



**Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem**

**Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar**

**Logisztikai mérnöki mesterképzési szak**

**Tanterv**

**Érvényes:  
2018/19/1 félévtől**



## Logisztikai mérnök MSc mintatanterv (egyenes indítás, februárban)

1./tavasz		2./ősz		3./tavasz		4./ősz	
1 Matematika M1 logisztikai mérnököknek		Numerikus optimalizálás		Köt. vál. GH (MSc)		Diplomatervezés	
2 TE90MX60		KOVRM334		2 0 0 f 2 KV GTK		KO**M552	
3				Köt. vál. GH (MSc)			
4				2 0 0 f 2 KV GTK			
5 2 2 0 v 5 K TTK		3 0 1 v 5 K VRHT		Raktározási rendszerek tervezése			
6 Irányításmélt ML		Algoritmusok tervezése		KOALM323			
7 KOKAM122		KOKAM326		2 2 0 v 5 K ALRT			
8				Üzemi logisztikai rendszerek tervezése			
9 2 1 1 f 5 K KJIT		2 0 2 f 5 K KJIT		KOALM327			
10 Lean menedzsment		Szoftverek a logisztikai tervezésben		2 2 0 v 5 K ALRT			
11 KOALM322		KOALM336		2 2 0 v 5 K ALRT			
12		0 0 2 f 3 K ALRT		Szabvál			
13 2 1 0 f 4 K ALRT		Folyamattervezés		2 0 0 f 2 SZV			
14 Köt. vál. GH (MSc)		KOALM331		2 0 0 f 2 SZV			
15 2 0 0 f 2 KV GTK		2 1 0 v 3 K ALRT		Specializáció 2			
16 Logisztikai kontrolling		Szimulációs tervezés					
17 KOKKM330		KOALM335		2 0 0 f 2 SZV			
18 2 0 0 f 3 K KUKG		1 1 1 f 3 K ALRT					
19 Extralogisztikai rendszerek tervezése		Specializáció 1					
20 KOALM337							
21							
22 2 1 0 f 4 K ALRT							
23 Logisztikai információs rendszerek tervezése							
24 KOALM321							
25							
26 2 0 2 f 5 K ALRT							
27 Szabvál							
28 2 0 0 f 2 SZV				4 4 2 2v,f 11 SP			
29				Szakmai gyakorlat			
30 2 0 0 f 2 SZV				4 hét 0 0 a 0 K		0 15 0 f 30 ÖP	
31		2 7 1 v,f 12 SP					

## Logisztikai mérnöki MSc mintatanterv (keresztféléves indítás, szeptemberben)

1./ősz		2./tavasz		3./ősz		4./tavasz	
1 Matematika M1 logisztikai mérnököknek		Irányításmélt ML		Algoritmusok tervezése		Diplomatervezés	
2 TE90MX60		KOKAM122		KOKAM326		KO**M552	
3							
4 2 2 0 v 5 K TTK		2 1 1 f 5 K KJIT		2 0 2 f 5 K KJIT			
5 Numerikus optimalizálás		Logisztikai kontrolling		Lean menedzsment			
6 KOVRM334		KOKKM330		KOALM322			
7		2 0 0 f 3 K KUKG		2 1 0 f 4 K ALRT			
8 Extralogisztikai rendszerek tervezése		KOALM337		Köt. vál. GH (MSc)			
9		2 1 0 f 4 K ALRT		2 0 0 f 2 KV GTK			
10 3 0 1 v 5 K VRHT		Raktározási rendszerek tervezése		Köt. vál. GH (MSc)			
11 Szoftverek a logisztikai tervezésben		KOALM323		2 0 0 f 2 KV GTK			
12 KOALM336		2 2 0 v 5 K ALRT		Köt. vál. GH (MSc)			
13 0 0 2 f 3 K ALRT		Üzemi logisztikai rendszerek tervezése		2 0 0 f 2 KV GTK			
14 Folyamattervezés		KOALM327		Logisztikai információs rendszerek tervezése			
15 KOALM331		2 2 0 v 5 K ALRT		KOALM321			
16 2 1 0 v 3 K ALRT				2 0 2 f 5 K ALRT			
17 Szimulációs tervezés				Szabvál			
18 KOALM335				2 0 0 f 2 SZV			
19 1 1 1 f 3 K ALRT				Szabvál			
20 Specializáció 1				2 0 0 f 2 SZV			
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30 2 7 1 v,f 12 SP							
31							
32							
33							

## Specializációk

### Műszaki logisztika specializáció

Logisztikai rendszerek automatizációja KOALM325	Logisztikai gépek tervezése KOALM324
2 0 2 v 5 SP ALRT	2 1 0 v 3 SP ALRT
Műszaki logisztikai projekt 1 KOALM333	Integrált anyagmozgató rendszerek KOALM332
0 6 0 f 7 SP ALRT	2 1 0 v 4 SP ALRT
	Műszaki logisztikai projekt 2 KOALM340
	0 4 0 f 4 SP ALRT

### Szállítmányozás specializáció

Kereskedelmi, pénzügyi és számviteli technikák KOKKM138	Szállítmányozási marketing KOKKM135
1 1 1 v 3 SP KUKG	1 0 2 f 4 SP KUKG
Szállítmányozási menedzsment 1 KOKKM132	Szállítmányozási menedzsment 2 KOKKM133
2 2 0 v 5 SP KUKG	3 1 1 v 5 SP KUKG
Szállítmányozási projekt 1 KOKKM338	Szállítmányozási projekt 2 KOKKM342
0 3 0 f 4 SP KUKG	0 2 0 f 2 SP KUKG

### Vállalati logisztika specializáció

Kereslet és készlettervezés KOALM328	Szállításirányítás KOALM341
2 1 1 v 5 SP ALRT	2 0 1 v 3 SP ALRT
Vállalati logisztikai projekt 1 KOALM344	Termelésprogramozás KOALM329
0 6 0 f 7 SP ALRT	2 0 1 v 4 SP ALRT
	Vállalati logisztikai projekt 2 KOALM345
	0 4 0 f 4 SP ALRT

## Tantárgyi adatlap magyarázat

<b>1. Tárgy neve</b>	a tantárgy magyar nyelvű megnevezése
<b>2. Tárgy angol neve</b>	a tantárgy angol nyelvű megnevezése
<b>3. Szerep</b>	a tantárgy tantervben betöltött szerepe: k – kötelező; sp – specializáció; kv – kötelezően választható; szv – szabadon választható
<b>4. Tárgykód</b>	a tantárgy Neptun-kódja (BME előtaggal kiegészítve)
<b>5. Követelmény</b>	a tanulmányi teljesítményértékelés típusa: v – vizsga; f – félévközi jegy; a – aláírás
<b>6. Kredit</b>	a tantárgy kreditértéke
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	a tantárgy oktatási óráinak száma nappali munkarendű hallgatók (zárójelben a levelező hallgatók) részére előadásra, gyakorlatra és laborra bontva
<b>8. Tanterv</b>	a tantárgyhoz kapcsolódó szakok: A – Autonóm járműirányítási mérnök mesterképzési szak J – Járműmérnöki mesterképzési szak K – Közlekedésmérnöki mesterképzési szak L – Logisztikai mérnöki mesterképzési szak
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>	kontakt óra – a tanárón történő személyes megjelenés egyetemi környezetben félévközi készülés órákra – otthoni felkészülés az órákra házi feladat elkészítése – az órán kapott házi feladatok elkészítése otthon írásos tananyag elsajátítása – az órán átvett tananyag otthoni áttekintése, megértése felkészülés zárthelyire – ajánlott otthoni felkészülési idő a zárthelyire vizsgafelkészülés – ajánlott otthoni felkészülési idő a vizsgára
<b>10. Felelős tanszék</b>	a tantárgy oktatásáért felelős szervezeti egység megnevezése
<b>11. Felelős oktató</b>	a tantárgyfelelős személy neve
<b>12. Oktatók</b>	a tantárgy oktatói
<b>13. Előtanulmány</b>	a tantárgy felvételéhez teljesítendő előtanulmányi követelmény és annak jellege
<b>14. Előadás tematikája</b>	az előadás típusú kurzus részletes programja
<b>15. Gyakorlat tematikája</b>	a gyakorlat típusú kurzus részletes programja
<b>16. Labor tematikája</b>	a laboratóriumi gyakorlat típusú kurzus részletes programja
<b>17. Tanulási eredmények</b>	a tanulási folyamat végén elérendő eredmények kompetenciaelemek szerinti bontásban
<b>18. Követelmények</b>	a tantárgy teljesítésének feltételei, a teljesítményértékelés szempontjai, pótlási lehetőségek
<b>19. Pótlási lehetőségek</b>	lehetőség ismételt / újbóli teljesítésre és későbbi befejezésre
<b>20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>	nyomtatott vagy a Moodle rendszerben elektronikus formában elérhető ajánlott tanulástámogató anyagok

## Tantervi kiegészítés

Minden, a tanulmányi előrehaladást szabályozó kérdést és feltétel rendszert a Tanterv kiegészítésében kell meghatározni. Így a Tanterv kiegészítés (tantervi melléklet) tartalmazza a **tantárgyi előkövetelményi rendszert**, a specializációválasztás feltételeit, valamint a **Diplomaterv készítés és a záróvizsgára bocsátás** feltételeinek leírását, valamint a **záróvizsga rendjét**. A tantárgyak előkövetelményi rendszere az egyes tantárgyak egymásra épülését fejezi ki.

- *Az erős és a gyenge előkövetelmény teljesítése hiányában a tantárgy felvétele nem lehetséges, és ez alól - mivel a hatékony oktatás szakmai feltételeit jeleníti meg – kivétel sem adható. Párhuzamos tantárgyfelvétel (két, előkövetelményi kapcsolatban álló tantárgy egyidejű felvétele) esetén az előzménynek tekintett tantárgy nem teljesítése esetén a ráépülő tantárgy sem teljesíthető az adott félévben.*
- *Az ajánlott előtanulmány hiányában a tantárgy felvehető, de tudomásul kell venni, hogy a tantárgy oktatása úgy épül fel, hogy feltételezi az ajánlott előtanulmányként megadott tantárgyak ismeretét is.*

1. *Az egyes tantárgyak konkrét előkövetelményeit a tantárgyi adatlapok tartalmazzák.*

2. *A specializáció választásának, valamint specializációs tantárgyak felvételének nincsenek általános feltételei.*

3. *A Diplomatervezés c. tantárgy felvételének általános feltétele valamennyi specializáción:*

A mintatantervben szereplő valamennyi kötelező és kötelezően választandó tantárgy teljesítése, valamint minimum 90 mintatanterv szerinti kredit összegyűjtése, és a nappali tagozat esetén a 4 hetes szakmai gyakorlat teljesítése.

4. *A záróvizsgára bocsátás feltétele:*

A mintatantervben rögzített valamennyi tantárgy, beleértve a szabadon választott tantárgyakat is (minimum 120 kredit) teljesítése, a Diplomaterv beadása, valamint nappali tagozat esetén minden, tanterv szerinti kritérium feltétel (4 hét szakmai gyakorlat) teljesítése.

5. *A záróvizsga rendje:*

A Záróvizsga Bizottság előtt leteendő záróvizsga a **Diplomaterv megvédéséből**, valamint **három záróvizsga tantárgy(csoport)ból szóbeli vizsga** letételéből áll. A záróvizsga tantárgyakat vagy tantárgycsoportokat a specializáció szempontjából illetékes Tanszék jelöli ki. A tantárgyakat részben a szakmai törzsanyag, részben a specializációs tantárgykörből úgy kell kiválasztani, hogy egy-egy tantárgy legalább 3 kreditértékű legyen, és a három tantárgy(csoport) ismeretanyaga **összességében legalább 15 kreditnyi legyen**.



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Algoritmusok tervezése</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Algorithm Design		<b>3. Szerep</b>	k	
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOKAM326</b>	<b>5. Követelmény</b>	f	<b>6. Kredit</b>	<b>5</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>2 (10) előadás</b>	<b>0 (0) gyakorlat</b>	<b>2 (11) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>L</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>150 óra</b>
<b>Kontakt óra</b>	56 óra	<b>Órára készülés</b>	18 óra	<b>Házi feladat</b>	30 óra
<b>Írásos tananyag</b>	34 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	12 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	0 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	Közlekedés- és Járműirányítási Tanszék				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Bécsi Tamás				
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Bécsi Tamás				
<b>13. Előtanulmány</b>	-(-)-; -(-)-; -(-)-				
<b>14. Előadás tematikája</b>					
<p>Algoritmus tervezés. Numerikus komplexitás. Az O jelölés. Algoritmusok hatékonysága, számítás és memóriaigénye. Algoritmus leíró eszközök: folyamatábra, struktogram, pszeudokód. A strukturált programozás elemei, kapcsolata az algoritmusok tervezésével. Ezek mellett a tárgy során az algoritmusok tervezésének metodusai, illetve azok optimalizálása kerül bemutatásra. Az tárgy elméleti háttérét a logisztika területéről vett példákkal teszi szemléletessé. Algoritmustervezési paradigmák: algoritmusredukció, divide-and-conquer, dinamikus programozás, „mohó” algoritmus, backtracking, stb. Adatstruktúrák tervezése algoritmizálási szempontból. Listák, fa-struktúra, gráfok. Rendezési, keresési algoritmusok. Útvonalkeresés és az utazó ügynök probléma.</p>					
<b>15. Gyakorlat tematikája</b>					
-					
<b>16. Labor tematikája</b>					
<p>A laborfeladatok során az előadás elméleti anyagának implementációs kérdései kerülnek előadásra. Emellett a hallgatók egy általuk ismert fejlesztői környezetben végzik el az algoritmusok implementációját.</p>					
<b>17. Tanulási eredmények</b>					
a) Tudás:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ismeri a numerikus komplexitás fogalmát.</li> <li>- Ismeri a különböző alapvető algoritmustervezési megközelítéseket.</li> <li>- Ismeri az alapvető adatstruktúrákat.</li> </ul>					
b) Képesség:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Képes önállóan értékelni egy algoritmus komplexitását.</li> <li>- Képes jól definiált feladatok esetében algoritmusok tervezésére.</li> </ul>					
c) Atitűd:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Érdeklődik a modern informatikai megoldások iránt.</li> <li>- Képes algoritmikus gondolkodásra, amelyet más területeken is képes alkalmazni.</li> </ul>					
d) Autonómia és felelősség:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Képes algoritmizálási, programozási feladatokban csapatban konzultálni, önálló döntéseket hozni.</li> </ul>					
<b>18. Követelmények, az osztályzat (alíírás) kialakításának módja</b>					
<p>A félév során két zárthelyit írnak a hallgatók. A félévközi jegy a két zárthelyi kerekített átlaga.</p>					
<b>19. Pótlási lehetőségek</b>					
<p>A pótlási héten egy zárthelyi pótlására van lehetőség.</p>					
<b>20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
Tanszéki segédletek.					



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Extralogisztikai rendszerek tervezése</b>		
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Planning of extra-logistics networks		<b>3. Szerep</b> k
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOALM337</b>	<b>5. Követelmény</b> f	<b>6. Kredit</b> 4
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>2 (9) előadás</b>	<b>1 (5) gyakorlat</b>	<b>0 (0) labor</b>
<b>8. Tanterv</b>	L		
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b> 120 óra			
<b>Kontakt óra</b>	42 óra	<b>Órára készülés</b>	0 óra
<b>Házi feladat</b>	44 óra		
<b>Írásos tananyag</b>	0 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	34 óra
<b>Vizsgafelkészülés</b>	0 óra		
<b>10. Felelős tanszék</b>	Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek Tanszék		
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Kovács Gábor		
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Kovács Gábor, Bakos András		
<b>13. Előtanulmány</b>	-(-)-; -(-)-; -(-)-		
<b>14. Előadás tematikája</b>			
<p>Az extralogisztikai hálózatok architektúrája, lehetséges felépítése. Az extralogisztikai hálózatok matematikai leképezése. Az extralogisztikai hálózatok felépítésének és működésének értékelésében használt módszerek. Az extralogisztikai hálózat optimalizálásának kritériumrendszere, a logisztikai költségek, valamint a megbízhatósági szempontok és a kiszolgálási szint paraméterek alapján. A telephelymegválasztási feladatok során előforduló peremfeltételek. Szállítási problémák alkalmazása az extralogisztikai hálózat kialakításának tervezésében. A hálózati csomópontok térbeli elrendezésének optimalizálási módszerei, a telephely megválasztási probléma, egy- és többkörzetes centrumkeresési feladatok. A szállítási teljesítmény alapú optimalizálás módszerei, a készletfeltöltési és a disztribúciós szállítási és menetteljesítmények modellezése. A becslő módszerek alkalmazása a hálózat stratégiai tervezése során. A készletezési hálózat, a hálózati készletezés hatása az extralogisztikai hálózat működésére. Modellek a készletezési teljesítmény és költségek becslésére a stratégiai tervezésben. A szállítási és készletezési költségek alapján történő hálózatoptimalizáció módszerei. Az extralogisztikai hálózatok stratégiai tervezése során alkalmazott modellek számítógépes realizációi.</p>			
<b>15. Gyakorlat tematikája</b>			
Az előadáson ismertetett modellezési, hálózattervezési eszköztár alkalmazása gyakorlati példákon keresztül, illetve a házi feladat megoldásának előkészítése.			
<b>16. Labor tematikája</b>			
-			
<b>17. Tanulási eredmények</b>			
a) Tudás:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- A hálózattervezési és hálózatértékelési alapok ismerete.</li> <li>- A hozzárendelési/szállítási probléma és megoldási módszereinek ismerete.</li> <li>- A telepítéstervezési problémák és megoldási módszereinek ismerete.</li> <li>- A hálózat stratégiai szintű optimalizálásának ismerete.</li> </ul>			
b) Képesség:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Képes logisztikai hálózatok értékelésére.</li> <li>- Képes logisztikai hálózatok stratégiai szintű optimalizálására.</li> </ul>			
c) Attitűd:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Törekszik a képességeinek maximumát nyújtva, hogy tanulmányait a lehető legmagasabb színvonalon, elmélyült és önálló alkotásra képes tudásra szert téve végezze, pontosan és hibamentesen, az alkalmazandó eszközök szabályainak betartásával, együttműködve az oktatókkal.</li> </ul>			
d) Autonómia és felelősség:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Felelősséget érez az iránt, hogy munkájának minőségével és az etikai normák betartásával példát mutasson társainak, felelősséggel alkalmazva a tantárgy során megszerzett ismereteket.</li> </ul>			
<b>18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja</b>			
1 db féléves házi feladat (súlyok: 25% részteljesítés bemutatáskor, 25% végső beadáskor), 2 db zárthelyi (súlyok: 25-25%).			
<b>19. Pótlási lehetőségek</b>			
A házi feladat részteljesítése, végső beadása és a két darab zárthelyi is egy-egy alkalommal külön pótolható.			
<b>20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>			
A tantárgy anyagát (jegyzet) a hallgatók pdf formátumban tölthetik le a Moodle rendszeren keresztül.			



