

MISKOLCI EGYETEM

GÉPÉSZMÉRNÖKI ÉS INFORMATIKAI KAR

**LOGISZTIKAI SZIMULÁCIÓS SZAKMÉRNÖK
SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK**

MISKOLC

2020

TARTALOM

A SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉS KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEI.....	3
A SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉS SZEMÉLYI FELTÉTELEI	5
A SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉS SZAK KÉPZÉSI PROGRAMJA.....	6
A képzési és kimeneti követelmények alapján kidolgozott tanterv és tantárgyi programok	6
A képzési és kimeneti követelmények alapján kidolgozott tantárgyi programok.....	7
A záróvizsga témakörei	20
Az értékelési és ellenőrzési módszerek, eljárások	20
Korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámítási rendje	20

A SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉS KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEI

Logisztikai szimulációs szakmérnök szakirányú továbbképzési szak

1. **A szakirányú továbbképzési szak megnevezése:** Logisztikai szimulációs szakmérnök szakirányú továbbképzési szak
2. **A szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:** Logisztikai szimulációs szakmérnök
3. **A szakirányú továbbképzés képzési területe:** Műszaki képzési terület
4. **A szakirányú továbbképzésre történő felvétel feltétele:** Műszaki képzési területen alapképzésben (BSc szinten) szerzett mérnöki végzettség
5. **A képzési idő:** 2 félév
6. **A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 60 kredit
7. **A képzés során elsajátítandó kompetenciák, tudáselemek, megszerezhető ismeretek, személyes adottságok, készségek, a szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben:**
A képzés célja olyan szakemberek képzése, akik a már megszerzett műszaki képzési területhez tartozó ismereteiket elmélyítve képesek a termelési és szolgáltatási logisztikai folyamatok szimulációs modellezés segítségével történő elemzésére, értékelésére, fejlesztésére.

Tudás:

- a lean eszközrendszerének megismerése,
- a minőségmenedzsment eszközrendszerének elsajátítása,
- szimulációs modellezési ismeretek elsajátítása,
- szimulációs folyamatfejlesztési ismeretek megismerése,
- folyamat- és projektmenedzsment módszerek megismerése,
- alapvető munkavédelmi és ergonómiai ismeretek elsajátítása,
- statisztikai módszerek megismerése.

Képességek, készségek:

- logisztikai rendszerek és folyamatok kialakítása,
- logisztikai folyamatok szimulációs vizsgálata,
- logisztikai folyamatok szimulációs fejlesztése,
- logisztikai folyamatok optimalizálása,
- a veszteségcsökkentés módszereinek alkalmazása,
- változásmenedzsment technikák alkalmazása.

Attitűd:

- nyitott a műszaki szakterület megalapozó általános és specifikus ismeretekre,
- betartja a munkavégzés és munkavállalás jogi szabályrendszerét,
- törekszik arra, hogy döntéseit a jogszabályok és az etikai normák teljes körű figyelembevételével hozza meg.

Autonómia és felelősség:

- a logisztikai folyamatok szimulációs vizsgálata, fejlesztése területén önállóan képes döntések meghozatalára,
- saját munkájának eredményeit reálisan értékeli,
- a szakterületét megalapozó nézeteket felelősséggel vállalja,
- felelősséget érez a fenntartható fejlődésért.

Elsajátítandó általános kompetenciák:

- gyakorlatorientált feladatelemzés,
- rendszerszemléletű problémamegoldás,
- gyártási és logisztikai folyamatok szervezése és fejlesztése,
- meggyőzőkészség,
- konfliktusmegoldó készség,
- etikus viselkedés.

A szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben:

A végzett hallgatók képesek:

- egy adott szervezeti egységénél, a szimulációs modellezés, valamint a különböző féle folyamatfejlesztési módszerek alkalmazásával önállóan fejleszteni a logisztikai rendszereket és folyamatokat,
- önálló tanácsadói tevékenység végzésére,
- a szimulációs modellezés, valamint a veszteségcsökkentés módszereinek alkalmazására.

A hallgató a megszerzett szakképzettséggel alkalmas lesz a termelési és szolgáltatási folyamatok szimulációs modellezés felhasználásával történő hatékonyságnövelésére. A szimulációs modellezés logisztikai területen való alkalmazása – a folyamatok komplexitásának növekedésével - egyre inkább a termelő és szolgáltató vállalatok versenyképességét meghatározó kulcstényezővé válik, így széleskörben alkalmazható.

