

**MISKOLCI EGYETEM**

**GÉPÉSZMÉRNÖKI ÉS INFORMATIKAI KAR**

**LEAN FOLYAMATFEJLESZTŐ SPECIALISTA**

**SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK**

MISKOLC

2018

# TARTALOM

A SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉS KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEI.....	3
A SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉS SZEMÉLYI FELTÉTELEI .....	5
A SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉS 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 .....	21
Az értékelési és ellenőrzési módszerek, eljárások .....	21
Korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámítási rendje .....	21

# A SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉS KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEI

## Lean folyamatfejlesztő specialista szakirányú továbbképzési szak

1. **A szakirányú továbbképzési szak megnevezése:** lean folyamatfejlesztő specialista szakirányú továbbképzési szak
2. **A szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:** lean folyamatfejlesztő specialista
3. **A szakirányú továbbképzés képzési területe:** műszaki képzési terület
4. **A szakirányú továbbképzésre történő felvétel feltétele:**

Műszaki; orvos- és egészségtudomány; társadalomtudomány; jogi; közigazgatási, rendészeti és katonai; pedagógusképzés; informatika; természettudomány; gazdaságtudományok; bölcsészettudomány; agrár; sporttudomány képzési területek valamelyikén legalább alapképzésben (vagy a korábbi képzési rendszerben főiskolai szintű képzésben) megszerzett végzettség és szakképzettség.
5. **A képzési idő:** 2 félév
6. **A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 60 kredit
7. **A képzés során elsajátítandó kompetenciák, tudáselemek, megszerzhető ismeretek, személyes adottságok, készségek, a szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben:**

### **Elsajátítandó kompetenciák:**

- gyakorlatorientált feladatelemzés;
- rendszerszemléletű problémamegoldás;
- gyártási és logisztikai folyamatok szervezése és fejlesztése;
- adekvát kommunikáció;
- meggyőzőkészség;
- konfliktusmegoldó készség.

### **Tudáselemek, megszerzhető ismeretek:**

#### Megszerzhető tudáselemek:

- logisztikai rendszerek és folyamatok kialakítása és működtetése;
- termelési rendszerek és folyamatok kialakítása és működtetése;
- a folyamatos fejlesztés elméleti megalapozása;
- a veszteségcsökkentés módszereinek alkalmazása;
- a lean filozófia elsajátítása;
- lean rendszerek kiépítése, működtetése és fejlesztése;
- folyamatfejlesztési szoftverek alkalmazása.

#### Megszerzhető ismeretek:

- lean menedzsment eszközei és módszerei, ezek gyakorlati alkalmazási lehetőségei;
- a minőségmenedzsment eszközrendszere;

- folyamat- és projektmenedzsment módszerek;
- alapvető munkavédelmi és ergonómiai ismeretek;
- menedzsment és kommunikációs ismeretek.

**Személyes adottságok:**

- elemző képesség
- problémamegoldás
- rendszerszemlélet
- jó kommunikációs és érdekérvényesítő készség
- innovatív gondolkodás
- nyitottság az új megoldások befogadására és kidolgozására.

**A szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben:**

A végzett hallgatók képesek:

- egy adott szervezeti egységnél, a lean módszerek alkalmazásával önállóan megtervezni, illetve fejleszteni a gyártást, a logisztikai rendszereket és folyamatokat;
- önálló tanácsadói tevékenység végzésére;
- a folyamatos fejlesztés és a veszteségcsökkentés módszereinek alkalmazására.

A hallgató a megszerzett szakképzettséggel alkalmas lesz gyártási és szolgáltatási folyamatok optimalizálására, a folyamatok hatékonyságának javítására, veszteségek feltárására. A megszerzett tudást hasznosíthatják termelő és szolgáltató szervezetek egyaránt. A lean szemlélet kialakítása és fejlesztése nélkülözhetetlen logisztikai vállalkozásoknál, gyártóknál, szolgáltatóknál széles körben.

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

**Alapozó tantárgyak:** 12-15 kredit

Lean szemlélet alapjai; Logisztikai rendszerek és folyamatok; Termelési rendszerek és folyamatok

**Szaktárgyak:** 25-30 kredit

Lean eszközök, módszerek, esettanulmányok; Folyamatirányítás; Minőségirányítási rendszerek és módszerek; Projektmenedzsment; Vállalkozásmenedzsment, Szoftverek a folyamatfejlesztésben

**Kiegészítő szakismeretek:** 8-12 kredit

Szakmai kommunikáció; Munkavédelem és ergonómia, Szervezet- és munkapszichológia

**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	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
Dr. Berényi László	PhD	egyetemi docens	T
Dr. Illés Béla	PhD	intézetigazgató egyetemi tanár	T
Dr. Kunos István	PhD	egyetemi docens	T
Dr. Molnár Viktor	PhD	egyetemi docens	T
Dr. Tamás Péter	PhD	egyetemi docens	T
Dr. Trohák Attila	PhD	egyetemi docens	T
Dr. Varga Gyula	PhD	egyetemi docens	T
Veresné Dr. Somosi Mariann	PhD	dékan, intézetigazgató egyetemi tanár	T