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Folyamattervezés</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Process planning		<b>3. Szerep</b>	k	
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOALM331</b>	<b>5. Követelmény</b>	v	<b>6. Kredit</b>	<b>3</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>2 (9) előadás</b>	<b>1 (5) gyakorlat</b>	<b>0 (0) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>L</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>90 óra</b>
<b>Kontakt óra</b>	42 óra	<b>Órára készülés</b>	0 óra	<b>Házi feladat</b>	29 óra
<b>Írásos tananyag</b>	0 óra	<b>Zárhelyire készülés</b>	0 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	19 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek Tanszék				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Kovács Gábor				
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Kovács Gábor, Bakos András				
<b>13. Előtanulmány</b>	-(-)-; -(-)-; -(-)-				
<b>14. Előadás tematikája</b>					
A folyamat értelmezése, a folyamatok részei, kapcsolatok, események és tevékenységek rendszere. A folyamatok szabványos leírásának módszerei. Folyamatábrázolási technikák. Folyamatleírás szintjei. Top-down, bottom-up és az ellenáramú modellezés technikái. Standard - szabványos folyamatleíró nyelvek. Standard Operating Procedure készítése. Cross-Functional Flowchart. Petri net. Event Process Driven Chain (EPC). Business Process Modeling Notation (BPMN). Integrated Definition Methods (IDEF). Unified Modeling Language (UML). System Modeling Language (SysML). Yet Another Workflow Language (YAWL). Hibrid modellezés. Üzleti folyamatok újratervezése (BPR). Végrehajtható folyamatleírások (BPEL). Logisztikai folyamatok tervezése az ismert standard folyamatleíró nyelvek alkalmazásával: az egyes nyelvek felhasználhatósága, célorientált alkalmazása.					
<b>15. Gyakorlat tematikája</b>					
Az előadáson ismertett folyamatleíró nyelvek (SOP, EPC, BPMN) és folyamattervezési módszerek (BPR) gyakorlati példákon keresztül történő elmélyítése, a házi feladat kidolgozásának előkészítése.					
<b>16. Labor tematikája</b>					
-					
<b>17. Tanulási eredmények</b>					
a) Tudás:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- A folyamatmodellezési alapok ismerete.</li> <li>- A tantárgyleírásban szereplő folyamatleíró nyelvek ismerete.</li> </ul>					
b) Képesség:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Képes folyamatokat szabványos módszerekkel modellezni írásbeli és szóbeli, naiv leírás alapján.</li> <li>- Képes a folyamat hibák feltárására és ezek alapján a folyamatok újratervezésére.</li> </ul>					
c) Attitűd:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Törekszik a képességeinek maximumát nyújtva, hogy tanulmányait a lehető legmagasabb színvonalon, elmélyült és önálló alkotásra képes tudásra szert téve végezze, pontosan és hibamentesen, az alkalmazandó eszközök szabályainak betartásával, együttműködve az oktatókkal.</li> </ul>					
d) Autonómia és felelősség:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Felelősséget érez az iránt, hogy munkájának minőségével és az etikai normák betartásával példát mutasson társainak, felelősséggel alkalmazva a tantárgy során megszerzett ismereteket.</li> </ul>					
<b>18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja</b>					
1 db féléves házi feladat (súlyok: 25% részteljesítés bemutatáskor, 25% végső beadáskor) amelynek részenként legalább 50%-os teljesítése az aláírás feltétele, vizsga (súly: 50%).					
<b>19. Pótlási lehetőségek</b>					
A házi feladat részteljesítése és végső beadása is egy-egy alkalommal pótolható.					
<b>20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
A tantárgy anyagát (jegyzet) a hallgatók pdf formátumban tölthetik le a Moodle rendszeren keresztül.					





<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Integrált anyagmozgató rendszerek</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Integrated material flow systems		<b>3. Szerep</b>	sp	
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOALM332</b>	<b>5. Követelmény</b>	v	<b>6. Kredit</b>	<b>4</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>2 (9) előadás</b>	<b>1 (5) gyakorlat</b>	<b>0 (0) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>L</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>120 óra</b>
<b>Kontakt óra</b>	42 óra	<b>Órára készülés</b>	8 óra	<b>Házi feladat</b>	19 óra
<b>Írásos tananyag</b>	36 óra	<b>Zárhelyire készülés</b>	0 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	15 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek Tanszék				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Bohács Gábor				
<b>12. Oktatók</b>	Gáspár Dániel, Szabó Péter, Odonics Boglárka				
<b>13. Előtanulmány</b>	-(-)-; -(-)-; -(-)-				
<b>14. Előadás tematikája</b>					
Gyártásautomatizálás alapjai. Anyagkezelés alapjai és jellegzetes berendezései. Jellegzetes gyártórendszer struktúrák áttekintése, az anyagmozgatási szempontból releváns berendezések konstrukcióinak bemutatása. Az integrált anyagmozgatási és anyagkezelési funkciók megfogalmazása. Integrált anyagmozgató rendszerek automatizálása. Robotok alkalmazása anyagkezelési feladatokra. Speciális megfogók és érzékelők. Az előadások mellett a tárgyból egy gyakorlati kirándulás is megrendezésre kerül.					
<b>15. Gyakorlat tematikája</b>					
A gyakorlatokon az előadások keretében tanult megoldásokkal és berendezésekkel kapcsolatos gyakorlati példák kerülnek bemutatásra.					
<b>16. Labor tematikája</b>					
-					
<b>17. Tanulási eredmények</b>					
a) Tudás:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- A speciális integrált anyagmozgató rendszerek ismerete.</li> <li>- Az anyagmozgató komponensek alkalmazásával kapcsolatos kérdések ismerete.</li> </ul>					
b) Képesség:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Képes átlátni a szóba jöhető megoldásokat adott problémára.</li> <li>- Képes megfelelő komponensekből álló optimális struktúrákat kialakítani.</li> </ul>					
c) Attitűd:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Törekszik a képességeinek maximumát nyújtva, hogy tanulmányait a lehető legmagasabb színvonalon, elmélyült és önálló alkotásra képes tudásra szert téve végezze, pontosan és hibamentesen, az alkalmazandó eszközök szabályainak betartásával, együttműködve az oktatókkal.</li> </ul>					
d) Autonómia és felelősség:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Felelősséget érez az iránt, hogy munkájának minőségével és az etikai normák betartásával példát mutasson társainak, felelősséggel alkalmazva a tantárgy során megszerzett ismereteket.</li> </ul>					
<b>18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja</b>					
Aláírás feltétele: 1 db féléves házi feladat (25% részteljesítés bemutatáskor, 25% végső beadáskor). Vizsga (50%).					
<b>19. Pótlási lehetőségek</b>					
A házi feladat részteljesítése és végső beadása is egy-egy alkalommal pótolható.					
<b>20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
A tantárgy anyagát (jegyzet) a hallgatók pdf formátumban tölthetik le a Moodle rendszeren keresztül.					



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Irányításelmélet ML</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Control theory		<b>3. Szerep</b>	k	
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOKAM122</b>	<b>5. Követelmény</b>	f	<b>6. Kredit</b>	<b>5</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>2 (11) előadás</b>	<b>1 (5) gyakorlat</b>	<b>1 (5) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>L</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>150 óra</b>
<b>Kontakt óra</b>	56 óra	<b>Órára készülés</b>	15 óra	<b>Házi feladat</b>	0 óra
<b>Írásos tananyag</b>	52 óra	<b>Zárhelyire készülés</b>	27 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	0 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	Közlekedés- és Járműirányítási Tanszék				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Gáspár Péter				
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Gáspár Péter				
<b>13. Előtanulmány</b>	-(-)-; -(-)-; -(-)-				
<b>14. Előadás tematikája</b>					
<p>Bevezetés, az irányításelmélet (átviteli, frekvencia függvény) és a stabilitáselmélet (stabilitás feltételei, zárt és visszacsatolt rendszerek stabilitása) alapfogalmainak átméltése. Az állapotér-elmélet (állapotér reprezentációk és tulajdonságaik, transzformációk). Lineáris időinvariáns dinamikus rendszerek folytonos idejű állapottere. Irányítás állapotérben. Állapotvisszacsatolás tervezése. Optimális irányítások. Lineáris Kvadrátikus Szabályzó tervezése (LQR). Számítógéppel irányított rendszerek. Az egységugrásra ekvivalens diszkrét idejű állapotér. Diszkrét irányítások tervezése. Megfigyelhetőségi, irányíthatósági tulajdonságok. Stabilitás. Állapotmegfigyelő. Determinisztikus teljes rendű állapotmegfigyelés. Kalman szűrés. Tervezési feladatok. Problémák felvetése (közúti, légi, logisztikai egyéb). Tervezési feladatok bemutatása, járműtechnikai, közlekedési és logisztikai példákon keresztül. Számítógép-orientált irányításelméleti feladatmegoldások. Kitekintés (bevezető, probléma felvető jelleggel). Posztmodern technikák. Prediktív irányítások. Hibadetektálás és fontossága a közlekedésben. MIMO rendszerek. Nemlineáris rendszerek.</p>					
<b>15. Gyakorlat tematikája</b>					
Az előadások anyagának példák keretében való alkalmazása.					
<b>16. Labor tematikája</b>					
Az előadási anyagra épülve, logisztikai rendszerekben jelentkező irányítási problémákra vonatkozó esettanulmányok tárgyalása.					
<b>17. Tanulási eredmények</b>					
a) Tudás:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ismeri az alapvető dinamikus rendszermodellezési paradigmákat, azok matematikai hátterét.</li> <li>- Ismeri a lineáris időinvariáns rendszerek idő- és frekvenciatartománybeli leírási módjait.</li> <li>- Ismeri szabályozási alapelveket, azok mennyiségi és minőségi kritériumait. Ismeri az állapotérelméletet.</li> <li>- Ismeri a különböző egyszerű visszacsatolásos szabályozási módszereket.</li> <li>- Ismeri a modern irányításelmélet alapjait, a kvadrátikus szabályozás elvét. Ismeri a megfigyelőtervezés módszereit.</li> </ul>					
b) Képesség:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Képes egy megadott rendszer modellezésére és szabályozási szempontú vizsgálatára.</li> <li>- Képes önállóan szabályozót tervezni adott rendszermodellhez. Képes önállóan alkalmazni a megfigyelőtervezési módszereket.</li> <li>- Képes kezelni a legismertebb szabályozásteervezést támogató szoftvereket.</li> </ul>					
c) Attitűd:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Érdeklődik a szabályozási problémák matematikai alaposságú megoldása iránt. Rendszerszintű gondolkodást sajátít el.</li> <li>- Törekszik arra, hogy a szabályozástechnikai ismereteket gyakorlati problémákon keresztül is hatékonyan alkalmazza.</li> </ul>					
d) Autonómia és felelősség:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Önállóan képes étékelni egy rendszer mákódésének minőségi és mennyiségi paramétereit, ezek alapján képes döntéshozásra a rendszer áttekintésével kapcsolatban. Önállóan képes egy adott rendszer leírására, a megfelelő matematikai formalizmusok használatára. Képes döntést hozni a szabályozási feladat megfelelő megoldási módszereinek meghatározásában.</li> </ul>					
<b>18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja</b>					
A félév során két zárthelyi dolgozatot íratunk. A félévközi jegy megszerzésének feltétele a két dolgozat legalább elégséges értékelése. A félévközi jegyet a két zárthelyi dolgozat eredménye (50-50%) határozza meg.					
<b>19. Pótlási lehetőségek</b>					
A két zárthelyi dolgozat külön-külön, egy-egy alkalommal javíthatók, ill. pótolhatók.					
<b>20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
Csáki – Bars: Automatika, Tankönyvkiadó; Kailath: Linear Systems, Prentice Hall; Tanszéki segédletek a tanszék honlapján ( <a href="http://www.kjit.bme.hu">www.kjit.bme.hu</a> )					



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Kereskedelmi, pénzügyi és számviteli technikák</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Trade, Financial, Accounting Techniques			<b>3. Szerep</b>	sp
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOKKM138</b>	<b>5. Követelmény</b>	v	<b>6. Kredit</b>	<b>3</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>1 (4) előadás</b>	<b>1 (5) gyakorlat</b>	<b>1 (5) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>KL</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>90 óra</b>
<b>Kontakt óra</b>	42 óra	<b>Órára készülés</b>	8 óra	<b>Házi feladat</b>	0 óra
<b>Írásos tananyag</b>	16 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	12 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	12 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági Tanszék				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Mészáros Ferenc				
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Mészáros Ferenc				
<b>13. Előtanulmány</b>	-(-)-; -(-)-; -(-)-				
<b>14. Előadás tematikája</b>					
A külkereskedelem fuvarozásszervezési vonatkozásai: külgazdasági elméletek, szabályozási keretek, a külkereskedelmi szerződés felépítése, elemei, létrehozása, lebonyolítása. Külkereskedelmi fizetési módok, ezekben a szállítmányozó szerepe. A szállítmányozási szolgáltatások lebonyolításához szükséges banki műveletek, eszközök, értékpapírok. A tőzsde szerepe és működése. A szállítmányozási vállalatok számviteli rendszerének elemei, alapvető szabályai. Könyvviteli szabályok, műveletek. Beszámolók típusai és elemei.					
<b>15. Gyakorlat tematikája</b>					
Szállítmányozási pénzügygel és számvittel kapcsolatos feladatok megoldása.					
<b>16. Labor tematikája</b>					
A gyakorlati feladatok számítógépes környezetben történő kidolgozása.					
<b>17. Tanulási eredmények</b>					
a) Tudás:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- A hallgató megismeri a szállítmányozást érintő bel- és külkereskedelmi szabályokat, a vállalatokat érintő makropénzügyi kereteket és az alapvető számviteli szabályokat.</li> </ul>					
b) Képesség:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- A hallgató képes választani a különböző kereskedelmi megoldások közül.</li> <li>- Felismeri a pénzügyi műveletek nyújtotta lehetőségeket.</li> <li>- Tájékozódik a vállalati számviteli rendszerben.</li> </ul>					
c) Attitűd:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- A hallgató az ismeretek megszerzésében törekszik a teljeskörűsége.</li> <li>- Együttműködik az oktatóval és hallgató társaival.</li> <li>- Nyitott az új és innovatív ötletek, kutatások megismerésére.</li> <li>- Munkájához információ-technológiai és számítástechnikai eszközöket is használ.</li> </ul>					
d) Autonómia és felelősség:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- A hallgató felelős döntéseket hoz a kereskedelmi ügyletek előkészítésében és lebonyolításában.</li> <li>- Munkájában kikéri mások szakmai véleményét is.</li> <li>- A kihívásokat felelősen kezeli.</li> </ul>					
<b>18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja</b>					
A félévi aláírás feltétele a három zárthelyi dolgozat eredményes megírása. Az érdemjegy az írásbeli vizsgán elért eredményből (50%), a zárthelyi dolgozatok eredményének átlagából (50%) adódik.					
<b>19. Pótlási lehetőségek</b>					
A félévközi zárthelyi dolgozatok külön-külön pótolhatók, a pótlási hét végéig.					
<b>20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
Dr. Bokor Zoltán, Dr. Mészáros Ferenc, Batta Gábor (2016) Pénzügyi ismeretek. Tantárgyi segédlet, BME Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági Tanszék					
Dr. Bokor Zoltán, Csarejs Angelika (2016) Számviteli ismeretek. Tantárgyi segédlet, BME Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági Tanszék					
Dr. Bokor Zoltán (2010) Külkereskedelmi ismeretek. Tantárgyi segédlet, BME Közlekedésgazdasági Tanszék					



<b>1. Tárgy neve</b>		<b>Kereslet és készlettervezés</b>			
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Demand planning and inventory management			<b>3. Szerep</b>	sp
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOALM328</b>	<b>5. Követelmény</b>	v	<b>6. Kredit</b>	<b>5</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>2 (11) előadás</b>	<b>1 (5) gyakorlat</b>	<b>1 (5) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>L</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>150 óra</b>
<b>Kontakt óra</b>	56 óra	<b>Órára készülés</b>	15 óra	<b>Házi feladat</b>	40 óra
<b>Írásos tananyag</b>	18 óra	<b>Zárhelyire készülés</b>	6 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	15 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek Tanszék				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Bóna Krisztián				
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Bóna Krisztián, Sárdi Dávid				
<b>13. Előtanulmány</b>	-(-)-; -(-)-; -(-)-				
<b>14. Előadás tematikája</b>					
<p>A kereslettervezés alapfolyamatai, illetve azok egymásra épülése. A kereslettervezéshez szükséges bemeneti adatok köre, az adatelőkészítési műveletek. Az alkalmazható statisztikai előrejelző modellek identifikációja, szezonális és egyéb keresleti idősor sajátosságok detektációja. A statisztikai előrejelzési modellek alkalmazása, paraméterezés, optimális paraméter beállítás kérdései. A finomtervezés jelentősége és módszerei a kereslettervezésben. A kereslettervezési folyamat kulcs teljesítmény mutatói, a tervezési hiba/pontosság értelmezése és mérése. A készlettervezés alapfolyamatai, illetve azok egymásra épülése. A készlettervezéshez szükséges bemeneti adatok köre, az adatelőkészítési műveletek. A készletszabályozó rendszerek. A készletezési folyamatok működésének modellezési lehetőségei. Statisztikai módszerek és szimulációs eszközök alkalmazása a készletezési rendszerben zajló folyamatok vizsgálatára. Költség és megbízhatóság/kiszolgálási szint a készletezésben. Determinisztikus készletmodellek és azok elfajult esetei. Sztochasztikus megbízhatósági, költségoptimalizáló és komplex készletmodellek. Egy és többlépcsős (hálózatos) készletezési modellek szerepe a taktikai és operatív irányítási döntések meghozatalában. Kereslettervezési és készletezési folyamatokat támogató információs rendszerek. Kereslettervező eljárások és készletmodellek integrálása vállalatirányítási rendszerekbe. S&amp;OP folyamat a vállalatirányításban. A kereslet és készlettervezés szerepe az S&amp;OP folyamatban.</p>					
<b>15. Gyakorlat tematikája</b>					
<p>Az előadáson bemutatott kereslet- és készlettervezési módszerek és modellek gyakorlati példákon történő bemutatása, az alkalmazásuk begyakorlása. A két féléves házi feladat megoldásának előkészítése.</p>					
<b>16. Labor tematikája</b>					
<p>A laborok keretei között különböző egyszerűbb számítógépes kereslet és készlettervezési döntéstámogató modelleket építenek fel a hallgatók.</p>					
<b>17. Tanulási eredmények</b>					
a) Tudás:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ismeri a logisztikai idősorok statisztikai vizsgálatának módszereit, jellemző eloszlás típusait.</li> <li>- Ismeri az adatok előkészítésének lépéseit, az adattisztítás és adat aggregáció módszereit.</li> <li>- Ismeri az idősorok vizsgálatánál alkalmazandó korrelációs függvényeket, képes azok modellszerű alkalmazására.</li> <li>- Ismeri az előrejelzéseket modelleket, ismeri a paraméter optimalizálás eszközeit.</li> <li>- Átfogó ismeretekkel rendelkezik a megfelelő modellek kiválasztását lehetővé tevő statisztikai mutatószámokról, hibaszámítási módszerekről.</li> <li>- Ismeri a determinisztikus készlet modellek sajátosságait, költség modellek felépítésének módszerét.</li> <li>- Ismeri a sztochasztikus készlet modellek sajátosságait, optimális paraméterek kiszámítási módszereit.</li> </ul>					
b) Képesség:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Képes modellszerűen értelmezni a kereslet és készlet tervezési folyamatot.</li> <li>- Képes a kereslet és készlettervezési modellek kapcsolatainak felismerésére és a folyamat felépítésére.</li> <li>- Képes előrejelzéseket készíteni ismert modellek segítségével, ismeri a paraméter optimalizálás eszközeit.</li> <li>- Önállóan képes determinisztikus költségmodell felállítására, annak optimális paramétereinek modellszerű meghatározására.</li> <li>- Képes determinisztikus készletmodellek alkalmazására, optimális paramétereinek kiszámítására.</li> <li>- Képes sztochasztikus készletmodellek alkalmazására, optimális paramétereinek kiszámítására.</li> </ul>					
c) Attitűd:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nyitott a matematikai és információtechnológiai eszközök használatára.</li> <li>- Törekszik a megoldásokhoz szükséges módszertan és eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára.</li> </ul>					
d) Autonómia és felelősség:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tervezési problémákra felelős és önálló javaslatokat tesz.</li> <li>- Felelősséget vállal a tervezési feladatok során hozott döntések következményeire.</li> </ul>					

- Gondolkodásában a rendszerelvű mérnöki megközelítést alkalmazza.

#### **18. Követelmények, az osztályzat (alíírás) kialakításának módja**

Az alíírás megszerzésének feltétele egy darab házi feladat és a zárthelyi legalább elégséges szinten történő teljesítése. Az érdemjegy kialakításába beleszámít a házi feladat (20%), a zárthelyi dolgozat eredménye (30%) és a vizsga eredménye (50%).

#### **19. Pótlási lehetőségek**

A szorgalmi időszakban a zárthelyi dolgozat egyszer pótolható. A pótlási héten a zárthelyi vagy a házi feladat pótolható, amennyiben a másikat a hallgató sikeresen teljesítette.

#### **20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom**

A tantárgy anyagát (jegyzet) a hallgatók pdf formátumban tölthetik le a Moodle rendszeren keresztül.



