



**Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar**

**Logisztikai mérnöki alapképzési szak
Tanterv**

**Érvényes:
2021/22/1 félévtől**

**Kód:
6N-AL_alap_2021**



Logisztikai mérnök BSc mintatanterv

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
1	Matematika A1a	Matematika A2a	Matematika A3k	Árnyéktan	Statisztikai elemzések a logikában	Operációkutatás és döntéshozás	Szabadon választható 4
2	TE90AX00	TE90AX02	TE90AX03	KOKAA138	KOAL617	KOAL617	KOAL617
3	TTK	TTK	TTK	2 1 0 v 3 SZT KJT	2 2 1 v 5 SZT ALRT	2 2 2 v 7 SZT ALRT	2 0 0 f 2 SZV XXX
4	2 0 0 v 6 AI KÜLSŐ	4 2 0 v 6 AI KÜLSŐ	2 2 0 v 4 AI KÜLSŐ	Logisztikai információk rendszerek	Bevezetés a lean szemléletbe	Minőségügy	Szabadon választható 5
5	TK	TK	KOJUA106	KOJUA142	KOAL609	KOJUA148	2 0 0 f 2 SZV XXX
6	Fizika K	TE1SA177	TE1SA177	2 0 2 v 5 SZT ALRT	2 2 0 f 4 GH ALRT	2 0 0 f 2 SZT GJT	Logisztikai projektek
7	2 0 0 v 3 AI KÜLSŐ	2 0 2 v 4 AI GJT	Hő- és áramlásban 1.	KOJUA194	KOAL630	KOJUA148	KOAL632
8	Műszaki kémia	VEKTA001	Mechanika 1	KOJUA191	2 0 0 f 4 GH ALRT	Köt. Val. GH (BSc)	
9	VEKTA001	VEKTA001	1 1 1 v 3 AI RHT	Árnyéktan	KOEA111	Köt. Val. GH (BSc)	
10	VEKTA001	VEKTA001	2 0 2 f 5 SZT ALRT	2 0 2 f 5 SZT ALRT	2 0 0 f 2 GH ALRT	2 0 0 f 2 GH KÜLSŐ	
11	2 0 1 v 3 AI KÜLSŐ	KOJUA199	Árnyéktan	KOJUA199	Szabadon választható 1	Szabadon választható 2	
12	2 0 1 v 3 AI KÜLSŐ	KOJUA199	2 0 0 f 4 SZT GJT	2 0 0 f 4 SZT GJT	2 0 0 f 2 SZV XXX	Szabadon választható 3	
13	JEL rendszerek	KOJUA199	0 0 0 f 3 SZT ALRT	0 0 0 f 3 SZT ALRT	2 0 0 f 2 SZV XXX	2 0 0 f 2 SZV XXX	0 11 0 f 11 SP ALRT
14	2 0 0 f 3 SZT RHT	2 3 0 v 5 AI VJUT	Számítógépes ábrázolás alapjai	KOJUA188	Árnyéktan	Árnyéktan	
15	Mérnöki alapismeretek	KOJUA199	0 0 0 f 3 SZT VJUT	0 0 0 f 3 SZT VJUT	Árnyéktan	Árnyéktan	
16	2 0 1 v 4 SZT VJUT	KOJUA199	Logisztikai adatbázis rendszerek	KOJUA188	Árnyéktan	Árnyéktan	
17	Programozás	KOJUA199	0 0 0 f 3 SZT VJUT	0 0 0 f 3 SZT VJUT	Árnyéktan	Árnyéktan	
18	2 0 1 v 4 SZT VJUT	KOJUA199	Logisztikai adatbázis rendszerek	KOJUA188	Árnyéktan	Árnyéktan	
19	2 0 1 v 4 SZT VJUT	KOJUA199	0 0 0 f 3 SZT VJUT	0 0 0 f 3 SZT VJUT	Árnyéktan	Árnyéktan	
20	2 0 1 v 4 SZT VJUT	KOJUA199	0 0 0 f 3 SZT VJUT	0 0 0 f 3 SZT VJUT	Árnyéktan	Árnyéktan	
21	2 0 1 v 4 SZT VJUT	KOJUA199	0 0 0 f 3 SZT VJUT	0 0 0 f 3 SZT VJUT	Árnyéktan	Árnyéktan	
22	2 0 1 v 4 SZT VJUT	KOJUA199	0 0 0 f 3 SZT VJUT	0 0 0 f 3 SZT VJUT	Árnyéktan	Árnyéktan	
23	2 0 1 v 4 SZT VJUT	KOJUA199	0 0 0 f 3 SZT VJUT	0 0 0 f 3 SZT VJUT	Árnyéktan	Árnyéktan	
24	2 0 1 v 4 SZT VJUT	KOJUA199	0 0 0 f 3 SZT VJUT	0 0 0 f 3 SZT VJUT	Árnyéktan	Árnyéktan	
25	2 0 1 v 4 SZT VJUT	KOJUA199	0 0 0 f 3 SZT VJUT	0 0 0 f 3 SZT VJUT	Árnyéktan	Árnyéktan	
26	2 0 1 v 4 SZT VJUT	KOJUA199	0 0 0 f 3 SZT VJUT	0 0 0 f 3 SZT VJUT	Árnyéktan	Árnyéktan	
27	2 0 1 v 4 SZT VJUT	KOJUA199	0 0 0 f 3 SZT VJUT	0 0 0 f 3 SZT VJUT	Árnyéktan	Árnyéktan	
28	2 0 1 v 4 SZT VJUT	KOJUA199	0 0 0 f 3 SZT VJUT	0 0 0 f 3 SZT VJUT	Árnyéktan	Árnyéktan	
29	2 0 1 v 4 SZT VJUT	KOJUA199	0 0 0 f 3 SZT VJUT	0 0 0 f 3 SZT VJUT	Árnyéktan	Árnyéktan	
30	2 0 1 v 4 SZT VJUT	KOJUA199	0 0 0 f 3 SZT VJUT	0 0 0 f 3 SZT VJUT	Árnyéktan	Árnyéktan	

Tantárgyi adatlap magyarázat

1. Tárgy neve	a tantárgy magyar nyelvű megnevezése
2. Tárgy angol neve	a tantárgy angol nyelvű megnevezése
3. Szerep	a tantárgy tantervben betöltött szerepe: k – kötelező; sp – specializáció; kv – kötelezően választható; szv – szabadon választható
4. Tárgykód	a tantárgy Neptun-kódja (BME előtaggal kiegészítve)
5. Követelmény	a tanulmányi teljesítményértékelés típusa: v – vizsga; f – félévközi jegy
6. Kredit	a tantárgy kreditértéke
7. Óraszám (levelező)	a tantárgy oktatási óráinak száma nappali munkarendű hallgatók (zárójelben a levelező hallgatók) részére előadásra, gyakorlatra és laborra bontva
8. Tanterv	a tantárgyhoz kapcsolódó szakok: j – járműmérnöki alapképzési szak k – közlekedésmérnöki alapképzési szak l – logisztikai mérnöki alapképzési szak
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen	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
10. Felelős tanszék	a tantárgy oktatásáért felelős szervezeti egység megnevezése
11. Felelős oktató	a tantárgyfelelős személy neve
12. Oktatók	a tantárgy oktatói
13. Előtanulmány	a tantárgy felvételéhez teljesítendő előtanulmányi követelmény és annak jellege
14. Előadás tematikája	az előadás típusú kurzus részletes programja
15. Gyakorlat tematikája	a gyakorlat típusú kurzus részletes programja
16. Labor tematikája	a laboratóriumi gyakorlat típusú kurzus részletes programja
17. Tanulási eredmények	a tanulási folyamat végén elérendő eredmények kompetenciaelemek szerinti bontásban
18. Követelmények	a tantárgy teljesítésének feltételei, a teljesítményértékelés szempontjai,
19. Pótlási lehetőségek	lehetőség ismételt / újbóli teljesítésre és későbbi befejezésre
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom	nyomtatott vagy a Moodle rendszerben elektronikus formában elérhető ajánlott tanulástámogató anyagok

Tantervi kiegészítés

A Tanterv kiegészítés (tantervi melléklet) tartalmazza a **tantárgyi előkövetelményi rendszert**, a specializációválasztás feltételeit, valamint a **Szakdolgozat 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 specializációválasztás, valamint specializációs tantárgyak felvételének általános feltétele:*

A mintatanterv kötelező tantárgyaiból (beleértve a kötelezően választandó gazdasági- és humán ismereteket is) minimum 85 kredit összegyűjtése.