8. A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök és a főbb ismeretkörökhöz rendelt kreditértékek:

Alapozó tantárgyak: 12-15 kredit

Logisztikai rendszerek; Logisztikai kontrolling; Logisztikai folyamatok szimulációs modellezése

Szaktárgyak: 25-30 kredit

Logisztikai folyamatok optimalizálása; Szimulációs folyamatfejlesztés a logisztikában; Szabványos megoldások a hálózati gazdaságban; Anyagmozgató gépek és rendszerek modellezése; Anyagáramlási rendszerek tervezése; Karbantartás logisztikája; Adatelemzés és adatbányászati módszerek

Kiegészítő szakismeretek: 8-12 kredit

Kvantitatív statisztikai módszerek; Változásmenedzsment; Ergonómia a logisztikában

9. A szakdolgozat kreditértéke: 10 kredit

A SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉS SZEMÉLYI FELTÉTELEI

1. A szakirányú továbbképzés szakfelelőse

Felelősök neve	Tudományos fokozat/cím	Munkakör	Munkaviszony típusa
Dr. Tamás Péter	PhD	dékanhelyettes, intézetigazgató, egyetemi docens	T

2. A szakirányú továbbképzés tárgyfelelősei

Felelősök neve	Tudományos fokozat/cím	Munkakör	Munkaviszony típusa
Dr. Bányai Tamás	PhD	egyetemi docens	T
Dr. Bányainé dr. Tóth Ágota	PhD	egyetemi docens	T
Prof. Dr. Illés Béla	PhD	egyetemi tanár	T
Prof. Dr. Kovács László	PhD	intézeti tanszékvezető, egyetemi tanár	
Lajos Sándor	-	mesteroktató	T
Dr. Skapinyecz Róbert	PhD	adjunktus	T
Dr. Szilágyi Roland	PhD	intézetigazgató, egyetemi docens	T
Dr. Tamás Péter	PhD	egyetemi docens	T
Dr. Telek Péter	PhD	egyetemi docens	T
Veresné Prof. Dr. Somosi Mariann	PhD	dékan, intézetigazgató egyetemi tanár	T

A SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉS SZAK KÉPZÉSI PROGRAMJA

A képzési és kimeneti követelmények alapján kidolgozott tanterv és tantárgyi programok

A képzési idő 2 félév. Az oktatás levelező rendszerben történik, összesen 220 tanórában.

Tantárgyak	Kontakt órák és kreditek megoszlása félévi bontásban		Számonkérés módja		
	I.	II.	K	GY	A
	E+Gy/Kr	E+Gy/Kr			
ALAPOZÓ TANTÁRGYAK (12 kredit)					
Logisztikai rendszerek	12+4/4			X	
Logisztika kontrolling	12+4/4		X		
Logisztikai folyamatok szimulációs modellezése	4+12/4			X	
SZAKTÁRGYAK (28 kredit)					
Logisztikai folyamatok optimalizálása		12+4/4		X	
Szimulációs folyamatfejlesztés a logisztikában		8+8/4		X	
Szabványos megoldások a hálózati gazdaságban	12+4/4		X		
Anyagmozgató gépek és rendszerek modellezése	0+16/4			X	
Anyagáramlási rendszerek tervezése	12+4/4		X		
Karbantartás logisztikája		12+4/4	X		
Adatelemzés és adatbányászati módszerek		12+4/4		X	
KIEGÉSZÍTŐ SZAKISMERETEK (10 kredit)					
Kvantitatív statisztikai módszerek	12+0/3		X		
Változásmenedzsment	12+0/3		X		
Ergonómia a logisztikában		12+4/4		X	
Szakdolgozat (10 kredit)					
Szakdolgozat (10 kredit)		0+20/10			X
Összesen	76+44/30	56+44/30			
Mindösszesen	132+88/60				

E – előadás Gy – gyakorlat Kr – kredit K – kollokvium GY – gyakorlati jegy A – aláírás

A képzési és kimeneti követelmények alapján kidolgozott tantárgyi programok

Tantárgy neve: Logisztikai rendszerek	Tantárgyhoz rendelt kredit: 4
A tantárgy felvételére javasolt félév: 1. félév	Számonkérés módja: Gyakorlati jegy
Tantárgy féléves óraszám Elmélet: 12 Gyakorlat: 4	
Tantárgy felelőse: Dr. Illés Béla, egyetemi tanár, Gépészmérnöki és Informatikai Kar, Logisztikai Intézet	
Tantárgy tartalma:	
<p>A tantárgy célja: A kurzus során a hallgatók megismerkednek a logisztika fogalmi rendszerével, a jellegzetes logisztikai struktúrákkal, a szakterület gyakorlati jelentőségével a termelő és szolgáltató vállalatok gazdaságos működtetésében, valamint a vállalati logisztikai rendszer egyes alrendszerivel.</p> <p>A tantárgy témakörei:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Anyagmozgatás fejlődése. Zártláncú komplex anyagáramlási rendszer. Anyagáramlási rendszer struktúrája. 2) Logisztikai műveletek, állapotváltozások. Logisztika fogalma. Logisztikai alapelvek és célok. 3) Logisztikai rendszer anyag- és információ áramlása, információ csatornái. 4) Termelő vállalat logisztikai rendszerének felépítése és jellegzetes logisztikai alrendszerei: beszerzési, termelési, elosztási és újrahasznosítási logisztika folyamata, működése, stratégiái. 5) Szolgáltató vállalatok logisztikai rendszerének tipikus esetei. Hálózatszerűen működő termelő-szolgáltató rendszerek logisztikája. 6) A logisztika fejlődési tendenciái. Logisztikai stratégiák. 7) Logisztikai koncepció tartalma, helye a vállalati menedzsmentben. Logisztikai szervezet változatai. 	
Kötelező és javasolt irodalom:	
<p><i>Kötelező irodalom:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cselényi J., Illés B. szerk.: Logisztikai rendszerek I., Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc-Egyetemváros, 2004. 2. Illés B., Glistau E., Machado N. I. C.: Logisztika és minőségmenedzsment, ISBN 978 963 87738 0 7, Miskolc, 2007. 3. Prezenszki J.: Logisztika I., BME Mérnöktovábbképző Intézet, Budapest, 2004. <p><i>Javasolt irodalom:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cselényi J., Illés B. szerk.: Anyagáramlási rendszerek tervezése és irányítása I. Miskolci Egyetemi Kiadó, ISBN 963 661 672 8, 2006. 2. R. Jünemann: Materialfluss und Logistik, Springer Verlag, ISBN 3-540-51225-X, 1989. 	