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Lean menedzsment</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Lean management		<b>3. Szerep</b>	k	
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOALM322</b>	<b>5. Követelmény</b>	f	<b>6. Kredit</b>	<b>4</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>2 (9) előadás</b>	<b>1 (5) gyakorlat</b>	<b>0 (0) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>L</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>120 óra</b>
<b>Kontakt óra</b>	42 óra	<b>Órára készülés</b>	8 óra	<b>Házi feladat</b>	30 óra
<b>Írásos tananyag</b>	28 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	12 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	0 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek Tanszék				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Bóna Krisztián				
<b>12. Oktatók</b>	Sztrapkovic Balázs				
<b>13. Előtanulmány</b>	-(-)-; -(-)-; -(-)-				
<b>14. Előadás tematikája</b>					
<p>A folyamatos fejlesztés módszereinek bemutatása. A csapatmunka, javaslati rendszer kialakítása, a motiváció szerepe. Ötletgyűjtő módszerek ismertetése az egyes módszertanok előnyei, hátrányai. Problémafeltáró eszközök, hibaelemző módszerek bemutatása gyakorlati alkalmazása, az egyes módszertanok alkalmazhatósága, a módszerek adatigény szükséglete. Standardizálás alapjai, a standardok bevezetésének lépései, a nulla hiba koncepció, hibák eliminálásának módszertanai (Jidoka, Poka-Yoke), termeléskiegyenlítési módszertanok a lean menedzsmentben: matematikai módszerek a Heijunka alkalmazásához. Folyamatfejlesztési módszerek és technikák. Az átállási idő fontosságán csökkentésének lehetőségei. Ergonómia alapjai, munkahelytípusok ergonómiai szempontból, a REBA elemzés menete. Just in time és Just in Sequence módszertanok bemutatása. Lean office eszközök és módszerek bemutatása. A Six Sigma módszer alapjai, matematikai háttere, minőségi szintek. Six sigma elemzés ismertetése az eredmények feldolgozása. A six sigma és a lean kapcsolódása.</p>					
<b>15. Gyakorlat tematikája</b>					
<p>Az előadáson bemutatott eszközök és módszerek gyakorlati példákon történő bemutatása, az alkalmazásuk begyakoroltatása, esettanulmányok végrehajtása. A féléves házi feladat megoldásának előkészítése, a feladat bemutatása, értékelése.</p>					
<b>16. Labor tematikája</b>					
-					
<b>17. Tanulási eredmények</b>					
a) Tudás:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lean házmodell és a hozzátartozó eszközök ismerete.</li> <li>- Hibaelemző és problémamegoldó módszerek ismerete.</li> <li>- Folyamatelemző módszertanok ismerete.</li> <li>- Anyagellátás módszertanai.</li> </ul>					
b) Képesség:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Folyamatok lean szempontú elemzése.</li> <li>- Húzó rendszerű anyagellátás fejlesztése, tervezése.</li> <li>- Komplex minőségbiztosítási módszertanok alkalmazása.</li> </ul>					
c) Attitűd:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Törekszik a képességeinek maximumát nyújtva, hogy tanulmányait a lehető legmagasabb színvonalon, elmélyült és önálló alkotásra képes tudásra szert téve végezze, pontosan és hibamentesen, az alkalmazandó eszközök szabályainak betartásával, együttműködve az oktatókkal.</li> </ul>					
d) Autonómia és felelősség:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Felelősséget érez az iránt, hogy munkájának minőségével és az etikai normák betartásával példát</li> </ul>					
<b>18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja</b>					
<p>A tárgy teljesítéséhez a két zárthelyi legalább elégséges szinten történő teljesítése, valamint a házi feladat sikeres leadása szükséges. Az érdemjegy kialakításába beleszámít a házi feladat (20%), a zárthelyi dolgozatok eredménye (40%-40%).</p>					
<b>19. Pótlási lehetőségek</b>					
<p>Valamennyi zárthelyi dolgozat pótolható egyszer, valamint az egyik zárthelyi amennyiben a másikat és a házi feladatot a hallgató sikeresen teljesítette, akkor kétszer pótolható.</p>					
<b>20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
<p>A tantárgy anyagát (jegyzet) a hallgatók pdf formátumban tölthetik le a Moodle rendszeren keresztül.</p>					



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Logisztikai gépek tervezése</b>		
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Construction of logistics machinery		<b>3. Szerep</b> sp
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOALM324</b>	<b>5. Követelmény</b> v	<b>6. Kredit</b> 3
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>2 (9) előadás</b>	<b>1 (5) gyakorlat</b>	<b>0 (0) labor</b>
<b>8. Tanterv</b>	L		
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>	<b>90 óra</b>		
<b>Kontakt óra</b>	42 óra	<b>Órára készülés</b> 8 óra	<b>Házi feladat</b> 9 óra
<b>Írásos tananyag</b>	10 óra	<b>Zárthelyire készülés</b> 6 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b> 15 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek Tanszék		
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Bohács Gábor		
<b>12. Oktatók</b>	Odonics Boglárka, Győrváry Zsolt		
<b>13. Előtanulmány</b>	-(-)-; -(-)-; -(-)-		
<b>14. Előadás tematikája</b>	Daruk üzembehelyezési vizsgálata. Daruk automatizálási feladatai, műszaki rendszertechnikai kérdések. Targoncák üzemeltetési jellemzői, konstrukciós és stabilitási kérdései. Raktári felrakógépek munkaciklusai, méretezési kérdések. Függsínpályás anyagmozgató rendszerek üzemi jellemzői. Emelőasztalok tervezési kérdései. Görgősorok üzemtani jellemzői. Konvektorok hajtásteljesítmény szükséglete. Szállítószalagok, szállítócsigák, elevátorok, lengő-és vibrációs anyagmozgató gépeinek üzemtani jellemzői.		
<b>15. Gyakorlat tematikája</b>	A gyakorlatokon az előadások keretében tanult megoldásokkal és berendezésekkel kapcsolatos gyakorlati példák kerülnek bemutatásra.		
<b>16. Labor tematikája</b>	-		
<b>17. Tanulási eredmények</b>	a) Tudás: <ul style="list-style-type: none"> <li>- A logisztikai rendszereket alkotó berendezések ismerete.</li> <li>- A berendezések tervezési összefüggéseinek ismerete.</li> </ul> b) Képesség: <ul style="list-style-type: none"> <li>- A fenti tudást, és a kapcsolódó szakmai ismereteket alkalmazni képes új berendezések / komponensek tervezése során.</li> </ul> c) Attitűd: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Törekszik, hogy az oktatókkal együttműködve képességeinek maximumát nyújtva, hasznos tudást szerezzen.</li> </ul> d) Autonómia és felelősség: <ul style="list-style-type: none"> <li>- A megszerzett ismeretek felhasználása során önálló, felelős mérnöki munkát végez.</li> </ul>		
<b>18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja</b>	Az aláírás megszerzésének feltétele egy darab féléves házi feladat és a zárthelyi legalább elégséges szinten történő teljesítése. Az érdemjegy kialakításába beleszámít a házi feladat (30%), a zárthelyi dolgozat eredménye (20%) és a vizsga eredménye (50%).		
<b>19. Pótlási lehetőségek</b>	A házi feladat végső beadása és a zárthelyi is egy-egy alkalommal pótolható.		
<b>20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>	A tantárgy anyagát (jegyzet) a hallgatók pdf formátumban tölthetik le a Moodle rendszeren keresztül.		



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Logisztikai információs rendszerek tervezése</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Logistics information system planning			<b>3. Szerep</b>	k
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOALM321</b>	<b>5. Követelmény</b>	f	<b>6. Kredit</b>	<b>5</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>2 (10) előadás</b>	<b>0 (0) gyakorlat</b>	<b>2 (11) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>L</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>150 óra</b>
<b>Kontakt óra</b>	56 óra	<b>Órára készülés</b>	18 óra	<b>Házi feladat</b>	30 óra
<b>Írásos tananyag</b>	34 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	12 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	0 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek Tanszék				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Tokodi Jenő				
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Tokodi Jenő, Lénárt Balázs				
<b>13. Előtanulmány</b>	-(-)-; -(-)-; -(-)-				
<b>14. Előadás tematikája</b>					
<p>Az integrált logisztikai információs rendszer adatbázisai. Az integrált logisztikai rendszer kialakítása, megrendelés kezelés funkcionális működése. Rendszerszervezés, a beszerzés, értékesítés, gyártás, minőség biztosítás informatikai reprezentációja. Informatikai rendszerek tervezése, szoftvertervezési módszertanok bemutatása. Felhő alapú vállalati folyamatok modellezése. A NetWeaver adatséma felépítése. Az adatsémák, az üzleti folyamatok leírása, az üzleti folyamatok informatikai reprezentációja. Az Oracle adatbázis kezelő működése. Az ABAP/4 futásidő rendszer működése. Szolgáltatás orientált architektúra, webszolgáltatások, a szabványos interfészek, az ESB (Enterprise Service Bus), Orchestrating. ERP webszolgáltatások, a futásidő rendszer működése, a rendszer repository, az üzleti adattárház szolgáltatások, riportolás. Korszerű üzleti intelligencia rendszerek megvalósítása. Tranzakciós adatbázis kezelés. Bevezetés az SAP HANA felhő alapú adatbázis kezelő működésébe: a memória alapú számítástechnika, a sor/oszlop csere rekord beszúrásakor. HANA Architecture. Solution Manager: SAP HANA. BW a memória alapú környezetben.</p>					
<b>15. Gyakorlat tematikája</b>					
-					
<b>16. Labor tematikája</b>					
<p>Adat sémák (XML, XSD, XSLT, EDI, AS1,2, X12), folyamat leírás, reprezentáció (BPMN, BPEL). SOA, webszolgáltatások, interfészek, MVC, az ESB (Enterprise Service Bus), Orchestrating. T-SQL (tranzakciós SQL). Törzsadat kezelés: termékek, ügyfelek, beszállítók. A raktári folyamatok moellezése: tárolóhely szintű nyomonkövetés. Vállalati logisztikai rendszer működtetése a Libra3s és SAP B1 környezetben: beszerzés, raktározás, értékesítés, elszámolás, üzleti adattárház lekérdezések a Libra3s és SAP B1 rendszerben. Enterprise Data Warehouse: BI, kockázat elemzés. A vállalati kontrolling alapjai: KPI-ok számítása. Cockpi megoldások.</p>					
<b>17. Tanulási eredmények</b>					
a) Tudás:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- A vállalatirányítási rendszerek felépítésének, funkcióinak ismerete.</li> <li>- A vállalati adatcsere formátumainak és protokolljainak ismerete. Alapvető logisztikai tranzakciók felhasználói szintű ismerete.</li> <li>- Általános vállalati logisztikai folyamat informatikai reprezentációjának ismerete. A riportolás alapfolyamatainak ismerete.</li> <li>- Az ERP futásidő rendszer és a tervező rendszer működtetésének ismerete.</li> </ul>					
b) Képesség:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- A fenti tudást, és a kapcsolódó szakmai ismereteket alkalmazva képes logisztikai IT rendszerek tervezésére.</li> </ul>					
c) Attitűd:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Törekszik a képességeinek maximumát nyújtva, hogy tanulmányait a lehető legmagasabb színvonalon, elmélyült és önálló alkotásra képes tudásra szert téve végezze, pontosan és hibamentesen, az alkalmazandó eszközök szabályainak betartásával, együttműködve az oktatókkal.</li> </ul>					
d) Autonómia és felelősség:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Felelősséget érez aziránt, hogy munkájának minőségével és az etikai normák betartásával példát mutasson társainak, felelősséggel alkalmazva a tantárgy során megszerzett ismereteket.</li> </ul>					
<b>18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja</b>					
<p>Házi feladatként az SAP Learning HUB felületen legalább 4 teszt kitöltése min. 50 % eredménnyel, 2 db zárthelyi dolgozat (súly: 50-50%) és az SAP Learning HUB felületen legalább 4 teszt kitöltése min. 50 % eredménnyel.</p>					
<b>19. Pótlási lehetőségek</b>					
1-1 pótló zárthelyi dolgozat megírása.					
<b>20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
Logisztikai Informatika MIT/GIS/ERP/PPS elektronikus tananyagok (moodle rendszer). Libra3s "Gyakorló" telepített változat. SAP B1 cloud-based ERP.					





<b>1. Tárgy neve</b>		<b>Logisztikai kontrolling</b>			
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Logistics controlling			<b>3. Szerep</b>	k
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOKKM330</b>	<b>5. Követelmény</b>	f	<b>6. Kredit</b>	<b>3</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>2 (7) előadás</b>	<b>0 (0) gyakorlat</b>	<b>0 (0) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>L</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>90 óra</b>
<b>Kontakt óra</b>	28 óra	<b>Órára készülés</b>	8 óra	<b>Házi feladat</b>	12 óra
<b>Írásos tananyag</b>	30 óra	<b>Zárhelyire készülés</b>	12 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	0 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági Tanszék				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Duleba Szabolcs				
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Duleba Szabolcs				
<b>13. Előtanulmány</b>	-(-)-; -(-)-; -(-)-				
<b>14. Előadás tematikája</b>					
<p>Operatív és stratégiai kontrolling alapmodellek kialakítása és alkalmazása a logisztikára. A logisztikai tevékenységek gazdálkodással és elszámolással kapcsolatos üzleti-üzemi folyamataira ható tényezők meghatározása. Elemi tevékenységek, illetve teljesítményobjektumok követhetősége, értékelhetősége. Teljesítményszintek mérése (KPI). A logisztikai lánc mentén alkalmazandó egységes, standard fogalom- és adatrendszer kialakítása és alkalmazása. Az aggregált adatok elemzéséből adódó információ értékelésének sajátosságai. A foglalkozások gyakorlati kompetenciákat kialakító részében példák alapján áttekintjük a vizsgálandó objektumokat, azok mérendő tulajdonságait, továbbá a kalkulációs és elszámolási szabályokat leíró, tevékenység alapú költségszámítás alkalmazásán nyugvó gazdálkodásszervezési modellek kidolgozását. Ebbe a körbe tartozik még a logisztikai lánc üzleti eredményének elemzése az általános költségek és a termék/szolgáltatás egységek bruttó fedezetei összegének szembeállításával, valamint a végeredmények ok-okozati lánc mentén történő visszabontásával a nyereség- és veszteségforrások azonosítása.</p>					
<b>15. Gyakorlat tematikája</b>					
-					
<b>16. Labor tematikája</b>					
-					
<b>17. Tanulási eredmények</b>					
a) Tudás:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ismeri és azonosítani tudja a logisztikai kontrolling szervezeten belüli helyét és szerepét.</li> <li>- Azonosítani tudja a logisztikai költségnemeket és költségviselőket, valamint a logisztikai eredményobjektumokat.</li> <li>- Meg tudja különböztetni a közvetlen és közvetett logisztikai költségeket.</li> <li>- Ismeri az operatív és a stratégiai logisztikai kontrolling elemeit.</li> <li>- Tisztában van a Balance Score Card (BSC) eszköztárával és céljaival.</li> <li>- Ismeri az Activity Based Costing (ABC) alapelveit és megvalósításának menetét.</li> <li>- Ismeri az ellátási lánc kontrolling elméleti és gyakorlati vonásait.</li> <li>- Ismeri a logisztika szolgáltatók és a nem főtevékenységű vállalatok logisztikai kontrollingja közötti különbséget és az egyes megvalósítási mechanizmusokat.</li> </ul>					
b) Képesség:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Képes számviteli rendszerből kinyert adatok alapján logisztikai kontrolling számításokra.</li> <li>- Képes mért vagy nyilvántartott műszaki adatok alapján logisztikai hatékonyság számításokra.</li> <li>- Képes együtt kezelni és értelmezni a számviteli és a műszaki adatokat.</li> <li>- Képes önköltség- és eredményszámításokat végrehajtani és ezzel hozzájárulni a vállalat gazdálkodási nyilvántartásához és gazdasági elemzéséhez.</li> <li>- Ki tud alakítani Balanced Score Card rendszert adott vállalatnál.</li> <li>- Képes Activity Based Costing számításokra és elemzésre.</li> <li>- Hozzá tud járulni logisztikai kontrolling elemzésekkel a kiszervezési (outsourcing) döntésekhez.</li> <li>- Képes profiltisztítási döntéstámogatásra kontrolling számítások alapján.</li> <li>- Tud Business Process Reengineering (BPR) elemzéseket elméletben és gyakorlatban is végezni.</li> <li>- Ki tud alakítani ellátási lánc kontrolling rendszert és szükség esetén hatékonyan beavatkozik abba.</li> </ul>					
c) Attitűd:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Képességeinek maximumát nyújtva törekszik, hogy tanulmányait a lehető legmagasabb színvonalon, elmélyült és önálló alkotásra képes tudásra szert téve végezze.</li> <li>- Együttműködik az ismeretek bővítése során az oktatóval és hallgató társaival.</li> <li>- Folyamatos önálló ismeretszerzéssel is bővíti tudását kiegészítve a tanórák keretében ismertetett anyagrészeket.</li> </ul>					

- Törekszik a feladatok megoldásához szükséges eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára.
- Törekszik a pontos, hibamentes és precíz feladatmegoldásra.

d) Autonómia és felelősség:

- Felelősséget érez az iránt, hogy munkájának minőségével és az etikai normák betartásával példát mutasson társainak.
- Felelősséggel alkalmazza a tantárgy során megszerzett ismereteket, tekintettel azok érvényességi korlátjaira.
- Nyitottan fogadja a megalapozott kritikai észrevételeket.
- Elfogadja az együttműködés kereteit, a helyzettől függően önállóan vagy csapat részeként is képes munkáját elvégezni.

#### **18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja**

2 db évközi zárthelyi, 1 db házi feladat, 1 prezentáció. A félévközi jegy a két zárthelyi eredményéből adódik, beírásának feltétele a beadott és előadott házi feladat.

#### **19. Pótlási lehetőségek**

A két félévközi zárthelyi dolgozat közül az egyik pótolható. A házi feladat és az egyéni előadás nem pótolható.

#### **20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom**

Diasorok, Bokor Zoltán: Logisztikai rendszerek működtetése. BME Tanszéki jegyzet



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Logisztikai rendszerek automatizációja</b>			
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Automation of logistics systems		<b>3. Szerep</b>	sp
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOALM325</b>	<b>5. Követelmény</b>	v	<b>6. Kredit</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>2 (10) előadás</b>	<b>0 (0) gyakorlat</b>	<b>2 (11) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>
				L
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>				<b>150 óra</b>
<b>Kontakt óra</b>	56 óra	<b>Órára készülés</b>	18 óra	<b>Házi feladat</b>
				40 óra
<b>Írásos tananyag</b>	22 óra	<b>Zárhelyire készülés</b>	4 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>
				10 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek Tanszék			
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Bohács Gábor			
<b>12. Oktatók</b>	Gáspár Dániel, Szabó Péter			
<b>13. Előtanulmány</b>	-(-)-; -(-)-; -(-)-			
<b>14. Előadás tematikája</b>				
A tárgy során rendszerbe foglaljuk a vállalat folyamatirányítási, SCADA és vezérlő rendszereket. Tárgyalásra kerülnek többek között a PLC-s vezérlő rendszerek (több vezérlő együttes) működésének feltételei, lehetséges megoldásai, továbbá a kommunikáció megvalósítása is. Az iparban gyakran használt kommunikációs protokollok és interfészek megismerése. A tárgy keretein belül az automatizált rendszerekben a szenzorok és beavatkozó szervek alkalmazási lehetőségeinek tárgyalása során külön figyelmet fordítunk a működési elvek és jellemzők felvételére. Továbbá tárgyalásra kerül a folyamat működési algoritmusának felépítése és tervezése egy ismert feladat alapján. Végül a rendszer elemek lehetséges kapcsolódási pontjainak meghatározása zárja a kört, amikor is például az emberek, a gépek, az identifikáció és a minőségellenőrzés kapcsolatát határozzuk meg.				
<b>15. Gyakorlat tematikája</b>				
-				
<b>16. Labor tematikája</b>				
Érzékelők, beavatkozó szervek és végrehajtó szervek bemutatói a tanszéki laboratóriumban kiépített automatizált mintarendszereken, szenzorjellemezők felvétele laboratóriumi körülmények között. A hálózati adatkommunikációs módok kipróbálása, valamint összetett irányítási feladatok megvalósítása a laboratóriumban kiépített automatizált mintarendszereken.				
<b>17. Tanulási eredmények</b>				
a) Tudás:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Logisztikai rendszerek irányító komponenseinek ismerete.</li> <li>- Logisztikai rendszerek irányítási struktúráinak ismerete.</li> </ul>				
b) Képesség:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- A fenti tudást, és a kapcsolódó szakmai ismereteket alkalmazni képes új irányítási rendszerstruktúrákat és a hozzá tartozó komponenseket meghatározni.</li> </ul>				
c) Attitűd:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Törekszik, hogy az oktatókkal együttműködve képességeinek maximumát nyújtva, hasznos tudást szerezzen.</li> </ul>				
d) Autonómia és felelősség:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- A megszerzett ismeretek felhasználása során önálló, felelős mérnöki munkát végez.</li> </ul>				
<b>18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja</b>				
A félév végi aláírás feltétele a minimum elégséges szintű féléves házfeladatok beadása, a zárhelyi dolgozat legalább elégséges eredménye, és a laborjegyzőkönyvek elfogadása. A vizsgajegy 20 %-ban a zárhelyi, 15-15%-ban a házi feladatok és 50%-ban az írásbeli vizsga alapján kerül megállapításra, amelyet a hallgatók szükség esetén szóban javíthatnak.				
<b>19. Pótlási lehetőségek</b>				
A házi feladatok végső beadása és a zárhelyi is egy-egy alkalommal pótolható.				
<b>20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>				
A tantárgy anyagát (jegyzet) a hallgatók pdf formátumban tölthetik le a Moodle rendszeren keresztül.				