3) *A Szakdolgozat című tantárgy felvételének általános feltétele:*

A mintatanterv első 4 félévben szereplő valamennyi kötelező tantárgy teljesítése, kötelező és kötelezően választandó tantárgyakból minimum 170 kredit, ezen belül a specializációs tantárgyakból minimum 30 kredit összegyűjtése, és a 6 hetes szakmai gyakorlat teljesítése.

4) *A záróvizsgára bocsátás feltétele:*

A mintatantervben rögzített valamennyi tantárgy, beleértve a szabadon választott tantárgyakat is (minimum 210 kredit), valamint minden, tanterv szerinti kritérium feltétel (2 félév testnevelés, 6 hét szakmai gyakorlat) teljesítése és a Szakdolgozat beadása.

5) *A záróvizsga rendje:*

A Záróvizsga Bizottság előtt leteendő záróvizsga a **Szakdolgozat 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**.



1. Tárgy neve		Anyagismeret				
2. Tárgy angol neve		Fundamentals of Materials Science		3. Szerep	k	
4. Tárgykód		KOJJA106	5. Követelmény	v	6. Kredit	4
7. Óraszám (levelező)		2 (10) előadás	0 (0) gyakorlat	2 (11) labor	8. Tanterv	jkl
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen						120 óra
Kontakt óra		56 óra	Órára készülés	10 óra	Házi feladat	0 óra
Írásos tananyag		32 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	10 óra
10. Felelős tanszék		Gépjárműtechnológia				
11. Felelős oktató		Dr. Bán Krisztián				
12. Oktatók		Dr. Bán Krisztián, Dr. Buza Gábor, Dr. Bánlaki Pál, Dr. Pál Zoltán, Dr. Hlinka József, Dr. Szabó Attila, Dr. Vehovszky Balázs, Dr. Weltsch Zoltán, Dr. Katona Géza				
13. Előtanulmány		Műszaki kémia (VEKTAKO1), ajánlott; - (-), -; - (-), -				
14. Előadás tematikája						
Járművek szerkezeti anyagainak csoportosítása; fizikai-kémiai és termodinamikai alapfogalmak. Fémek ideális és reális kristályos szerkezetének (anyaghibák) tárgyalása a fontosabb fémes szerkezeti anyagokra koncentrálva. Megszilárdulás olvadék állapotból, kétkomponensű ötvözetek fázisdiagramjai. A stabil és a metastabil Fe-C fázisdiagram. Vas- és acélgártás technológiájából következő anyagtulajdonságok. Az acélok nem egyensúlyi $\gamma \leftrightarrow \alpha$ fázisátalakulásai izoterm és nem izoterm körülmények között. Kristályos anyagok szerkezetvizsgálata röntgensugár segítségével. Elektronmikroszkópos vizsgálótechnikák. Kvantitatív metallográfia, minőségellenőrzési lehetőségek. Nem vasalapú fémek és ötvözeik (Al, Cu, Ti, Mg-ötvözetek) sajátosságai. Anyagok felhasználódásának alapjai: korrózió, fáradás, súrlódás-kopás. Környezetvédelem, fenntartható fejlődés, újrahasznosítás.						
15. Gyakorlat tematikája						
-						
16. Labor tematikája						
Materiográfiai vizsgálatok, az anyagvizsgáló mikroszkópok működésének és működtetésének, próbaelőkészítés módszereinek elsajátítása, szerkezeti anyagok mikroszkópi sajátságainak megismertetése; szemcseszerkezet vizsgálata, mechanikai (szakító, keménység, ütőmunka) vizsgálati módszerek és berendezések megismerése, mérési jegyzőkönyv készítése saját mérés alapján; anyaghibák roncsolásmentes vizsgálati módszereinek (folyadékbehatásos, ultrahang, mágneses, örvényáramú) elsajátítása. Nem egyensúlyi átalakulások ismertetése, hőkezelhetőségi vizsgálat végrehajtása.						
17. Tanulási eredmények						
a) Tudás:						
- Ismeri a kémiai kötés jellemzőit, kristályrács leírásának módszerét, a rácshibák típusait. - Ismeri a termodinamika fontosabb alapfogalmait. Ismeri a diffúzió leírásának fontosabb egyenleteit. - Ismeri a színfémek kristályosodásának folyamatát. - Ismeri a kétkomponensű rendszerek egyensúlyi fázisdiagramjainak szerepét, típusait, fontosabb fogalmait, a fontosabb fázisreakciókat. Ismeri a szövetszerkezet fontosabb fogalmait és elemeit. - Ismeri a stabil és metastabil Fe-C kétkomponensű egyensúlyi fázisdiagramot. - Ismeri a nemegyensúlyi átalakulások fogalmát. Ismeri az acélok nemegyensúlyi fázisdiagramjait. - Ismeri a fontosabb ötvözetípusokat. Ismeri a korrózió fontosabb folyamatait. - Ismeri a szerkezetvizsgálat, a roncsolásos és a roncsolásmentes vizsgálatok fontosabb eljárásait.						
b) Képesség:						
- Képes olvasni a kétkomponensű egyensúlyi fázisdiagramokat. - Képes olvasni az acélok nemegyensúlyi átalakulási diagramjait. - Képes egy mérés adatait feldolgozni, a fontosabb anyagjellemzőket meghatározni, és azt egy mérési jegyzőkönyvben a szakmai szabályok szerint rögzíteni.						
c) Attitűd:						
- Törekszik a tananyag mélyebb megértésére, hogy az egyes tématerületek között az összefüggéseket keresse. - Törekszik arra, hogy az előadásokon és gyakorlatokon elhangzottakat (összefüggések, kijelentések, ábrák) önállóan értelmezze, nyitott arra, hogy együtt gondolkodjon az oktatóval és hallgatótársaival.						
d) Autonómia és felelősség:						
- Elfogadja a tárgy teljesítéséhez megfogalmazott kereteket, és azon belül önállóan és felelősségteljesen végzi feladatát, igazodva az etikai normákhoz. - Felelősséggel alkalmazza a tantárgy során megszerzett ismereteket, tekintettel azok érvényességi korlátjaira. - A kiadott mérési feladatokat önállóan vagy hallgatótársával közösen a kijelölt feltételeknek és az etikai normáknak megfelelően végzi el.						

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során egy zárthelyi dolgozatot íratunk. A zárthelyi akkor felel meg a követelményeknek, ha a rá adható pontszám az elérhető összes pontszám legalább 50%-át eléri (megfelelt). Az aláírás megszerzésének, ill. a vizsgára bocsátás feltétele a „megfelelt” minősítésű zh és valamennyi labor elvégzése (jegyzőkönyvekkel). Az osztályzat kombinált (írásbeli- szóbeli) vizsga alapján szerezhető meg.

