

**MISKOLCI EGYETEM**

**GÉPÉSZMÉRNÖKI ÉS INFORMATIKAI KAR**

**RAKTÁROZÁSI FOLYAMATFEJLESZTŐ ÉS ÜZEMELTETŐ  
SPECIALISTA SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK**

**SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK**

MISKOLC

2023

# 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 .....	22
Az értékelési és ellenőrzési módszerek, eljárások .....	22
Korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámítási rendje .....	22

# A SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉS KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEI

## Raktározási folyamatfejlesztő és üzemeltető specialista szakirányú továbbképzési szak

1. **A szakirányú továbbképzési szak megnevezése:** Raktározási folyamatfejlesztő és üzemeltető specialista szakirányú továbbképzési szak
2. **A szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:** Raktározási folyamatfejlesztő és üzemeltető specialista
3. **A szakirányú továbbképzés képzési területe:** műszaki képzési terület
4. **A szakirányú továbbképzésre történő felvétel feltétele:** BSc vagy MSc, vagy ezzel egyenértékű (korábbi főiskolai, vagy egyetemi) 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 egy adott raktározási rendszer folyamatai tekintetében a fejlesztési célok meghatározására, a fejlesztés tervezésére, az implementálás koordinálására, valamint a raktározási rendszerek üzemeltetésére.

### **7.1. Elsajátítandó kompetenciák, tudáselemek, megszerezhető ismeretek:**

#### **7.1.1. Tudás**

- Ismeri a raktározási rendszerek fejlesztésének, optimalizálásának releváns módszereit.
- Ismeri a raktározási rendszerekkel szemben támasztott követelmények meghatározásának módszereit.
- Ismeri a korszerű raktározási szoftvereket, rendszereket.
- Ismeri a raktározási rendszerek fejlesztéséhez kapcsolódó implementálási, valamint üzemeltetési feladatokat.
- Ismeri az azonosítástechnikai szabványokat, azonosítási technológiákat, valamint a szabványos adatkezelési megoldásokat.
- Ismeri a projektmenedzselési feladatokat és módszereket.

#### **7.1.2. Képességek, készségek**

- Képes a raktározási rendszerek működtetése során felmerülő folyamatok összefüggéseinek, hatásmechanizmusainak felismerésére, ezek rendszerszemléletű értékelésére.
- Képes rendszerszemléletű gondolkodásmód alapján a raktározási rendszerrel szemben támasztott követelmények meghatározására, a fejlesztés megtervezésére, valamint a megvalósítás eszközeinek kiválasztására.
- Képes a megvalósítandó fejlesztés implementációs, valamint üzemeltetési folyamatának meghatározására, a megvalósítás menedzselésére.
- Képes a raktározási rendszerek üzemeltetési feladatainak ellátására.

### 7.1.3. Attitúd

- Nyitott és fogékony a raktározási szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.
- Törekszik a raktározás területén a fenntarthatóság, a környezettudatosság, az egészségvédelem és az energiahatékonyság követelményeinek érvényesítésére.
- Törekszik arra, hogy a munkáját rendszerszemléletű és folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex megközelítésben végezze.

### 7.1.4. Autonómia és felelősség

- Szakmai feladatainak megoldása során kezdeményezően lép fel, továbbá önállóan választja ki és alkalmazza a releváns problémamegoldási módszereket.
- Felelősséggel viseltetik a fenntarthatóság, az egészségvédelem és környezettudatosság terén.
- Döntései során figyelemmel van a környezetvédelem, a minőségügy, a fogyasztóvédelem, a termékfelelősség, az egyenlő esélyű hozzáférés elveire és alkalmazásukra, a munkahelyi egészség és biztonság, a műszaki, gazdasági és jogi szabályozás, valamint a mérnöketika alapvető előírásaira.

## 7.2. Elsajátítandó általános kompetenciák

- Jó elemző képesség.
- Hatékony problémamegoldó képesség.
- Rendszerszemlélet.
- Innovatív gondolkodás.
- Jó kommunikációs és érdekérvényesítő készség.
- Nyitottság az új megoldások befogadására és kidolgozására.

### A szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben:

A végzett hallgatók képesek a vizsgált rendszer tekintetében:

- a raktározási folyamatokkal szemben támasztott követelmények meghatározására;
- a rendszer továbbfejlesztésének tervezésére, az implementálási folyamat meghatározására, valamint a megvalósítás menedzselésére;
- az üzemeltetési feladatok meghatározására, megvalósítására.

A hallgató a megszerzett szakképzettséggel alkalmas lesz a raktározási rendszerek továbbfejlesztésére és működtetésére. A megszerzett tudás valamennyi termelő és szolgáltató szervezetnél alkalmazható.

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

**Alapozó tantárgyak:** 13 kredit

Raktározási rendszerek és innovációk, Raktári anyagmozgatási technológiák és innovációk, Azonosítási technológiák és innovációk, Raktári munkavédelem és biztonságtechnika

**Szaktárgyak:** 26 kredit

Raktározási folyamatok üzemeltetése, WMS szoftverek és innovációk, Telephelyi rakodásmenedzsment rendszerek, Raktározási folyamatok fejlesztési módszerei, Raktározási folyamatok optimalizálási módszerei, Készletgazdálkodás, Raktári automatizálás

**Kiegészítő szakismeretek:** 10 kredit

Vámraktározás, Projektmenedzsment, Raktározási folyamatok nyomonkövetése

## 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, dr. habil	dékanhelyettes, intézetigazgató, egyetemi tanár	T

## 2. A szakirányú továbbképzés tárgyfelelősei

Felelősök neve	Tudományos fokozat/cím	Munkakör	Munkaviszony típusa
Dr. Bányai Tamás	PhD, dr. habil	egyetemi tanár	T
Dr. Bányainé Dr. Tóth Ágota	PhD	egyetemi docens	T
Dr. Cservenák Ákos	PhD	adjunktus	T
Dr. Illés Béla	PhD, dr. habil	egyetemi tanár	T
Juhász János	-	tanársegéd	T
Móré Ádám	-	egyetemi tanársegéd	T
Dr. Skapinyecz Róbert	PhD	egyetemi docens	T
Dr. Tamás Péter	PhD, dr. habil	dékanhelyettes, intézetigazgató, egyetemi tanár	T
Dr. Telek Péter	PhD	egyetemi docens	T
Dr. Veres Péter	PhD	adjunktus	T
Veresné Dr. Somosi Mariann	PhD, dr. habil	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 tanóraban.