# A SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉS 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			
<b>ALAPOZÓ TANTÁRGYAK (12 kredit)</b>					
Logisztikai alapismeretek	12+4/4		X		
Lean szemlélet alapjai	12+4/4		X		
Logisztikai rendszerek és folyamatok	12+4/4			X	
<b>SZAKTÁRGYAK (28 kredit)</b>					
Lean eszközök és módszerek	12+4/4			X	
<i>Lean gyártás és karbantartás</i>		12+4/4		X	
<i>Logisztikai folyamatok optimalizálása</i>	12+4/4		X		
Logisztikai folyamatok szimulációja		12+4/4		X	
Minőségbiztosítás a logisztikában		12+4/4	X		
Ipari automatizálás		12+4/4		X	
Projektmenedzsment	12+4/4		X		
<b>KIEGÉSZÍTŐ SZAKISMERETEK (10 kredit)</b>					
Üzleti kommunikáció	12+0/3			X	
Szervezeti magatartás és teljesítménymenedzsment		12+4/4		X	
Munkavédelem és ergonómia	12+0/3			X	
<b>Szakdolgozat (10 kredit)</b>					
		0+20/10			X
<b>Összesen</b>	<b>96+24/30</b>	<b>60+40/30</b>			
<b>Mindösszesen</b>	<b>156+64/60</b>				

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

## A képzési és kimeneti követelmények alapján kidolgozott tantárgyi programok

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

Tantárgy neve: <b>Lean szemlélet alapjai</b>	Tantárgyhoz rendelt kredit: <b>4</b>
A tantárgy felvételére javasolt félév: <b>1.félév</b>	Számonkérés módja: <b>Kollokvium</b>
Tantárgy féléves óraszám Elmélet: <b>12</b> Gyakorlat: <b>4</b>	
<b>Tantárgy tartalma:</b>	
<p><b>A tantárgy célja:</b> A lean szemlélet elsajátításának módja jelentős hatással van a vállalatok versenyképességére. A kurzus során a hallgatók megismerkednek a lean filozófia kialakulásával, fontosabb jellemzőivel, összefüggéseivel, amely alapjául szolgál a folyamatok fejlesztéséhez felhasználható lean eszközök, módszerek elsajátításának.</p> <p><b>A tantárgy témakörei</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Lean kialakulásának története. 14 vállalatirányítási alapelv.</li> <li>2) TPS ház modell felépítése, építőelemek fontosabb jellemzői.</li> <li>3) Lean alapfogalmak, alapelvek.</li> <li>4) Veszteségtípusok, lean alaplépések.</li> <li>5) Kaizen, kairyo. Toyota-Kata</li> <li>6) Időtényezők meghatározása.</li> <li>7) Esettanulmányok.</li> </ol>	
<b>Kötelező és javasolt irodalom:</b>	
<p><i>James P. Womack, Daniel T. Jones: Lean szemlélet, ISBN 978-963-9686-83-0</i>  <i>Jeffrey K. Liker, A Toyota módszer, ISBN 978-963-9686-43-0</i>  <i>Illés Béla, Elke Glistau, Norge I. Coello Machado: Logisztikai és Minőségmenedzsment, ISBN 978-963-87738-0-</i></p>	



Tantárgy neve: <b>Logisztikai rendszerek és folyamatok</b>	Tantárgyhoz rendelt kredit: <b>4</b>
A tantárgy felvételére javasolt félév: <b>1. félév</b>	Számonkérés módja: <b>Gyakorlat</b>
Tantárgy féléves óraszámja Elmélet: <b>12</b> Gyakorlat: <b>4</b>	
<b>Tantárgy tartalma:</b>	
<p><b>A tantárgy célja:</b> A kurzus során a hallgatók megismerkednek a vállalati logisztikai rendszer egyes alrendszerének tervezési és irányítási módszereivel. A kapott ismeretanyag felhasználásával a hallgatók képessé válnak a logisztikai rendszerek optimális kialakítására és működtetésére.</p> <p><b>A tantárgy témakörei</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Termelő vállalat logisztikai rendszerének alrendszerei.</li> <li>2) Beszerzési logisztika tervezési és irányítási módszerei.</li> <li>3) Termelési logisztika tervezési és irányítási módszerei, logisztikával integrált termelésütemezés.</li> <li>4) Elosztási logisztika tervezési és irányítási módszerei.</li> <li>5) Hulladékkezelés és újrahasznosítás logisztikája.</li> <li>6) Logisztikai információs rendszer felépítése, főbb elemei.</li> <li>7) Logisztikai rendszer tervezésének-fejlesztésének információs rendszere.</li> <li>8) Logisztikai rendszer irányításához kapcsolódó feladatok.</li> </ol>	
<b>Kötelező és javasolt irodalom:</b>	
<p><i>Cselényi J., Illés B.: Logisztikai rendszerek I, Miskolci Egyetemi Kiadó, 2005.</i>  <i>Cselényi J., Illés B.: Anyagáramlási rendszerek tervezése és irányítása, ISBN 963 661 672 8, Miskolci Egyetemi Kiadó, 2006.</i>  <i>Illés B., Glistau E., Machado N. I. C.: Logistik und Qualitätsmanagement, ISBN 978 963 87738 1 4, Miskolc, 2007.</i></p>	