19. Pótlási lehetőségek

A zárthelyi dolgozat pótlására két alkalommal adunk lehetőséget. A laborok közül egy pótolható a pótlási héten.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Lovas (szerk.): Anyagismeret, Typotex, 2011., www.tankonyvtar.hu
Buza Gábor: Kétalkotós ötvözetek egyensúlyi fázisdiagramjai, kézirat, 2003.
Berke – Győri – Kiss: Szerkezeti anyagok technológiája I., Műegyetemi Kiadó, 1995.
Tóth: Szerkezeti anyagok technológiája, Gyakorlatok I.-II. Műegyetemi Kiadó, 2000.
Gácsi – Mertinger: Fémtan, Műszaki Könyvkiadó, 2000.
Prohászka: Bevezetés az anyagtudományba, Tankönyvkiadó, 1988.
Bárczy: Anyagszerkezettan, Miskolci Egyetemi Kiadó, 1998.
Verő – Káldor: Fémtan, Tankönyvkiadó, 1996.
Moodle segédanyagok, és óravázlatok



1. Tárgy neve		Anyagmozgatási és raktározási folyamatok				
2. Tárgy angol neve		Material handling and warehousing processes		3. Szerep	k	
4. Tárgykód		KOALA338	5. Követelmény	v	6. Kredit	5
7. Óraszám (levelező)		2 (11) előadás	1 (5) gyakorlat	1 (5) labor	8. Tanterv	I
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen						150 óra
Kontakt óra		56 óra	Órára készülés	15 óra	Házi feladat	30 óra
Írásos tananyag		28 óra	Zárhelyire készülés	6 óra	Vizsgafelkészülés	15 óra
10. Felelős tanszék		Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek				
11. Felelős oktató		Dr. Bóna Krisztián				
12. Oktatók		Dr. Bóna Krisztián, Bertalan Marcell, Puskás Eszter				
13. Előtanulmány		Ellátási-elosztási rendszerek (KOALA335), erős; Anyagmozgató gépek és eszközök (KOALA336), erős; - (-), -				
14. Előadás tematikája						
Az anyagmozgatási folyamatok és feladatok a vállalati logisztikai rendszerekben, az anyagmozgató rendszerek összetevői. Folyamatos és szakaszos működésű anyagmozgató rendszerek teljesítőképessége és megbízhatósága. Anyagmozgatási időszükséglet meghatározása. Anyagmozgatási folyamatok vizsgálata. A raktározási rendszerek és fő összetevőik, a tárolási típusteknológiák és topológiai megoldások. Hagyományos és magasraktári rendszerek tipikus kialakítási változatai. A kommissiózás műszaki technológiai és szervezési megoldásai. A raktározási folyamatok szervezésének és irányításának módszerei. Raktártechnikai berendezések szerkezeti felépítése, üzemeltetése és automatizálási kérdései. Az anyagmozgatás és raktározás biztonságtechnikai kérdései.						
15. Gyakorlat tematikája						
Az előadásokon ismertetett számítási, elemzési módszerek gyakorlati alkalmazása és begyakoroltatása mintapéldákon keresztül. A házi feladatok megoldásának előkészítése, továbbá a megoldások prezentációja.						
16. Labor tematikája						
A gyakorlaton ismertetett példák, számítási, elemzési módszerek informatikai eszköztárának bemutatása, a számítási és elemzési feladatok számítógépes realizációja a bemutatott informatikai eszköztár alkalmazásával, a házi feladatok megoldásának előkészítése.						
17. Tanulási eredmények						
a) Tudás:						
– Ismeri az anyagmozgató rendszerek fő technikai összetevőinek, illetve azok együttműködésének alapjait. – Ismeri a raktározási rendszerek fő technikai összetevőinek, illetve azok együttműködésének alapjait. – Ismeri az anyagmozgatási és raktározási alapfolyamtokat. – Ismeri az anyagmozgatási és raktározási rendszerek működésének analízisében alkalmazható módszereket. – Ismeri az anyagmozgatás és a raktározás biztonságtechnikájának alapjait.						
b) Képesség:						
– Képes anyagmozgatási és raktározási rendszerekben zajló folyamatok üzemeltetésének támogatására és azok vizsgálatára.						
c) Attitűd:						
– Munkája során törekszik az anyagmozgatási és raktározási folyamatok precíz szervezésére, a helyes eszközök megválasztására, a tanult módszerek helyes alkalmazására, a szabályok betartására.						
d) Autonómia és felelősség:						
– Önállóan képes anyagmozgatási és raktározási folyamatok működtetésére. – Tisztában van munkája jelentőségével és a hibák következményeivel.						
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja						
Egy zárthelyi az előadások és gyakorlatok anyagából (30%-os súllyal), amely sikeres, ha az elméleti és a gyakorlati részből külön-külön minimum 30%-ot, az összpontszámot tekintve pedig minimum 50%-ot elérte a hallgató. Félév közben 2 darab otthoni feladat (10-10%-os súllyal), külön-külön legalább 50%-os teljesítés szükséges az elfogadáshoz. Az aláírás feltétele az eredményes zárthelyi és a két félévközi feladat. Írásbeli vizsga (50%-os súllyal), amely három különálló részből áll: beugró, elméleti és gyakorlati vizsgarész. A 10 darab tesztkérdésből álló beugró teljesített, ha a hallgató legalább 7 kérdésre helyesen válaszolt. Ebben az esetben megírhatja a vizsga elméleti és gyakorlati részét, amelyek külön-külön legalább 30%-ban teljesítendőek. A vizsga sikeres, ha ezeken felül az elérhető összpontszám legalább 50%-a elérésre került.						
19. Pótlási lehetőségek						
A zárthelyi, valamint mindegyik félévközi feladat is egy-egy alkalommal pótolható.						
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom						
A tantárgy anyagát a hallgatók pdf formátumban tölthetik le a Moodle rendszeren keresztül.						