Tantárgyak	Kontakt órák és kreditek megoszlása félévi bontásban		Számonkérés módja		
	I.	II.	K	GY	A
	E+Gy/Kr	E+Gy/Kr			
<b>ALAPOZÓ TANTÁRGYAK (13 kredit)</b>					
Raktározási rendszerek és innovációk	8+4/3		X		
Raktári anyagmozgatási technológiák és innovációk	8+4/3		X		
Azonosítási technológiák és innovációk	8+4/3			X	
Raktári munkavédelem és biztonságtechnika	12+4/4			X	
<b>SZAKTÁRGYAK (26 kredit)</b>					
Raktározási folyamatok üzemeltetése	12+4/4		X		
WMS szoftverek és innovációk	12+4/4			X	
Telephelyi rakodás menedzsment rendszerek	8+4/3			X	
Raktározási folyamatok fejlesztési módszerei		12+4/4		X	
Raktározási folyamatok optimalizálási módszerei		12+4/4		X	
Készletgazdálkodás		12+4/4		X	
Raktári automatizálás	4+8/3			X	
<b>KIEGÉSZÍTŐ SZAKISMERETEK (10 kredit)</b>					
Vámraktározás		12+4/4		X	
Projektmenedzsment	12+0/3			X	
Raktározási folyamatok nyomonkövetése		12+4/4		X	
Szakdolgozat		0+20/10			X
<b>Összesen</b>	<b>84+36/30</b>	<b>60+40/30</b>			
<b>Mindösszesen</b>	<b>120+100/60</b>				

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

## A képzési és kimeneti követelmények alapján kidolgozott tantárgyi programok

<b>Tantárgy neve:</b> Raktározási rendszerek és innovációk	<b>Tantárgyhoz rendelt kredit:</b> 3
<b>A tantárgy felvételére javasolt félév:</b> I. félév	<b>Számonkérés módja:</b> Kollokvium
<b>Tantárgy féléves óraszám</b> Elmélet: 8      Gyakorlat: 4	
<b>Tárgyfelelős:</b> Prof. Dr. Tamás Péter, Miskolci Egyetem Logisztikai Intézet	
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Matyi Henriett, Miskolci Egyetem Logisztika Intézet	
<b>Tantárgy tartalma:</b>	
<p><b>A tantárgy célja:</b> A kurzuson résztvevők megismerik a gyakorlatban alkalmazott releváns raktározási rendszerek jellemzőit, működését, valamint az eltérő körülmények között való kiválasztás módszertanát. Ezen túlmenően a kurzus keretében bemutatásra kerülnek az aktuális és a jövőben várható innovatív fejlesztések.</p>	
<p><b>A tantárgy témakörei</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Alapfogalmak, raktározási rendszerek csoportosítása</li> <li>2) Statikus és dinamikus tárolási rendszerek ismertetése</li> <li>3) Ömlesztett és darabárus tárolási rendszerek</li> <li>4) Raktári kiszolgálás eszközeinek ismertetése, jellemzése</li> <li>5) Digitalizációs megoldások a raktározási rendszereknél</li> <li>6) Innovatív megoldások a raktározási rendszerek kialakításában, működtetésében</li> </ol>	
<b>Kötelező és javasolt irodalom:</b>	
<p><i>Kötelező irodalom:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bányai, T., Bányainé, T. Á., Illés, B., Tamás, P.: Ipar 4.0 és logisztika. Miskolci Egyetem (2019), 160 p., ISBN: 9789633581827</li> <li>2. M. Ten Hompel, T. Schmidt: Warehouse management. Springer, Berlin 2008.</li> <li>3. Felföldi L. (szerk.): Anyagmozgatási kézikönyv. Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1975.</li> </ol> <p><i>Javasolt irodalom:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cselényi J., Illés B. (szerk.): Anyagáramlási rendszerek tervezése és irányítása I. Miskolci Egyetemi Kiadó 2005.</li> <li>2. Kuliwicz, R. A.: Materials handling handbook, John Wiley and sons, New York, 1985.</li> </ol>	
<b>Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>a) Tudás: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ismeri a korszerű raktározási szoftvereket, rendszereket.</li> </ul> </li> <li>b) Képességek, készségek: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Képes rendszerszemléletű gondolkodásmód alapján a raktározási rendszerrel szemben támasztott követelmények meghatározására, a fejlesztés megtervezésére, valamint a megvalósítás eszközeinek kiválasztására.</li> </ul> </li> <li>c) Attitűd: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nyitott és fogékony a raktározási szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.</li> </ul> </li> <li>d) Autonómia és felelősség: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Szakmai feladatainak megoldása során kezdeményezően lép fel, továbbá önállóan választja ki és alkalmazza a releváns problémamegoldási módszereket.</li> </ul> </li> </ol>	

<b>Tantárgy neve:</b> Raktári anyagmozgatási technológiák és innovációk	<b>Tantárgyhoz rendelt kredit:</b> 3
<b>A tantárgy felvételére javasolt félév:</b> I. félév	<b>Számonkérés módja:</b> Kollokvium
<b>Tantárgy féléves óraszám</b> Elmélet: 8      Gyakorlat: 4	
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Telek Péter, Miskolci Egyetem, Logisztikai Intézet	
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Dr. Cservenák Akos, Miskolci Egyetem Logisztika Intézet	
<b>Tantárgy tartalma:</b>	
<p><b>A tantárgy célja:</b> A kurzus során a hallgatók megismerkednek a raktári kiszolgáló berendezések és rendszerek változataival, működésével, alkalmazási jellemzőivel, valamint a korszerű automatizált kiszolgálás során jelentkező legfontosabb innovációkkal.</p> <p><b>A tantárgy témakörei</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Raktározás-technikai alapok.</li> <li>2) Tároló-rendszerek működése, változatai.</li> <li>3) Targoncás raktári kiszolgálás.</li> <li>4) Darus raktári kiszolgálás.</li> <li>5) Raktári felrakógépek.</li> <li>6) Darabáru raktározás egyéb kiszolgáló eszközei.</li> <li>7) Ömlesztett anyag raktározás egyéb kiszolgáló eszközei.</li> <li>8) Raktári kiszolgáló rendszerek.</li> <li>9) Automatizált raktári kiszolgálás sajátosságai.</li> <li>10) Raktári kiszolgálás a gyakorlatban.</li> <li>11) Innovációk a raktári kiszolgálásban.</li> </ol>	
<b>Kötelező és javasolt irodalom:</b>	
<p><i>Kötelező irodalom:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Prezenszky J.: Raktározástechnika, Műszaki Könyvkiadó. Budapest, 1984.</li> <li>5. M. Ten Hompel, T. Schmidt: Warehouse management. Springer, Berlin 2008.</li> <li>6. Felföldi L. (szerk.): Anyagmozgatási kézikönyv. Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1975.</li> </ol> <p><i>Javasolt irodalom:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Cselényi J., Illés B. (szerk.): Anyagáramlási rendszerek tervezése és irányítása I. Miskolci Egyetemi Kiadó 2005.</li> <li>4. Felföldi László: Rakodástechnika. Műszaki Könyvkiadó. Budapest, 1982.</li> <li>5. Kuliwicz, R. A.: Materials handling handbook, John Wiley and sons, New York, 1985.</li> </ol>	
<b>Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>a) Tudás: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ismeri a korszerű raktározási szoftvereket, rendszereket.</li> </ul> </li> <li>b) Képességek, készségek: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Képes rendszerszemléletű gondolkodásmód alapján a raktározási rendszerrel szemben támasztott követelmények meghatározására, a fejlesztés megtervezésére, valamint a megvalósítás eszközeinek kiválasztására.</li> </ul> </li> <li>c) Attitűd: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nyitott és fogékony a raktározási szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.</li> </ul> </li> <li>d) Autonómia és felelősség: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Szakmai feladatainak megoldása során kezdeményezően lép fel, továbbá önállóan választja ki és alkalmazza a releváns problémamegoldási módszereket.</li> </ul> </li> </ol>	