Tantárgy neve: <b>Lean eszközök és módszerek</b>	Tantárgyhoz rendelt kredit: <b>4</b>
A tantárgy felvételére javasolt félév: <b>1.félév</b>	Számonkérés módja: <b>Gyakorlat</b>
Tantárgy féléves óraszám Elmélet: <b>12</b> Gyakorlat: <b>4</b>	
<b>Tantárgy tartalma:</b>	
<p><b>A tantárgy célja:</b> A lean eszközök és módszerek ismerete elengedhetetlen a hatékony folyamatfejlesztési tevékenység végrehajtásához. A tárgy keretében a hallgatók megismerkednek a lean filozófia ipari környezetben leginkább alkalmazott módszereivel, eszközeivel. Az elméleti ismeretek mellett esettanulmányok formájában a gyakorlati alkalmazhatósági lehetőségekre is kitérünk.</p> <p><b>A tantárgy témakörei</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Értékfolyamat térképezés módszere.</li> <li>2) 5S, standardizálás, standard munka, javaslattevési rendszer.</li> <li>3) Kanban rendszer.</li> <li>4) Single Minute Exchange of Die (SMED).</li> <li>5) Heijunka, Jidoka.</li> <li>6) Andon, Poka-Yoke.</li> <li>7) A3 menedzsmentfolyamat.</li> <li>8) Esettanulmányok.</li> </ol>	
<b>Kötelező és javasolt irodalom:</b>	
<p><i>James P. Womack, Daniel T. Jones: Lean személet, ISBN 978-963-9686-83-0</i>  <i>Jeffrey K. Liker, A Toyota módszer, ISBN 978-963-9686-43-0</i>  <i>Illés Béla, Elke Glistau, Norge I. Coello Machado: Logisztikai és Minőségmenedzsment, ISBN 978-963-87738-0-7</i></p>	

Tantárgy neve: <b>Lean gyártás és karbantartás</b>	Tantárgyhoz rendelt kredit: <b>4</b>
A tantárgy felvételére javasolt félév: <b>2.félév</b>	Számonkérés módja: <b>Gyakorlat</b>
Tantárgy féléves óraszám Elmélet: <b>12</b> Gyakorlat: <b>4</b>	
<b>Tantárgy tartalma:</b>	
<p><b>A tantárgy célja:</b> A kurzus során a hallgatók részletesen megismerkednek a Lean-központú gyártás fontosabb elemeivel. A kapott ismeretanyag felhasználásával a hallgatók képessé válnak a különböző faktoriális kísérlettervezési módszerek megbízható alkalmazására. A hallgatók megismerik a TPM technikák jellegzetességeit.</p> <p><b>A tantárgy témakörei</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Minőségi, biztonsági, környezetvédelmi standardok. A LEAN standardizáció előnyei.</li> <li>2) A teljes és részleges faktoriális kísérlettervezés alkalmazása. A kísérlettervezés alkalmazása az optimálisra.</li> <li>3) Elemzőmódszerek a veszteség-okok feltárására. A Kaizen klasszikus és új eszközei. A Deming-ciklus szerepe a veszteségforrások visszaszorításában.</li> <li>4) A LEAN és az ember. Empowerment, motiváció, csapatmunka, tréning. SMED.</li> <li>5) A TPM kialakulása. A karbantartási szemléletmód fejlődése, a változás szükségessége.</li> <li>6) A TPM felépítése. Klasszikus TPM szemlélet. Autonóm karbantartás célja, elvi háttere, építőelemei.</li> <li>7) Tisztítási és vizsgálati rend kialakítása, megszilárdítása. Az autonóm karbantartási pillér időterve.</li> <li>8) Tervszerű karbantartási program. A karbantartás-fejlesztés időterve.</li> </ol>	
<b>Kötelező és javasolt irodalom:</b>	
<p><i>J. P. Womack, D. T. Jones: Lean thinking, Simon &amp; Schuster Inc., 2008.</i>  <i>Péczely Gy., Péczely Cs., Péczely Gy.: LEAN3 Termelékenységfejlesztés egységes rendszerben, A.A. Stádium Diagnosztikai és Menedzsment Kft., 2011.</i>  <i>Montgomery D. C.: Design and Analysis of Experiments, John Wiley &amp; Sons (Asia) Pte Ltd, 2009</i>  <i>Fridrik L.: Válogatott fejezetek a gépgyártás-technológiai kísérletek tervezése témaköréből, Tankönyvkiadó, Budapest, 1989.</i></p>	