Tantárgy neve: Logisztikai kontrolling	Tantárgyhoz rendelt kredit: 4
A tantárgy felvételére javasolt félév: 1. félév	Számonkérés módja: Kollokvium
Tantárgy féléves óraszám Elmélet: 12 Gyakorlat: 4	
Tantárgy felelőse: Dr. Bányainé Dr. Tóth Ágota, egyetemi docens, Gépészmérnöki és Informatikai Kar, Logisztikai Intézet	
Tantárgy tartalma:	
A tantárgy célja: A kurzus során a hallgatók megismerkednek a logisztikai kontrolling fogalmával és szerepével a vállalat hatékony működésének megvalósításában. A tárgy keretében a hallgatók megismerik a logisztikai költségek viselkedésének természetét, valamint a logisztikai tevékenységek hatékonyságát mérő mutatószám rendszereket.	
A tantárgy témakörei	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Kontrolling fogalma, funkciói. 2. Logisztikai kontrolling helye és szerepe a vállalati működésben. 3. Logisztikai kontrolling tevékenységei. 4. Logisztika költségek természete. 5. Teljes költség koncepció: a logisztikai rendszer változásának hatása a különböző költségekre. 6. Logisztikai teljesítmény- és költségelemzés. 7. Teljesítménymérési rendszerek. 8. Logisztika kontrolling bevezetése. 	
Kötelező és javasolt irodalom:	
<i>Kötelező irodalom:</i>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cselényi J., Illés B. (szerk.): Logisztikai rendszerek I. Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc-Egyetemváros, 2004. 2. Demeter K. (szerk.): Termelés, szolgáltatás, logisztika. Az értékteremtés folyamatai. Complex Kiadó, 2014. 3. Szegedi Z., Prezenszki J.: Logisztika-menedzsment. Kossuth Kiadó Budapest, 2003. 	
<i>Javasolt irodalom:</i>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cselényi J., Illés B. szerk.: Anyagáramlási rendszerek tervezése és irányítása I. Miskolci Egyetemi Kiadó, ISBN 963 661 672 8, 2006. 2. Prezenszki J.: Logisztika I., BME Mérnöktovábbképző Intézet, Budapest, 2004. 	

Tantárgy neve: Logisztikai folyamatok szimulációs modellezése	Tantárgyhoz rendelt kredit: 4
A tantárgy felvételére javasolt félév: 1. félév	Számonkérés módja: Gyakorlati jegy
Tantárgy féléves óraszám Elmélet: 4 Gyakorlat: 12	
Tantárgy felelőse: Dr. Tamás Péter, intézetigazgató egyetemi docens, Gépészmérnöki és Informatikai Kar, Logisztikai Intézet	
Tantárgy tartalma:	
<p>A tantárgy célja: A kurzus során a hallgatók megismerkednek a jellegzetes logisztikai rendszerek szimulációs modellezési és vizsgálati lehetőségeivel. A kapott ismeretanyag felhasználásával a hallgatók képessé válnak a vizsgálati célnak megfelelő logisztikai szimulációs modellek elkészítésére.</p> <p>A tantárgy témakörei</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Szimulációs modellezés fogalma, célkitűzései. 2) Szimulációs modellek típusai, szimulációs modell megvalósításának lépései. 3) Plant Simulation és a Visual Components keretrendszerek bemutatása. 4) Anyagáramlási rendszer modellezése. 5) Információáramlási rendszer modellezése. 6) Értékelő objektumok használata. 7) Emberi munkavégzés modellezése. 8) Targoncás anyagmozgatási rendszer modellezése. 9) Kanban rendszer működésének modellezése. 10) SimTalk programozási nyelv alkalmazási lehetőségeinek ismertetése. 11) Esettanulmányok. 	
Kötelező és javasolt irodalom:	
<p><i>Kötelező irodalom:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tamás P.: Szimulációs modellezés a logisztikában, ISBN: 978-963-358-208-4, Miskolc, 2020. <p><i>Javasolt Irodalom:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Illés B., Glistau E., Machado N. I. C.: Logistik und Qualitätsmanagement, ISBN 978 963 87738 1 4, Miskolc, 2007. 2. Cselényi J., Illés B.: Anyagáramlási rendszerek tervezése és irányítása, ISBN 963 661 672 8, Miskolci Egyetemi Kiadó 2006. 	