<b>Tantárgy neve:</b> Azonosítási technológiák és innovációk	<b>Tantárgyhoz rendelt kredit:</b> 3
<b>A tantárgy felvételére javasolt félév:</b> I. félév	<b>Számonkérés módja:</b> Gyakorlati jegy
<b>Tantárgy féléves óraszám</b> Elmélet: 8      Gyakorlat: 4	
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Cservenák Ákos, Miskolci Egyetem Logisztika Intézet	
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Bátori Tamás, IBCS Hungary Kft.	
<b>Tantárgy tartalma:</b>	
<p><b>A tantárgy célja:</b> A kurzus során a hallgatók megismerkednek a logisztikában és termelésben, valamint a Globális Ellátási Láncban - általánosan használt azonosítási rendszerekkel és azok elemeivel. Bemutatjuk az optimális rendszer kiválasztásának szempontjait, mérőszámait, előnyeit, korlátait. Átfogó és részletes ismerteket adunk az azonosítási rendszer kialakításának folyamatáról és kitérünk az azonosítási rendszerben használt eszközök, berendezések optimális konfigurációjának kiválasztási szempontrendszerére is.</p> <p><b>A tantárgy témakörei:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Az azonosítás / nyomkövetés fogalma, jelentősége, elvárások.</li> <li>2) Az azonosítás / nyomkövetés szóba jöhető technológiái, ezek főbb mutatószámai, előnyei, korlátjai.</li> <li>3) Technológiák részletes megismerése, mérőszámai és azok meghatározási lehetőségei.</li> <li>4) Optimális választás az egyes technológiák között / hibrid megoldások lehetőségei.</li> <li>5) Az azonosítási technológiák fenntarthatósági és környezeti kérdései.</li> <li>6) Esettanulmányok.</li> </ol>	
<b>Kötelező és javasolt irodalom:</b>	
<p><i>Kötelező irodalom:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kártyás rendszerek - 1997 - Automatikus azonosítás elméletben és gyakorlatban - Allaga Gyula - Avar Gábor - Melis Zoltán - Nádor György - Rónai Tibor - Sárkány Márta, ISBN : 9630477890</li> <li>2. Vonalkódtechnika – Allaga – Melis - Sárkány – Viszkey, ISBN : 0489004544923</li> <li>3. A vonalkódtól a chipkártyáig - Allaga – Avar - Jancsó – Melis – Sárkány, ISBN: 0489003408721</li> <li>4. Suzanne Smiley – The Insider’s Guide to working with RFID, ISBN : 9780578778778</li> <li>5. Zelibst Pamela J. – RFID for the Supply Chain and Operations Professionals, ISBN : 9781637421437</li> </ol> <p><i>Javasolt irodalom:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Klaus FinkenZeller - RFID Handbook - Fundamentals and Applications in Contactless Smart Cards, Radio Frequency Identification and Near-Field Communication. ISBN 0470695064</li> <li>2. Paksoy Turan - Logistic 4.0 : Digital transformation of Supply Chain Management - ISBN 9780367340032</li> </ol>	
<b>Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>a) Tudás: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ismeri a raktározási rendszerekkel szemben támasztott követelmények meghatározásának módszereit.</li> </ul> </li> <li>b) Képességek, készségek: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Képes rendszerszemléletű gondolkodásmód alapján a raktározási rendszerrel szemben támasztott követelmények meghatározására, a fejlesztés megtervezésére, valamint a megvalósítás eszközeinek kiválasztására.</li> </ul> </li> <li>c) Attitűd: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Törekszik arra, hogy a munkáját rendszerszemléletű és folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex megközelítésben végezze.</li> </ul> </li> <li>d) Autonómia és felelősség: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Szakmai feladatainak megoldása során kezdeményezően lép fel, továbbá önállóan választja ki és alkalmazza a releváns problémamegoldási módszereket.</li> </ul> </li> </ol>	

<b>Tantárgy neve:</b> Raktári munkavédelem és biztonságtechnika	<b>Tantárgyhoz rendelt kredit:</b> 4
<b>A tantárgy felvételére javasolt félév:</b> I. félév	<b>Számonkérés módja:</b> Gyakorlati jegy
<b>Tantárgy féléves óraszám</b> Elmélet: 12      Gyakorlat: 4	
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Skapinyecz Róbert, Miskolci Egyetem, Logisztikai Intézet	
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Kalmár Kinga, QLM Logistics Solution Kft.	
<b>Tantárgy tartalma:</b>	
<b>A tantárgy célja:</b> A tárgy teljesítésével a hallgató képessé válik a raktározás területén megjelenő anyagmozgató és emelőgépekkel kapcsolatos munkavédelmi tevékenységek ellátására, különösen az üzembe helyezés és üzemeltetés szabályozása és ellenőrzése során. Felkészült lesz a biztonsági problémák felismerésére és kezelésére, a biztonságos munkavégzés feltételeinek biztosítására. Szintén képessé válik a segédeszköz nélkül vagy segédeszközzel végzett kézi anyagmozgató feladatok munkavédelmi szempontból megfelelő módon történő megszervezésére, azok feltételeinek biztosítására. Továbbá képessé válik a raktári területen a közlekedési utak, a mozgástér, a tárolóhelyek és az anyagáramlás munkavédelmi és biztonságtechnikai szempontból megfelelő módon történő kialakítására.	
<b>A tantárgy témakörei</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) A munkavédelem helye a logisztikai rendszerekben.</li> <li>2) Eszközökkel végzett munka személyi feltételei, műszaki biztonság fogalma.</li> <li>3) A munkavédelem területén meghatározó törvények, szabványok és előírások ismertetése.</li> <li>4) Az anyagmozgató gépek biztonságtechnikája szempontjából meghatározó törvények, szabványok és előírások ismertetése.</li> <li>5) Emelőgépek Biztonsági Szabályzata.</li> <li>6) Emelőgépek. Emelőgép elemek (kötél, függesztékek, megfogók) vizsgálatai.</li> <li>7) Emelőgépek vizsgálatai, vizsgálati jegyzőkönyvek. Emelőgépek biztonsági berendezései (túlterhelésgátlók stb.). Gépkönyvek.</li> <li>8) Szállítószalag, konveor, gravitációs berendezések és görgőspályák biztonságos alkalmazása.</li> <li>9) Targoncák biztonságos alkalmazása.</li> <li>10) Gépek üzembe helyezése.</li> <li>11) Nagy méretű, nagytömegű áruk munkahelyi mozgatása, forgatása.</li> <li>12) Túlméretes/túlsúlyos áruk szállítása, rakományrögzítés biztonságos megoldása. Speciális szállítmányok: veszélyes, túlméretes / túlsúlyos áruk.</li> <li>13) Raktározás biztonságos megoldása, raktározási rendszerek, veszélyes áru raktárak.</li> <li>14) Mozgástér, közlekedési utak, anyagáramlás, raktárszervezés, tárolóhelyek, polcok.</li> <li>15) Kézi anyagmozgató segédeszköz nélkül és segédeszközzel.</li> </ol>	
<b>Kötelező és javasolt irodalom:</b>	
<i>Kötelező irodalom:</i>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mészáros Ferenc, Köves Gábor, Spiegel István, Jánvári Tibor, Eöry Tiborné (2018): Az anyagmozgató biztonságtechnikája, Akadémiai Kiadó, ISBN: 978 963 454 290 2</li> <li>2. Bujnóczki Tibor, Lukácsné Lelik Zsuzsanna: Munkavédelem a gépész szakmacsoport számára, Budapest: Műszaki Könyvkiadó, 2011. ISBN: 9789631660685</li> </ol>	
<i>Javasolt irodalom:</i>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A korszerű anyagmozgató berendezések területén megjelenő aktuális internetes fórumok és platformok, kiemelt figyelemmel a biztonsági és biztonságtechnikai tartalmakra</li> </ol>	

**Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul:**

- a) Tudás:
  - Ismeri a raktározási rendszerekkel szemben támasztott követelmények meghatározásának módszereit.
- b) Képességek, készségek:
  - Képes a raktározási rendszerek működtetése során felmerülő folyamatok összefüggéseinek, hatásmechanizmusainak felismerésére, ezek rendszerszemléletű értékelésére.
- c) Attitűd:
  - Törekszik a raktározás területén a fenntarthatóság, a környezettudatosság, az egészségvédelem és az energiahatékonyság követelményeinek érvényesítésére.
- d) Autonómia és felelősség:
  - Felelősséggel viseltetik a fenntarthatóság, az egészségvédelem és környezettudatosság terén.

<b>Tantárgy neve:</b> Raktározási folyamatok üzemeltetése	<b>Tantárgyhoz rendelt kredit:</b> 4
<b>A tantárgy felvételére javasolt félév:</b> I. félév	<b>Számonkérés módja:</b> Kollokvium
<b>Tantárgy féléves óraszám</b> Elmélet: 12    Gyakorlat: 4	
<b>Tárgyfelelős:</b> Prof. Dr. Illés Béla, Miskolci Egyetem Logisztikai Intézet	
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Vojdyla Judit, ATI DEPO Zrt.	
<b>Tantárgy tartalma:</b>	
<b>A tantárgy célja:</b> A kurzus során a hallgatók megismerkednek a raktározási folyamatok üzemeltetésével, a témakörök teljes mértékben gyakorlati, életszerű, megvalósult folyamatokat ismertetnek. Részletei megmutatják a korszerű folyamatfejlesztést, technikákat, amelyek alkalmazása alapjául szolgál egy költséghatékony, biztonságos és magas színvonalú logisztikai folyamatban részt vevő raktári rendszer kialakításának.	
<b>A tantárgy témakörei</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) A raktározás jelentősége a logisztika folyamatokban</li> <li>2) A raktári folyamatok, áru nyomkövetése és dokumentumai</li> <li>3) Az árucsomagolás szabályai</li> <li>4) A raktári tárolások típusai, speciális áruk tárolása</li> <li>5) A raktári tárolás optimalizálása</li> <li>6) Biztonságos raktár kialakítása</li> <li>7) Minőségbiztosítás a raktárban, a raktározás mutatószámai</li> <li>8) Raktári erőforrások tervezése, kivitelezése</li> <li>9) A raktári üzemeltetés műszaki hátterének fontossága</li> <li>10) A raktár szerepe az e-kereskedelemben, jövőkép, trendek</li> </ol>	
<b>Kötelező és javasolt irodalom:</b>	
<i>Kötelező irodalom:</i>	
1. Tamás, Péter; Illés, Béla; Dobos, Péter; Seres, László, Lean módszerek a logisztikában. Miskolc-Egyetemváros, Magyarország : Miskolci Egyetemi Kiadó (2021) , 143 p. ISBN: 9786155626593	
<i>Javasolt irodalom:</i>	
1. Heinrich Martin: Warehousing and Transportation Logistics Systems Planning Application and Cost Effectiveness 2018. ISBN: 9780749482206	
2. Greger Lundesjo: Supply Chain Management and Logistics in Construction 2015. ISBN: 0749472421	
<b>Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>a) Tudás: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ismeri a raktározási rendszerek fejlesztéséhez kapcsolódó implementálási, valamint üzemeltetési feladatokat.</li> </ul> </li> <li>b) Képességek, készségek: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Képes a raktározási rendszerek üzemeltetési feladatainak ellátására.</li> </ul> </li> <li>c) Attitűd: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Törekszik arra, hogy a munkáját rendszerszemléletű és folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex megközelítésben végezze.</li> </ul> </li> <li>d) Autonómia és felelősség: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Döntései során figyelemmel van a környezetvédelem, a minőségügy, a fogyasztóvédelem, a termékfelelősség, az egyenlő esélyű hozzáférés elveire és alkalmazásukra, a munkahelyi egészség és biztonság, a műszaki, gazdasági és jogi szabályozás, valamint a mérnöketika alapvető előírásaira.</li> </ul> </li> </ol>	

<b>Tantárgy neve:</b> WMS szoftverek és innovációk	<b>Tantárgyhoz rendelt kredit:</b> 4
<b>A tantárgy felvételére javasolt félév:</b> I. félév	<b>Számonkérés módja:</b> Gyakorlati jegy
<b>Tantárgy féléves óraszám</b> Elmélet: 12    Gyakorlat: 4	
<b>Tárgyfelelős:</b> Bálint Richárd, Miskolci Egyetem, Logisztikai Intézet	
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Kalmár Kinga, QLM Logistics Solution Kft.	
<b>Tantárgy tartalma:</b>	
<p><b>A tantárgy célja:</b> A kurzus során a hallgatók megismertetése a raktárirányítási rendszerek (WMS) helyével és szerepével a vállalatirányítási rendszeren belül, a fontosabb jellemzőivel, általános felépítésével, funkcióival-szolgáltatásaival, egy szélesebb körben használt WMS szoftver használatának fontosabb területeivel, valamint a raktárirányítási rendszerek kiegészítési-továbbfejlesztési lehetőségeivel.</p>	
<p><b>A tantárgy témakörei:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) A raktárak helye, szerepe a vállalati működésben, valamint főbb kapcsolatai más vállalati funkcióterületekkel.</li> <li>2) A raktárirányítással szemben megfogalmazható általános vállalati célok, elvárások.</li> <li>3) Raktári tevékenységek, műveletek és a kapcsolódó adminisztratív feladatok.</li> <li>4) A raktári műveletek szervezése, irányítása (általános célok, stratégiák, mutatószámok).</li> <li>5) A WMS szoftver általános felépítése, funkciói, a készletnyilvántartás és a WMS kapcsolata.</li> <li>6) A raktári műveleti és tároló területek logikai leképezése a WMS szoftverben (tárhely-struktúra).</li> <li>7) Az anyagörzs és a raktári tárhely-struktúra kapcsolatrendszere.</li> <li>8) A raktári műveletek (beérkeztetés, betárolás, áttárolás, kitételezés, kommissiózás) logikai leképezése a WMS szoftverben (tranzakció-kezelés).</li> <li>9) A raktári műveletek szervezése, irányítása a WMS szoftverben (működtetési stratégiák használata, teljesítmény- és költségmutatók riportolása).</li> <li>10) A WMS kiegészítési-fejlesztési lehetőségei (az automatizált adatgyűjtés, nyomonkövetés, árumozgatás képességeinek integrálása és használata a hatékonyságjavítás érdekében).</li> <li>11) Esettanulmányok.</li> </ol>	
<b>Kötelező és javasolt irodalom:</b>	
<p><i>Kötelező irodalom:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prezenszki J. (szerk.): Raktározás - Logisztika, AMEROPA Kiadó, Budapest, 2010.</li> <li>2. Tamás P., Illés B., Dobos P., Seres L.: Lean logisztika I., Lean módszerek a logisztikában, Miskolci Egyetemi Kiadó, ISBN: 9786155626593, Miskolc-Egyetemváros, 2021.</li> <li>3. M. Ten Hompel, T. Schmidt: Warehouse management, Springer, Berlin, 2008.</li> </ol> <p><i>Javasolt irodalom:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Illés B., E. Glistau, N. I. C. Machado: Logisztika és Minőségmenedzsment, ISBN 978-963-87738-0-7, Miskolc, 2007.</li> <li>2. Cselényi J., Illés B. (szerk.): Anyagáramlási rendszerek tervezése és irányítása I. Miskolci Egyetemi Kiadó, ISBN 963 661 672 8, Miskolc-Egyetemváros, 2006.</li> </ol>	
<b>Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>a) Tudás: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ismeri a korszerű raktározási szoftvereket, rendszereket.</li> </ul> </li> <li>b) Képességek, készségek: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Képes a raktározási rendszerek üzemeltetési feladatainak ellátására.</li> </ul> </li> <li>c) Attitűd: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Törekszik arra, hogy a munkáját rendszerszemléletű és folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex megközelítésben végezze.</li> </ul> </li> <li>d) Autonómia és felelősség: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Szakmai feladatainak megoldása során kezdeményezően lép fel, továbbá önállóan választja ki és alkalmazza a releváns problémamegoldási módszereket</li> </ul> </li> </ol>	