1. Tárgy neve		Anyagmozgató gépek és eszközök				
2. Tárgy angol neve		Material handling machines and equipment		3. Szerep	k	
4. Tárgykód		KOALA336	5. Követelmény	f	6. Kredit	5
7. Óraszám (levelező)		2 (11) előadás	1 (5) gyakorlat	1 (5) labor	8. Tanterv	I
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen						150 óra
Kontakt óra		56 óra	Órára készülés	15 óra	Házi feladat	9 óra
Írásos tananyag		58 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék		Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek				
11. Felelős oktató		Győrváry Zsolt				
12. Oktatók		Győrváry Zsolt				
13. Előtanulmány		Mechanika 1 (KOJSA191), erős; - (-), -; - (-), -				
14. Előadás tematikája						
Villamos emelődobok. Futódaruk, függődaruk felépítése és üzemtani jellemzői, KBK rendszer. Daruk létesítésének biztonsági előírása. Daruk üzembehelyezési vizsgálta. Daruk automatizálási feladatai, rendszerteknikai kérdések. Emelővillás targoncák szerkezeti kialakítása és üzemeltetési jellemzői. Emelővillás targoncák jellegzetes konstrukciós kérdései, biztonságtechnikai kérdések. Emelővillás targoncák stabilitási és kormányzási kérdései. Vezető nélküli targoncák nyomvezetési kérdései. Indukciós targoncák felépítése, szerkezeti egységei, kormányzási kérdései, manipulációs berendezései és anyagátadási segédberendezései. Raktári felrakógépek üzemeltetése és automatizálási kérdései. Gépek szerkezeti felépítése, kinematikai jellemzők, munkaciklusok, méretezési kérdések. Raktári felrakógépek automatizálása. Egyéb raktári berendezések. Függősinpályás anyagmozgató rendszerek nyomvonal kialakítása. Függősinpályás anyagmozgató rendszerek konstrukciós kérdései, váltók, áttolók, felvonók. Függősinpályás anyagmozgató rendszerek automatizálása. Emelőasztalok tervezési kérdései, mechanikai és hidraulikai méretezése, biztonsági kérdései. Görgősoros anyagmozgató berendezések. Gravitációs görgősorok. A görgősorra való feladás. Hajtott görgősorok felépítése és üzemtani jellemzői. Hajtástechnikai rendszer kialakítása, hajtóteljesítmény. Görgősori berendezések automatizálásának kiegészítő berendezései. Görgősori rendszerek irányításának elve. Görgősorok alkalmazása automatizált rendszerekben. Végtelen vonóelemű anyagmozgatás általános elve, vonóelemek terhelésének számítási módjai általános esetben. Konvektorok felépítése, típusai. Konvektorok szerkezeti elemei, nyomvonalkitűzése. Konvektorok pályaelenállása, veszteségek. Konvektorok hajtásának típusai, hajtás teljesítményszükséglete. Hajtó- és feszítőhelyek elhelyezésének kérdései. Konvektor irányítási logikák. Konvektorok alkalmazása automatizált festő és szerelő rendszerekben. Szerelősorok anyagmozgató berendezései.						
15. Gyakorlat tematikája						
A tanult gépekhez tartozó számítási példák bemutatása.						
16. Labor tematikája						
A tanult gépekre vonatkozó demonstrációs laborbemutatók (targonca, daru, szállítópálya).						
17. Tanulási eredmények						
a) Tudás: – Az anyagmozgató gépek és rendszerek ismerete műszaki szempontból.						
b) Képesség: – Képes átlátni a szóba jöhető megoldásokat adott problémára.						
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.						
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja						
A félév során két zárthelyi dolgozatban számolnak be a hallgatók az évközben elvégzett munkáról. A félévközi jegy megszerzésének feltétele a zárthelyik és a házi feladat minimum elégséges szinten történő teljesítése. A félévközi jegy a két zárthelyire kapott osztályzatok átlagából képzett jegy, egyenlő súllyal.						
19. Pótlási lehetőségek						
A feladat különjelzési díj ellenében a pótlási hét végéig leadható, illetve a zárthelyik összesen két alkalommal pótolható.						
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom						
Dr. Kulcsár Béla: Anyagmozgató berendezések I. Typotex kiadó. ISBN 978-963-279-622-2. www.tankonyvtar.hu Dr. Kulcsár Béla, Némethy Zoltán: Anyagmozgató berendezések II. Typotex kiadó. ISBN 978-963-279-623-9. www.tankonyvtar.hu						



1. Tárgy neve		Anyagtechnológia, ipari gyártórendszerek			
2. Tárgy angol neve	Material Technology, Industrial Manufacturing Systems			3. Szerep	k
4. Tárgykód	KOGJA334	5. Követelmény	f	6. Kredit	4
7. Óraszám (levelező)	2 (10) előadás	1 (6) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	I
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					120 óra
Kontakt óra	42 óra	Órára készülés	18 óra	Házi feladat	9 óra
Írásos tananyag	31 óra	Zárthelyire készülés	20 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Gépjárműtechnológia				
11. Felelős oktató	Dr. Pál Zoltán				
12. Oktatók	Dr. Markovits Tamás, Dr. Takács János, Dr. Pál Zoltán, Dr. Hlinka József, Dr. Dömötör Ferenc, Dr. Bánlaki Pál				
13. Előtanulmány	Anyagismeret (KOJJA106), erős; - (-), -; - (-), -				
14. Előadás tematikája					
A tárgy ismereteket ad a járműszerkezeti anyagok (acélok, öntöttvasak, könnyű- és színesfémek, műanyagok) fajtái, tulajdonságai, összehasonlításuk. További területként megjelennek a képlékenyalakítási technológiák főbb jellemzői. Lemezalakítások, porkohászat, műanyagok jellemzői és feldolgozása, bevonatolás. A járműgyártásban használt kötéstehnológiák: hegesztés, forrasztás, ragasztás, szegecselés. Forgácsolási alapfogalmak. A járműfenntartás alapjai. Meghibásodások elemzése. Járműalkatrészek javítási, felújítási technológiái.					
15. Gyakorlat tematikája					
Képlékenyalakítás, kötéstehnológia, forgácsolás és gyártó rendszerekkel kapcsolatos gyakorlatok.					
16. Labor tematikája					
-					
17. Tanulási eredmények					
a) Tudás:					
- Járműszerkezeti anyagok ismerete.					
- Gyártási technológiák ismerete.					
- Kötéstehnológiák ismerete.					
b) Képesség:					
- A fenti tudást, és a kapcsolódó szakmai ismereteket alkalmazva képes bekapcsolódni a gyártórendszerek területén felmerülő feladatok megoldásába.					
c) Attitűd:					
- Törekszik a képességeinek maximumát nyújtva, hogy tanulmányai során tudást szerezzen együttműködve az oktatókkal, az alkalmazandó eszközök és szabályok betartásával.					
- Tanulmányai során együttműködve az oktatókkal gyártási rendszerekkel kapcsolatos tudás mélyítését tudja megvalósítani.					
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.					
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja					
A félév végi aláírás feltétele az előadások, gyakorlatok látogatása, 2 zárthelyi dolgozat, legalább elégségesre való teljesítése. A dolgozatok átlaga határozza meg a féléves érdemjegyet.					
19. Pótlási lehetőségek					
Egy sikertelen zh két alkalommal pótolható.					
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Balla S. et al. Járműszerkezeti anyagok és technológiák I. www.tankonyvtar.hu, Budapest, 2011.					
Szmejkál A., Ozsváth P. Járműszerkezeti anyagok és technológiák II., Typotex Kiadó, 2011					
Balla S., Bánlaki P., Göndöcs B., Haidegger G., Markovits T., Pál Z., Takács J., Weltsch Z.: Gyártásautomatizálás, Typotex Kiadó, 2012.					
Horváth M., Markos S.: Gépgyártástechnológia, Műegyetemi Kiadó 45018, Budapest,1995, p.520					
Takács J.(szerk.): Korszerű technológiák a felületei tulajdonságok alakításában, Műegyetemi Kiadó, Budapest, 2004, p.: 346. ISBN 963 420 789 8					



1. Tárgy neve		Bevezetés a lean szemléletbe					
2. Tárgy angol neve		Introduction to lean thinking		3. Szerep		k	
4. Tárgykód		KOALA609	5. Követelmény		f	6. Kredit	4
7. Óraszám (levelező)		1 (3) előadás	2 (7) gyakorlat	0 (0) labor		8. Tanterv	I
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen							120 óra
Kontakt óra		42 óra	Órára készülés		9 óra	Házi feladat	25 óra
Írásos tananyag		38 óra	Zárthelyire készülés		6 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék		Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek					
11. Felelős oktató		Sztrapkovics Balázs					
12. Oktatók		Sztrapkovics Balázs, Puskás Eszter					
13. Előtanulmány		Üzemszervezés tan alapjai (KOALA196), erős; Menedzsment és vállalkozás gazdaságtan (KOKGA109), erős; - (-), -					
14. Előadás tematikája							
A lean kialakulásának története. A vállalat költségei, a munka felosztása, az érték és a veszteség fogalma. A veszteségfajták részletezése. Veszteségvadászat. A kaizen gondolkodás és a javaslati rendszer. Problémamegoldó módszerek az elméletben és a gyakorlatban. Az 5S módszer, bevezetése, auditálása. Az időmérés alapjai. Az értékfolyamat-térképezés.							
15. Gyakorlat tematikája							
Az előadásokon ismertetett módszerek gyakorlati alkalmazása, a házi feladat bemutatása.							
16. Labor tematikája							
-							
17. Tanulási eredmények							
a) Tudás:							
- Lean házmodell és a hozzátartozó eszközök ismerete.							
- Hibaelemző és problémamegoldó módszerek ismerete.							
- Folyamatelemző módszertanok ismerete.							
- Anyagellátás módszertanai.							
b) Képesség:							
- Folyamatok lean szempontú elemzése.							
- Húzó rendszerű anyagellátás fejlesztése, tervezése.							
- Komplex minőségbiztosítási módszertanok alkalmazása.							
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.							
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja							
A tárgy teljesítéséhez a két zárthelyi legalább elégséges szinten történő teljesítése, valamint a házi feladat sikeres leadása szükséges.							
19. Pótlási lehetőségek							
Valamennyi zárthelyi dolgozat pótolható egyszer, valamint az egyik zárthelyi amennyiben a másikat és a házi feladatot a hallgató sikeresen teljesítette, akkor kétszer pótolható.							
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom							
A tantárgy anyagát a hallgatók pdf formátumban tölthetik le a Moodle rendszeren keresztül.							