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Matematika M1 logisztikai mérnököknek</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Mathematics ML			<b>3. Szerep</b>	k
<b>4. Tárgykód</b>	<b>TE90MX60</b>	<b>5. Követelmény</b>	v	<b>6. Kredit</b>	<b>5</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>2 (11) előadás</b>	<b>2 (10) gyakorlat</b>	<b>0 (0) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>L</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>150 óra</b>
<b>Kontakt óra</b>	56 óra	<b>Órára készülés</b>	28 óra	<b>Házi feladat</b>	0 óra
<b>Írásos tananyag</b>	37 óra	<b>Zárhelyire készülés</b>	4 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	25 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	Matematika Intézet				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Sági Gábor				
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Sági Gábor, Dr. Kiss Sándor				
<b>13. Előtanulmány</b>	-(-)-; -(-)-; -(-)-				
<b>14. Előadás tematikája</b>					
<p>Gráfelméleti alapfogalmak. Euler-utak, Euler-körök. Hamilton-utak és Hamilton-körök, létezésük szükséges feltételei: pontok törlése után keletkező komponensek maximális száma. Elégséges feltételek: Dirac és Ore tételei. A legrövidebb út keresésének problémája (mint gyakorlati probléma). Szélességi bejárás, a legrövidebb út keresésének megoldása élsúlyozatlan esetben. Az élsúlyozott eset, Dijkstra, Ford, Floyd algoritmusai. Hálózati folyamfeladatok (mint gyakorlati problémák). Vágások, és kapacitásai. Javító út, Ford-Fulkerson tétel, Edmonds-Karp tétel, egészértékűség lemmája. Menger tétele az adott csúcsok között futó éldiszjunkta utak maximális számáról. Az erőforrás-hozzárendelési probléma (mint gyakorlati probléma). Páros gráfok és a kromatikus szám fogalma, páros gráfok jellemzése páratlan hosszú körökkel. Moho színezés. Párosítások, maximális, illetve teljes párosítások fogalma. Maximális párosítás keresése páros gráfokban: javító utak, König tétele a maximális párosítás és minimális lefoglaló ponthalmaz méreteinek kapcsolatáról. Tutte tétele (a szükségesség bizonyításával, az elégségeség bizonyítása opcionális; a rendelkezésre álló időtől függ). Térképszínezési feladat (mint "gyakorlati" probléma). Gráfok duálisa, élgráfja. Kromatikus számok becslései: maximális fokszám, maximális klikk-méret, Mycielski-konstrukció. Síkba, gömbfelületre, térbe rajzolhatóság (mint gyakorlati probléma). Sztereografikus projekció. Euler poliéder-tétele. Síkba rajzolható gráfok kromatikus számairól (példa 3-kromatikus síkgráfra, 6-szín tétel, 5-szín tétel). Eseményalgebra, valószínűségi algebra, Valószínűségi változók, Nagy számok törvénye, Centrális határeloszlás-tétel. Sztochasztikus folyamatok. Markov-láncok, Markov folyamatok. Speciális sztochasztikus folyamatok a műszaki rendszerek jellemzésében: Poisson-folyamat, rekurrens folyamat, szemi-Markov folyamat. Wiener-Hincsin összefüggéspár, ergodicitás.</p>					
<b>15. Gyakorlat tematikája</b>					
Az előadási órán tanultak alkalmazása feladatokban.					
<b>16. Labor tematikája</b>					
-					
<b>17. Tanulási eredmények</b>					
a) Tudás:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- A hallgató elsajátítja a gráfelmélet és a sztochasztikus folyamatok elméletének alapjait. Ismeri e területek alapfogalmait, és a rájuk vonatkozó alapvető (matematikai) tételeket.</li> <li>- Ismeri néhány nevezetes - az alkalmazások által inspirált - gráfelméleti, illetve sztochasztikus folyamatokkal kapcsolatos probléma megoldási módszereit.</li> <li>- Tisztában van e módszerek számítógépes megvalósításával kapcsolatos technikákkal, illetve ezek hatékonyságával, alkalmazhatóságuk határaival.</li> </ul>					
b) Képesség:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- A megismert matematikai modellekben képes pontosan tájékozódni, e modellekről képes precízen gondolkodni és kommunikálni.</li> <li>- Képes további - a szakirodalomban ismert, de a tananyagban nem szereplő - hasonló modellek, problémák, módszerek önálló munkával történő megismerésére.</li> <li>- Egyes gyakorlati problémákról képes gráfelméleti, vagy sztochasztikus modellt alkotni. Felismeri, ha a kérdéses (mérnöki gyakorlat által inspirált) probléma könnyen megoldható a tanult módszerekkel.</li> <li>- Személyes érdeklődési körében felmerülő gráfelméleti, és sztochasztikus problémákkal kapcsolatban képes pontos kérdések megfogalmazására informatikus, illetve matematikus szakértők számára; képes e szakértők válaszainak értelmezésére.</li> </ul>					
c) Attitűd:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Az oktatóval folyamatosan együttműködve, a tananyag feldolgozásában aktívan részt vesz.</li> <li>- Nyitott a matematikai modellalkotásra, a precíz, logikus gondolkodásra.</li> <li>- Törekszik rá, hogy a tárgy során elsajátított ismereteit szintetizálja más szaktárgyakból szerzett tudásával, kompetenciáival.</li> <li>- Nyitott a más szaktudósokkal (matematikusokkal, informatikusokkal) való kommunikációra.</li> <li>- Törekszik a pontos, hibáktól mentes feladatmegoldásra.</li> </ul>					
d) Autonómia és felelősség:					

- A tanult módszereket önállóan alkalmazza.
- Ismeretei gyakorlati alkalmazása során a megfelelő matematikai modelleket nagy körültekintéssel választja meg. Tisztában van vele, hogy e modellekben végzett számolási eredményei milyen jellegű és horderejű döntéseket készítenek elő. E modellek kiválasztásáért, számításaiért, és az ezekre alapozott véleményéért felelősséget vállal.

#### **18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja**

Aláírás feltétele: 2 félévközi zárthelyi dolgozat sikeres teljesítése. Az érdemjegy a vizsga eredménye.

#### **19. Pótlási lehetőségek**

Mindkét zárthelyi egyszer-egyszer pótolható.

#### **20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom**

Katona Gyula., Recski András., Szabó Csaba., A számítástudomány alapjai, Typotex Kft., 2002

Szász Gábor, Matematika III, Tankönyvkiadó, Budapest, 1989

Michelberger Pál, Szeidl László, Várlaki Péter, Alkalmazott folyamatstatisztika és idősor-analízis, Typo



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Műszaki logisztikai projekt 1</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Technical logistics project 1			<b>3. Szerep</b>	sp
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOALM333</b>	<b>5. Követelmény</b>	f	<b>6. Kredit</b>	<b>7</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>0 (0) előadás</b>	<b>6 (35) gyakorlat</b>	<b>1 (0) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>L</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>210 óra</b>
<b>Kontakt óra</b>	84 óra	<b>Órára készülés</b>	28 óra	<b>Házi feladat</b>	70 óra
<b>Írásos tananyag</b>	28 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	0 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	0 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek Tanszék				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Bohács Gábor				
<b>12. Oktatók</b>	Gáspár Dániel, Szabó Péter, Dr. Rinkács Angéla, Odonics Boglárka				
<b>13. Előtanulmány</b>	-(-)-; -(-)-; -(-)-				
<b>14. Előadás tematikája</b>					
-					
<b>15. Gyakorlat tematikája</b>					
A tantárgy keretei között a hallgatók a gyakorlati órák során megismerkednek a főbb mérnöki területek tervezési problémáival, ezek szoftvereivel. A gyakorlatok során, ehhez kapcsolódó csoportos feladatokat oldanak meg, melyet rendszeres konzultációk után félév végén prezentálnak. A gyakorlatokon a hallgatókkal történő projekt-centrikus konzultáció, beszámoltatás és a munkájuk folyamatos értékelése történik meg.					
<b>16. Labor tematikája</b>					
-					
<b>17. Tanulási eredmények</b>					
a) Tudás:					
- Az anyagmozgató rendszerek projektjeinek ismerete felépítés és tevékenységek szempontjából.					
b) Képesség:					
- Képes átlátni a szóba jöhető megoldásokat adott problémára.					
- Képes feladatát projekt keretein belül elvégezni.					
c) Attitűd:					
- Törekszik a képességeinek maximumát nyújtva, hogy tanulmányait a lehető legmagasabb színvonalon, elmélyült és önálló alkotásra képes tudásra szert téve végezze, pontosan és hibamentesen, az alkalmazandó eszközök szabályainak betartásával, együttműködve az oktatókkal.					
d) Autonómia és felelősség:					
- Felelősséget érez az iránt, hogy munkájának minőségével és az etikai normák betartásával példát mutasson társainak, felelősséggel alkalmazva a tantárgy során megszerzett ismereteket.					
<b>18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja</b>					
1 db féléves házi feladat (50% prezentáció, 50% dokumentáció).					
<b>19. Pótlási lehetőségek</b>					
A házi feladat prezentációja és a dokumentáció leadása egy-egy alkalommal pótolható.					
<b>20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
Témaspecifikus anyagok illetve korábbi projekt példák. A tantárgy anyagát a hallgatók pdf formátumban tölthetik le a Moodle rendszeren keresztül.					



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Műszaki logisztikai projekt 2</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Technical logistics project 2		<b>3. Szerep</b>	sp	
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOALM340</b>	<b>5. Követelmény</b>	f	<b>6. Kredit</b>	4
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>0 (0) előadás</b>	<b>4 (21) gyakorlat</b>	<b>0 (0) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	L
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>120 óra</b>
<b>Kontakt óra</b>	56 óra	<b>Órára készülés</b>	16 óra	<b>Házi feladat</b>	40 óra
<b>Írásos tananyag</b>	8 óra	<b>Zárhelyire készülés</b>	0 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	0 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek Tanszék				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Bohács Gábor				
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Bohács Gábor, Gáspár Dániel, Szabó Péter, Dr. Rinkács Angéla, Odonics Boglárka				
<b>13. Előtanulmány</b>	Műszaki logisztika projekt 1, (KOALM333), erős; -(-)-; -(-)-				
<b>14. Előadás tematikája</b>	-				
<b>15. Gyakorlat tematikája</b>	<p>A tantárgy keretei között projektcsoportok alakulnak a hallgatókból, amely csoportok tanszéki mentorokhoz kerülnek. Egy projektcsapat maximum négy főből állhat. A projektcsoportok műszaki logisztikai témájú, komplex projektfeladatokat, vagy K+F feladatokat kapnak, illetve választhatnak maguknak az érdeklődési területük alapján. A kontaktórák során a hallgatók a projektért felelős mentor oktatóval konzultálnak és minden héten rövid beszámolót tartanak a projekt előrehaladásáról. Problémákat vetnek fel, illetve mutatnak be, megoldásokat prezentálnak. A gyakorlatokon a hallgatókkal történő projekt-centrikus konzultáció, beszámoltatás és a munkájuk folyamatos értékelése történik meg.</p>				
<b>16. Labor tematikája</b>	-				
<b>17. Tanulási eredmények</b>	<p>a) Tudás:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A választott műszaki logisztikai témakör ismerete.</li> <li>- A kutatási módszertan alapjainak ismerete.</li> </ul> <p>b) Képesség:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Képes a kiválasztott műszaki logisztikai témakör továbbfejlesztésére, alkalmazott kutatására.</li> </ul> <p>c) Attitűd:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Törekszik a képességeinek maximumát nyújtva, hogy tanulmányait a lehető legmagasabb színvonalon, elmélyült és önálló alkotásra képes tudásra szert téve végezze, pontosan és hibamentesen, az alkalmazandó eszközök szabályainak betartásával, együttműködve az oktatókkal.</li> </ul> <p>d) Autonomia és felelősség:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Felelősséget érez az iránt, hogy munkájának minőségével és az etikai normák betartásával példát mutasson társainak, felelősséggel alkalmazva a tantárgy során megszerzett ismereteket.</li> </ul>				
<b>18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja</b>	1 db féléves házi feladat (50% prezentáció, 50% dokumentáció).				
<b>19. Pótlási lehetőségek</b>	A házi feladat végső beadása egy alkalommal pótolható.				
<b>20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>	Kapcsolódó hazai és nemzetközi szakirodalom.				



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Numerikus optimalizálás</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Numerical optimization			<b>3. Szerep</b>	k
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOVRM334</b>	<b>5. Követelmény</b>	v	<b>6. Kredit</b>	<b>5</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>3 (16) előadás</b>	<b>0 (0) gyakorlat</b>	<b>1 (5) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>L</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>150 óra</b>
<b>Kontakt óra</b>	56 óra	<b>Órára készülés</b>	13 óra	<b>Házi feladat</b>	28 óra
<b>Írásos tananyag</b>	38 óra	<b>Zárhelyire készülés</b>	0 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	15 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	Vasúti Járművek, Repülőgépek és Hajók Tanszék				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Rohács József				
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Bicsák György				
<b>13. Előtanulmány</b>	-(-)-; -(-)-; -(-)-				
<b>14. Előadás tematikája</b>					
<p>Bevezető előadás: a tantárgy célja, tartalma, követelményrendszer. Rendszerek vizsgálata, logisztikai témájú numerikus modellezési feladatok sajátosságai. Modellalkotás, modellezés. Általános modellek, és egyszerűsítések. Hibaforrások. Modellosztályok és megoldási lehetőségek. Analitikus, geometriai és numerikus megoldások. Függvények, vektorok, mátrixok. Alapvető számítási műveletek. Klasszikus és lebegőpontos hibaszámítás. Érzékenység és numerikus stabilitás. A megoldási módszerek vizsgálata. Megoldások megjelenítése, értékelése. Egyenletek megoldása. Egyismeretlenes nemlineáris egyenlet megoldása. Szukcesszív approximáció, Newton-iteráció és a húrmódszer. Polinomgyenletek megoldása. Horner-módszer, Newton-eljárás. A lineáris algebra alapjai. Lineáris egyenletrendszerek numerikus megoldása. Gauss-elimináció és LU-felbontás. Extrémum problémák, optimalítás. Lineáris programozás feladata, standard alakra transzformálás. A simplex-módszer. A duál szimplex módszer. Érzékenységvizsgálatok. Többcélú lineáris programozás. Cél és objektum függő optimalítás. Optimalizálás soft computing eljárások alkalmazásával. Optimalizálás nemlineáris függvényeken. Nemlineáris programozás. A gradiens-módszer. Sajátos esetek vizsgálata, optimalítási feladatok logisztikai rendszerekben és folyamatokban. Játékelméleti alapok. Függvények, függvény sorok. Közelítés. Taylor sor, MacLaurin-sor, Fourier-sorok. Polinom-interpoláció. Newton-, Lagrange és Hermite-féle interpoláció. Spline-ok alkalmazása. Görbék és felületek ábrázolása spline-ok segítségével. Bezier-polinomok, NURBS-felületek. Approximáció. A Csebisev- és a Padé-approximáció. Harmonikus analízis, a gyors Fourier-transzformáció (FFT). Numerikus differenciálás, integrálás. Derivált közelítése differencia-hányadosokkal. A derivált közelítése a Lagrange- és a Newton-féle interpolációs képletekkel. Numerikus integrálás, az általános kvadraturaformula. A trapéz- és a Simpson-formula. A Romberg-eljárás. Kezdeti érték feladatok. Közönséges differenciál-egyenletek megoldása. Explicit formulák: Euler-féle eljárás, 4-edrendű Runge-Kutta eljárás. Implicit formulákkal. Prediktor-korrektor módszerek. Parciális differenciálegyenletek közelítő megoldása. Peremérték-feladatok. Véges differenciák módszere. Véges térfogatok-módszere. Végeselem-módszer (FEM). Monte-Carlo szimuláció.</p>					
<b>15. Gyakorlat tematikája</b>					
-					
<b>16. Labor tematikája</b>					
Az előadáson tárgyalt numerikus módszerek alkalmazása MATLAB környezetben.					
<b>17. Tanulási eredmények</b>					
a) Tudás:					
- Ismeri az analitikus megoldások helyetti numerikus közelítési eljárások matematikai alapját, képes az adott probléma megoldására a feltételek felméréseivel a legjobb közelítő módszert alkalmazni.					
b) Képesség:					
- Képes az egyes algoritmusok programnyelvre való átültetésére, az egyes algoritmusok közül az adott problémára a megfelelő kiválasztására.					
c) Attitűd:					
- Érdeklődő, fogékony.					
d) Autonómia és felelősség:					
- Önállóan és csapatmunkában is képes munkát végezni.					
<b>18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja</b>					
2 db ZH elméleti tananyagból; 50 pont /ZH					
1 db házi feladat – 4-5 fős csoportok által közösen kidolgozandó téma, n*100 pontért (n a hallgatók száma), melyet a csoport tetszőlegesen oszthat szét a tagok között. Jegyek: 0-79:1; 80-109: 2; 110-139: 3; 140-169: 4; 170- : 5					
Jegy megállapítása: A tárgy osztályzása pontgyűjtős rendszerben történik, vagyis a félév végén az összegyűjtött pontszám határozza meg a kapott jegyet: 0 – 79 - 1; 80 – 109 - 2; 110 – 139 - 3; 140 – 169 - 4; 170 – 5					



---

**19. Pótlási lehetőségek**

A pontgyűjtés miatt nem kötelező, hogy minden egyes számonkérés teljesítésre kerüljön, így a pótlási lehetőségek a következők: pótlási héten pótolható: az - ZH-val szerezhető 50 pont; a - ZH-val szerezhető 50 pont; az - és - ZH-val megszerezhető 100 pont egyszerre.

---

**20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom**

A tárgy keretében kiadott mintapéldák, dokumentumok és oktatási segédanyagok.

Tanszéki segédletek a tárgy témaköreiből.