Tantárgy neve: Logisztikai folyamatok optimalizálása	Tantárgyhoz rendelt kredit: 4
A tantárgy felvételére javasolt félév: 2. félév	Számonkérés módja: Gyakorlati jegy
Tantárgy féléves óraszám Elmélet: 12 Gyakorlat: 4	
Tárgyjegyző: Dr. Bányai Tamás, egyetemi docens, Gépészmérnöki és Informatikai Kar, Logisztikai Intézet	
Tantárgy tartalma:	
<p>A tantárgy célja: A logisztikai folyamatok optimális kialakítása mind üzemen belül, mind üzemen kívül elengedhetetlen feltétele a hatékony működésnek, s ez különösen igaz kiber-fizikai gyártási és szolgáltatási környezetben, ahol a hatékonyság növeléséhez a tervezési módszerek hatékony alkalmazása mellett számos korszerű technológia is rendelkezésre áll. A tárgy keretében a hallgatók megismerkednek a logisztikai folyamatok tervezéséhez kapcsolódó alapvető optimalizálási módszerekkel.</p> <p>A tantárgy témakörei</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Lineáris programozás és alkalmazása logisztikai problémák megoldásához. 2) Egészértékű programozás alkalmazása logisztikai problémák megoldásához. 3) Korlátozások és szétválasztások módszerének alkalmazása. 4) Gyártási anyagszükséglettervezéshez kapcsolódó tétel nagyság stratégiák (EOQ, POQ, PPB, Wagner-Whitin módszer, Silver-Meal heurisztika). 5) Heurisztikus algoritmusok alkalmazása. 	
Kötelező és javasolt irodalom:	
<p><i>Kötelező irodalom:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cselényi J., Illés B. szerk.: Logisztikai rendszerek I., Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc-Egyetemváros, 2004. 2. Cselényi J., Illés B. szerk.: Anyagáramlási rendszerek tervezése és irányítása I. Miskolci Egyetemi Kiadó, ISBN 963 661 672 8, 2006. 3. Bányai T. (2013) Logisztikai folyamatok modellezése. In: Gubán Ákos (szerk.) Logisztika: felvételek, példák, válaszok. 352 p. Budapest: Saldo Pénzügyi Tanácsadó és Informatikai Zrt. pp. 291-352. ISBN:978-963-638-452-4 <p><i>Javasolt irodalom:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bányai T. (2014) A harmony search algoritmus alkalmazása BOM make-or-buy szempontú optimalizálásához. PROSPERITAS 2:(1) pp. 4-25. 2. Wayne L. Winston: Operációkutatás – módszerek és alkalmazások 4., 6., 14., 15. és 17. fejezetei. Aula. 2003. ISBN 963 9478 61 X 	

Tantárgy neve: Szimulációs folyamatfejlesztés a logisztikában	Tantárgyhoz rendelt kredit: 4
A tantárgy felvételére javasolt félév: 2. félév	Számonkérés módja: Gyakorlati jegy
Tantárgy féléves óraszám Elmélet: 8 Gyakorlat: 8	
Tantárgy felelőse: Dr. Tamás Péter, intézetigazgató egyetemi docens, Gépészmérnöki és Informatikai Kar, Logisztikai Intézet	
Tantárgy tartalma:	
<p>A tantárgy célja: A lean eszközök és a szimulációs modellezés integrációs lehetőségeinek megismerése. A tárgy hallgatói képessé válnak a komplex logisztikai folyamatok – szimulációs modellezést igénylő - hatékony fejlesztésére.</p> <p>A tantárgy témakörei</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lean kialakulása, 14 vállalati irányítási alapelv 2. TPS ház modell felépítése, építőelemek fontosabb jellemzői. 3. Lean eszközök ismertetése. 4. Logisztikai folyamatok szimulációs elemzése. 5. Lean eszközök (Kanban, SMED, VSM, standard munka,) szimulációs modellezéssel történő integrációs lehetőségeinek, valamint azok megvalósítási módszerének ismertetése. 6. Logisztikai részrendszerek szimulációs folyamatfejlesztése. 7. Szimulációs folyamatfejlesztéssel kapcsolatos esettanulmányok. 	
Kötelező és javasolt irodalom:	
<p><i>Kötelező irodalom:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tamás, P. Illés, B. Dobos, P.; Seres, L.: Lean logisztika I., Miskolc-Egyetemváros, Magyarország: Miskolci Egyetem, Logisztikai Intézet (2018) , 143 p., ISBN: 9789633581742 2. Tamás P.: Szimulációs modellezés a logisztikában, ISBN: 978-963-358-208-4 , Miskolc, 2020. 3. James P. Womack, Daniel T. Jones: Lean személet, ISBN 978-963-9686-83-0 <p><i>Javasolt irodalom:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Illés Béla, Elke Glistau, Norge I. Coello Machado: Logisztikai és Minőségmenedzsment, ISBN 978-963-87738-0- 2. Gorecky Gorecky D, Schmitt M, Loskyll M. Human-machine-interaction in the industry 4.0 era. 12th IEEE International Conference on Industrial Informatics (INDIN); 2014, p.289–294. 3. Tamás P., Illés B.: Examining the Integration Possibilities for Lean Tools and Simulation Modeling, Solid State Phenomena 261: pp. 516-522. (2017) 	