1. Tárgy neve		Csomagolástechnika				
2. Tárgy angol neve		Packaging technologies		3. Szerep	k	
4. Tárgykód		KOKUA620	5. Követelmény	f	6. Kredit	3
7. Óraszám (levelező)		1 (3) előadás	1 (4) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	I
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen						90 óra
Kontakt óra		28 óra	Órára készülés	6 óra	Házi feladat	3 óra
Írásos tananyag		47 óra	Zárthelyire készülés	6 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék		Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek				
11. Felelős oktató		Dr. Kovács Gábor				
12. Oktatók		Bakos András, Dr. Kovács Gábor				
13. Előtanulmány		- (-), -; - (-), -; - (-), -				
14. Előadás tematikája		Alapfogalmak, a csomagolás feladatai, a csomagolás nemzetgazdasági szerepe. A csomagolások osztályozása, csomagolóanyagok - anyagfajták, csomagolóeszközök, csomagolási segédanyagok. Az egységgrakomány képzés eszközei, alapelvei, folyamata, technológiája. Az egységgrakományok egymásra történő halmazolása. A számítógépes egységgrakomány képzés. Csomagolóeszköz optimalás, csomagolástervezés, a csomagolás gazdaságossága, a csomagolás műszaki – gazdasági mutatói. A csomagolástechnológia kapcsolódása az ellátási-, termelési-, elosztási logisztikához. A csomagolás információhordozó szerepe, elemei, a csomagolás, mint a termékazonosítás eszköze. A csomagolás technológiája, csomagológépek.				
15. Gyakorlat tematikája		Adott fogyasztói csomagolású termékhez illeszkedő szállítási csomagolás megválasztásával, méretezésével, az optimális rakodólapos egységgrakomány kialakításával kapcsolatos számítási feladat megoldása. Számítógépes csomagolástervezés bemutató. Házi feladat kidolgozásának előkészítése.				
16. Labor tematikája		-				
17. Tanulási eredmények		a) Tudás: - Ismeri a csomagolástechnika alapjait, a felhasznált anyagi eszközöket. - Ismeri a csomagolástechnika logisztikai vonatkozásait, követelményeit, tervezési eszközeit. b) Képesség: - Képes a szállítási csomagolások, egységgrakományok megtervezésére, helyes használatára. c) Attitűd: - Munkája során törekszik a logisztikai egységképzési folyamatok precíz szervezésére, végrehajtására. d) Autonómia és felelősség: - Önállóan képes logisztikai egységképzési folyamatok működtetésére. - Tisztában van munkája jelentőségével és a hibák következményeivel.				
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja		Egy zárthelyi az előadások anyagából (50%-os súllyal), egy féléves feladat (50%-os súllyal) amelyek külön-külön legalább 50%-os teljesítése szükséges az aláíráshoz. A féléves feladathoz 2 darab részteljesítés tartozik, egyenlő súlyokkal, külön-külön legalább 50%-os teljesítéssel.				
19. Pótlási lehetőségek		A zárthelyi a szorgalmi időszakban egy alkalommal pótolható. A féléves feladat 2 darab részteljesítése egyenként egy-egy alkalommal pótolhatók.				
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom		A tantárgy anyagát a hallgatók pdf formátumban tölthetik le a Moodle rendszeren keresztül.				



1. Tárgy neve		Elektrotechnika - elektronika				
2. Tárgy angol neve		Electrotechnics – Electronics		3. Szerep	k	
4. Tárgykód		KOKAA139	5. Követelmény	v	6. Kredit	6
7. Óraszám (levelező)		3 (14) előadás	2 (9) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	jkl
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					180 óra	
Kontakt óra		70 óra	Órára készülés	14 óra	Házi feladat	16 óra
Írásos tananyag		16 óra	Zárthelyire készülés	24 óra	Vizsgafelkészülés	40 óra
10. Felelős tanszék		Közlekedés- és Járműirányítási				
11. Felelős oktató		Dr. Szabó Géza				
12. Oktatók		Dr. Szabó Géza; Dr. Komócsin Zoltán; Dr. Hrivnák István; Varga Balázs, Szabó Krisztián; Lövétei István Ferenc				
13. Előtanulmány		Fizika K (TE15AX17), erős; - (-), -; - (-), -				
14. Előadás tematikája						
Mérnöki szemléletű alapismereteket ad az általános elektrotechnika fogalmairól, mennyiségeiről, alapvető modelljeiről. Megismerteti a hallgatókat az elektronikai alapelemek működési elveivel, felhasználói paramétereivel, jellemzőivel, jelleggörbéivel, kiválasztásuk szempontjaival. Megismerteti továbbá a hallgatókkal az elektronikus erősítő- és kapcsolóáramkörök felépítését, modellezési és elemzési elveit, bemutatja a speciális közlekedési alkalmazásokat. Bemutatja a villamos gépek működési elveit, fő paramétereit és közlekedési, járműtechnikai alkalmazásait.						
15. Gyakorlat tematikája						
A gyakorlati órákon az előadási elméleti anyagot támogató példák megoldása történik. Cél a megismert áramköri alapelvek önálló alkalmazása, önálló problémamegoldásra nevelés.						
16. Labor tematikája						
17. Tanulási eredmények						
a) Tudás:						
– Ismeri az elektrotechnika alapfogalmait, és alapösszefüggéseit.						
– Ismeri az elektronikai alapelemek működési elvét, jelölését, jellemzőit és jelleggörbéit.						
– Ismeri az erősítő- és kapcsolóáramkörök felépítését.						
– Ismeri az villamos gépek működési elveit.						
b) Képesség:						
– Képes egyszerű elektromos hálózatok értelmezésére, működésük vizsgálatára, elemzésére.						
c) Attitűd:						
– A közlekedési vagy jármű területen megjelenő alapvető villamos problémák megoldásában való részvételt felvállalja, hatékonyan és szívesen dolgozik együtt dolgozni más szakterületek (különösen: villamosmérnöki szakterület) specialistáival.						
d) Autonómia és felelősség:						
– Közlekedési területen vagy járművekben megjelenő elektronikus áramköri megoldások kezelése és elemzése során tudatában van és kezeli a feladatmegoldással együtt járó felelősséget.						
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja						
A félév során két zárthelyi, két házi feladat és három, gyakorlaton megtartott labormérésmérés, ezekről készült jegyzőkönyv. A két zárthelyi, a két HF és a három labormérés pontszáma a vizsgaeredménybe 1/3 arányban beszámít.						
19. Pótlási lehetőségek						
ZH-k pótlása pótZH-n és külön-külön második díjfizetős pótláson lehetséges; a második díjfizetős pótlási lehetőséggel csak az élhet, aki a ZH vagy PZH megírását megkísérelte. A HF-ek a pótlási héten díjfizetés ellenében javíthatóak vagy pótolhatóak. Labor						
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom						
1. Uray-Szabó: Elektrotechnika tk. 1989.						
2. Sárközy: Elektrotechnika, Egyetemi jegyzet						
3. Parádi (szerk.): Elektrotechnika gyakorlatok, Egyetemi jegyzet						
4. Kohut (szerk.): Elektrotechnika példatár, Egyetemi jegyzet						
5. Szabó G.: Elektrotechnika – Elektronika 2012, Typotex Kiadó, ISBN 978-963-279-587-4						
6. Tanszéki segédletek						