György Bicsák, Dávid Szirczák, Aaron Latty: Numerical Methods

Ramin S. Eshandari: Numerical methods for engineers and scientists using MATLAB, ISBN 978-1-4665-8570-6

Erwin Kreyszig: Advanced engineering mathematics, 10th edition, ISBN 978-0-470-45836-5

---



<b>1. Tárgy neve</b>		<b>Raktározási rendszerek tervezése</b>			
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Planning of warehousing systems			<b>3. Szerep</b>	k
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOALM323</b>	<b>5. Követelmény</b>	v	<b>6. Kredit</b>	<b>5</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>2 (10) előadás</b>	<b>2 (11) gyakorlat</b>	<b>0 (0) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>L</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>150 óra</b>
<b>Kontakt óra</b>	56 óra	<b>Órára készülés</b>	12 óra	<b>Házi feladat</b>	40 óra
<b>Írásos tananyag</b>	16 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	6 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	20 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek Tanszék				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Bóna Krisztián				
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Bóna Krisztián, Sztrapkovich Balázs, Puskás Eszter				
<b>13. Előtanulmány</b>	Folyamattervezés (KOALM331), erős; Szoftverek a logisztikai tervezésben (KOALM336), erős; Szimulációs tervezés (KOALM335), gyenge				
<b>14. Előadás tematikája</b>					
<p>A raktározási rendszerek főbb típusai, tárolási típustechnológiák. A darabáru raktározási rendszerek megválasztásának alapelvei. Raktári kommissiózási rendszerek. A kommissiózó raktárak kialakítási lehetőségei. Kommissiózási (rendelés összefogási, tárolóhely felkeresési, áruutánpótlási) stratégiák. Darabáru raktárak tervezési folyamata, a tervezés főbb lépései, kiinduló adatai. A közlekedési kapcsolatok tervezése. A tárolótéri állványrendszer statikai méretezésének alapelvei. A tárolótéri elrendezés tervezése az egyes tárolási technológiák sajátosságait figyelembe vevő optimalizációs szempontok alapján. Hagyományos kialakítású raktárak és magasraktárak tárolóterének tervezése. Az áruelőkészítő terek tervezésének szempontjai. Magasraktári be- és kiszállító rendszerek tervezése. Raktári anyagmozgatási és kommissiózási munkafolyamatok tervezési módszerei.</p>					
<b>15. Gyakorlat tematikája</b>					
<p>Az előadásokon ismertetett tervezési módszerek gyakorlati alkalmazása egy komplex raktártervezési feladaton keresztül, az egyéni raktártervezési feladat otthoni kidolgozásának előkészítése.</p>					
<b>16. Labor tematikája</b>					
-					
<b>17. Tanulási eredmények</b>					
a) Tudás:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- A rakodási munkafolyamatok és a különböző közlekedési kapcsolat kialakítási módok ismerete.</li> <li>- Áruelőkészítési folyamatok és technológiák ismerete.</li> <li>- Tárolási technológiák ismerete.</li> <li>- Darabáru raktározási rendszerek ismerete.</li> <li>- A rendszer méretezési alapelvek ismerete.</li> <li>- Kommissiózási stratégiák ismerete, megválasztásának szempontjai.</li> </ul>					
b) Képesség:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- A fenti tudást, és a kapcsolódó szakmai ismereteket alkalmazva képes raktári rendszerek tervezésére.</li> </ul>					
c) Attitűd:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Törekszik a képességeinek maximumát nyújtva, hogy tanulmányait a lehető legmagasabb színvonalon, elmélyült és önálló alkotásra képes tudásra szert téve végezze, pontosan és hibamentesen, az alkalmazandó eszközök szabályainak betartásával, együttműködve az oktatókkal.</li> </ul>					
d) Autonómia és felelősség:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Felelősséget érez az iránt, hogy munkájának minőségével és az etikai normák betartásával példát mutasson társainak, felelősséggel alkalmazva a tantárgy során megszerzett ismereteket.</li> </ul>					
<b>18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja</b>					
<p>Az aláírás megszerzésének feltétele egy darab féléves házi feladat és a zárthelyi legalább elégséges szinten történő teljesítése. Az érdemjegy kialakításába beleszámít a házi feladat (30%), a zárthelyi dolgozat eredménye (20%) és a vizsga eredménye (50%).</p>					
<b>19. Pótlási lehetőségek</b>					
<p>A házi feladat részteljesítése és végső beadása, valamint a zárthelyi is egy-egy alkalommal pótolható.</p>					
<b>20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
<p>A tantárgy anyagát (jegyzet) a hallgatók pdf formátumban tölthetik le a Moodle rendszeren keresztül.</p>					



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Szállításirányítás</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Control of transport logistics		<b>3. Szerep</b>	sp	
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOALM341</b>	<b>5. Követelmény</b>	<b>v</b>	<b>6. Kredit</b>	<b>3</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>2 (9) előadás</b>	<b>0 (0) gyakorlat</b>	<b>1 (5) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>L</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>90 óra</b>
<b>Kontakt óra</b>	42 óra	<b>Órára készülés</b>	0 óra	<b>Házi feladat</b>	29 óra
<b>Írásos tananyag</b>	0 óra	<b>Zárhelyire készülés</b>	0 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	19 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek Tanszék				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Kovács Gábor				
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Kovács Gábor, Bakos András				
<b>13. Előtanulmány</b>	-(-)-; -(-)-; -(-)-				
<b>14. Előadás tematikája</b>					
<p>Az áruszállítás irányítási rendszerének összetevői. Térinformatikai alapok összefoglalása. Operatív irányítási problémák és feladatok az áruszállítási rendszerekben. Matematikai modellezési módszerek az áruszállítási rendszerek operatív irányításának döntéstámogatásában. Az áruszállítási hálózat matematikai leképezése. Ellenállás mátrixok leképezése a legrövidebb út keresési módszerek alkalmazásával. Az egzakt és a provizórikus járattervezés módszertana. Célfuvaros járatszerkesztési feladatok modellezési és optimalizálási módszerei. Gyűjtő- és terítő, valamint kombinált járatok modellezési és optimalizálási módszerei. TSP és VRP feladatok, soft computing technikák alkalmazása az áruszállítás irányítási feladatok megoldásában. Az áruszállítás irányítási rendszerek informatikai architektúrája, kapcsolata a vállalatiirányítási rendszerekkel. A mobil eszközök alkalmazása a szállításirányításban. A járatszerkesztés számítógépes algoritmizálásának lehetőségei és alkalmazása az operatív folyamatirányításban. Járattervezés alkalmazása az elektronikus fuvarbörzéken.</p>					
<b>15. Gyakorlat tematikája</b>					
-					
<b>16. Labor tematikája</b>					
<p>Az előadáson ismertetett, az operatív járatirányításban alkalmazott matematikai modellezési módszerek algoritmizálásának begyakoroltatása kifeladatokon keresztül. Járattervező szoftverek alkalmazása. A házi feladat előkészítése.</p>					
<b>17. Tanulási eredmények</b>					
a) Tudás:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- A térinformatikai alapok ismerete.</li> <li>- A vonatkozó gráfelméleti alapok ismerete.</li> <li>- A TSP és VRP problémakör és megoldási módszereinek ismerete.</li> <li>- Szállításirányítási információs rendszerek ismerete.</li> </ul>					
b) Képesség:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Képes a szállításirányítási problémák felismerésére, és azok modellezésére.</li> <li>- Képes a felmerülő szállításirányítási feladatokat megoldani a megfelelő megoldási módszerek és eszközök kiválasztásával, alkalmazásával.</li> </ul>					
c) Attitűd:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Törekszik a képességeinek maximumát nyújtva, hogy tanulmányait a lehető legmagasabb színvonalon, elmélyült és önálló alkotásra képes tudásra szert téve végezze, pontosan és hibamentesen, az alkalmazandó eszközök szabályainak betartásával, együttműködve az oktatókkal.</li> </ul>					
d) Autonómia és felelősség:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Felelősséget érez az iránt, hogy munkájának minőségével és az etikai normák betartásával példát mutasson társainak, felelősséggel alkalmazva a tantárgy során megszerzett ismereteket.</li> </ul>					
<b>18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja</b>					
<p>1 db féléves házi feladat (súlyok: 25% részteljesítés bemutatáskor, 25% végső beadáskor) amelynek részenként legalább 50%-os teljesítése az aláírás feltétele, vizsga (súly: 50%).</p>					
<b>19. Pótlási lehetőségek</b>					
A házi feladat részteljesítése és végső beadása is egy-egy alkalommal pótolható.					
<b>20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
A tantárgy anyagát (jegyzet) a hallgatók pdf formátumban tölthetik le a Moodle rendszeren keresztül.					



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Szállítmányozási marketing</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Forwarding marketing		<b>3. Szerep</b>	sp	
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOKKM135</b>	<b>5. Követelmény</b>	f	<b>6. Kredit</b>	4
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>1 (5) előadás</b>	<b>0 (0) gyakorlat</b>	<b>2 (9) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	KL
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>120 óra</b>
<b>Kontakt óra</b>	42 óra	<b>Órára készülés</b>	16 óra	<b>Házi feladat</b>	20 óra
<b>Írásos tananyag</b>	36 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	6 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	0 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági Tanszék				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Kővári Botond				
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Kővári Botond				
<b>13. Előtanulmány</b>	-(-)-; -(-)-; -(-)-				
<b>14. Előadás tematikája</b>					
A marketing alapfogalmai, alapvető tevékenységeinek közlekedésre adaptált áttekintése: Termék-piac, ár-minőség kapcsolat. Az értékesítési függvény, a nyereség marketing alapú megítélése. Piackutatási módszerek, a fogyasztói piacok jellemzői. Versenyelemzés és célpiaci marketing módszerek. Termék életgörbék. Erőforrások elemzése. Szolgáltatás marketing.					
<b>15. Gyakorlat tematikája</b>					
-					
<b>16. Labor tematikája</b>					
Piac és termék elemzések. A piacon elfoglalt hely mutatószámaival kapcsolatos esettanulmányok. A vállalatok termékösszetételi elemzési módszereinek számítása.					
<b>17. Tanulási eredmények</b>					
a) Tudás:					
- Ismeri a vállalatok marketing stratégiájának felépítését, üzleti tervet.					
b) Képesség:					
- Képes piacot elemezni, termékösszetételt készíteni.					
c) Attitűd:					
- Törekszik a rendszerszintű áttekintő képesség minél magasabb színvonalú elsajátítására.					
d) Autonómia és felelősség:					
- A megszerzett tudást önállóan vagy csapatmunkában felelősséggel tudja kamatoztatni.					
<b>18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja</b>					
A félévközi jegy megszerzésének feltétele egy zárthelyi dolgozat megírása és egy üzleti terv jellegű házi feladat elkészítése (kb. 10 oldal), valamint annak megfelelő minőségben történő bemutatása a szorgalmi időszak végéig. A jegy kialakítása: zárthelyin elért eredmény (60%), házi feladat (40%).					
<b>19. Pótlási lehetőségek</b>					
A zárthelyin akadályoztatottaknak pótzárthelyi lehetőség, késedelmes feladat beadás.					
<b>20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
Javasolt szakirodalmak, jegyzetek.					



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Szállítmányozási menedzsment 1</b>		
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Forwarding Management 1		<b>3. Szerep</b> sp
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOKKM132</b>	<b>5. Követelmény</b> v	<b>6. Kredit</b> 5
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>2 (11) előadás</b>	<b>2 (10) gyakorlat</b>	<b>0 (0) labor</b>
<b>8. Tanterv</b>	KL		
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>	150 óra		
<b>Kontakt óra</b>	56 óra	<b>Órára készülés</b>	8 óra
<b>Házi feladat</b>	30 óra		
<b>Írásos tananyag</b>	24 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	12 óra
<b>Vizsgafelkészülés</b>	20 óra		
<b>10. Felelős tanszék</b>	Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági Tanszék		
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Mészáros Ferenc		
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Mészáros Ferenc, Dr. Duleba Szabolcs		
<b>13. Előtanulmány</b>	-(-)-; -(-)-; -(-)-		
<b>14. Előadás tematikája</b>	A szállítmányozás általános ismeretei: a szállítmányozás kialakulása, helyzete és piaca; alapfogalmak; fuvarozási és szállítmányozási szerződés; veszélyes áruk, gyorsan romló áruk, élőállatok, növényi eredetű áruk speciális feladatai; túlsúlyos és túlméretes küldemények továbbítása, hétfégi forgalomkorlátozás; vámigazgatási és vámeljáráások, alkalmazási szabályok; áruvédelem; díjszabási módszerek; paritások; a szállítmányozásban alkalmazott biztosítások.		
<b>15. Gyakorlat tematikája</b>	A hallgatók aktuális fuvarozási-szállítmányozási témákban esettanulmányokat dolgoznak fel és adnak elő.		
<b>16. Labor tematikája</b>	-		
<b>17. Tanulási eredmények</b>	<p>a) Tudás:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A hallgató megismeri a szállítmányozás alapvető jogszabályi rendszerét.</li> </ul> <p>b) Képesség:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A hallgató képes felismerni és alkalmazni a szállítmányozási feladatokat leíró jogszabályokat.</li> </ul> <p>c) Attitűd:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A hallgató az ismeretek megszerzésében törekszik a teljeskörűsége, együttműködik az oktatóval és hallgató társaival, nyitott az új és innovatív ötletek, kutatások megismerésére, munkájához információ-technológiai és számítástechnikai eszközöket is használ.</li> </ul> <p>d) Autonómia és felelősség:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A hallgató érzékeny szállítmányozás környezeti és társadalmi szempontjaira, munkájában kikéri mások szakmai véleményét is, felelős döntéseket hoz a szállítmányozási feladat megoldásában, a kihívásokat felelősen kezeli.</li> </ul>		
<b>18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja,</b>	A félévi aláírás feltétele a két zárthelyi dolgozat eredményes megírása és egy egyéni esettanulmány kidolgozása (kb. 10 oldal terjedelemben) és bemutatása. Az érdemjegy a szóbeli vizsgán elért eredményből (50%), a zárthelyi dolgozatok eredményének átlagából (30%) és az esettanulmányra kapott értékelésből (20%) adódik.		
<b>19. Pótlási lehetőségek</b>	1. és 2. félévközi zárthelyi dolgozat külön-külön pótolható, az írásbeli dolgozat késedelmesen beadható és bemutatható, a pótlási hét végéig.		
<b>20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>	Dr. Bokor Zoltán (2013) Szállítmányozás. Egyetemi jegyzet, BME Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági Tanszék		



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Szállítmányozási menedzsment 2</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Forwarding Management 2			<b>3. Szerep</b>	sp
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOKKM133</b>	<b>5. Követelmény</b>	v	<b>6. Kredit</b>	<b>5</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>3 (16) előadás</b>	<b>1 (6) gyakorlat</b>	<b>1 (6) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>KL</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>150 óra</b>
<b>Kontakt óra</b>	70 óra	<b>Órára készülés</b>	12 óra	<b>Házi feladat</b>	30 óra
<b>Írásos tananyag</b>	6 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	12 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	20 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági Tanszék				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Mészáros Ferenc				
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Mészáros Ferenc, Dr. Duleba Szabolcs				
<b>13. Előtanulmány</b>	Szállítmányozási menedzsment 1 (KOKKM132), erős; -(-)-; -(-)-				
<b>14. Előadás tematikája</b>					
A szállítmányozás módspecifikus ismeretei. A közúti fuvarozás és szállítmányozás nemzetközi és hazai egyezményei/szabályai, technológiája és díjszabása. A vasúti fuvarozás és szállítmányozás nemzetközi és hazai egyezményei/szabályai, technológiája és díjszabása. A belvízi fuvarozás és szállítmányozás nemzetközi és hazai egyezményei/szabályai, technológiája és díjszabása. A tengeri fuvarozás és szállítmányozás nemzetközi és hazai egyezményei/szabályai, technológiája és díjszabása. A légi fuvarozás és szállítmányozás nemzetközi és hazai egyezményei/szabályai, technológiája és díjszabása. A kombinált fuvarozás és szállítmányozás nemzetközi és hazai egyezményei/szabályai, technológiája és díjszabása. A gyűjtőfuvarozás és -szállítmányozás nemzetközi és hazai egyezményei/szabályai, technológiája és díjszabása.					
<b>15. Gyakorlat tematikája</b>					
A hallgatók aktuális fuvarozási-szállítmányozási témákban esettanulmányokat dolgoznak fel és adnak elő.					
<b>16. Labor tematikája</b>					
Számítási feladatok az egyedi esettanulmány kidolgozásához kapcsolódóan.					
<b>17. Tanulási eredmények</b>					
a) Tudás:					
– A hallgató megismeri a szállítmányozás egyes módozatainak alapvető jogszabályi rendszerét.					
b) Képesség:					
– A hallgató képes felismerni és alkalmazni az alágazat specifikus jogszabályokat.					
c) Attitűd:					
– A hallgató az ismeretek megszerzésében törekszik a teljeskörűsége, együttműködik az oktatóval és hallgató társaival, nyitott az új és innovatív ötletek, kutatások megismerésére, munkájához információ-technológiai és számítástechnikai eszközöket is használ.					
d) Autonomia és felelősség:					
– A hallgató érzékeny szállítmányozás környezeti és társadalmi szempontjaira, munkájában kikéri mások szakmai véleményét is, felelős döntéseket hoz a szállítmányozási feladat megoldásában, a kihívásokat felelősen kezeli.					
<b>18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja</b>					
A félévi aláírás feltétele a két zárthelyi dolgozat eredményes megírása és egy egyéni esettanulmány kidolgozása (kb. 10 oldal terjedelemben) és bemutatása. Az érdemjegy a szóbeli vizsgán elért eredményből (50%), a zárthelyi dolgozatok eredményének átlagából (30%) és az esettanulmányra kapott értékelésből (20%) adódik.					
<b>19. Pótlási lehetőségek</b>					
1. és 2. félévközi zárthelyi dolgozat külön-külön pótolható, az írásbeli dolgozat késedelmesen beadható és bemutatható, a pótlási hét végéig.					
<b>20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
Dr. Bokor Zoltán (2013) Szállítmányozás. Egyetemi jegyzet, BME Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági Tanszék					



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Szállítmányozási projekt 1</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Forwarding project 1		<b>3. Szerep</b>	sp	
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOKKM338</b>	<b>5. Követelmény</b>	f	<b>6. Kredit</b>	4
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>0 (0) előadás</b>	<b>3 (21) gyakorlat</b>	<b>0 (0) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	L
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>120 óra</b>
<b>Kontakt óra</b>	42 óra	<b>Órára készülés</b>	0 óra	<b>Házi feladat</b>	42 óra
<b>Írásos tananyag</b>	36 óra	<b>Zárhelyire készülés</b>	0 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	0 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági Tanszék				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Török Ádám				
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Török Ádám				
<b>13. Előtanulmány</b>	-(-)-; -(-)-; -(-)-				
<b>14. Előadás tematikája</b>					
-					
<b>15. Gyakorlat tematikája</b>					
A szállítmányozási vállalkozások problémáinak felismerése, azonosítása, programozási példákon keresztül. Gyakorlati problémák összegyűjtése és megoldása programozási módszerek segítségével. A vállalkozásszervezési problémákhoz kapcsolódó mintafeladatok önálló előkészítése és bemutatása prezentációs technikák segítségével. Új és innovatív ötletek, kutatások megismerése.					
<b>16. Labor tematikája</b>					
-					
<b>17. Tanulási eredmények</b>					
a) Tudás:					
- A szállítmányozási vállalkozások problémáinak felismerése és modellezése.					
b) Képesség:					
- A problémák összegyűjtése és megoldása programozási módszerek segítségével.					
c) Attitűd:					
- Új és innovatív ötletek, kutatások megismerése.					
d) Autonómia és felelősség:					
- A vállalkozásszervezési problémák önálló feltárása.					
<b>18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja</b>					
A félév során 7 db kifeladat kerül kiadásra és értékelésre. A tantárgyteljesítés feltétele az összes kifeladat eredményes beadása. A félévközi jegy a kifeladatokra kapott jegyek átlagából adódik.					
<b>19. Pótlási lehetőségek</b>					
3 kifeladat pótolható.					
<b>20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
Kapcsolódó hazai és nemzetközi szakirodalom.					



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Szállítmányozási projekt 2</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Forwarding project 2		<b>3. Szerep</b>	sp	
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOKKM342</b>	<b>5. Követelmény</b>	f	<b>6. Kredit</b>	<b>2</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>0 (0) előadás</b>	<b>2 (7) gyakorlat</b>	<b>0 (0) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>L</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>60 óra</b>
<b>Kontakt óra</b>	28 óra	<b>Órára készülés</b>	0 óra	<b>Házi feladat</b>	28 óra
<b>Írásos tananyag</b>	4 óra	<b>Zárhelyire készülés</b>	0 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	0 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági Tanszék				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Török Ádám				
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Török Ádám				
<b>13. Előtanulmány</b>	-(-)-; -(-)-; -(-)-				
<b>14. Előadás tematikája</b>					
-					
<b>15. Gyakorlat tematikája</b>					
A szállítmányozási vállalkozások problémáinak felismerése, azonosítása, programozási példákon keresztül. Gyakorlati problémák összegyűjtése és megoldása programozási módszerek segítségével. A vállalkozásszervezési problémákhoz kapcsolódó mintafeladatok önálló előkészítése és bemutatása prezentációs technikák segítségével. Új és innovatív ötletek, kutatások megismerése.					
<b>16. Labor tematikája</b>					
-					
<b>17. Tanulási eredmények</b>					
a) Tudás:					
- A szállítmányozási vállalkozások problématikája és modellezése.					
b) Képesség:					
- A problémák összegyűjtése és megoldása programozási módszerek segítségével.					
c) Attitűd:					
- Új és innovatív ötletek, kutatások megismerése.					
d) Autonómia és felelősség:					
- A vállalkozásszervezési problémák önálló feltárása.					
<b>18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja</b>					
A félév során 7 db kifeladat kerül kiadásra és értékelésre. A tantárgyteljesítés feltétele az összes kifeladat eredményes beadása. A félévközi jegy a kifeladatokra kapott jegyek átlagából adódik.					
<b>19. Pótlási lehetőségek</b>					
3 kifeladat pótolható.					
<b>20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
Kapcsolódó hazai és nemzetközi szakirodalom.					