Tantárgy neve: Szabványos megoldások a hálózati gazdaságban	Tantárgyhoz rendelt kredit: 4
A tantárgy felvételére javasolt félév: 1. félév	Számonkérés módja: Kollokvium
Tantárgy féléves óraszám Elmélet: 12 Gyakorlat: 4	
Tantárgy felelőse: Dr. Tamás Péter, intézetigazgató egyetemi docens, Gépészmérnöki és Informatikai Kar, Logisztikai Intézet	
Tantárgy tartalma:	
<p>A tantárgy célja: A kurzus során a hallgató megismertetése az ellátási lánc szabványos azonosítási-, adatgyűjtési- és adatmegosztási folyamataival. Cél továbbá, hogy a hallgató gyakorlati felhasználási módjait is megismerje azoknak a szektor független szabványoknak és megoldásoknak, melyeket az üzleti kommunikáció és az ellátási lánc folyamatainak hatékonyra tétele érdekében fejlesztettek ki.</p>	
<p>A tantárgy témakörei</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Szabványok szerepe az üzleti élet folyamataiban, a GS1 szabványrendszer alapjai 2. A GS1 szabványos azonosító kulcsok 3. GS1 szabványos adathordozók 4. Szabványos azonosítókulcsok és adathordozók létrehozása 5. Adatstruktúrák és adatelemek, nem GS1 szabványos azonosító rendszerek, összehasonlításuk és alkalmazásuk 6. A GS1 Adatmegosztási szabványai és azok alkalmazása az üzleti kommunikációban 7. Az egészségügyi szektor ellátási folyamatainak optimalizálása GS1 szabványokkal 8. IoT megoldások GS1 szabványok alkalmazásba vételével 9. Blockchain technológia alkalmazása nyomonkövetési rendszer kidolgozásában 10. A nyomon követés alapjai, nyomonkövetési modellek az ellátási láncban 	
Kötelező és javasolt irodalom:	
<p><i>Kötelező irodalom:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fekete B., Kétszeri D., Kecskés K., Vatai K., Dr. Lakner Z., Krázli Z. szerk: Nyomonkövetés Globális Szabványokkal, kiadó: GS1 Magyarország Nonprofit ZRt. ISBN 978 963 06 2647 7, 2007. <p><i>Javasolt irodalom:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cselényi J., Illés B. szerk.: Logisztikai rendszerek I., Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc-Egyetemváros, 2004. 2. Cselényi J., Illés B. szerk.: Anyagáramlási rendszerek tervezése és irányítása I. Miskolci Egyetemi Kiadó, ISBN 963 661 672 8, 2006. 	

Tantárgy neve: Anyagmozgató gépek és rendszerek modellezése	Tantárgyhoz rendelt kredit: 4
A tantárgy felvételére javasolt félév: 1.félév	Számonkérés módja: Gyakorlati jegy
Tantárgy féléves óraszám Elmélet: 0 Gyakorlat: 16	
Tárgyjegyző: Lajos Sándor, mesteroktató, Gépészmérnöki és Informatikai Kar, Matematikai Intézet	
Tantárgy tartalma:	
A tantárgy célja: Anyagmozgató gépek és rendszerek modellezéséhez szükséges, alkalmazó szintű gyakorlati ismeretek elsajátítása a Creo Parametric 3D-s tervezőrendszerrel.	
A tantárgy témakörei: 2D-s alapelemek létrehozása, szerkesztése, manipulálása. Geometriai kényszerek. Különböző test létrehozási módszerek. Testek szerkesztése, módosítása. Komplex testmodellek létrehozása, szemléltetése. Összeállítások készítése, működésük szimulációja. Modellek importálása exportálása.	
Kötelező és javasolt irodalom:	
<i>Kötelező irodalom:</i> 1. Horváth Imre - Juhász Imre: Számítógéppel segített gépészeti tervezés 1., Műszaki Könyvkiadó, 1996. 2. Lajos Sándor: 3D-s modellek, elektronikus példatár, http://193.6.8.43/segedlet/dokumentumok/3D-s_modellek.pdf 3. Lee, Kunwoo: Principles of CAD/CAM/CAE Systems, Addison-Wesley 1999.	
<i>Javasolt irodalom:</i> 1. Lajos Sándor: 2D-s vázlatok, elektronikus példatár, http://193.6.8.43/segedlet/dokumentumok/2D-s_vazlatok.pdf 2. Juhász Imre, Lajos Sándor: Számítógépi grafika, http://193.6.8.43/segedlet/dokumentumok/TISZK/Szamitogepi_grafika.php 3. Creo Parametric Primer, https://www.ptc.com/-/media/Files/PDFs/Academic/Primer_Creo_2.ashx?la=en	