1. Tárgy neve	Ellátási-elosztási rendszerek				
2. Tárgy angol neve	Material supply and distribution systems			3. Szerep	k
4. Tárgykód	KOALA335	5. Követelmény	v	6. Kredit	5
7. Óraszám (levelező)	2 (11) előadás	1 (6) gyakorlat	1 (6) labor	8. Tanterv	I
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					136 óra
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	19 óra	Házi feladat	35 óra
Írásos tananyag	0 óra	Zárthelyire készülés	6 óra	Vizsgafelkészülés	20 óra
10. Felelős tanszék	Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek				
11. Felelős oktató	Dr. Bóna Krisztián				
12. Oktatók	Dr. Bóna Krisztián, Bertalan Marcell, Sárdi Dávid				
13. Előtanulmány	Logisztikai menedzsment (KOKKA197), erős; Szállítási logisztika (KOALA332), ajánlott; Logisztikai információs rendszerek (KOALA333), ajánlott				

14. Előadás tematikája

Ellátási és elosztási hálózatokkal kapcsolatos alapfogalmak. Az ostorcsapás effektus, a vállalatok illeszkedése az ellátási láncokba. Az ellátási és elosztási rendszerek alapfeladatai és alapelvei. A beszerzendő anyagok elemzési módszerei. Beszerzési stratégiák alkalmazása, tipikus diszpozíciós megoldások. Az anyag-, alkatrészigény meghatározásának módszerei, az MRP rendszerek működése. A JIT elvű anyagellátás alapesetei. A beszállítók megválasztásának és minősítésének módszerei. Az elosztási rendszerek tipikus struktúrái. Az ECR stratégia, a CRP, a BMI, a VMI rendszerek működése, a CRM rendszerek. A kereslet előrejelzésében alkalmazható módszerek. A készletezési rendszerek és folyamatok elemzési módszerei. A készletezés alapfogalmai. Készletezési stratégiák. Alapvető determinisztikus és sztochasztikus készletmodellek a rendelésütemezésben. Az inverz logisztika specifikumai.

15. Gyakorlat tematikája

Az előadásokon ismertetett számítási, elemzési módszerek gyakorlati alkalmazása és begyakoroltatása mintapéldákon keresztül, a házi feladatok megoldásának előkészítése. A laborokon ismertetett on-line ellátási lánc szimulációs játék keretei között menedzselt virtuális vállalatok működésének riportálása prezentációk keretei között.

16. Labor tematikája

A gyakorlaton ismertetett példák, számítási, elemzési módszerek informatikai eszköztárának bemutatása, a számítási és elemzési feladatok számítógépes realizációja a bemutatott informatikai eszköztár alkalmazásával, a házi feladatok megoldásának előkészítése. On-line ellátási lánc szimulációs játék előkészítése, a szimulációs játék és a virtuális vállalat menedzselésének ismertetése és begyakoroltatása.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- Ismeri az ellátási-elosztási rendszerek architektúráit, a vállalatok együttműködésének alapjait az ellátási láncban.
- Ismeri az anyagellátási rendszerek működésének alapelveit és fő folyamatait.
- Ismeri az anyagellátási folyamatban közreműködő vállalatokat, a beszállítói láncokat.
- Ismeri az ellátási-elosztási rendszerek működésének elemzésében alkalmazható módszertani megközelítéseket.
- Ismeri a disztribúciós rendszerek működésének alapelveit és fő folyamatait.
- Ismeri a disztribúciós folyamatban közreműködő vállalatokat, az akvizíciós rendszereket.
- Ismeri a vállalati logisztikai operáció ellátási- és elosztási rendszer tervezési problémáit.
- Ismeri a kereslet és készlettervezés alapjait.

b) Képesség:

- Képes ellátási- és elosztási rendszerekben zajló folyamatok üzemeltetésének támogatására és azok vizsgálatára.

c) Attitűd:

- Munkája során törekszik az anyagellátási és disztribúciós folyamatok precíz szervezésére, a helyes struktúrák megválasztására, a tanult módszerek helyes alkalmazására, a szabályok betartására.

d) Autonómia és felelősség:

- Önállóan képes anyagellátási és disztribúciós folyamatok működtetésére.
- Tisztában van munkája jelentőségével és a hibák következményeivel.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

Egy zárthelyi az előadások és gyakorlatok anyagából (25%-os súllyal), amely sikeres, ha az elméleti és a gyakorlati részből külön-külön minimum 30%-ot, az összpontszámot tekintve pedig minimum 50%-ot elérte a hallgató. Félév közben 3 darab kisebb otthoni feladat (5-5%-os súllyal), külön-külön legalább 50%-os teljesítés szükséges az elfogadáshoz. Félévközi ellátási-lánc szimulációs játékokban való részvétel (10%-os súly), melyben a csapatoknak legalább 50%-os teljesítés szükséges, egyéni pontszámra nincs minimum követelmény. Az aláírás feltétele a zárthelyi, az otthoni kisleadatok, valamint a féléves játék eredményes teljesítése. Írásbeli vizsga (50%-os súllyal), amely három különálló részből áll: beugró, elméleti és gyakorlati vizsgarész. A 10 darab tesztkérdésből álló beugró teljesített, ha a hallgató

legalább 7 kérdésre helyesen válaszolt. Ebben az esetben megírhatja a vizsga elméleti és gyakorlati részét, amelyek külön-külön legalább 30%-ban teljesítendőek. A vizsga sikeres, ha ezeken felül az elérhető összpontszám legalább 50%-a elérésre került.

19. Pótlási lehetőségek

A zárthelyi, valamint mindegyik félévközi feladat is egy-egy alkalommal pótolható.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

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



1. Tárgy neve	Fizika K				
2. Tárgy angol neve	Physics			3. Szerep	k
4. Tárgykód	TE15AX17	5. Követelmény	v	6. Kredit	3
7. Óraszám (levelező)	2 (7) előadás	0 (0) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	jkl
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					90 óra
Kontakt óra	28 óra	Órára készülés	4 óra	Házi feladat	10 óra
Írásos tananyag	30 óra	Zárhelyire készülés	8 óra	Vizsgafelkészülés	10 óra
10. Felelős tanszék	Elméleti Fizika				
11. Felelős oktató	Dr. Varga Imre				
12. Oktatók	Dr. Varga Imre				
13. Előtanulmány	- (-), -; - (-), -; - (-), -				

14. Előadás tematikája

A fizika azon területeinek rövid áttekintése, mely nem vagy csak kevésbé érintenek más tantárgyak. Fő téma az elektromágnesség alapelemei. Részletesebben: az elektrosztatika alaptörvényei, Coulomb-törvény, az elektromos erőter, a télerősség, Gauss törvény, elektromos tér szigetelőkben és vezetőkben, potenciál, munkavégzés, kapacitás, áramsűrűség, ellenállás, vezetési jelenségek, Ohm-törvény, egyenáramú áramkörök, Kirchhoff-törvények, mágneses tér, Lorentz erő, Biot-Savart-törvény, áram mágneses tere, mágneses fluxus, Ampere törvénye, villanymotor, Lenz-törvény, indukció, váltóáramú áramkörök, transzformátorok, generátor, elektromágneses hullámok, rádió és televízió működése, geometriai optika, fénytörés, visszaverődés, lencsék, tükrök, hullámoptika, interferencia, elhajlás, szóródás, polarizáció, foto-effektus, Bohr-féle atom, de Broglie-hullám, hidrogén atom.