<b>Tantárgy neve:</b> Telephelyi rakodás menedzsment rendszerek	<b>Tantárgyhoz rendelt kredit:</b> 3
<b>A tantárgy felvételére javasolt félév:</b> I. félév	<b>Számonkérés módja:</b> Gyakorlati jegy
<b>Tantárgy féléves óraszám</b> Elmélet: 8      Gyakorlat: 4	
<b>Tárgyfelelős:</b> Prof. Dr. Tamás Péter, Miskolci Egyetem, Logisztikai Intézet	
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Katona Boglárka, Colibree Design & Development Kft.	
<b>Tantárgy tartalma:</b>	
<p><b>A tantárgy célja:</b> A kurzus során a hallgatók megismerkednek a telephelyi rakodás menedzsment folyamat fontosabb lépéseivel, azok jellemzőivel és összefüggéseivel. A tantárgy során elsajátítják a GLABs szoftvercsalád különböző moduljainak működését, funkcionalitását, gyakorlati alkalmazhatóságát.</p> <p><b>A tantárgy témakörei</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Általános bevezetés a rakodás menedzsment rendszerek témakörébe, valamint a GLABs szoftvercsalád paradigma váltáson alapuló működésének bemutatása</li> <li>2) Technológiai betekintés a szoftverbe</li> <li>3) Időkapu megoldások, gyakorlati alkalmazása, miért jó másképp csinálni?</li> <li>4) Yard Menedzsment (</li> <li>5) Transport management software működése, funkcionalitása</li> <li>6) Go:TAB és kamionos mobilApp</li> <li>7) Integrálhatóság + Hardverek</li> <li>8) Esettanulmányok bemutatása, cégek működési folyamatainak implementálása, előtte - utána eredmények</li> <li>9) Komplex gyakorlati példa a szoftverben lévő szerepkörök és jogosultságok bemutatására</li> <li>10) Statisztikai kimutatások elemzése</li> </ol>	
<b>Kötelező és javasolt irodalom:</b>	
<p><i>Kötelező irodalom:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cselényi, József; Illés, Béla, Anyagáramlási rendszerek tervezése és irányítása. Miskolc-Egyetemváros, Magyarország : Miskolci Egyetemi Kiadó (2006), ISBN: 9789636616728</li> <li>2. Tamás, Péter; Illés, Béla; Dobos, Péter; Seres, László, Lean módszerek a logisztikában. Miskolc-Egyetemváros, Magyarország : Miskolci Egyetemi Kiadó (2021) , 143 p. ISBN: 9786155626593</li> </ol> <p><i>Javasolt irodalom:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A korszerű telephelyi rakodás menedzsment rendszerek területén a kurzus során ismertetett internetes fórumok és platformok</li> </ol>	
<b>Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>a) Tudás: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ismeri a korszerű raktározási szoftvereket, rendszereket.</li> </ul> </li> <li>b) Képességek, készségek: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Képes a raktározási rendszerek üzemeltetési feladatainak ellátására.</li> </ul> </li> <li>c) Attitűd: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Törekszik arra, hogy a munkáját rendszerszemléletű és folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex megközelítésben végezze.</li> </ul> </li> <li>d) Autonómia és felelősség: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Szakmai feladatainak megoldása során kezdeményezően lép fel, továbbá önállóan választja ki és alkalmazza a releváns problémamegoldási módszereket</li> </ul> </li> </ol>	

<b>Tantárgy neve:</b> Raktározási folyamatok fejlesztési módszerei	<b>Tantárgyhoz rendelt kredit:</b> 4
<b>A tantárgy felvételére javasolt félév:</b> II.	<b>Számonkérés módja:</b> Gyakorlat
<b>Tantárgy féléves óraszám</b> Elmélet: 12      Gyakorlat: 4	
<b>Tárgyfelelős:</b> Prof. Dr. Tamás Péter, Miskolci Egyetem, Logisztikai Intézet	
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Seres László, Alfa Consulting Magyarország Kft.	
<b>Tantárgy tartalma:</b>	
<b>A tantárgy célja:</b> A kurzus során a hallgatók megismerkednek a lean filozófia fontosabb jellemzőivel, összefüggéseivel, valamint számos korszerű folyamatfejlesztési technikával, amelyek alkalmazása alapjául szolgál egy hatékony raktározási rendszer kialakításának.	
<b>A tantárgy témakörei</b>	
<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) Problémamegoldási módszerek.</li> <li>6) Kaizen, kairyo. Toyota-Kata</li> <li>7) Értékfolyamat térképezés módszere</li> <li>8) Standardizálás, Yokoten.</li> <li>9) Az A3 riport és akcióterv készítése</li> <li>10) Esettanulmányok.</li> </ol>	
<b>Kötelező és javasolt irodalom:</b>	
<i>Kötelező irodalom:</i>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Tamás, Péter; Illés, Béla; Dobos, Péter; Seres, László, Lean módszerek a logisztikában. Miskolc-Egyetemváros, Magyarország : Miskolci Egyetemi Kiadó (2021) , 143 p. ISBN: 9786155626593</li> <li>4. Dr. Péczeli Gy., Péczely Cs., Péczely Gy.: Lean3-Termelékenységfejlesztés egységes rendszerben, A.A. Stádium Diagnosztikai és Menedzsment Kft., ISBN 978-963-08-3163-5, Szeged, 2011.</li> <li>5. James P. Womack, Daniel T. Jones: Lean személet, ISBN 978-963-9686-83-0</li> </ol>	
<i>Javasolt irodalom:</i>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jeffrey K. Liker, A Toyota módszer, ISBN 978-963-9686-43-0</li> <li>2. Illés Béla, Elke Glistau, Norge I. Coello Machado: Logisztikai és Minőségmenedzsment, ISBN 978-963-87738-0</li> </ol>	
<b>Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>a) Tudás: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ismeri a raktározási rendszerek fejlesztésének, optimalizálásának releváns módszereit.</li> </ul> </li> <li>b) Képességek, készségek: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Képes rendszerszemléletű gondolkodásmód alapján a raktározási rendszerrel szemben támasztott követelmények meghatározására, a fejlesztés megtervezésére, valamint a megvalósítás eszközeinek kiválasztására.</li> </ul> </li> <li>c) Attitűd: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Törekszik arra, hogy a munkáját rendszerszemléletű és folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex megközelítésben végezze.</li> </ul> </li> <li>d) Autonómia és felelősség: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Szakmai feladatainak megoldása során kezdeményezően lép fel, továbbá önállóan választja ki és alkalmazza a releváns problémamegoldási módszereket.</li> </ul> </li> </ol>	