Tantárgy neve: <b>Logisztikai folyamatok optimalizálása</b>	Tantárgyhoz rendelt kredit: <b>4</b>
A tantárgy felvételére javasolt félév: <b>1.félév</b>	Számonkérés módja: <b>Kollokvium</b>
Tantárgy féléves óraszám Elmélet: <b>12</b> Gyakorlat: <b>4</b>	
<b>Tantárgy tartalma:</b>	
<p><b>A tantárgy célja:</b> A logisztikai folyamatok optimális kialakítása mind üzemen belül, mind üzemen kívül elengedhetetlen feltétele a hatékony működésnek. A tárgy keretében a hallgatók megismerkednek a logisztikai folyamatok tervezésének alapvető módszereivel. Az elméleti ismeretek mellett esettanulmányok formájában a gyakorlati alkalmazhatósági lehetőségekre is kitérünk.</p> <p><b>A tantárgy témakörei</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Anyagáramlás leírási módszerei.</li> <li>2) Járattervezési módszerek.</li> <li>3) Telepítési módszerek.</li> <li>4) Egységgrakományképzés tervezési módszerei.</li> <li>5) Lineáris programozás logisztikai feladatok megoldásában.</li> <li>6) Heurisztikus módszerek logisztikai folyamatok tervezésében.</li> <li>7) Esettanulmányok.</li> </ol>	
<b>Kötelező és javasolt irodalom:</b>	
<p>Bányai T. (2013) <i>Logisztikai folyamatok modellezése</i>. In: Gubán Ákos (szerk.) <i>Logisztika: felvételek, példák, válaszok</i>. 352 p. Budapest: Saldo Pénzügyi Tanácsadó és Informatikai Zrt. pp. 291-352. ISBN:978-963-638-452-4</p> <p>Bányai T. (2014) <i>A harmony search algoritmus alkalmazása BOM make-or-buy szempontú optimalizálásához</i>. <i>PROSPERITAS 2:(1)</i> pp. 4-25.</p> <p>Wayne L. Winston: <i>Operációkutatás – módszerek és alkalmazások</i> 4., 6., 14., 15. és 17. fejezetei. Aula. 2003. ISBN 963 9478 61 X</p>	

Tantárgy neve: <b>Logisztikai folyamatok szimulációja</b>	Tantárgyhoz rendelt kredit: <b>4</b>
A tantárgy felvételére javasolt félév: <b>2.félév</b>	Számonkérés módja: <b>Gyakorlat</b>
Tantárgy féléves óraszám Elmélet: <b>12</b> Gyakorlat: <b>4</b>	
<b>Tantárgy tartalma:</b>	
<p><b>A tantárgy célja:</b> A kurzus során a hallgatók megismerkednek a jellegzetes logisztikai rendszerek szimulációs modellezési, értékelési és hatékonyságnövelési lehetőségeivel. A kapott ismeretanyag felhasználásával a hallgatók képessé válnak a logisztikai rendszerek szimulációs keretrendszerrel való tervezésére, fejlesztésére.</p> <p><b>A tantárgy témakörei</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Szimulációs modellezés fogalma, célkitűzései.</li> <li>2) Szimulációs modellek típusa, szimulációs vizsgálat megvalósításának lépései.</li> <li>3) Anyagáramlási jellemzők matematikai leírásának lehetőségei.</li> <li>4) Szimulációs esettanulmányok.</li> <li>5) Plant Simulation keretrendszer működésének ismertetése.</li> <li>6) Logisztikai folyamatok, rendszerek szimulációs modellezése.</li> <li>7) Logisztikai folyamatok, rendszerek fejlesztése szimulációs modellezéssel.</li> </ol>	
<b>Kötelező és javasolt irodalom:</b>	
<p><i>Illés B., Glistau E., Machado N. I. C.: Logistik und Qualitätsmanagement, ISBN 978 963 87738 1 4, Miskolc, 2007.</i></p> <p><i>Cselényi J., Illés B.: Anyagáramlási rendszerek tervezése és irányítása, ISBN 963 661 672 8, Miskolci Egyetemi Kiadó 2006.</i></p> <p><i>Tamás P., Kovács Gy.: Szimuláció a logisztikában, ISBN:978-963-358-121-6, Miskolc, 2015.</i></p>	

