeladaton alkalmazza a termelésütemezés feladat logikai modelljét, fogalmait Ismerje meg a termelésütemezés feladat lineáris optimalizálási modelljének megadását.	Keressen olyan a gazdasági, üzleti alkalmazást példának, ahol a tanult fogalmakat szemléltetheti, értelmezheti. A feladat paramétereinek változtatásával végezzen érzékenységvizsgálatot

2.11.2. Önellenőrző feladatok

Ismertesse a termelésütemezés feladat logikai modelljét, fogalmait, feltételeit, és a termelésütemezés feladat lineáris optimalizálási modelljének megadását.

2.11.3. Megoldókulcs az önellenőrző feladatokhoz

Helyes ismerteti a termelésütemezés feladat logikai modelljét, fogalmait, feltételeit (30 pont)

Helyesen határozza meg a termelésütemezés feladat lineáris optimalizálási modelljét (70 pont)

Az önellenőrzés értékelése:

Maximálisan elérhető pontszám: 100 pont. A sikeres teljesítéshez legalább 50%-os (50 pont) teljesítés szükséges.

89-100: jeles (5)

76-88 : jó (4)

63-75 : közepes (3)

50-62 : elégséges (2)

0-49 : elégtelen (1)

Hallgatói teljesítményértékelő lap

Ellenőrizze, hogy elvégezte-e a tematikus egység valamennyi feladatát! Minden kérdésnél tegyen egy X-et a leginkább megfelelő rovatba, tehát értékelje saját maga a feladat végrehajtását. Ha a felsoroltak közül valamelyik feladat teljesítése nem történt meg vagy lehetetlen volt a teljesítése, tegyen X-et a "Nem" oszlopba.

		Nem	Igen
1.	Érti a termelésütemezés feladat logikai modelljét, fogalmait, feltételeit		
2.	Képes meghatározni a termelésütemezés feladat lineáris optimalizálási modelljét		

2.12. Utazó ügynök feladat

2.12.1. Tanulási feladatok

Tartalom:**Utazó ügynök feladat**

- Az utazó ügynök probléma gráfelméleti alapjai, fogalmak, algoritmusok
- Az utazó ügynök probléma meghatározása és feltételei
- Az utazó ügynök probléma lineáris optimalizálási modellje

A tematikus egység tanulási eredményei:

- Ismeri az utazó ügynök probléma gráfelméleti alapjait, fogalmakat, algoritmusokat
- Ismeri az utazó ügynök probléma meghatározását és feltételeit
- Az utazó ügynök probléma lineáris optimalizálási modelljének felépítését

Szükséges eszközök, anyagok:

- A hallgatók felkészüléséhez felhasználható szakirodalom (jegyzet, tankönyv, egyéb források és segédanyagok:

*Kötelező:**Ajánlott:*

- Dr. Bajalinov Erik, Bekéné Rácz Anett: Operációkutatás II., Kempelen Farkas Hallgatói Információs Központ, (2010)
(Digitális tankönyvtár:
https://www.tankonyvtar.hu/en/tartalom/tamop425/0046_operaciokutatas_2/ch06s02.html)
- Ivanyos Gábor, Rónyai Lajos, Szabó Réka: Algoritmusok, Typotex (2014)
(Digitális tankönyvtár:
https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011-0001-526_ronyai_algoritmusok/ch08s07.html)
- Egyebek:



Tanóra (Kontraktóra) (1 kontktóra = 45 perc)			Egyéni hallgatói munkaóra óra (1 egyéni hallgatói munkatóra = 60 perc)		
Ren- delke- zésre álló idő- tartam	Tanulási tevékenység	Különleges instrukciók	Ren- delke- zésre álló idő- tartam	Tanulási tevékenység	Különleges instrukciók
5 óra	Ismerje meg az utazó ügynök probléma gráfelméleti alapjait, fogalmakat, algoritmusokat Ismerje meg az utazó ügynök probléma meghatározását és feltételeit Ismerje meg az utazó ügynök probléma lineáris optimalizálási modelljének felépítését		2 óra	Példafeladatokban alkalmazza az utazó ügynök probléma gráfelméleti alapjait, fogalmakat, algoritmusokat. Példafeladaton alkalmazza az utazó ügynök probléma meghatározását és feltételeit. Példafeladaton mutassa be az utazó ügynök probléma lineáris optimalizálási modelljének felépítését	Keressen olyan a gazdasági, üzleti alkalmazást példának, ahol a tanult fogalmakat szemléltetheti, értelmezheti.

2.12.2. Önellenőrző feladatok

Ismertesse az utazó ügynök probléma gráfelméleti alapjait, fogalmakat, algoritmusokat.
Példafeladaton mutassa be az utazó ügynök probléma lineáris optimalizálási modelljének felépítését.

2.12.3. Megoldókulcs az önellenőrző feladatokhoz

Helyesen ismerteti az utazó ügynök probléma gráfelméleti alapjait, fogalmakat. (20 pont)

Helyesen ismerteti a megfelelő gráfelméleti algoritmusokat. (40 pont)

Az utazó ügynök probléma lineáris optimalizálási modelljének felépítése helyes. (40 pont)

Az önellenőrzés értékelése:

Maximálisan elérhető pontszám: 100 pont. A sikeres teljesítéshez legalább 50%-os (50 pont) teljesítés szükséges.

89-100: jeles (5)

76-88 : jó (4)

63-75 : közepes (3)

50-62 : elégséges (2)

0-49 : elégtelen (1)

Hallgatói teljesítményértékelő lap

Ellenőrizze, hogy elvégezte-e a tematikus egység valamennyi feladatát! Minden kérdésnél tegyen egy X-et a leginkább megfelelő rovatba, tehát értékelje saját maga a feladat végrehajtását. Ha a felsoroltak közül valamelyik feladat teljesítése nem történt meg vagy lehetetlen volt a teljesítése, tegyen X-et a "Nem" oszlopba.

		Nem	Igen
1.	Érti az az utazó ügynök probléma gráfelméleti alapjait, fogalmakat		
2.	Ismeri a megfelelő gráfelméleti algoritmusokat		
3.	Érti az az utazó ügynök probléma lineáris optimalizálási modelljének felépítését.		