<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Szimulációs tervezés</b>		
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Simulations planning		<b>3. Szerep</b> k
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOALM335</b>	<b>5. Követelmény</b> f	<b>6. Kredit</b> 3
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>1 (4) előadás</b>	<b>1 (5) gyakorlat</b>	<b>1 (5) labor</b> <b>8. Tanterv</b> L
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>			<b>90 óra</b>
<b>Kontakt óra</b>	42 óra	<b>Órára készülés</b> 13 óra	<b>Házi feladat</b> 15 óra
<b>Írásos tananyag</b>	8 óra	<b>Zárthelyire készülés</b> 12 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b> 0 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek Tanszék		
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Bóna Krisztián		
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Bóna Krisztián, Dr. Bohács Gábor, Bakos András		
<b>13. Előtanulmány</b>	-(-)-; -(-)-; -(-)-		
<b>14. Előadás tematikája</b>			
<p>A modellek típusai és a modellépítés matematikai alapjai. Sztochasztikus és determinisztikus folyamatok, valamint állapotjellemzők a logisztikában. A bemenetek, a kimenetek, a paraméterek és az állapotváltozók rendszere. A számítógépes szimuláció fogalma és matematikai háttere. Modellezési és szimulációs eszközök alkalmazása a logisztikai tervezésben. Szimuláció verifikálása és validálása. Tömegkiszolgálási rendszerek. A szimulációs modellezésben alkalmazott algoritmizálási és programozási ismeretek. A logisztikai rendszerek működésének szimulációs modellezésében alkalmazott szimulátorok, szimulációs szoftverek működése, tipikus szolgáltatásai, előnyei, hátrányai. A logisztikai rendszerek optimalizálásának specifikus problémái. Az optimalizálásban alkalmazott gyakorlati módszerek és megoldások algoritmusai, a célspecifikus, logisztikai célú optimalizátorok. Mesterséges intelligencia alkalmazása a logisztikai rendszerekben jelentkező optimumkeresési problémák esetében. A szimulációval támogatott optimalizálás fogalma, a szimulátor és az optimalizátor összekapcsolásának algoritmikai lehetőségei. Szimulációs rendszerek fejlesztése és alkalmazása intra- és az extralogisztikai rendszerek tervezésében és üzemeltetésében.</p>			
<b>15. Gyakorlat tematikája</b>			
Az előadásokon ismertett, a modellépítéssel és paraméterezéssel kapcsolatos feladatok begyakorlása egyéni feladatokon keresztül, a házi feladat előkészítése.			
<b>16. Labor tematikája</b>			
Az előadásokon bemutatott szimulációs technikák, szimulátorok valamint szimulációs rendszer fejlesztésére alkalmas programozási nyelvek használatának begyakorlása számítógépes laborfoglalkozások keretei között, a gyakorlatokon kidolgozott példákon keresztül, továbbá a házi feladat előkészítése.			
<b>17. Tanulási eredmények</b>			
a) Tudás:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- A modellezési és szimulációs alapok ismerete. A szimulációs szoftverek tipikus szolgáltatásainak ismerete.</li> <li>- A szimulációs kapcsolatának ismerete az optimalizációval, ill. mesterséges intelligenciával.</li> </ul>			
b) Képesség:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Képes logisztikai rendszereket modellezni analitikus és szimulációs technikákhoz.</li> <li>- Képes logisztikai rendszereket értékelni analitikus és szimulációs eszközökkel.</li> <li>- Képes szimulációs szoftvert alkalmazni, ill. alapvető programozási ismereteket alkalmazni szimulációs feladatokhoz.</li> </ul>			
c) Attitűd:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Törekszik a képességeinek maximumát nyújtva, hogy tanulmányait a lehető legmagasabb színvonalon, elmélyült és önálló alkotásra képes tudásra szert téve végezze, pontosan és hibamentesen, az alkalmazandó eszközök szabályainak betartásával, együttműködve az oktatókkal.</li> </ul>			
d) Autonómia és felelősség:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Felelősséget érez az iránt, hogy munkájának minőségével és az etikai normák betartásával példát mutasson társainak, felelősséggel alkalmazva a tantárgy során megszerzett ismereteket.</li> </ul>			
<b>18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja</b>			
A tárgy teljesítéséhez a két zárthelyi (35-35%) legalább elégséges szinten történő teljesítése, valamint a házi feladat sikeres leadása (30%) szükséges.			
<b>19. Pótlási lehetőségek</b>			
A házi feladat és a két darab zárthelyi is egy-egy alkalommal külön pótolható.			
<b>20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>			
A tantárgy anyagát (jegyzet) a hallgatók pdf formátumban tölthetik le a Moodle rendszeren keresztül.			



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Szoftverek a logisztikai tervezésben</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Logistics planning softwares		<b>3. Szerep</b>	k	
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOALM336</b>	<b>5. Követelmény</b>	f	<b>6. Kredit</b>	3
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>0 (0) előadás</b>	<b>0 (0) gyakorlat</b>	<b>2 (7) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	L
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>90 óra</b>
<b>Kontakt óra</b>	28 óra	<b>Órára készülés</b>	14 óra	<b>Házi feladat</b>	36 óra
<b>Írásos tananyag</b>	12 óra	<b>Zárhelyire készülés</b>	0 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	0 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek Tanszék				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Tokodi Jenő				
<b>12. Oktatók</b>	Sztrapkovic Balázs				
<b>13. Előtanulmány</b>	-(-)-; -(-)-; -(-)-				
<b>14. Előadás tematikája</b>	-				
<b>15. Gyakorlat tematikája</b>	-				
<b>16. Labor tematikája</b>	<p>Logisztikai tervezésben használatos szoftverek csoportosítása. Tervezéshez szükséges rajzolószoftverek ismertetése. Vizualizációt, és ábrázolást támogató szoftverek bemutatása. Adatelemző és táblázatkezelő alkalmazások ismertetése. Logisztikai elemek szabványos jelölései. Térbeli ábrázolás alapjai. Projektmunkát támogató projektszervező alkalmazások bemutatása. A tárgy kereteiben ismertetett szoftverek részletes bemutatása, alkalmazásának gyakoroltatása mintapéldákon keresztül. A tantárgy számítógépes laborfoglalkozások keretében kerül megtartásra.</p>				
<b>17. Tanulási eredmények</b>	<p>a) Tudás:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Folyamatábrázoló szoftverek felhasználói szintű ismerete.</li> <li>Adatelemző szoftverek felhasználói szintű ismerete.</li> <li>Vizuális megjelenítésre alkalmas szoftverek felhasználói szintű ismerete.</li> </ul> <p>b) Képesség:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Logisztikai mérnöki munka során szükséges szoftverek ismerete.</li> </ul> <p>c) Attitűd:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Törekszik a képességeinek maximumát nyújtva, hogy tanulmányait a lehető legmagasabb színvonalon, elmélyült és önálló alkotásra képes tudásra szert téve végezze, pontosan és hibamentesen, az alkalmazandó eszközök szabályainak betartásával, együttműködve az oktatókkal.</li> </ul> <p>d) Autonómia és felelősség:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Felelősséget érez az iránt, hogy munkájának minőségével és az etikai normák betartásával példát mutasson társainak, felelősséggel alkalmazva a tantárgy során megszerzett ismereteket.</li> </ul>				
<b>18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja</b>	A tárgy teljesítéséhez a két házi feladat (50-50%) sikeres leadása szükséges.				
<b>19. Pótlási lehetőségek</b>	Mindkét házi feladat egyszer pótolható a megadott pótlási határidőig.				
<b>20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>	A tantárgy anyagát (jegyzet) a hallgatók pdf formátumban tölthetik le a Moodle rendszeren keresztül.				



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Termelésprogramozás</b>			
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Production planning & scheduling		<b>3. Szerep</b>	sp
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOALM329</b>	<b>5. Követelmény</b>	v	<b>6. Kredit</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>2 (9) előadás</b>	<b>0 (0) gyakorlat</b>	<b>1 (5) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>
				L
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>				<b>120 óra</b>
<b>Kontakt óra</b>	42 óra	<b>Órára készülés</b>	11 óra	<b>Házi feladat</b>
				30 óra
<b>Írásos tananyag</b>	23 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	4 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>
				10 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek Tanszék			
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Tokodi Jenő			
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Tokodi Jenő, Nagyné Csóti Beáta			
<b>13. Előtanulmány</b>	Kereslet és készlettervezés (KOALM328), gyenge; -(-)-; -(-)-			
<b>14. Előadás tematikája</b>				
<p>A naptári, a hasznos, a munkarend szerinti és a produktív időalapok fogalma. A kapacitás és a kapacitás kihasználás fogalma. A Push &amp; pull típusú gyártás. Az előremenő és a visszafelé történő határidőzés folyamata. A kapacitás kihasználási index meghatározása. A nyílt és a rejtett tartalékok számítása. Extenzív és intenzív módszerek a kapacitás kihasználás növelésére. Az időalapok és a termelésirányítási rendszer kapcsolata. Gyártástervezés és végrehajtás. A PP modul törzsadatai: a BOM, a műveletterv, az alapanyagok beszerzése. Sales and operations planning: SOP. MRP: előremenő és a visszafelé történő beszerzés folyamata. A termelési ciklus.</p>				
<b>15. Gyakorlat tematikája</b>				
-				
<b>16. Labor tematikája</b>				
<p>Az előadásokon ismertetett termelésstervezési módszerek gyakorlati realizációja döntéstámogató minta-algoritmusok formájában. A döntéstámogatásban alkalmazható mintamegoldások és szoftveres eszközök fejlesztésének gyakorlása. A házi feladat előkészítése. Lineáris és nem lineáris programozási feladatok, egészértékű programozási feladatok, dinamikus programozási algoritmusok. (Gyártási, keverési, szállítási, létszámütemezési, darabolási, hozzárendelési, halmazfedési feladat, gráfelméleti algoritmusok) A hosszútávú tervezés modelljei. A rövidtávú tervezés modelljei. A szerelőszalag. Rugalmas gyártó rendszerek. A termelési project Gantt-diagram reprezentációja. Termelési project tervezés MS Project környezetben.</p>				
<b>17. Tanulási eredmények</b>				
a) Tudás:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- A termelés tervezési folyamat módszertanának ismerete.</li> <li>- A tételjegyzék és a műveletterv adatbázis felépítésének ismerete.</li> <li>- A termelési project Gantt-diagram reprezentációjának gyakorlati alkalmazása.</li> <li>- Készség a termelési project tervezés MS Project környezetben való kivitelezésére.</li> <li>- A lineáris és nem lineáris programozási feladatok, egészértékű programozási feladatok, dinamikus programozási algoritmusok gyakorlati alkalmazása. MRP I.-II.-III. eljárások ismerete.</li> </ul>				
b) Képesség:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- A fenti tudást, és a kapcsolódó szakmai ismereteket alkalmazva képes termelési rendszerek IT támogatásának tervezésére.</li> </ul>				
c) Attitűd:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Törekszik a képességeinek maximumát nyújtva, hogy tanulmányait a lehető legmagasabb színvonalon, elmélyült és önálló alkotásra képes tudásra szert téve végezze, pontosan és hibamentesen, az alkalmazandó eszközök szabályainak betartásával, együttműködve az oktatókkal.</li> </ul>				
d) Autonomia és felelősség:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Felelősséget érez az iránt, hogy munkájának minőségével és az etikai normák betartásával példát mutasson társainak, felelősséggel alkalmazva a tantárgy során megszerzett ismereteket.</li> </ul>				
<b>18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja</b>				
<p>Az aláírás megszerzésének feltétele az SAP Learning HUB felületen legalább 3 teszt kitöltése min. 50 % eredménnyel, 1 db zárthelyi dolgozat (20% súly), 1 házi feladat (30% súly), vizsga (50% súly).</p>				
<b>19. Pótlási lehetőségek</b>				
1 pótló zárthelyi dolgozat megírása, házi feladat 1 hét késéssel történő beadása.				
<b>20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>				
Wayne L.Winston: Operációkutatás I-II. Aula, Temesi József - Varró Zoltán: Operációkutatás, Akadémiai Kiadó, Vízvári Béla: Bevezetés a termelésirányítás matematikai módszereibe, ELTE), A Moodle rendszerbe feltöltött tananyagok.				



<b>1. Tárgy neve</b>		<b>Üzemi logisztikai rendszerek tervezése</b>			
<b>2. Tárgy angol neve</b>		Planning of plant logistics systems		<b>3. Szerep</b>	k
<b>4. Tárgykód</b>		<b>KOALM327</b>	<b>5. Követelmény</b>	<b>v</b>	<b>6. Kredit</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>		<b>2 (10) előadás</b>	<b>2 (11) gyakorlat</b>	<b>0 (0) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>150 óra</b>
<b>Kontakt óra</b>	56 óra	<b>Órára készülés</b>	12 óra	<b>Házi feladat</b>	40 óra
<b>Írásos tananyag</b>	16 óra	<b>Zárhelyire készülés</b>	6 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	20 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>		Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek Tanszék			
<b>11. Felelős oktató</b>		Dr. Bóna Krisztián			
<b>12. Oktatók</b>		Dr. Bóna Krisztián, Bertalan Marcell			
<b>13. Előtanulmány</b>		Folyamattervezés (KOALM331), erős; Szoftverek a logisztikai tervezésben (KOALM336), erős; Szimulációs tervezés (KOALM335), gyenge			
<b>14. Előadás tematikája</b>					
<p>A termelőüzemi logisztikai rendszerek fejlesztésének sajátosságai, a termelőüzemek logisztikai tervezésének folyamata. Az üzemi belső elrendezés kialakításának tervezésének folyamata, a térbeli elrendezés alapesetei, az elvi elrendezés tervezésének modelljei, a részletes tervezés. A termelő objektumok modellszerű értelmezése. Az egyedi, a vonalas, a csoportos, illetve a műhelyszerű gépfelállítási típusesetek és modellek, a termelő objektumokból leképezhető intralogisztikai hálózat értelmezése és jellemző mutatói. Az objektumok felállításkor alkalmazható jellemző topológia eldöntése. A jellemző topológiához rendelhető elvi elrendezéstervezési módszerek kiválasztása. A lineáris és kvadratikus elvi elrendezés-tervezési problémák definiálása. A lineáris elrendezés-tervezési feladatok megoldásának közelítő és optimalizáló módszerei. A kvadratikus elrendezés-tervezési feladatok megoldásának közelítő és optimalizáló módszerei. A részletes termelőüzemi elrendezési terv készítése. Számítógépes alkalmazások a termelőüzemi belső elrendezés tervezésében. Termelőüzemek anyagáramlási topológiája. A termelőüzemi anyagáramlási rendszer tervezésének lépései és szempontjai. Az anyagáramlási rendszerek tervezése során alkalmazható módszerek osztályozása, a matematikai modellezési módszerek jellemzői. Az anyagáramlási rendszerek, mint tömegkiszolgálási rendszerek modellezése, analitikus sorbanállási modellek. Szimulációs rendszerek és modellek alkalmazása az anyagáramlási rendszerek tervezésében. Specifikus rendszertervezési és rendszer méretezési feladatok és módszerek a szakaszos és a folyamatos működésű anyagmozgató gépekből álló anyagáramlási rendszerekben. Lean alapelvek illesztése az üzemi logisztikai rendszerek tervezésébe.</p>					
<b>15. Gyakorlat tematikája</b>					
<p>Az előadásokon ismertetett tervezési módszerek gyakorlati alkalmazása egy komplex termelőüzemi belső elrendezés-tervezési feladaton keresztül, az egyéni termelőüzemi belső elrendezés-tervezési feladat otthoni kidolgozásának előkészítése.</p>					
<b>16. Labor tematikája</b>					
-					
<b>17. Tanulási eredmények</b>					
a) Tudás:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ismeri a termelőüzemi logisztikai rendszerek fejlesztésének sajátosságait, a termelőüzemek logisztikai tervezésének folyamatát.</li> <li>- Ismeri az intralogisztikai hálózatok jellemző mutatóit.</li> <li>- Ismeri az üzemi belső elrendezés kialakításának tervezési folyamatait.</li> <li>- Ismeri az egyedi, a vonalas, a csoportos, illetve a műhelyszerű gépfelállítási típuseseteket és modelleket.</li> <li>- Átfogó ismeretekkel rendelkezik a lineáris és kvadratikus elrendezés-tervezési feladatok megoldásának közelítő és optimalizáló módszereiről.</li> <li>- Ismeri a részletes termelőüzemi elrendezés-tervezést befolyásoló főbb paramétereket, irányelveket.</li> <li>- Ismeri az analitikus sorbanállási modelleket, valamint az anyagáramlási rendszerek tervezése során alkalmazható matematikai modellezési módszerek jellemzőit.</li> <li>- Ismeri a szakaszos és a folyamatos működésű anyagmozgató gépekből álló anyagáramlási rendszerekben alkalmazható specifikus rendszertervezési és rendszer méretezési módszereket.</li> <li>- Ismeri az üzemi logisztikai rendszerek tervezésébe illeszthető lean alapelveket.</li> </ul>					
b) Képesség:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Képes modellszerűen értelmezni a termelő objektumokat.</li> <li>- Képes értelmezni a termelő objektumokból leképezhető intralogisztikai hálózatot.</li> <li>- El tudja dönteni az objektumok felállításkor alkalmazható jellemző topológiát, valamint képes kiválasztani a topológiához rendelhető elvi elrendezéstervezési módszert.</li> <li>- Képes alkalmazni a lineáris és kvadratikus elrendezés-tervezési feladatok közelítő és optimalizáló módszereit.</li> <li>- Képes modellezni az anyagáramlási rendszereket, mint tömegkiszolgálási rendszerek.</li> <li>- Képes szimulációs rendszereket és modelleket alkalmazni az anyagáramlási rendszerek tervezésében.</li> </ul>					
c) Attitűd:					

- Nyitott a matematikai és információtechnológiai eszközök használatára.
- Törekszik a megoldásokhoz szükséges módszertan és eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára.

d) Autonómia és felelősség:

- Tervezési problémákra felelős és önálló javaslatokat tesz.
- Felelősséget vállal a tervezési feladatok során hozott döntések következményeire.
- Gondolkodásában a rendszerelvű megközelítést alkalmazza.

**18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja**

Az aláírás megszerzésének feltétele egy darab féléves házi feladat és a zárthelyi legalább elégséges szinten történő teljesítése. Az érdemjegy kialakításába beleszámít a házi feladat (30%), a zárthelyi dolgozat eredménye (20%) és a vizsga eredménye (50%).

**19. Pótlási lehetőségek**

A házi feladat részteljesítése és végső beadása, valamint a zárthelyi is egy-egy alkalommal pótolható.

**20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom**

A tantárgy anyagát (jegyzet) a hallgatók pdf formátumban tölthetik le a Moodle rendszeren keresztül.