Tantárgy neve: <b>Minőségbiztosítás a logisztikában</b>	Tantárgyhoz rendelt kredit: <b>4</b>
A tantárgy felvételére javasolt félév: <b>2.félév</b>	Számonkérés módja: <b>Kollokvium</b>
Tantárgy féléves óraszám Elmélet: <b>12</b> Gyakorlat: <b>4</b>	
<b>Tantárgy tartalma:</b>	
<p><b>A tantárgy célja:</b> A kurzus során a hallgató megismertetése a minőségbiztosítás és a logisztika kapcsolatával, a minőségügyi rendszerekben megjelenő anyagáramlási kérdésekkel, valamint a minőségbiztosítási alapelvek logisztikában történő alkalmazásának céljaival és jelentőségével.</p> <p><b>A tantárgy témakörei</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Minőség fogalma, a minőség három felfogása, termékminőség értelmezése. Minőségügy fejlődése: Anglia, USA, Japán, Németország. Deming 14 pontja.</li> <li>2) Minőség, minőségbiztosítás, minőségpolitika, minőség szabályozás, minőségügyi rendszer, minőségellenőrzés. A minőség hatása a vállalat komplex tevékenységére. Minőséget befolyásoló tényezők.</li> <li>3) A logisztika, mint integrált tudomány. Logisztikai műveletek, logisztikai alapelvek, logisztikai célok. Logisztikai rendszer teljesítménye, logisztikai költségek, logisztikai rendszer anyag-és információ áramlása. A minőség és a logisztika kapcsolata.</li> <li>4) Termelő vállalat esetén a minőségi hurok felépítése, logisztika a minőségbiztosítási körben. Minőségbiztosítás a logisztikai rendszerben, gyártási folyamat logisztikájának minőségbiztosítása, minőségbiztosítás a raktározásban.</li> <li>5) Anyagkövetés modelljei, termékazonosítás a minőségbiztosításban. A termékazonosítás megvalósításának korszerű lehetőségei.</li> <li>6) Minőségi hurok a logisztikai szolgáltatásban: logisztikai folyamat irányítása, anyagok és eszközök beszerzése, recycling folyamat, értékelés, műszaki szolgáltatás, marketing, logisztikai folyamat tervezése.</li> <li>7) Az ISO 9000-es szabvány tartalma. Auditok típusai és céljai. Auditálás előkészítése: bevezető megbeszélés, feladatok, dokumentációk. Az auditálás során megjelenő vizsgálati szempontok, a felülvizsgálat végrehajtásának menete.</li> </ol>	
<b>Kötelező és javasolt irodalom:</b>	
<p><i>Cselényi J., Illés B. szerk.: Logisztikai rendszerek I., Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc-Egyetemváros, 2004.</i></p> <p><i>Illés Béla, Elke Glistau, Norge I. Coello Machado: Logisztika és minőségmenedzsment, Budai Nyomda, ISBN 978-963-87738-0-7, 2007.</i></p> <p><i>J. Langford: Logistics principles and applications, Sole Press, ISBN-10: 0-07-147224-X, 2007.</i></p> <p><i>Cselényi J., Illés B. szerk.: Anyagáramlási rendszerek tervezése és irányítása I. Miskolci Egyetemi Kiadó, ISBN 963 661 672 8, 2006.</i></p>	