Tantárgy neve: Anyagáramlási rendszerek tervezése	Tantárgyhoz rendelt kredit: 4
A tantárgy felvételére javasolt félév: 1. félév	Számonkérés módja: Kollokvium
Tantárgy féléves óraszám Elmélet: 12 Gyakorlat: 4	
Tárgyjegyző: Dr. Bányai Tamás, egyetemi docens, Gépészmérnöki és Informatikai Kar, Logisztikai Intézet	
Tantárgy tartalma:	
<p>A tantárgy célja: A termelési és szolgáltatási folyamatok működtetésének elengedhetetlen feltétele a kapcsolódó anyagáramlási rendszerek és folyamatok megfelelő kialakítása. A tárgy keretében a hallgatók megismerkednek az anyagáramlási rendszerek tervezésének alapvető aspektusaival.</p> <p>A tantárgy témakörei</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Anyagáramlás leírási módszerei. 2) Járatervezési módszerek. 3) Telepitési módszerek. 4) Egységgrakományképzés tervezési módszerei. 5) Lineáris programozás logisztikai feladatok megoldásában. 6) Készletezési módszerek. 7) Esettanulmányok. 	
Kötelező és javasolt irodalom:	
<p><i>Kötelező irodalom:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cselényi J., Illés B. szerk.: Logisztikai rendszerek I., Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc-Egyetemváros, 2004. 2. Cselényi J., Illés B. szerk.: Anyagáramlási rendszerek tervezése és irányítása I. Miskolci Egyetemi Kiadó, ISBN 963 661 672 8, 2006. 3. Bányai T. (2013) Logisztikai folyamatok modellezése. In: Gubán Ákos (szerk.) Logisztika: felvetések, példák, válaszok. 352 p. Budapest: Saldo Pénzügyi Tanácsadó és Informatikai Zrt. pp. 291-352. ISBN:978-963-638-452-4 <p><i>Javasolt irodalom:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wayne L. Winston: Operációkutatás – módszerek és alkalmazások. Aula. 2003. ISBN 963 9478 61 X 	

Tantárgy neve: Karbantartás logisztikája	Tantárgyhoz rendelt kredit: 4
A tantárgy felvételére javasolt félév: 2. félév	Számonkérés módja: Kollokvium
Tantárgy féléves óraszám Elmélet: 12 Gyakorlat: 4	
Tárgyjegyző: Dr. Telek Péter, egyetemi docens, Gépészmérnöki és Informatikai Kar, Logisztikai Intézet	
Tantárgy tartalma:	
<p>A tantárgy célja: A kurzus során a hallgatók megismertetése a karbantartási folyamatok során felmerülő logisztikai feladatokkal, módszerekkel és megoldásokkal. Áttekintésre kerülnek a jellegzetes karbantartási rendszerek, ill. a kiszolgálásukhoz szükséges megoldások.</p> <p>A tantárgy témakörei</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) A karbantartás alapjai (karbantartási folyamat, korszerű karbantartási módszerek) 2) Karbantartási tevékenységek kiszolgálása (feladatok, eszközök, módszerek, sajátosságok) 3) Karbantartó rendszerek (objektumok, kapcsolatok, hálózatszerű karbantartás) 4) Logisztikai eszközök karbantartása (karbantartási sajátosságok, ciklusok, javítási feladatok) 5) Kiszolgáló eszközök megbízhatósága (élettartam jellemzők, hatások, tartalékképzés) 6) Karbantartási logisztikai folyamatok jellemzői (kiszolgálási sajátosságok, költség-elemek, időtényezők) 7) A karbantartás raktározási vonatkozásai (alkatrészek, eszközök, hulladékok) 8) Karbantartási logisztika tervezése (logisztikai paraméterek, összefüggések, feladatok) 	
Kötelező és javasolt irodalom:	
<p><i>Kötelező irodalom:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. C. Eichler: A karbantartás tervezése. Műszaki Könyvkiadó, Bp. 1982. 2. Pokorádi L.: Karbantartás elmélet. Elektronikus tansegédlet, 2002. Debrecen 3. Cselényi J., Illés B. (szerk.): Logisztikai rendszerek I. Miskolc, 2004. <p><i>Javasolt irodalom:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nagy E.: Megbízhatóság a technikában. Műszaki Könyvkiadó, Bp. 1967. 2. Prezenszki J.: Logisztika I-II. BME., LFK. 1999. 3. Péczely Cs.: A karbantartás-menedzsment korszerű irányzatai és módszerei. MAGYAR GRAFIKA 2009/5. 	