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Vállalati logisztikai projekt 1</b>		
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Enterprise logistics project 1		<b>3. Szerep</b> sp
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOALM344</b>	<b>5. Követelmény</b> f	<b>6. Kredit</b> 7
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>0 (0) előadás</b>	<b>7 (35) gyakorlat</b>	<b>0 (0) labor</b>
			<b>8. Tanterv</b> L
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>			<b>210 óra</b>
<b>Kontakt óra</b>	98 óra	<b>Órára készülés</b> 28 óra	<b>Házi feladat</b> 70 óra
<b>Írásos tananyag</b>	14 óra	<b>Zárhelyire készülés</b> 0 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b> 0 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek Tanszék		
<b>11. Felelős oktató</b>	Bakos András		
<b>12. Oktatók</b>	Bakos András		
<b>13. Előtanulmány</b>	-(-)-; -(-)-; -(-)-		
<b>14. Előadás tematikája</b>			
-			
<b>15. Gyakorlat tematikája</b>			
<p>A tantárgy keretei között projekttemától függően projektcsoporthoz alakulhatnak a hallgatókból. A hallgatók vagy csoportok tanszéki mentorokhoz kerülnek. A projektcsoporthoz vállalati logisztikai témájú, az operations management témájába tartozó, komplex projektfeladatokat, vagy K+F feladatokat kapnak, illetve választhatnak maguknak az érdeklődési területük alapján. A kontaktórák során a hallgatók a projektért felelős mentor oktatóval konzultálnak és minden héten rövid beszámolót adnak a projekt előrehaladásáról. Problémákat vetnek fel, illetve mutatnak be, megoldásokat prezentálnak, eközben gyakorolják a különböző vita- és érvelési-meggyőzőési technikákat is. A tantárgy célja a választott témakör átfogó megismerése, a tudományos szakirodalom áttekintése, az ebben található kutatási rések megtalálása és potenciális fejlesztési irányok meghatározása, amely a tantárgy folytatásában, a Vállalati logisztikai projekt 2-ben implementálásra kerülhet. A gyakorlatokon a hallgatókkal történő projekt-centrikus konzultáció, beszámoltatás és a munkájuk folyamatos értékelése történik meg.</p>			
<b>16. Labor tematikája</b>			
-			
<b>17. Tanulási eredmények</b>			
a) Tudás:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Egy logisztikai témakör meghatározott szempontok szerinti kiválasztási képessége.</li> <li>- A választott témakör kvalitatív és kvantitatív szempontok szerinti ismerete.</li> <li>- A kutatási alapok ismerete.</li> <li>- Projektmenedzsment képességek ismerete.</li> </ul>			
b) Képesség:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Képes egy kiválasztott logisztikai témakör feldolgozására egyénileg és csoportosan.</li> <li>- Képes a kiválasztott logisztikai témakört megismerni, kritikailag értékelni és a réseket megtalálni.</li> <li>- Képes a kiválasztott logisztikai témakörben jövőbeni fejlesztési, kutatási irányokat kijelölni.</li> <li>- Képes a projektmenedzsment ismereteit alkalmazni csapatmunka során.</li> </ul>			
c) Attitűd:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Törekszik a képességeinek maximumát nyújtva, hogy tanulmányait a lehető legmagasabb színvonalon, elmélyült és önálló alkotásra képes tudásra szert téve végezze, pontosan és hibamentesen, az alkalmazandó eszközök szabályainak betartásával, együttműködve az oktatókkal.</li> </ul>			
d) Autonómia és felelősség:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Felelősséget érez az iránt, hogy munkájának minőségével és az etikai normák betartásával példát mutasson társainak, felelősséggel alkalmazva a tantárgy során megszerzett ismereteket.</li> </ul>			
<b>18. Követelmények, az osztályzat (alírást) kialakításának módja</b>			
5 db részteljesítés-bemutató a mentornak (10-10%), 1 db dokumentáció (30%), 1 db prezentáció (védés) a féléves munkáról (20%).			
<b>19. Pótlási lehetőségek</b>			
A dokumentáció és a prezentáció is 1 alkalommal pótolható. A részteljesítések nem pótolhatóak.			
<b>20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>			
Kapcsolódó hazai és nemzetközi szakirodalom.			



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Vállalati logisztikai projekt 2</b>		
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Enterprise logistics project 2		<b>3. Szerep</b> sp
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOALM345</b>	<b>5. Követelmény</b> f	<b>6. Kredit</b> 4
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>0 (0) előadás</b>	<b>4 (21) gyakorlat</b>	<b>0 (0) labor</b>
			<b>8. Tanterv</b> L
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>			<b>120 óra</b>
<b>Kontakt óra</b>	56 óra	<b>Órára készülés</b> 16 óra	<b>Házi feladat</b> 40 óra
<b>Írásos tananyag</b>	8 óra	<b>Zárhelyire készülés</b> 0 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b> 0 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek Tanszék		
<b>11. Felelős oktató</b>	Bakos András		
<b>12. Oktatók</b>	Bakos András		
<b>13. Előtanulmány</b>	Vállalati logisztikai projekt 1 (KOALM344), erős; -(-)-; -(-)-		
<b>14. Előadás tematikája</b>	-		
<b>15. Gyakorlat tematikája</b>	<p>A tantárgy keretei között a Vállalati logisztikai projektmunka - tantárgy szellemében és annak folytatásaként a hallgatók vagy projektcsoportok vállalati logisztikai témájú, az operations management témájába tartozó, komplex projektfeladatokat, vagy K+F feladatokat kapnak, illetve választhatnak maguknak az érdeklődési területük alapján. Ez lehet akár a Vállalati logisztikai projektmunka - tantárgy keretei között megkezdett projektfeladat folytatása is, de új feladat is kezdhető. A kontaktórák során a hallgatók a projektért felelős mentor oktatóval konzultálnak és minden héten rövid beszámolót tartanak a projekt előrehaladásáról. Problémákat vetnek fel, illetve mutatnak be, megoldásokat prezentálnak, eközben gyakorolják a különböző vita- és érvelési-meggyőzői technikákat is. A tantárgy elsődleges célja a Vállalati logisztikai projekt 1-ben elkezdett (másodlagosan újonnan kezdett) téma folytatása, kifejtése, alkalmazása egy logisztikai problémára. A gyakorlatokon a hallgatókkal történő projekt-centrikus konzultáció, beszámoltatás és a munkájuk folyamatos értékelése történik meg.</p>		
<b>16. Labor tematikája</b>	-		
<b>17. Tanulási eredmények</b>	<p>a) Tudás:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A választott logisztikai témakör ismerete.</li> <li>- A kutatási alapok ismerete.</li> </ul> <p>b) Képesség:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Képes a kiválasztott logisztikai témakör szakirodalmának jelenlegi állásának megismerésére.</li> <li>- Képes a kiválasztott logisztikai témakör továbbvitelére, fejlesztésére, alkalmazott kutatására.</li> </ul> <p>c) Attitűd:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Törekszik a képességeinek maximumát nyújtva, hogy tanulmányait a lehető legmagasabb színvonalon, elmélyült és önálló alkotásra képes tudásra szert téve végezze, pontosan és hibamentesen, az alkalmazandó eszközök szabályainak betartásával, együttműködve az oktatókkal.</li> </ul> <p>d) Autonómia és felelősség:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Felelősséget érez az iránt, hogy munkájának minőségével és az etikai normák betartásával példát mutasson társainak, felelősséggel alkalmazva a tantárgy során megszerzett ismereteket.</li> </ul>		
<b>18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja</b>	2 db részteljesítés-bemutató a mentornak (25-25%), 1 db dokumentáció (30%), 1 db prezentáció (védés) a féléves munkáról (20%).		
<b>19. Pótlási lehetőségek</b>	A dokumentáció és a prezentáció is 1 alkalommal pótolható. A részteljesítések nem pótolhatóak.		
<b>20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>	Kapcsolódó hazai és nemzetközi szakirodalom.		

**A Kar által kiajánlott kötelezően választható  
gazdasági és humán ismereti tantárgyak**





<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Alkalmazott vezetéspszichológia</b>		
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Leadership and Applied Management Psychology		<b>3. Szerep</b> kv
<b>4. Tárgykód</b>	<b>GT52MS01</b>	<b>5. Követelmény</b> f	<b>6. Kredit</b> 2
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>2 (7) előadás</b>	<b>0 (0) gyakorlat</b>	<b>0 (0) labor</b>
<b>8. Tanterv</b>	<b>JKL</b>		
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b> 60 óra			
<b>Kontakt óra</b>	28 óra	<b>Órára készülés</b>	0 óra
<b>Házi feladat</b>	32 óra		
<b>Írásos tananyag</b>	0 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	0 óra
<b>Vizsgafelkészülés</b>	0 óra		
<b>10. Felelős tanszék</b>	Ergonómia és Pszichológia Tanszék		
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Répáczki Rita		
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Hámornik Balázs Péter		
<b>13. Előtanulmány</b>	-(-)-; -(-)-; -(-)-		
<b>14. Előadás tematikája</b>			
A tárgy célja a vezetéslelektan elméleti tudnivalói mellett a hatékony vezetés szempontjából fontos gyakorlati készségfejlesztés. Ezen belül is részletesen feldolgozásra kerül a vezetővé érés folyamatának, a vezetői személyiség, szerep, feladatkör kérdésköre. Cél továbbá olyan gyakorlati készségfejlesztés, amelynek jelentősége a hatékony vezetővé érés szempontjából fontos alapokat nyújt.			
<b>15. Gyakorlat tematikája</b>			
-			
<b>16. Labor tematikája</b>			
-			
<b>17. Tanulási eredmények</b>			
a) Tudás:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ismeri a kutatáshoz vagy tudományos munkához szükséges, széles körben alkalmazható problémamegoldó technikákat.</li> <li>- Ismeri a vezetéshez kapcsolódó szervezési eszközöket és módszereket, a szakmagyakorláshoz szükséges jogszabályokat.</li> </ul>			
b) Képesség:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Képes a műszaki, gazdasági, környezeti, és humán erőforrások felhasználásának komplex tervezésére és menedzselésére.</li> </ul>			
c) Attitűd:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nyitott és fogékony a szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.</li> <li>- Törekszik a munka- és szervezeti kultúra etikai elveinek, a minőségi követelményeknek betartására és betartatására.</li> </ul>			
d) Autonomia és felelősség:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Döntéseit körültekintően, más szakterületek (elsősorban jogi, közgazdasági, energetikai és környezetvédelmi) képviselőivel konzultálva, önállóan hozza meg, teljes felelősségvállalással.</li> <li>- Felelősséggel viseltetik a fenntarthatóság, az egészségvédelem és a környezettudatosság terén.</li> <li>- Döntései során figyelemmel van a környezetvédelem, a minőségügy, a fogyasztóvédelem, a termékfelelősség, az egyenlő esélyű hozzáférés elvére és alkalmazására, a munkahelyi egészség és biztonság, a műszaki, gazdasági és jogi szabályozás, valamint a mérnöketika alapvető előírásaira.</li> </ul>			
<b>18. Követelmények, az osztályzat (alíráis) kialakításának módja</b>			
Részvétel az órák 70%-án, 2 beadandó elkészítése.			
<b>19. Pótlási lehetőségek</b>			
TVSZ előírásainak megfelelően.			
<b>20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>			
<a href="http://www.erg.bme.hu/">http://www.erg.bme.hu/</a>			



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Befektetések</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Investments			<b>3. Szerep</b>	kv
<b>4. Tárgykód</b>	<b>GT35M004</b>	<b>5. Követelmény</b>	f	<b>6. Kredit</b>	<b>2</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>2 (7) előadás</b>	<b>0 (0) gyakorlat</b>	<b>0 (0) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>JKL</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>60 óra</b>
<b>Kontakt óra</b>	28 óra	<b>Órára készülés</b>	8 óra	<b>Házi feladat</b>	0 óra
<b>Írásos tananyag</b>	0 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	24 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	0 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	Pénzügyek Tanszék				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Bethlendi András				
<b>12. Oktatók</b>	Póra András				
<b>13. Előtanulmány</b>	-(-)-; -(-)-; -(-)-				
<b>14. Előadás tematikája</b>					
A tantárgy fő célkitűzése, hogy a hallgatókat megismertesse: a részvénypiacok, tőzsdék működésével, a piacon megtalálható intézményekkel, indexekkel, a részvényelemzés alapvető elméleti háttérével, főbb módszereivel, valamint a főbb portfólió-menedzsment stratégiákkal. A félév folyamán nagy hangsúlyt kap a részvények fundamentális elemzésének módszertana.					
<b>15. Gyakorlat tematikája</b>					
-					
<b>16. Labor tematikája</b>					
-					
<b>17. Tanulási eredmények</b>					
a) Tudás:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ismeri a kutatáshoz vagy tudományos munkához szükséges, széles körben alkalmazható problémamegoldó technikákat.</li> <li>- Ismeri a vezetéshez kapcsolódó szervezési eszközöket és módszereket, a szakmagyakorláshoz szükséges jogszabályokat.</li> </ul>					
b) Képesség:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Képes a műszaki, gazdasági, környezeti, és humán erőforrások felhasználásának komplex tervezésére és menedzselésére.</li> </ul>					
c) Attitűd:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nyitott és fogékony a szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.</li> <li>- Törekszik a munka- és szervezeti kultúra etikai elveinek, a minőségi követelményeknek betartására és betartatására.</li> </ul>					
d) Autonomia és felelősség:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Döntéseit körültekintően, más szakterületek (elsősorban jogi, közgazdasági, energetikai és környezetvédelmi) képviselőivel konzultálva, önállóan hozza meg, teljes felelősségvállalással.</li> <li>- Felelősséggel viseltetik a fenntarthatóság, az egészségvédelem és a környezettudatosság terén.</li> <li>- Döntései során figyelemmel van a környezetvédelem, a minőségügy, a fogyasztóvédelem, a termékfelelősség, az egyenlő esélyű hozzáférés elvére és alkalmazására, a munkahelyi egészség és biztonság, a műszaki, gazdasági és jogi szabályozás, valamint a mérnöketika alapvető előírásaira.</li> </ul>					
<b>18. Követelmények, az osztályzat (alíráis) kialakításának módja</b>					
Negyedéves ZH az első negyedév anyagából. Félév végi ZH a második negyedév anyagából. Minden ZH 45 perces, 50 pontért. Feleletválasztós tesztek és számítási feladatok.					
<b>19. Pótlási lehetőségek</b>					
Mindkét zh csak egy-egy alkalommal pótolható.					
<b>20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
<a href="http://www.finance.bme.hu/">http://www.finance.bme.hu/</a>					



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Érvelés, tárgyalás, meggyőzés</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Argumentation, Negotiation and Persuasion			<b>3. Szerep</b>	kv
<b>4. Tárgykód</b>	<b>GT41MS01</b>	<b>5. Követelmény</b>	f	<b>6. Kredit</b>	<b>2</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>2 (7) előadás</b>	<b>0 (0) gyakorlat</b>	<b>0 (0) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>JKL</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>60 óra</b>
<b>Kontakt óra</b>	28 óra	<b>Órára készülés</b>	8 óra	<b>Házi feladat</b>	0 óra
<b>Írásos tananyag</b>	0 óra	<b>Zárhelyire készülés</b>	24 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	0 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	Filozófia és Tudománytörténet Tanszék				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Láng Benedek István				
<b>12. Oktatók</b>	Szabó Krisztina				
<b>13. Előtanulmány</b>	-(-)-; -(-)-; -(-)-				

#### 14. Előadás tematikája

Az Érvelés, tárgyalás, meggyőzés című kurzus során a hallgatók mindhárom témakör alapvető elméleti és gyakorlati ismereteit sajátíthatják el. A meggyőzés-technikai blokkban a manipuláció, a befolyásolás és a meggyőzés technikáit, pszichológiai előfeltételeit és társadalmi jelentőségét vizsgáljuk. Az órákon szó lesz a racionális döntési folyamatokról, a csoportközi konfliktusokról, a normakövetésről és a csoportgondolkodásról a szociálpszichológia szemszögéből. A hallgatók a disszonancia-elméletekkel, az észlelés, emlékezés, keretezés, társadalmi kategorizáció és attitűdváltozás fogalmaival hétköznapi példákon keresztül, valamint esettanulmányok segítségével ismerkedhetnek meg, így képesek lesznek felismerni és helyesen értelmezni a média és a reklámpiac vonatkozó folyamatait. Az érveléstechnika során a különféle vitatípusok – kiemelten a racionális vita – sajátosságait tárgyaljuk. A hallgatók valós párbeszéd, videó részletek és személyes példák elemzésével, a logika eszköztárának segítségével fejleszthetik érvelési-, vita- és előadói készségeiket, hogy a munka és a magánélet érvelési és retorikai szituációiban egyaránt képesek legyenek megállni a helyüket. A tárgyalástechnika keretében sorra vesszük az alapvető tárgyalási típusokat és stratégiákat, a tárgyalási helyzetek buktatóit és ezek javasolt elkerülési módjait. Az elméletet az órák során esettanulmányok és kiscsoportos feladatok segítségével ültetjük át a gyakorlatba, valós tárgyalási helyzeteket szimulálva, melyek során a hallgatók „élesben” tesztelhetik, fejleszthetik tárgyalási készségeiket, ezzel is készülve a munkaerőpiac kihívásaira.

#### 15. Gyakorlat tematikája

-

#### 16. Labor tematikája

-

#### 17. Tanulási eredmények

##### a) Tudás:

- Ismeri a kutatáshoz vagy tudományos munkához szükséges, széles körben alkalmazható problémamegoldó technikákat.
- Ismeri a vezetéshez kapcsolódó szervezési eszközöket és módszereket, a szakmagyakorláshoz szükséges jogszabályokat.

##### b) Képesség:

- Képes a műszaki, gazdasági, környezeti, és humán erőforrások felhasználásának komplex tervezésére és menedzselésére.

##### c) Attitűd:

- Nyitott és fogékony a szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.
- Törekszik a munka- és szervezeti kultúra etikai elveinek, a minőségi követelményeknek betartására és betartatására.

##### d) Autonomia és felelősség:

- Döntéseit körültekintően, más szakterületek (elsősorban jogi, közgazdasági, energetikai és környezetvédelmi) képviselőivel konzultálva, önállóan hozza meg, teljes felelősségvállalással.
- Felelősséggel viseltetik a fenntarthatóság, az egészségvédelem és a környezettudatosság terén.
- Döntései során figyelemmel van a környezetvédelem, a minőségügy, a fogyasztóvédelem, a termékfelelősség, az egyenlő esélyű hozzáférés elvére és alkalmazására, a munkahelyi egészség és biztonság, a műszaki, gazdasági és jogi szabályozás, valamint a mérnöketika alapvető előírásaira.

#### 18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A kurzus teljesítéséhez a félév során 2 ZH-t kell megírni. A ZH-k típusa: feleletválasztós teszt és kisesszé. 1. ZH: max. 40 pont szerezhető. 2. ZH: max. 60 pont szerezhető. Tehát a két ZH-ból összesen 100 pontot lehet gyűjteni.

A ZH pontszámához lehet plusz pontokat gyűjteni, az alábbiak szerint: Az előadások látogatása nem kötelező, nincs katalógus, de aki bejár, és a tananyaghoz kapcsolódó hozzászólásaival gazdagítja az órát, annak plusz pont jár, amit minden óra végén rögzítünk. Fontos, hogy a hallgatóknak kell odajönni és felírni pontigényüket minden óra után! Visszamenőleg nem lehet pontot beírni. Ha a hallgatók e-

---

mailben küldenek a tananyaghoz kapcsolódó linkeket, reklámokat, pár bekezdésnyi elemzést stb., azt szintén plusz ponttal tudjuk jutalmazni. Plusz pontot legkésőbb az utolsó órán lehet szerezni, utána már nem.

---

#### **19. Pótlási lehetőségek**

A 2 félévközi ZH közül maximum egyet lehet pótolni vagy javítani a pótlási héten.