15. Gyakorlat tematikája

-

16. Labor tematikája

-

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- A hallgató ismeri az elektromágnesesség alaptörvényeit.
- A hallgató ismeri az elektromos erő- és mágneses teret, valamint a főbb törvényszerűségeket.

b) Képesség:

- A hallgató képes az elektromos és mágneses tereken belüli alapvető fizikai összefüggések kiszámítására.

c) Attitűd:

- A hallgató munkája során törekszik a tiszta, esztétikus, könnyen olvasható számítási dokumentáció készítésre.

d) Autonómia és felelősség:

- A hallgató önállóan képes megoldani korábban nem ismert problémákat; az ismeretek elsajátításában és a képességek kialakításában aktívan és önállóan együttműködik, felelősséget vállal az általa leírtakért.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

Esetenként házi feladatok kerülnek kiadásra, melyek helyes megoldásai esetén a megajánlott érdemjegyet kedvezően befolyásolhatja. A tantárgy előírás szerint vizsgával zárul, amelynek feltétele az aláírás megszerzése. A szorgalmi időszak során két zárthelyit lehet megírni, amelyből a második a kötelező tantárgyi követelményként szereplő aláírás szempontjából pótzárthelyiként viselkedik. Az aláírás feltétele az, hogy a két zárthelyi közül legalább egyben el kell érni a minimális követelményeket. A félév végén írásbeli vizsga alapján megajánlott jegy kapható.

19. Pótlási lehetőségek

A zárthelyi dolgozatok egy alkalommal javíthatók ill. pótolhatók.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Dr. Szabó Árpád: Elektrodinamika, BME Villamosmérnöki Kar, Tankönyvkiadó, Budapest

Füstöss László, Tóth Gábor: Fizika II, BME Gépészmérnöki Kar, Tankönyvkiadó, Budapest

Dr. Budó Ágoston: Kísérleti fizika II, Tankönyvkiadó, Budapest

A. Hudson, R. Nelson: Útban a modern fizikához, LSI Oktatóközpont, Budapest, 1994

R. A. Serway: PHYSICS for Scientists and Engineers, Saunders College Publishing, Philadelphia

Füstöss László: Feladatok Elektrodinamikából, BME Természet és Társadalomtudományi Kar, Műegyetemi Kiadó



1. Tárgy neve		Hő- és áramlástan 1.				
2. Tárgy angol neve		Fluid Dynamics, Thermodynamics and Heat Transfer 1.		3. Szerep	k	
4. Tárgykód		KOVRA194	5. Követelmény	v	6. Kredit	3
7. Óraszám (levelező)		1 (5) előadás	1 (5) gyakorlat	1 (5) labor	8. Tanterv	jkl
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen						90 óra
Kontakt óra		42 óra	Órára készülés	11 óra	Házi feladat	0 óra
Írásos tananyag		18 óra	Zárthelyire készülés	9 óra	Vizsgafelkészülés	10 óra
10. Felelős tanszék		Repüléstudományi és Hajózási				
11. Felelős oktató		Dr. Veress Árpád				
12. Oktatók		Dr. Hargitai L. Csaba, Jankovics István Róbert				
13. Előtanulmány		Mérnöki alapismeretek (KOVRA190), ajánlott; Matematika A2a (TE90AX02), ajánlott; Matematika A3k (TE90AX53), ajánlott				
14. Előadás tematikája						
Bevezetés: Rendszerek, Folyadékok és légnemű közegek áramlása (áramlástan), légnemű (gőz és gáz) közegek termodinamikai állapotváltozásai (hőtan), termikus-energetikai folyamatok szilárd, folyékony és légnemű közegekben (hőközlés), Áramlástan, termodinamikai és termikus folyamatok logisztikai-, közlekedési- és jármű-rendszerekben és azok körül, Kontinuum mechanika, Kinetikus gázelmélet, alapparaméterek (ρ , v , p , T) be- és levezetése, ideális és valóságos állapotegyenletek. Nem szilárd anyagok dinamikai vizsgálata (áramlástan): Folyadék és légnemű anyagok a p - v - T állapottérben (összenyomható és összenyomhatatlannak feltételezett közegek), Folyadékok és légnemű anyagok kinematikája - Euler/Lagrange leírások, vektoralgebrai tárgyalásmód, Törvényszerűségek (anyag-, impulzus- és energia-megmaradás) folyadékokra és légnemű anyagokra (levezetés, tulajdonságok, alkalmazás és alkalmazhatósági feltételek), Nyugvó folyadékok tana, Valóságos (sűrűdéses) áramlás (folyadékok és légnemű közegek), Határréteg (áramlástan és termikus), Határréteg (áramlástan) leválás, Külső, belső és lapátrácsban kialakuló áramlások, Áramlások logisztikai-, közlekedési- és jármű-rendszerekben és azok körül (folyadékok és légnemű közegek) – erők, erőtenyezők, Hasonlósági számok az áramlástanban, Összenyomható áramlások: hangsebesség gázokban és folyadékokban, nyomáshullám, Doppler effektus, „hangrobbanás”, Mach kúp, Hirtelen csőelzárás. Nem szilárd anyagok energetikai vizsgálata (hőtan): Hő és fajhő, A termodinamika I. főtétel nyitott és zárt rendszerre, Folyamatok, A termodinamika II. főtétele, Körfolyamatok, hasznos munka, termikus hatások és fajlagos hűtési teljesítmény tényező, Nedves levegő, Bevezetés a hőközlésbe – csoportosítás, tulajdonságok, alapösszefüggések, alkalmazás és alkalmazhatósági feltételek.						
15. Gyakorlat tematikája						
Számítási feladatok kidolgozásának bemutatása minden releváns fejezet után.						
16. Labor tematikája						
Áramló gázok hőmérsékletének mérése. Gázok állapotváltozásának mérése. Levegő adiabatikus kitevőjének kísérleti meghatározása. A nedves levegőben lejátszódó folyamatok vizsgálata. Reynolds kísérlet. Térfogatáram mérés. Kontrakció mérés. Tolóerő mérés.						
17. Tanulási eredmények						
a) Tudás:						
- A hallgató ismeri a kontinuum-fizika érvényességi körébe tartozó és a tárgyleírásban szereplő áramlástan, műszaki termodinamikai és hőközléses témakörök elméleti, valamint laboratóriumi méréseken és analitikus számításokon alapuló gyakorlati aspektusait különös tekintettel a logisztikai, közlekedési és járműipari alkalmazásokra. Ismeri az egyes módszerek előnyeit és hátrányait, érvényességi feltételeit és alkalmazási területeit. - A hallgató ismeri a vonatkozó szakirodalmat, tudja, hogy melyik szakterület esetén hol talál részletesebb információt feladata elvégzéséhez, továbbá ismeri és használja a rendelkezésre álló táblázatokat és diagramokat.						
b) Képesség:						
- A hallgató képes önállóan elvégezni a tárgy tematikájában leírt áramlástan, műszaki termodinamikai és hőközléses témakörökkel kapcsolatos elméleti, gyakorlati-számítási és méréseken, kísérleteken, illetve teszteken alapuló feladatokat mind az üzemeltetés, mind a fejlesztés területén verifikációval, plauzibilitás vizsgálattal és validációval (amennyiben releváns). - A hallgató képes felismerni a változtatásra (pl. javításra és fejlesztésre) szoruló áramlástan, termodinamikai és hőközléses folyamatokat az elvárt cél érdekében, képes elvégezni a szükséges módosításokat és ellenőrizni a változtatások eredményét. - A hallgató képes összetett rendszerekben és folyamatokban gondolkodni, tervezni, ellenőrizni, értékelni és döntést hozni, illetve körültekintően figyelembe venni a vizsgált esetre gyakorolt hatásokat, valamint tevékenységének hatását más rendszerekre.						
c) Attitűd:						
- A hallgató tudásának és képességeinek maximumát nyújtva törekszik arra, hogy tanulmányait a lehető legmagasabb színvonalon, a legrövidebb idő alatt, elmélyült és önálló alkotásra képes tudásra szert téve végezze. - A hallgató együttműködik az oktatóval és a hallgató-társaival ismereteinek bővítése során. - A hallgató folyamatos önálló ismeretszerzéssel is bővíti tudását kiegészítve a tárgy keretében elhangzottakat.						
d) Autonómia és felelősség:						