Tantárgy neve: Adatelemzés és adatbányászati rendszerek	Tantárgyhoz rendelt kredit: 4
A tantárgy felvételére javasolt félév: 2. félév	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Tantárgy féléves óraszám Elmélet: 12 Gyakorlat: 4	
Tárgyfelelős: Prof. Dr. Kovács László, tanszékvezető egyetemi tanár, Gépészmérnöki és Informatikai Kar, Informatikai Intézet	
Tantárgy tartalma: A számítógépes döntéshozatalt támogató adatelemzési módszerek és eszközök áttekintése.	
A tantárgy célja: A számítógépes adatelemzési technikák megismertetése és az alap döntéstámogató eszközök használatának bemutatása.	
A tantárgy témakörei: 1) Adatbázis rendszerek, adattárházak 2) OLAP és DataMining fogalma, eszközei; 3) Adatelőkészítés lépései, adatelemzési eszközök, rapidMiner keretrendszer 4) Regressziós módszerek 5) Klaszterezési módszerek, HAC, k.-means 6) Asszociációs szabály feltárás 7) Osztályozás, Bayes, Döntési fák 8) Osztályozás, neurális háló	
Kötelező és javasolt irodalom:	
<i>Kötelező irodalom:</i> 1. Anonyi János: Adatbányászat a hatékonyság eszköze, 2006 2. Kovács László, Adatelemzés. Moodle jegyzet (moodle.iit.uni-miskolc.hu) , 2020 3. M.J. Zaki, W. Meira Jr.: Data Mining and Analysis (Fundamental Concepts and Algorithms)	
<i>Javasolt irodalom:</i> 1. L. Kovács: Adatelemzési technikák és eszközök, Digitális Tankönyvtár, https://www.tankonyvtar.hu/en/tartalom/tamop425/0049_30_adatelemzesi_technikak_es_eszkozok/6729/index.html	

Tantárgy neve: Kvantitatív statisztikai módszerek	Tantárgyhoz rendelt kredit: 3
A tantárgy felvételére javasolt félév: 1. félév	Számonkérés módja: Kollokvium
Tantárgy féléves óraszám Elmélet: 12 Gyakorlat: 0	
Tárgyjegyző: Dr. Szilágyi Roland, intézetigazgató egyetemi docens, Gazdaságtudományi Kar, Gazdaságelméleti és Módszertani Intézet	
Tantárgy tartalma:	
<p>A tantárgy célja: Az üzleti-gazdasági élet fő folyamatainak és összefüggéseinek vizsgálatára alkalmas kvantitatív módszereknek, azok számítógépes alkalmazásának megismertetése. Cél az, hogy kialakítsuk hallgatóink elemzési és döntéshozatali képességét, az ok-okozati összefüggések felismerésének és elemzésének készségét.</p> <p>A tantárgy témakörei</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Többváltozós korrelációs számítás, korrelációs és determinációs együtthatók a többváltozós modellekben, parciális korreláció. 2) Többváltozós regressziós modell, legkisebb négyzetek módszerének kiterjesztése. Modell tesztelés: F próba, parciális t-próba. 3) Többváltozós regressziós modell és feltételrendszere, normalitás-, autokorreláció-, homoszkedaszticitás vizsgálat. 4) Főkomponens-analízis fogalma, jellemzői, feltételrendszere, általános menete, alkalmazása SPSS program segítségével. 	
Kötelező és javasolt irodalom:	
<p><i>Kötelező irodalom:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kvantitatív információképzési technikák https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0049_08_quantitative_information_forming_methods/adatok.html 2. Sajtos – Mitev: SPSS Kutatási és adatelemzési kézikönyv, Alinea Kiadó; 2007. <p><i>Javasolt irodalom:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hajdu Ottó: Többváltozós statisztikai számítások, Budapest 2003. OM 	

Tantárgy neve: Változásmenedzsment	Tantárgyhoz rendelt kredit: 3
A tantárgy felvételére javasolt félév: 1. félév	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Tantárgy féléves óraszám Elmélet: 12 Gyakorlat: 0	
Tárgyfelelős: Veresné Prof. Dr. Somosi Mariann, dékán, intézetigazgató egyetemi tanár, Gazdaságtudományi Kar, Vezetéstudományi Intézet	
Tantárgy tartalma:	
<p>A tantárgy célja: A tárgy oktatásának célja, hogy megismertesse a hallgatókat a szervezeti változások jellemzőivel, típusaival, a változások sikeres vezetésének feltételeivel. Alapvető ismereteket nyújtani a tudásmenedzsment jellemzőiről, alkalmazható módszereiről.</p> <p>A tantárgy témakörei</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) A változásvezetés főbb koncepciói, elméletének, gyakorlatának fejlődése. 2) A szervezeti változások modelljei, tipologizálása. 3) Szervezeti kultúra és szervezeti változás. 4) A hatalom fogalma, kapcsolata a szervezeti változással. 5) A tanuló szervezet, a szervezeti tanulás összefüggése a szervezeti változással. 6) A változással szembeni ellenállás kezelése. 7) A kettős képességű szervezet, siker és kudarc a változásvezetésben. 8) A tudásmenedzsment alapjai. 9) A tettvágy felkeltésének módszerei, valódi és áltettvágy. 	
Kötelező és javasolt irodalom:	
<p><i>Kötelező irodalom:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Farkas Ferenc: A változásmenedzsment elmélete és gyakorlata. Akadémiai Kiadó, Budapest, 2013. John Kotter, Holger Rathgeber: Olvad a Jéghegyünk. Trivium kiadó, 2007, John P. Kotter: Tettvágy - HVG Kiadó Zrt, 2009 <p><i>Javasolt irodalom:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mary Jo Hatch: Organization Theory (Oxford University Press, 1997) 282.-287.old. 2. Jeffrey Pfeffer: Understanding Power in Organizations From Managing with Power, Harvard Business School Press, Boston 1992) 29.-49.old. 3. Szabó Zsolt Roland: Stratégiai Adaptáció és Kettős (verseny) Képesség 12.-14.old. és 42.-57.old. 	