---

#### **20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom**

<https://www.filozofia.bme.hu/>

---



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Minőségmenedzsment</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Quality Management		<b>3. Szerep</b>	kv	
<b>4. Tárgykód</b>	<b>GT20M002</b>	<b>5. Követelmény</b>	f	<b>6. Kredit</b>	<b>2</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>2 (7) előadás</b>	<b>0 (0) gyakorlat</b>	<b>0 (0) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>JKL</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>60 óra</b>
<b>Kontakt óra</b>	28 óra	<b>Órára készülés</b>	4 óra	<b>Házi feladat</b>	12 óra
<b>Írásos tananyag</b>	0 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	16 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	0 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	Menedzsment és Vállalkozásgazdaságtan Tanszék				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Kövesi János				
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Topár József, Erdei János				
<b>13. Előtanulmány</b>	-(-)-; -(-)-; -(-)-				
<b>14. Előadás tematikája</b>					
A tárgy keretében a hallgatók megismerkednek a minőségmenedzsment rendszerek fejlesztésének aktuális kérdéseivel és módszereivel. Áttekintést kapnak a minőségfejlesztéshez a termelő szektorokban alkalmazott minőség filozófiákról és ezek megvalósítását támogató minőségmenedzsment módszerek alapjairól.					
<b>15. Gyakorlat tematikája</b>					
-					
<b>16. Labor tematikája</b>					
-					
<b>17. Tanulási eredmények</b>					
a) Tudás:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ismeri a kutatáshoz vagy tudományos munkához szükséges, széles körben alkalmazható problémamegoldó technikákat.</li> <li>- Ismeri a vezetéshez kapcsolódó szervezési eszközöket és módszereket, a szakmagyakorláshoz szükséges jogszabályokat.</li> </ul>					
b) Képesség:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Képes a műszaki, gazdasági, környezeti, és humán erőforrások felhasználásának komplex tervezésére és menedzselésére.</li> </ul>					
c) Attitűd:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nyitott és fogékony a szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.</li> <li>- Törekszik a munka- és szervezeti kultúra etikai elveinek, a minőségi követelményeknek betartására és betartatására.</li> </ul>					
d) Autonómia és felelősség:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Döntéseit körültekintően, más szakterületek (elsősorban jogi, közigazdasági, energetikai és környezetvédelmi) képviselőivel konzultálva, önállóan hozza meg, teljes felelősségvállalással.</li> <li>- Felelősséggel viseltetik a fenntarthatóság, az egészségvédelem és a környezettudatosság terén.</li> <li>- Döntései során figyelemmel van a környezetvédelem, a minőségügy, a fogyasztóvédelem, a termékfelelősség, az egyenlő esélyű hozzáférés elvére és alkalmazására, a munkahelyi egészség és biztonság, a műszaki, gazdasági és jogi szabályozás, valamint a mérnöketika alapvető előírásaira.</li> </ul>					
<b>18. Követelmények, az osztályzat (alírást) kialakításának módja</b>					
A tárgy félévközi jeggyel zárul. A félévközi jegy 80 %-ban a félév során megtartott zárthelyik eredményéből és 20 %-ban a csoportokban, vagy egyénileg elkészített félévközi feladat eredményéből kerül meghatározásra. A dolgozattal kapcsolatos információkat az előadásokon és a honlapon elérhető tájékoztatókon tesszük közzé. A feladat elkészítése kötelező. E nélkül nem lehet a tantárgy követelményeit teljesíteni. A félévközi dolgozatot elektronikus formában (e-mailon) kell beadni az oktató által meghatározott határidőre. A zh.-k egyenként 50-50 pontosak, a feladatra max 20 pont adható. A két zh.-n összesen minimum 45 pontot, az egyes zh.-kon minimum 18 pontot kell elérni. Félévi eredmény: zh-k*0,8 + feladat.					
<b>19. Pótlási lehetőségek</b>					
A zárthelyik pótlására a TVSZ előírásainak megfelelően a pótlási héten van lehetőség. A féléves dolgozat pótlására nincs lehetőség.					
<b>20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
<a href="http://mvt.bme.hu/">http://mvt.bme.hu/</a>					



<b>1. Tárgy neve</b>		<b>Műszaki folyamatok közgazdasági elemzése</b>			
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Economic Analysis of Technological Processes			<b>3. Szerep</b>	kv
<b>4. Tárgykód</b>	<b>GT30MS02</b>	<b>5. Követelmény</b>	f	<b>6. Kredit</b>	<b>2</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>2 (7) előadás</b>	<b>0 (0) gyakorlat</b>	<b>0 (0) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>JKL</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>60 óra</b>
<b>Kontakt óra</b>	28 óra	<b>Órára készülés</b>	0 óra	<b>Házi feladat</b>	0 óra
<b>Írásos tananyag</b>	20 óra	<b>Zárhelyire készülés</b>	12 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	0 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	Közgazdaságtan Tanszék				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Major Iván				
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Vigh László				
<b>13. Előtanulmány</b>	-(-)-; -(-)-; -(-)-				
<b>14. Előadás tematikája</b>					
<p>A mindennapi gyakorlatban – sajnálatos módon – valamely probléma műszaki és közgazdasági megoldását elkülönülten keresik, szélsőséges esetben a két terület szakemberei meg sem értik egymás nyelvét. A tárgy keretében kísérletet teszünk arra, hogy e két ismeretkört összekössük, elsősorban közgazdasági oldalról. Ennek során több műszaki folyamatot (termelés, innováció, nyersanyagokkal való gazdálkodás (költségek) stb.) közgazdasági szempontból értelmezzük, megmutatjuk a releváns közgazdasági aspektusokat. Emellett vizsgáljuk a vállalatok piaci környezetét, ami meghatározó módon befolyásolja a termékek értékesítését és a bevétel alakulását. Célunk, hogy a leendő mérnökök felismerjék tevékenységük gazdaságtani elemeit, amelyek figyelembevétele termékeik elfogadtatását minden bizonnyal meg fogja könnyíteni.</p>					
<b>15. Gyakorlat tematikája</b>					
-					
<b>16. Labor tematikája</b>					
-					
<b>17. Tanulási eredmények</b>					
a) Tudás:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ismeri a termelési folyamat, a technológia költségeket meghatározó szerepét.</li> <li>- Ismeri a kapacitás kihasználás és a méretgazdaságosság előnyeit.</li> <li>- Ismeri a vállalatok piaci környezetét és annak hatását a termelési és értékesítési tevékenységre.</li> <li>- Ismeri a technológia és a piaci szerkezetek közti kapcsolatot.</li> <li>- Ismeri a technológiai újítás, az innováció lehetőségeit és előnyeit az adott piacokon.</li> </ul>					
b) Képesség:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére.</li> <li>- Műszaki szakterületen felmerülő problémák megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus közgazdaságtani elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.</li> <li>- Képes a műszaki és gazdasági erőforrások felhasználásának komplex tervezésére és menedzselésére.</li> <li>- Képes a külső piaci környezet és annak változásainak azonosítására.</li> <li>- Képes a piaci lehetőségek elemzésére és értékelésére.</li> <li>- Képes a gazdasági döntések elméleti megalapozására.</li> </ul>					
c) Attitűd:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Együttműködik az ismeretek bővítése során az oktatóval és hallgató társaival.</li> <li>- Folyamatos ismeretszerzéssel bővíti tudását.</li> <li>- Nyitott az információtechnológiai eszközök használatára.</li> <li>- Törekszik a műszaki problémák megoldáshoz szükséges közgazdasági eszközrendszer megismerésére.</li> <li>- Törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra.</li> </ul>					
d) Autonomia és felelősség:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nyitottan fogadja a megalapozott kritikai észrevételeket.</li> <li>- Önállóan végzi a gazdasági problémák elemzését, a hozzájuk kapcsolódó eszközök értékelését.</li> <li>- Nyitottan fogadja a megalapozott kritikai észrevételeket.</li> <li>- Gondolkodásában a rendszerelvű megközelítést alkalmazza.</li> </ul>					
<b>18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja</b>					
A tanulási eredmények értékelése két évközi írásbeli teljesítménymérés (két összegző teljesítményértékelés) alapján történik.					

Összegző tanulmányi teljesítményértékelés (zárthelyi dolgozat): a tantárgy tudás, képesség, attitűd, valamint önállóság és felelősség típusú kompetenciaelemeinek komplex, írásos értékelési módja zárthelyi dolgozat formájában. A dolgozatok állnak egyrészt tesztkérdésekből, melyek az egyes fogalmak értelmezését és az azok közötti összefüggések felismerését, valamint számítási feladatokból, melyek a problémafelismerő-megoldó képességet vizsgálják. Az értékelés alapjául szolgáló tananyagrészt a tantárgy előadója határozza meg, a rendelkezésre álló munkaidő 45 perc. A jegy megszerzésének feltétele, hogy a hallgató a zárthelyi dolgozatok fele esetében ne vegyen igénybe pótlást (azaz az egyik zh-nál el kell érnie a Hallgatónak a 40%-ot). Amennyiben a Hallgató egyetlen félévközi dolgozaton sem vesz részt, a tantárgy értékelése: „Nem teljesítette” (TVSZ alapján). A félévközi jegybe 50-50%-ban számít bele a két zárthelyi dolgozat eredménye.

#### 19. Pótlási lehetőségek

A zárthelyi dolgozatok egyszer pótolhatók a szorgalmi időszakban. A pótlási időszakban a mindenkori Tanulmányi és Vizsgaszabályzat előírásai szerint, a Térítési és Juttatási Szabályzatban előírt díjak megfizetése mellett pótolhatók a zárthelyi dolgozatok.

#### 20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

<http://kgt.bme.hu/>



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Társadalmi és vizuális kommunikáció</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Social and Visual Communication		<b>3. Szerep</b>	kv	
<b>4. Tárgykód</b>	<b>GT43MS02</b>	<b>5. Követelmény</b>	f	<b>6. Kredit</b>	<b>2</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>2 (7) előadás</b>	<b>0 (0) gyakorlat</b>	<b>0 (0) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>JKL</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>60 óra</b>
<b>Kontakt óra</b>	28 óra	<b>Órára készülés</b>	8 óra	<b>Házi feladat</b>	0 óra
<b>Írásos tananyag</b>	0 óra	<b>Zárhelyire készülés</b>	24 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	0 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	Szociológia és Kommunikáció Tanszék				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Bárány Tibor				
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Szabó Levente				
<b>13. Előtanulmány</b>	-(-)-; -(-)-; -(-)-				

#### 14. Előadás tematikája

Lehetetlen kommunikálni! És lehetetlen nem kommunikálni... A kommunikáció általános és társadalmi keretei. Mi a kommunikáció? Lehetséges meghatározások, fogalmak. A katasztrófa képei. Reprezentációk a médiában. A kommunikáció mint információcsere. Az információ, ami valószínűtlen... És a rendezetlenség, ami az információt növeli? Shannon modellje. A kommunikáció mint jelentéstulajdonítás. Információ, amiről nem akartak informálni? Kommunikatív képek? Barnlund modellje. A kommunikáció mint interakció. A csoport mindenekelett... Illúzió, hogy konszenzus alakul ki? Newcomb modellje. A kommunikáció mint participáció. A zseniális buta hangyák. Participáció a felfoghatatlan csoportkommunikációban. Horányi elmélete. A kommunikátum. Az eszközhasználó kommunikáló, a pegazusra várás forradalma és az önkényes szimbólumok. A kód és a társadalmi rendszerek. Különböző nyelven beszél a politika, a tudomány, a gazdaság, a művészet? Az intézményes valóság. Amikor a pénz nem a fán terem. Képelmélet, percepció-elmélet. Miért hatásos a kép? Miről szólnak a látási illúziók? Az írás kialakulása. A képi ábrázolástól a semmit sem ábrázoló jelekig. A társadalmi kommunikáció ágensei. Racionális szerepek és irracionális egyéniség? A társadalmi kommunikációról összefoglalóan.

#### 15. Gyakorlat tematikája

-

#### 16. Labor tematikája

-

#### 17. Tanulási eredmények

##### a) Tudás:

- Ismeri a társadalomtudományi fogalomkészlet minden fontosabb elemét, érti az összefüggéseket, amelyek a társadalom és a társadalmi kommunikáció szaktudományos értelmezésének az alapját képezik.
- Ismeri és érti a kommunikáció és médiatudomány által vizsgált társadalmi jelenségek és alrendszerek működési mechanizmusait.

##### b) Képesség:

- Képes a társadalmi kommunikáció alapvető elméleteinek és koncepcióinak szintetizáló összevetésére, racionális érvek kifejtésére, vagyis a kommunikáció különböző szinterein zajló viták során véleménye megformálására és véleményének megvédésére.
- A kommunikáció és médiakutatás területén képes a feldolgozott információk alapján reális értékítéletet hozni, és az ezekből levonható következtetésekre építve önálló javaslatokat megfogalmazni.

##### c) Attitűd:

- Elfogadja, hogy a kulturális jelenségek történetileg és társadalmilag meghatározottak és változóak.
- Tudatosan képviseli azon módszereket, amelyekkel saját szakmájában dolgozik, és elfogadja más tudományágak eltérő módszertani sajátosságait.
- Nyitott a szakmai innováció minden formája iránt, befogadó, de nem gondolkodás nélkül elfogadó az elméleti, gyakorlati és módszertani újításokkal szemben.

##### d) Autonómia és felelősség:

- Szakmai és társadalmi fórumokon szuverén szereplőként jeleníti meg nézeteit, felelősen képviseli szakmáját, szervezetét és szakmai csoportját.

#### 18. Követelmények, az osztályzat (alírást) kialakításának módja

A szorgalmi időszakban két alkalommal ZH-t kell írni és teljesíteni (min. elégséges (2) értékeléssel) az addig tanult anyagból. A feldolgozott szövegek mindegyike letölthető formában elérhető a kurzus honlapján. A ZH-kon ezeket a szövegeket nyomtatott formában használni lehet. Az egyes előadásokon feldolgozott tananyag az adott előadást követően elkülönítve jelenik meg a kurzus honlapján (így az adott ZH-ra kötelező olvasmányokat az itt összegyűlték képezik).



Az egyes ZH-kra kapott jegyek növelhetők 1-1 jeggyel, 3-3, az órákon feltett kérdés megválaszolásával (a ZH1 jegye növelhető a ZH1-t megelőző valamelyik 3 órai válaszadással, a ZH2 jegye növelhető a ZH1 és ZH2 közötti időszakra eső valamelyik 3 órai válaszadással).

Egyéni teljesítés dolgozattal: az egyéni konzultációkon megbeszéltek szerint. Ez a lehetőség azoknak szól, akik az órák adta lehetőségeken túlmenően érdemben szeretnének valamelyik témával foglalkozni, többleteljesítést igényelnek (pl. Tudományos Diákköri Konferencián (TDK) szeretnék prezentálni a dolgozatot). Feltételei: az első ZH időpontjáig az oktatóval egyeztetni kell ennek az alternatívának a választását, az elképzelésekről vázlatot kell készíteni, és személyes konzultáción egyeztetni a dolgozatírás lehetőségéről. Ezt követően legalább két alkalommal kell a téma feldolgozásáról, a szöveg előrehaladtáról konzultálni, és a félév végén a kész dolgozat kerül átbeszélésre, értékelésre, adott esetben felméri a féléven túlmenő további lehetőségeket (pl. TDK-n való szereplés). A dolgozatot a meghatározott időpontig kell leadni. Az órák látogatása: a TVSZ-nek megfelelően

A félévi jegy komponensei: ZH1: 50% és ZH2: 50%.

### 19. Pótlási lehetőségek

A pót ZH-n való részvétel feltétele 1 ZH teljesítése (min. elégséges (2) értékeléssel).

Pótlási lehetőségek: 2 (ld. a Félév tervezett programjánál)

Az érdemjegy növelésének céljával mindkét ZH újraírható, a végső érdemjegy a legjobb eredményeket veszi tekintetbe.

Az eredmények megtekinthetők a kurzus honlapján és megbeszélhetők a heti konzultációs időpontban vagy e-mailes egyeztetésnek megfelelően.

### 20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

<https://szoc.bme.hu/>



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Technológiamenedzsment</b>			
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Technology Management		<b>3. Szerep</b>	kv
<b>4. Tárgykód</b>	<b>GT20M005</b>	<b>5. Követelmény</b>	f	<b>6. Kredit</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>2 (7) előadás</b>	<b>0 (0) gyakorlat</b>	<b>0 (0) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>
				<b>JKL</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>				<b>60 óra</b>
<b>Kontakt óra</b>	28 óra	<b>Órára készülés</b>	4 óra	<b>Házi feladat</b>
<b>Írásos tananyag</b>	12 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	16 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>
				0 óra
				0 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	Menedzsment és Vállalkozásgazdaságtan Tanszék			
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Pataki Béla			
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Pataki Béla			
<b>13. Előtanulmány</b>	-(-)-; -(-)-; -(-)-			
<b>14. Előadás tematikája</b>				
A tantárgy célkitűzése: rávilágítani a technológia alapvető fontosságára a szervezet sikeres működésében; - elősegíteni a technológia kompetitív természetének mélyebb megértését; - megismertetni a technológiamenedzsment néhány bevált módszerét.				
<b>15. Gyakorlat tematikája</b>				
-				
<b>16. Labor tematikája</b>				
-				
<b>17. Tanulási eredmények</b>				
a) Tudás:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tisztában lesz a technológia kompetitív természetével.</li> <li>- Érteni fogja a technológia és a mérnöki munka szerepét a szervezetek sikeres működésében.</li> <li>- Ismerni fogja a technológiamenedzsment néhány bevált módszerét.</li> </ul>				
b) Képesség:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Képes lesz az üzleti, gazdasági, menedzsment vonatkozásokat is figyelembe véve ellátni mérnöki feladatkörét.</li> <li>- Technológiai területen alsószintű menedzseri pozícióba kerülve képes lesz az alapvető mérnök-menedzseri teendők ellátására.</li> </ul>				
c) Attitűd:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Törekszik arra, hogy mérnöki tudását üzleti, gazdasági, menedzsment kontextusba helyezve végezze.</li> <li>- Fogékony az innovációra, a műszaki fejlődés állandó követésére, a fejlesztésben való aktív részvétellel.</li> </ul>				
d) Autonómia és felelősség:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Döntéseit képes körültekintően, más szakterületek képviselőivel tanácskozva meghozni.</li> </ul>				
<b>18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja</b>				
A tárgy teljesítéséhez két, egyenként 30 perces, 50-50 pontos zárthelyi dolgozatot kell megírni. A félévközi jegy a két dolgozattal összesen elérhető pontszámból adódik. Zárthelyi dolgozatonként egyenként teljesítendő ponthatár nincs.				
<b>19. Pótlási lehetőségek</b>				
Pótzh.: a pótlási héten, közvetlenül egymás után írható meg az 1. és 2. zh pótlása vagy javítása.				
<b>20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>				
<a href="http://mvt.bme.hu/">http://mvt.bme.hu/</a>				



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Vezetői számvitel</b>			
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Managerial Accounting		<b>3. Szerep</b>	kv
<b>4. Tárgykód</b>	<b>GT35M005</b>	<b>5. Követelmény</b>	f	<b>6. Kredit</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>2 (7) előadás</b>	<b>0 (0) gyakorlat</b>	<b>0 (0) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>
				<b>JKL</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>				<b>60 óra</b>
<b>Kontakt óra</b>	28 óra	<b>Órára készülés</b>	0 óra	<b>Házi feladat</b>
<b>Írásos tananyag</b>	0 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	12 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>
				0 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	Pénzügyek Tanszék			
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Böcskei Elvira			
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Böcskei Elvira			
<b>13. Előtanulmány</b>	-(-)-; -(-)-; -(-)-			
<b>14. Előadás tematikája</b>				
A vezetői számvitel szoros és érintkező témaköreinek rendszerezett, gyakorlatorientált elsajátítása a hagyományos költségmenedzsment és a felelősséggel felépített vezetői számvitelének elméleti és módszertani ismereteitől az újabb megközelítésekig.				
<b>15. Gyakorlat tematikája</b>				
-				
<b>16. Labor tematikája</b>				
-				
<b>17. Tanulási eredmények</b>				
a) Tudás:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ismeri a kutatáshoz vagy tudományos munkához szükséges, széles körben alkalmazható problémamegoldó technikákat.</li> <li>- Ismeri a vezetéshez kapcsolódó szervezési eszközöket és módszereket, a szakmagyakorláshoz szükséges jogszabályokat.</li> </ul>				
b) Képesség:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Képes a műszaki, gazdasági, környezeti, és humán erőforrások felhasználásának komplex tervezésére és menedzselésére.</li> </ul>				
c) Attitűd:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nyitott és fogékony a szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.</li> <li>- Törekszik a munka- és szervezeti kultúra etikai elveinek, a minőségi követelményeknek betartására és betartatására.</li> </ul>				
d) Autonómia és felelősség:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Döntéseit körültekintően, más szakterületek (elsősorban jogi, közgazdasági, energetikai és környezetvédelmi) képviselőivel konzultálva, önállóan hozza meg, teljes felelősségvállalással.</li> <li>- Felelősséggel viseltetik a fenntarthatóság, az egészségvédelem és a környezettudatosság terén.</li> <li>- Döntései során figyelemmel van a környezetvédelem, a minőségügy, a fogyasztóvédelem, a termékfelelősség, az egyenlő esélyű hozzáférés elvére és alkalmazására, a munkahelyi egészség és biztonság, a műszaki, gazdasági és jogi szabályozás, valamint a mérnöketika alapvető előírásaira.</li> </ul>				
<b>18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja</b>				
<p>Félévközi feladatok: 1. A félévközi jegy megszerezhető érdemi félévközi munkával, ami azt jelenti, hogy a hallgatók az előadás 70%-án részt vesznek, a moodleban kapott órai feladatokat az adott előadás napján, legkésőbb éjfélig megoldják. (Az órai feladatokkal így <math>15 \cdot 4 = 60</math> pont érhető el, ezzel az elégséges már biztosítva van. Lehetőség van egyéni és csoportos önálló feladatok feltöltésére a moodleban az egyes feladatoknál megadott határidő végéig. (Önálló feladatokból ugyancsak 60 pont szerezhető, amelyek teljes értékben hozzáadódhatnak az órai munkából szerzett pontokhoz, amennyiben az eléri vagy meghaladja a 40 pontot. Az így értékelhető félévközi teljesítmény alapján a hallgatók a zárthelyi megírása alól mentesülnek.</p> <p>2. Aki a félév során nem tudja vagy nem akarja az 1. pontban foglalt módon a félévközi jegyét megszerezni, a szorgalmi időszak végén beszámoló dolgozat sikeres, legalább 50%-os megoldásával teljesítheti a tárgyat. MintaZH a moodle felületen található. Ebben az esetben a megszerzett évközi pontokból egy jegy javítását lehet elérni.</p>				
<b>19. Pótlási lehetőségek</b>				
A zh egy alkalommal pótolható.				
<b>20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>				
<a href="http://www.finance.bme.hu/">http://www.finance.bme.hu/</a>				