Tantárgy neve: <b>Ipari automatizálás</b>	Tantárgyhoz rendelt kredit: <b>4</b>
A tantárgy felvételére javasolt félév: <b>2.félév</b>	Számonkérés módja: <b>Gyakorlat</b>
Tantárgy féléves óraszám Elmélet: <b>12</b> Gyakorlat: <b>4</b>	
<b>Tantárgy tartalma:</b>	
<p><b>A tantárgy célja:</b> Az automatizált gyártás alapkoncepciójának bemutatása, a programozható logikai vezérlők (PLC) szerepe. A gyártórendszerrel információát szolgáltató érzékelők és a gyártási folyamatra hatást gyakorló beavatkozók megismerése. Az ember-gép kapcsolat (HMI) típusai, ami az operátort informálja a gépről. A vezetékes és vezeték nélküli kommunikációs módszerek a MES/ERP rendszerekkel történő adatcseréhez. Az egyedi igények szerint fejlesztett termelés-felügyeleti rendszerek bemutatása.</p> <p><b>A tantárgy témakörei</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) PLC rendszerek általános felépítése.</li> <li>2) Kétállapotú, analóg érzékelők.</li> <li>3) Kétállapotú, analóg beavatkozók.</li> <li>4) PLC programozási nyelvek.</li> <li>5) Vezérléstechnikai alapok.</li> <li>6) Szabályozókörök felépítése, működése.</li> <li>7) Ember-gép kapcsolati eszközök, módszerek.</li> <li>8) Ember-gép kapcsolati elemek: alapok, képernyők készítése, adatok archiválása, eseménynaplózás, alarmok kezelése, többnyelvűség, felhasználói jogok.</li> <li>9) Vezetékes kommunikáció.</li> <li>10) Vezeték nélküli kommunikáció.</li> <li>11) Esettanulmányok: Egyedi igények szerint fejlesztett termelés-felügyeleti rendszerek.</li> </ol>	
<b>Kötelező és javasolt irodalom:</b>	
<p><i>Dr. Ajtonyi István: PLC és SCADA-HMI rendszerek I., ISBN 978-963-06-3165-5, AUT-INFO Kft., 2007.</i></p> <p><i>Dr. Ajtonyi István: PLC és SCADA-HMI rendszerek III., ISBN 978-963-06-5774-7, AUT-INFO Kft., 2008.</i></p> <p><i>Dr. Ajtonyi István: Ipari kommunikációs rendszerek I., ISBN 978-963-06-5813-3, AUT-INFO Kft., 2008.</i></p> <p><i>Dr. Ajtonyi István: PLC és SCADA-HMI rendszerek II. &amp; Ipari kommunikációs rendszerek II., ISBN 978-963-661-833-9, AUT-INFO Kft., 2008.</i></p> <p><i>Dr. Ajtonyi István: Ipari kommunikációs rendszerek III., ISBN 978-963-06-8988-5, AUT-INFO Kft., 2010.</i></p> <p><i>Dr. Ajtonyi István: PLC és SCADA-HMI rendszerek IV., ISBN 978-963-08-1516-1, AUT-INFO Kft., 2011.</i></p> <p><i>Andrea Chiarini: Lean Organization: from the Tools of the Toyota Production System to Lean Office, Springer, 2013</i></p> <p><i>William M. Feld: Lean Manufacturing – Tools, Techniques, and How To Use Them, CRC Press, 2001</i></p>	

Tantárgy neve: <b>Projektmenedzsment</b>	Tantárgyhoz rendelt kredit: <b>4</b>
A tantárgy felvételére javasolt félév: <b>1.félév</b>	Számonkérés módja: <b>Kollokvium</b>
Tantárgy féléves óraszám Elmélet: <b>12</b> Gyakorlat: <b>4</b>	
<b>Tantárgy tartalma:</b>	
<p><b>A tantárgy célja:</b> A projekttervezés és projekt monitoring eszköztárának és vezetési aspektusainak áttekintése. A hallgatók elsősorban lean szemléletű folyamatfejlesztési esettanulmányokon keresztül begyakorolják az alapvető projektmenedzsment módszereket. A tantárgy a folyamat-, rendszer- és projektszemléletben történő gondolkodás képességét fejleszti. A tananyag elméleti részének elsajátítását rövid, illetve komplex esettanulmányok, feladatok segítik. A gyakorlati foglalkozásokon a hallgatók megadott információk alapján</p> <p><b>A tantárgy témakörei</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Projektbehatarolás: célok, tevékenységek, felelősök, WBS.</li> <li>2) Idő- és erőforrás tervezés, költségvetés.</li> <li>3) Projekt monitoring: indikátorok, mérföldkövek, formalizált projektkontroll.</li> <li>4) Projektek kockázatmenedzsmentje.</li> <li>5) Esettanulmány: projekttervezési hibák azonosítása szerelősor OEE csökkentési projektjében</li> <li>6) Esettanulmány: projektkontroll és kockázatmenedzsment alkatrészgyártó üzem TMP projektjében.</li> <li>7) Csoportos feladat: SMED projekt megtervezése.</li> <li>8) Csoportos feladat: projekt előrehaladási monitoring rendszer kidolgozása gyártósor áttelepítési projektben.</li> </ol>	
<b>Kötelező és javasolt irodalom:</b>	
<p><i>Görög M.: A projektvezetés mestersége, Aula, 2003.</i>  <i>Verzuh, E.: Projektmenedzsment, HVG, 2006.</i>  <i>Lockyer, K. – Gordon, J. : Projektmenedzsment és hálós tervezési technikák, Kossuth Kiadó, 2000.</i>  <i>Projektmenedzsment útmutató, PMI Standards Committee, 2006.</i></p>	