<b>Tantárgy neve:</b> Raktározási folyamatok optimalizálási módszerei	<b>Tantárgyhoz rendelt kredit:</b> 4
<b>A tantárgy felvételére javasolt félév:</b> II.	<b>Számonkérés módja:</b> Gyakorlat
<b>Tantárgy féléves óraszám</b> Elmélet: 12      Gyakorlat: 4	
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Veres Péter, Miskolci Egyetem, Logisztikai Intézet	
<b>Tantárgy tartalma:</b>	
<p><b>A tantárgy célja:</b> A kurzus során a hallgatók megismerkednek a raktárakban, azok környezetében és kapcsolódási pontjain történő folyamatokkal, valamint elvekkkel. Ezek alapján elméleti modellek és gyakorlatban is megvalósítható effektív raktározási rendszerek képezhetők, melyek a képesek kiszolgálni elsősorban a gyártási és szállítási folyamatokat.</p> <p><b>A tantárgy témakörei</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Raktárak szerepe, rendszere, funkciói és fajtái</li> <li>2) Raktárak elhelyezése, belső szerkezete és felépítése</li> <li>3) Optimális tárolási mód választás, polcrendszer tervezés, speciális tárolók sajátosságai</li> <li>4) JIT szállítással egybekötött be- és kitárolás</li> <li>5) Raktározási gépek, eszközök kiválasztása, integrálása</li> <li>6) Területi és raktárhely kalkulációk</li> <li>7) Raktári szállítási útvonalak optimalizálása</li> <li>8) Függvények, heurisztikák, Excel Solver alapok</li> </ol>	
<b>Kötelező és javasolt irodalom:</b>	
<p><i>Kötelező irodalom:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cselényi, József; Illés, Béla, Anyagáramlási rendszerek tervezése és irányítása. Miskolci Egyetemváros, Magyarország : Miskolci Egyetemi Kiadó (2006), ISBN: 9789636616728</li> <li>2. Prezenszki József: Raktározás-logisztika, Ameropa Kiadó (2010), ISBN: 9789630686709</li> </ol> <p><i>Javasolt irodalom:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald. L Rivest: Algoritmusok, Műszaki könyvkiadó Budapest (2001) ISBN: 963-163-029-3</li> <li>2. Némon Zoltán: Raktározási Ismeretek (Termelési és nagykereskedelmi raktározás),KIT Kft.(2014) ISBN: 978-963-637-334-4</li> <li>3. Gwynne Richards - Warehouse Management-A Complete Guide to Improving Efficiency and Minimizing Costs in the Modern Warehouse, Kogan Page Ltd. (2021) ISBN: 978 0 7494 6934 4</li> </ol>	
<b>Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>a) Tudás: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ismeri a raktározási rendszerek fejlesztésének, optimalizálásának releváns módszereit.</li> </ul> </li> <li>b) Képességek, készségek: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Képes rendszerszemléletű gondolkodásmód alapján a raktározási rendszerrel szemben támasztott követelmények meghatározására, a fejlesztés megtervezésére, valamint a megvalósítás eszközeinek kiválasztására.</li> </ul> </li> <li>c) Attitűd:</li> <li>d) - Törekszik arra, hogy a munkáját rendszerszemléletű és folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex megközelítésben végezze.</li> <li>e) Autonómia és felelősség: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Szakmai feladatainak megoldása során kezdeményezően lép fel, továbbá önállóan választja ki és alkalmazza a releváns problémamegoldási módszereket.</li> </ul> </li> </ol>	



<b>Tantárgy neve:</b> Készletgazdálkodás	<b>Tantárgyhoz rendelt kredit:</b> 4
<b>A tantárgy felvételére javasolt félév:</b> II. félév	<b>Számonkérés módja:</b> Gyakorlati jegy
<b>Tantárgy féléves óraszám</b> Elmélet: 12    Gyakorlat: 4	
<b>Tárgyfelelős:</b> Prof. Dr. Bányai Tamás, Miskolci Egyetem, Logisztikai Intézet	
<b>Tantárgy tartalma:</b>	
<p><b>A tantárgy célja:</b> A kurzus során a hallgatók megismerkednek az alapvető készletezési alapfogalmakkal, jellegzetes készletezési mechanizmusokkal, valamint számos olyan készlettervezési módszerrel, amely alkalmazása alapjául szolgál egy hatékony készletgazdálkodási rendszer kialakításának.</p>	
<p><b>A tantárgy témakörei</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Készletek szerepe a termelési és szolgáltatási folyamatokban.</li> <li>2) Készletezési alapfogalmak. Készletek típusai.</li> <li>3) Alapvető készletezési mechanizmusok.</li> <li>4) Optimális rendelési tétel nagyság meghatározása kereslettől független termékek esetén.</li> <li>5) Gyártási anyagszükséglet-tervezés kereslettől függő termékek esetében.</li> <li>6) Gyártási anyagszükséglet-tervezés eredményének pontosítása (Wagner-Whitin és Silver-Meal módszer).</li> <li>7) Just-in-time és just-in-sequence beszerzés készletezési vonatkozásai.</li> <li>8) Beszállítók értékelése és kiválasztása.</li> </ol>	
<b>Kötelező és javasolt irodalom:</b>	
<p><i>Kötelező irodalom:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cselényi, József; Illés, Béla, Anyagáramlási rendszerek tervezése és irányítása. Miskolc-Egyetemváros, Magyarország : Miskolci Egyetemi Kiadó (2006), ISBN: 9789636616728</li> <li>2. Gubán, Akos, Logisztika – felvetések, példák, válaszok. Saldo (2013), ISBN: 9789636384524</li> </ol> <p><i>Javasolt irodalom:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wayne L. Winston: Operációkutatás – módszerek és alkalmazások, ISBN 963-9478-61-X</li> </ol>	
<b>Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>a) Tudás: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ismeri a raktározási rendszerek fejlesztésének, optimalizálásának releváns módszereit.</li> </ul> </li> <li>b) Képességek, készségek: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Képes rendszerszemléletű gondolkodásmód alapján a raktározási rendszerrel szemben támasztott követelmények meghatározására, a fejlesztés megtervezésére, valamint a megvalósítás eszközeinek kiválasztására.</li> </ul> </li> <li>c) Attitűd: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Törekszik arra, hogy a munkáját rendszerszemléletű és folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex megközelítésben végezze.</li> </ul> </li> <li>d) Autonómia és felelősség: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Szakmai feladatainak megoldása során kezdeményezően lép fel, továbbá önállóan választja ki és alkalmazza a releváns problémamegoldási módszereket.</li> </ul> </li> </ol>	