Tantárgy neve: Ergonómia a logisztikában	Tantárgyhoz rendelt kredit: 4
A tantárgy felvételére javasolt félév: 2. félév	Számonkérés módja: Gyakorlati jegy
Tantárgy féléves óraszám Elmélet: 12 Gyakorlat: 4	
Tárgyjegyző: Dr. Skapinyecz Róbert, adjunktus, Gépészmérnöki és Informatikai Kar, Logisztikai Intézet	
Tantárgy tartalma:	
<p>A tantárgy célja: A kurzus során a hallgatók megismertetése a különböző logisztikai munkakörnyezetek (rakodási, raktározási, szállítási, stb.) ergonómiai értékelésével, tervezésével.</p> <p>A tantárgy témakörei</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Ergonómia fogalmi rendszerének és történeti kialakulásának ismertetése. Ergonómiai alapfogalmak megismertetése a hallgatókkal. 2) A fizikai és szellemi munka fiziológiai és pszichológiai hatásai. A külső környezeti tényezők (fényviszonyok, zajok, stb.) hatásai az emberre. 3) A logisztika szakterületéhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai területek alapvető elvárásai, követelményei. A környezetvédelem vonatkozó főbb elvárásai. 4) A munkakörnyezetek kialakítási módja és az anyagmozgatás hatékonysága közötti kapcsolat bemutatása. 5) Logisztikai munkakörnyezetek ergonómikus kialakításának lehetőségei és módozatai. 6) Szoftvervizsgálati lehetőségek az ideális munkakörnyezet kialakításához. Szoftveres vizsgálat lépéseinek ismertetése. 7) Ergonómiai vizsgálatokra szolgáló szoftver használatának megismertetése a hallgatókkal. 8) Esettanulmányok ismertetése a logisztikai munkakörnyezetek ergonómikus kialakításának témaköréhez kapcsolódóan. 	
Kötelező és javasolt irodalom:	
<p><i>Kötelező irodalom:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Bánhidi L., Kajtár L.: Komfortelmélet, Műegyetemi Kiadó, Budapest, 2000. 2) Nielsen, J.: Designing Web Usability: The Practice of Simplicity, New Riders Publishing, ISBN 1-56205-810., 2000. 3) Cselényi, J.-Illés , B. szerk: Logisztikai rendszerek I., Miskolci Egyetemi Könyvkiadó, Miskolc, 2004. 4) Hercegfői K., Izsó L.: Ergonómia, Typotex Kft., ISBN 978-963-2790-95-4, 2008. <p><i>Javasolt irodalom:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Majoros A.: Belsőtéri vizuális komfort, Terc Kiadó, 2004. 2) Dr. Horváth László Gábor: Ergonómia, Kézirat, Tankönyvi szám: J 7-770. 	

A záróvizsga témakörei

- Logisztikai rendszerek, folyamatok
 - Logisztikai rendszerek
 - Logisztikai kontrolling
 - Anyagmozgató gépek és rendszerek modellezése
- Szimulációs folyamatfejlesztés
 - Logisztikai folyamatok szimulációs modellezése
 - Szimulációs folyamatfejlesztés a logisztikában
 - Adatelemzés és adatbányászati módszerek
 - Ergonómia a logisztikában

Az értékelési és ellenőrzési módszerek, eljárások

Az ismeretek értékelési és ellenőrzési rendszere a mintatantervben előírt gyakorlati jegyek megszerzéséből, kollokviumok és a záróvizsga letételéből tevődik össze. A vizsgára bocsátásnak minden egyes tantárgynak külön feltételei vannak, pl. egyéni feladatok teljesítése, évközi írásbeli beszámolók, szakdolgozat stb. elkészítése.

A záróvizsgára bocsátás feltételei: a tantervben előírt valamennyi tanulmányi és vizsgakötelezettség teljesítése és a bíráló által bírált és elfogadott szakdolgozat.

A szakdolgozat a szakirányú továbbképzés tantárgyaihoz kapcsolódó elméleti-általános témakört feldolgozó, vagy a gyakorlathoz kapcsolódó, gyakorlati témát elemző önálló munka. A hazai és nemzetközi szakirodalomban való jártasságon túlmenően azt is tanúsítja, hogy a hallgató képes a szakirodalom feldolgozásával ismereteit önállóan alkalmazni.

A záróvizsga részei: a szakdolgozat megvédése, valamint komplex vizsga, amely átfogja a képzés tantárgyainak ismeretanyagát.

Korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámítási rendje

A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámítási rendje a Miskolci Egyetem Szervezeti és Működési Rend III. kötet Hallgatói követelményrendszer Tanulmányi és Vizsgaszabályzatában leírtaknak megfelelően történik.