Tantárgy neve: <b>Üzleti kommunikáció</b>	Tantárgyhoz rendelt kredit: <b>3</b>
A tantárgy felvételére javasolt félév: <b>1.félév</b>	Számonkérés módja: <b>Gyakorlati jegy</b>
Tantárgy féléves óraszám Elmélet: <b>12</b> Gyakorlat: <b>0</b>	
<b>Tantárgy tartalma:</b>	
<p><b>A tantárgy célja:</b> Az üzleti kommunikációk elsajátítása hatással van az egyén jövőképeire. A kurzus során a hallgatók megismerkednek a kommunikáció kialakulásával és típusaival. A hallgatónak lehetősége van elsajátítani a prezentációs és tárgyalás technikát, ami az üzleti élet egyik jelentős részét képezi.</p> <p><b>A tantárgy témakörei</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Üzleti kommunikáció alapjai</li> <li>2) Nonverbális kommunikáció és testbeszéd</li> <li>3) Verbális kommunikáció típusai és fajtái</li> <li>4) Az írásbeli kommunikáció sajátosságai, szabályai</li> <li>5) Érvelés és tárgyalás technika</li> <li>6) Prezentáció készítése és előadás technika</li> <li>7) Gyakorlati feladatok</li> </ol>	
<b>Kötelező és javasolt irodalom:</b>	
<p><i>Kötelező:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hofmeister-Tóth Ágnes - Mitev Ariel (2007): Üzleti kommunikáció és tárgyalástechnika. Akadémiai Kiadó, Budapest.</li> <li>▪ Deák Csaba (2005): Kommunikáció és prezentáció, Human Telex Consulting, Budapest</li> </ul> <p><i>Javasolt: -</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Allan Pease – Alan Garner (2011) : Szó-beszéd . Park Könyvkiadó , Budapest</li> <li>▪ Allan Pease- Barbara Pease (2008): Kommunikációs ABC mesterfokon. Fiesta Stúdió Könyvkiadó, Budapest</li> <li>▪ Dr. Pálinkás Jenő (2000): Üzleti kommunikáció. LSI Oktatóközpont, Budapest</li> <li>▪ Em Griffin (2003) Bevezetés a kommunikáció elméletbe. Harmat Kiadó, Budapest</li> </ul>	

Tantárgy neve: <b>Szervezeti magatartás és teljesítménymenedzsment</b>	Tantárgyhoz rendelt kredit: <b>4</b>
A tantárgy felvételére javasolt félév: <b>2.félév</b>	Számonkérés módja: <b>Gyakorlati jegy</b>
Tantárgy féléves óraszám Elmélet: <b>12</b> Gyakorlat: <b>4</b>	
<b>Tantárgy tartalma:</b>	
<p><b>A tantárgy célja:</b> Elsajátítani azokat az alapelveket és módszereket, amelyekkel a vállalat versenyképességét támogató, lean eszközökkel történő fejlesztések és célkitűzések megfogalmazása, a lean transzformáció megvalósítása eredményesen elvégezhető. A teljesítmény értékelés modern, meghatározó módszereinek, eljárásainak megismerése. Fejlesztendő kompetenciák: vezetői készségek, vállalati gondolkodás, tolerancia és szinergia lehetőségének felismerése, munkatársaik hatékony motiválása és irányítása, csoportban való hatékony részvétel.</p> <p><b>A tantárgy témakörei</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Egyén a szervezetben, egyéni döntés. Csoport a szervezetben, csoportdinamika.</li> <li>2) Szervezeti kultúra fogalma, irányzatai. A szervezeteken belüli változások természete, típusai. Változásvezetés: projekt, részvételi és politikai megközelítés.</li> <li>3) A változashoz szükséges vezetői készségek és személyes kompetenciák. Változtatási utak: kiindulási pont; Top-down vs. Bottom-up változtatások; inkrementális és radikális változtatások.</li> <li>4) A szervezeti teljesítmény szintjei, összetevői.</li> <li>5) A teljesítménymenedzsment rendszerek szerepe, felhasználási területei, sajátosságai. A teljesítménymenedzsment ciklusa.</li> <li>6) A teljesítmény mérése, a mérés természete, mérési lebontási struktúrák és mérési folyamatok. A teljesítménymérés modelljei, módszerei, mutatói, sajátosságai.</li> </ol>	
<b>Kötelező és javasolt irodalom:</b>	
<p><i>Bakacsi Gyula: Szervezeti magatartás és vezetés, Aula 2006. ISBN 963 9585 49 1</i>  <i>Szakály Dezső: Csoportmunka, ME Kiadó, 1998.</i>  <i>Veresné dr. Somosi Mariann – Hógya Orsolya: Teljesítménymenedzsment, elektronikus jegyzet.</i>  <i>Dobák M. – Veresné dr. Somosi M.: Szervezet és vezetés MKKV., 2011.</i>  <i>Kaplan R. – Norton D.: Balanced Scorecard. Kiegyensúlyozott stratégiai mutatószámrendszer, KJK-KERSZÖV, Budapest 2000.</i></p>	