<b>Tantárgy neve:</b> Raktári automatizálás	<b>Tantárgyhoz rendelt kredit:</b> 3
<b>A tantárgy felvételére javasolt félév:</b> I. félév	<b>Számonkérés módja:</b> Gyakorlati jegy
<b>Tantárgy féléves óraszám</b> Elmélet: 4      Gyakorlat: 8	
<b>Tárgyfelelős:</b> Móré Ádám, Miskolci Egyetem, Automatizálási és Infokommunikációs Intézet	
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Dr. Cservenák Ákos, Miskolci Egyetem, Logisztikai Intézet	
<b>Tantárgy tartalma:</b>	
<b>A tantárgy célja:</b> A kurzus során a hallgatók megismerkednek a raktári automatizálás egyes eszközeivel, vezérlőrendszereivel, valamint azok programozhatóságával és alkalmazásával.	
<b>A tantárgy témakörei</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Raktározás automatizálás alapok</li> <li>2) Raktári automatizáláshoz használt vezérlőrendszerek (PLC-k) típusai</li> <li>3) Mitsubishi PLC programozás alapok</li> <li>4) Raktári automatizált anyagmozgató eszközök: felrakógépek</li> <li>5) Raktári automatizált anyagmozgató eszközök: AGV, AMR</li> <li>6) Görgőpálya vezérlőrendszer Mitsubishi PLC programozása</li> </ol>	
<b>Kötelező és javasolt irodalom:</b>	
<i>Kötelező irodalom:</i>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ajtonyi I. – Gyuricza I.: Programozható irányítóberendezések, hálózatok és rendszerek, Műszaki Könyvkiadó, Budapest 2007</li> <li>2. Mitsubishi PLC programozás (GXWorks) segédlet</li> <li>3. Robert H. Bishop: The Mechatronics Handbook, 2002 CRC Press, Boca Raton-London-New York-Washington, D.C.</li> </ol>	
<i>Javasolt irodalom:</i>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bokor József-Gáspár Péter: Irányítástechnika, járműdinamikai alkalmazásokkal. Typotex, Budapest 2008.</li> <li>2. Habib, M.K. Handbook of research on advanced mechatronic systems and intelligent robotics (2019) Handbook of Research on Advanced Mechatronic Systems and Intelligent Robotics, pp. 1-466.</li> <li>3. Hans-Peter Schöner, Automotive mechatronics, Control Engineering Practice, Volume 12, Issue 11, 2004, Pages 1343-1351, ISSN 0967-0661</li> </ol>	
<b>Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>a) Tudás: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ismeri a korszerű raktározási szoftvereket, rendszereket.</li> </ul> </li> <li>b) Képességek, készségek: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Képes a megvalósítandó fejlesztés implementációjára, valamint üzemeltetési folyamatának meghatározására, a megvalósítás menedzselésére.</li> </ul> </li> <li>c) Attitűd: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nyitott és fogékony a raktározási szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.</li> </ul> </li> <li>d) Autonómia és felelősség: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Szakmai feladatainak megoldása során kezdeményezően lép fel, továbbá önállóan választja ki és alkalmazza a releváns problémamegoldási módszereket.</li> </ul> </li> </ol>	

<b>Tantárgy neve:</b> Vámraktározás	<b>Tantárgyhoz rendelt kredit:</b> 4
<b>A tantárgy felvételére javasolt félév:</b> II.	<b>Számonkérés módja:</b> Gyakorlat
<b>Tantárgy féléves óraszám</b> Elmélet: 12      Gyakorlat: 4	
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Bányainé dr. Tóth Ágota, Miskolci Egyetem, Logisztikai Intézet	
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Vojdyla Judit, ATI DEPO Zrt.	
<b>Tantárgy tartalma:</b>	
<p><b>A tantárgy célja:</b> A kurzus során a hallgatók megismerkednek a vámraktározás és ehhez kapcsolódó témakörökkel, teljes mértékben gyakorlati, életszerű, megvalósult folyamatokat ismerhetnek meg. Részleteiben kitékintenek a külkereskedelmi ismeretek felé is, a vámraktározáshoz kapcsolódó tevékenységek kiváló ismeretet adnak, melyet a gyakorlatban kiemelkedően lehet alkalmazni.</p>	
<p><b>A tantárgy témakörei</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) A belföldi és nemzetközi fuvarozás, EKÁER, BIREG rendszerek</li> <li>2) Az export és az import a gyakorlatban</li> <li>3) Vámeljárások ismertetése</li> <li>4) Vámudvarok létesítése, vámjogi képviselő</li> <li>5) A közvámraktár és magánvámraktár létesítése</li> <li>6) A közvámraktári folyamatok, vámáru tárolással kapcsolatos előírások, vámraktározás finanszírozási előnyei</li> <li>7) AEO engedély a nemzetközi ellátási lánc erősítésére</li> <li>8) EU-n kívülről érkező árukkal kapcsolatos vámfolyamat magánszemélyeknek</li> <li>9) Jövőkép: E-vámrendszer</li> <li>10) Vámjogszabályok megsértése, vámjogi szankciók</li> </ol>	
<b>Kötelező és javasolt irodalom:</b>	
<p><i>Kötelező irodalom:</i> 1. Dr. Falcsik István: Vámjogi tudnivalók 2020</p> <p><i>Javasolt irodalom:</i> 1. Michael Lux: Útmutató az Uniós Vámkódexhez</p>	
<b>Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>a) Tudás: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ismeri a raktározási rendszerekkel szemben támasztott követelmények meghatározásának módszereit.</li> </ul> </li> <li>b) Képességek, készségek: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Képes rendszerszemléletű gondolkodásmód alapján a raktározási rendszerrel szemben támasztott követelmények meghatározására, a fejlesztés megtervezésére, valamint a megvalósítás eszközeinek kiválasztására.</li> </ul> </li> <li>c) Attitűd: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Törekszik arra, hogy a munkáját rendszerszemléletű és folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex megközelítésben végezze.</li> </ul> </li> <li>d) Autonómia és felelősség: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Szakmai feladatainak megoldása során kezdeményezően lép fel, továbbá önállóan választja ki és alkalmazza a releváns problémamegoldási módszereket.</li> </ul> </li> </ol>	

<b>Tantárgy neve:</b> Projektmenedzsment	<b>Tantárgyhoz rendelt kredit:</b> 3
<b>A tantárgy felvételére javasolt félév:</b> I. félév	<b>Számonkérés módja:</b> Gyakorlat
<b>Tantárgy féléves óraszám</b> Elmélet: 12      Gyakorlat: 0	
<b>Tárgyfelelős:</b> Veresné Dr. Somosi Mariann, Gazdaságtudományi Kar	
<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) Projektbehatárolás: célok, tevékenységek, felelősök, WBS.</li> <li>2) Idő- és erőforrás tervezés, költségvetés.</li> <li>3) Projekt monitoring: indikátorok, mérföldkövek, formalizált projektkezelés.</li> <li>4) Projektek kockázatmenedzsmentje.</li> <li>5) Esettanulmány: projekttervezési hibák azonosítása szerelősor OEE csökkentési projektjében</li> <li>6) Esettanulmány: projektkezelés 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>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Görög M.: A projektvezetés mestersége, Aula, 2003.</li> <li>2. Verzuh, E.: Projektmenedzsment, HVG, 2006.</li> <li>3. Lockyer, K. – Gordon, J. : Projektmenedzsment és hálós tervezési technikák, Kossuth Kiadó, 2000.</li> <li>4. Projektmenedzsment útmutató, PMI Standards Committee, 2006.</li> </ol>	
<b>Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>a) Tudás: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ismeri a projektmenedzselési feladatokat és módszereket.</li> </ul> </li> <li>b) Képességek, készségek: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Képes a raktározási rendszerek működtetése során felmerülő folyamatok összefüggéseinek, hatásmechanizmusainak felismerésére, ezek rendszerszemléletű értékelésére.</li> </ul> </li> <li>c) Attitűd: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Törekszik arra, hogy a munkáját rendszerszemléletű és folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex megközelítésben végezze.</li> </ul> </li> <li>d) Autonómia és felelősség: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Döntései során figyelemmel van a környezetvédelem, a minőségügy, a fogyasztóvédelem, a termékfelelősség, az egyenlő esélyű hozzáférés elveire és alkalmazásukra, a munkahelyi egészség és biztonság, a műszaki, gazdasági és jogi szabályozás, valamint a mérnöketika alapvető előírásaira.</li> </ul> </li> </ol>	

<b>antárgy neve:</b> Raktározási folyamatok nyomonkövetése	<b>Tantárgyhoz rendelt kredit:</b> 4
<b>A tantárgy felvételére javasolt félév:</b> II.	<b>Számonkérés módja:</b> Gyakorlat
<b>Tantárgy féléves óraszám</b> Elmélet: 12      Gyakorlat: 4	
<b>Tárgyfelelős:</b> Juhász János, Miskolci Egyetem, Logisztikai Intézet	
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Magyar Róbert, GS1 Magyarország Nonprofit Zrt.	
<b>Tantárgy tartalma:</b>	
<p><b>A tantárgy célja:</b> Nyomonkövetési rendszerek tervezése, szabványos megoldásainak bemutatása raktári folyamatokra fókuszálva. AUTO ID rendszerek alkalmazásba vétele, nyomonkövetési adatok kezelésének módja, azonosítási és adatgyűjtési követelmények meghatározása. Folyamatok felmérése, nyomonkövetési események és a kulcsadatelemek meghatározása.</p>	
<p><b>A tantárgy témakörei</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Auto ID rendszerek, szabványos azonosítók és adathordozók</li> <li>2) Raktári folyamatokban gyakran használt AUTO ID megoldások</li> <li>3) Logisztikai azonosítás, szabványos címke megoldások, hely azonosítás</li> <li>4) Adatgyűjtési és adatmegosztási szabványok, adatkezelési megoldások</li> <li>5) A nyomon követés meghatározása, szerepe az ellátási lánc, illetve raktári folyamatokban</li> <li>6) Nyomonkövetési adatok kezelése, az adatok minősége</li> <li>7) Nyomonkövetési szintek és kihívások a nyomon követésben</li> <li>8) Az EPCIS szabvány</li> <li>9) A rendszertervezés alapjai, jogszabályi és iparági követelmények</li> <li>10) Alkalmazott azonosítási és adatgyűjtési megoldások</li> <li>11) Rendszertervezés</li> </ol>	
<b>Kötelező és javasolt irodalom:</b>	
<p><i>Kötelező irodalom:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Allaga Gy., Avar G., Melis Z., Nádor Gy., Rónai T., Sárkány M.: Kártyás rendszerek - Automatikus azonosítás elméletben és gyakorlatban, 1997. ISBN : 9630477890</li> <li>2. Allaga Gy., Melis Z., Sárkány M., Viszkey Gy.: Vonalkódtechnika, 1995. ISBN : 0489004544923</li> <li>3. Allaga Gy., Sárkány M., Avar G., Jancsó T., Viszkey Gy.: A vonalkódtól a chipkártyáig, 2001. ISBN: 0489003408721</li> <li>4. Suzanne Smiley: The Insider's Guide to working with RFID, ISBN : 9780578778778</li> <li>5. Zelt Pamela J.: RFID for the Supply Chain and Operations Professionals, ISBN : 9781637421437</li> </ol> <p><i>Javasolt irodalom:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Klaus Finken Zeller: RFID Handbook - Fundamentals and Applications in Contactless Smart Cards, Radio Frequency Identification and Near-Field Communication. ISBN 0470695064</li> <li>2. Paksoy Turan: Logistic 4.0 : Digital transformation of Supply Chain Management, ISBN 9780367340032</li> <li>3. Zafer Sahinoglu: Ultra-wideband Positioning Systems, ISBN 0521187834</li> </ol>	
<b>Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>a) Tudás: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ismeri az azonosítástechnikai szabványokat, azonosítási technológiákat, valamint a szabványos adatkezelési megoldásokat.</li> </ul> </li> <li>b) Képességek, készségek: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Képes a raktározási rendszerek működtetése során felmerülő folyamatok összefüggéseinek, hatásmechanizmusainak felismerésére, ezek rendszerszemléletű értékelésére.</li> </ul> </li> <li>c) Attitűd: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Törekszik arra, hogy a munkáját rendszerszemléletű és folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex megközelítésben végezze.</li> </ul> </li> <li>d) Autonómia és felelősség: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Felelősséggel viseltetik a fenntarthatóság, az egészségvédelem és környezettudatosság terén.</li> </ul> </li> </ol>	

## A záróvizsga témakörei:

- Raktározási infrastruktúra és üzemeltetés:
  - Raktározási rendszerek és innovációk
  - Raktározási anyagmozgató technológiák és innovációk
  - WMS szoftverek és innovációk
  - Raktározási folyamatok üzemeltetése
  - Vámraktározás
- Raktározási rendszerek hatékonyságnövelése:
  - Raktározási folyamatok fejlesztési módszerei
  - Raktározási folyamatok optimalizálási módszerei
  - Telephelyi rakodásmenedzsment rendszerek
  - Raktározási folyamatok nyomonkövetése
  - Raktári automatizálás

## 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 elbírált 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.