Tantárgy neve: <b>Munkavédelem és ergonómia</b>	Tantárgyhoz rendelt kredit: <b>3</b>
A tantárgy felvételére javasolt félév: <b>1.félév</b>	Számonkérés módja: <b>Gyakorlati jegy</b>
Tantárgy féléves óraszám Elmélet: <b>12</b> Gyakorlat: <b>0</b>	
<b>Tantárgy tartalma:</b>	
<p><b>A tantárgy célja:</b> Az ergonómia fogalomrendszerének és módszereinek megismerésével a hallgatók képesek lesznek saját vagy az irányításuk alatt álló munkaterületek megfelelőségét értékelni, továbbá fejleszteni azok hatékonyságát az emberi és szervezeti érdekek együttes figyelembe vétele mellett. A munkavédelmi ismeretek az e témához kapcsolódó előírásokat, körülményeket dolgozzák fel, ezek ismerete segít jobban eligazodni a jogszabályok világában és együttműködni a munkavédelmi szakértőkkel a napi munka során vagy a fejlesztések tervezésekor.</p> <p><b>A tantárgy témakörei</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Munkaszervezés története, ergonómia fogalomrendszere</li> <li>2) Ember a munkahelyen: érzékelés, észlelés, munkakörnyezet</li> <li>3) Munkavédelem alapfogalmai, intézményrendszere</li> <li>4) Munkabaleset, munkavédelmi kockázatértékelés</li> </ol>	
<b>Kötelező és javasolt irodalom:</b>	
<p><i>Kötelező irodalom:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klein S.: <i>Munkapszichológia. EDGE 2000 Kiadó, 2004, ISBN 9789632120195</i></li> <li>• Hercegfı K. – Izsó L.: <i>Ergonómia. Typotex Kiadó, 2010, ISBN 9789632790954</i></li> <li>• Kroemer K. H. E. ed.: <i>Ergonomics How to Design for Ease and Efficiency. Pearson, 2003, ISBN 9780137524785</i></li> </ul> <p><i>Ajánlott irodalom:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klein S. (2011): <i>Negyven év munkapszichológia, EDGE 2000, 2011, ISBN 9789639760165</i></li> <li>• Szalai L.: <i>Bányászati ergonómia és munkaszervezés. Tankönyvkiadó, 1988.</i></li> <li>• Becker F.: <i>Workplace by design : Mapping the high-performance workscape. Jossey-Bass, 1995, ISBN 9780787900472</i></li> </ul>	

Tantárgy neve: <b>Szakkolgozat</b>	Tantárgyhoz rendelt kredit: <b>10</b>
A tantárgy felvételére javasolt félév: <b>1.félév</b>	Számonkérés módja: <b>Aláírás</b>
Tantárgy féléves óraszámja Elmélet: <b>0</b> Gyakorlat: <b>20</b>	
<b>Tantárgy tartalma:</b>	
<p><b>A tantárgy célja:</b> A képzés során elsajátított ismeretek felhasználásával egy bázisvállalat vizsgált logisztikai rendszerének lehatárolása, anyag- és információáramlási folyamatainak feltárása, bemutatása. Képzés során elsajátított módszerek felhasználásával fejlesztési célok megfogalmazása, valamint fejlesztési javaslatok kidolgozása matematikai módszerek, szoftverek, esetleges mérések alkalmazásával. A kidolgozott fejlesztési javaslatok értékelése. A hallgató munkája a konzulens folyamatos szakmai irányítása alapján történik.</p>	
<b>Kötelező és javasolt irodalom:</b>	
<p><i>Kötelező irodalom:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cselényi, J., Illés, B. szerk.: <i>Logisztikai rendszerek I., Miskolci Egyetemi Kiadó 2004.</i></li> <li>• Cselényi, J., Illés, B. szerk.: <i>Anyagáramlási rendszerek tervezése és irányítása, ISBN 963 661 672 8, Miskolci Egyetemi Kiadó 2006.</i></li> </ul> <p><i>Ajánlott irodalom:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cselényi, J., Illés, B. szerk.: <i>Anyagmozgatás – Logisztika Tudomány a gyakorlatban, A "Transpack" c. folyóiratban 2001-2006 között a ME Anyagmozgatási és Logisztikai Tanszék oktatóinak megjelent válogatott tanulmánya, Horizont Média Kft. 2006.</i></li> <li>• Prezenszki, J.: <i>Logisztika I. BME Mérnöktovábbképző Intézet, Budapest, 1999.</i></li> <li>• Prezenszki, J.: <i>Logisztika II. Logisztikai Fejlesztési Központ, Budapest, 1999.</i></li> <li>• Rushton A., Croucher P., Baker P.: <i>The handbook of logistics and distribution management, 3rd edition, Kogan Page Limited, ISBN 9780749446697, 2006.</i></li> </ul>	

## A záróvizsga témakörei:

- Logisztikai rendszerek, folyamatok
  - Logisztikai alapismeretek
  - Logisztikai rendszerek és folyamatok
  - Minőségbiztosítás a logisztikában
- Lean folyamatfejlesztés
  - Lean alapismeretek,
  - Lean eszközök és módszerek,
  - Logisztikai folyamatok szimulációja,
  - Logisztikai folyamatok optimalizálása.

## 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 beszámoló, 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 tantárgyainhoz 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.