- A hallgató önálló munkavégzés keretében készíti el a házi feladatokat, a labor-jegyzőkönyveket és gyakorol számítási példákat kreativitásának fejlesztése érdekében.
- A hallgató felelősséget érez azíránt, hogy munkájának minőségével és az etikai normák betartásával példát mutasson társainak.
- A hallgató felelősséggel alkalmazza a tantárgy során megszerzett ismereteket, tekintettel azok érvényességi korlátjaira.
- A hallgató nyitottan fogadja a megalapozott kritikai észrevételeket és építő jelleggel hasznosítja a jövőben.
- A hallgató elfogadja az együttműködés kereteit, a helyzettől függően önállóan vagy csapat részeként is képes munkáját elvégezni.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során egy zárthelyi dolgozatot íratunk. Az aláírás megszerzésének feltétele a laborgyakorlatokon való részvétel és a laborjegyzőkönyvek Tanszék általi elfogadása, valamint a zárthelyi dolgozat legalább elégséges szintű teljesítése. A tárgy írásbeli vizsgával záródik, melynek eredménye a hallgató osztályzata.

19. Pótlási lehetőségek

A tárgy abszolválása során felmerülő pótlások teljesítésére a TVSZ-ben leírtak alapján van lehetőség.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

1. A tárgy keretében kiadott mintapéldák, dokumentumok és oktatási segédanyagok.
2. Dr. Benedek Z., Hadházi D., Kiss E.né., Dr. Konecsny F., Dr. Pásztor E., Perjési I., Sánta I., Dr. Steiger I., Műszaki hő- és áramlástan I/1, I/2, II. Műegyetemi kiadó. J 7-724, J 7-724/a.
3. Dr. Benedek Z., Kisdeák L., Kiss E.né., Dr. Konecsny F., Dr. Pásztor E., Perjési I., Dr. Sánta I., Dr. Steiger I., Dr. Gausz T., Kürtös L., Dr. Rohács J., Hő- és áramlástechnika laboratóriumi gyakorlatok Műegyetemi kiadó. J 7-1043.
4. Dr. Gausz T., Kisdeák L., Kiss E.né., Dr. Konecsny F., Dr. Pásztor E., Perjési I., Dr. Sánta I., Dr. Steiger I., Műszaki hő- és áramlástan példatár Műegyetemi kiadó J 7-1014.
5. Dr. Sánta I.: Hőtan példatár kiegészítés, Tanszéki kiadvány, 2010 (letölthető)
6. Dr. Sánta I.: Hőtan jegyzet, Tanszéki kiadvány, 2010 (letölthető)
7. Dr. Veress Á. és Benedek K.: Hőtan előadás vázlatok, 2018 (letölthető)
8. Hőtan függelék (letölthető)
9. Dr. Gausz T.: Áramlástan előadás vázlat
10. Görgy D., Jankovics I. (szerk.): Hő- és áramlástan II. Laboratóriumi gyakorlatok jegyzet



1. Tárgy neve		Irányítástechnika						
2. Tárgy angol neve		Control		3. Szerep		k		
4. Tárgykód		KOKAA138	5. Követelmény		v	6. Kredit	3	
7. Óraszám (levelező)		2 (9) előadás	1 (5) gyakorlat	0 (0) labor		8. Tanterv	jkl	
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen							90 óra	
Kontakt óra		42 óra	Órára készülés		8 óra	Házi feladat		5 óra
Írásos tananyag		14 óra	Zárthelyire készülés		6 óra	Vizsgafelkészülés		15 óra
10. Felelős tanszék		Közlekedés- és Járműirányítási						
11. Felelős oktató		Dr. Gáspár Péter						
12. Oktatók		Dr. Bokor József, Dr. Tettamanti Tamás						
13. Előtanulmány		Programozás (KOKAA146), erős; Elektrotechnika - elektronika (KOKAA139), erős; Matematika A3k (TE90AX53), ajánlott						
14. Előadás tematikája								
Irányítástechnika alapfogalmai. Rendszerek időtartományi és frekvencia tartományi vizsgálata. Stabilitáselmélet. Zárt, visszacsatolt rendszerek stabilitása. Soros kompenzátor tervezése. Zárt szabályozási körök minőségi jellemzői. Robusztus stabilitás. Bevezetés az állapottér-elméletbe. Állapottér-reprezentációk vizsgálata. Szabályozó tervezése állapot-visszacsatolással. Járműdinamikai alkalmazások.								
15. Gyakorlat tematikája								
Rendszerek időtartományi és frekvencia tartományi vizsgálata. Soros kompenzátor tervezése. Állapottér-reprezentációk vizsgálata. Állapot-visszacsatolt szabályozó tervezése.								
16. Labor tematikája								
-								
17. Tanulási eredmények								
a) Tudás: Ismeri az irányítástechnika alapjait.								
b) Képesség: Képes egy adott szabályozási feladat megértésére.								
c) Attitűd: Nyitott a szabályozási feladatok megoldására.								
d) Autonómia és felelősség: Önállóan képes soros kompenzátor tervezésére.								
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja								
A félév során egy zárthelyi dolgozatot íratunk, melyek egy alkalommal javíthatók, ill. pótolhatók a szorgalmi időszakban. A félévközi aláírás megszerzésének feltétele és egyben a vizsgára bocsátás feltétele: a laborgyakorlati jegyzőkönyvek beadása, és a zárthelyi dolgozat legalább elégséges eredménye. A vizsgajegy a vizsgaidőszakban írandó vizsgadolgozat jegyének, valamint félévközi zárthelyi dolgozat érdemjegyének átlaga.								
19. Pótlási lehetőségek								
A zárthelyi egyszer pótolható és a féléves feladat késedelmesen beadható a pótlási hét végéig.								
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom								
Bokor József – Gáspár Péter, Irányítástechnika járműdinamikai alkalmazásokkal, TypoTex Kiadó, Budapest, 2008. Bokor et al.: Iránvítástechnika gyakorlatok. ISBN 978-963-279-787-8. Typotex Kiadó Budapest. 2012								



1. Tárgy neve		JKL rendszerek					
2. Tárgy angol neve		Vehicle, Transport and Logistics Systems		3. Szerep		k	
4. Tárgykód		KOVRA189	5. Követelmény		f	6. Kredit	3
7. Óraszám (levelező)		4 (21) előadás	0 (0) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv		jkl
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen							90 óra
Kontakt óra		56 óra	Órára készülés	10 óra	Házi feladat		0 óra
Írásos tananyag		9 óra	Zárthelyire készülés	15 óra	Vizsgafelkészülés		0 óra
10. Felelős tanszék		Repüléstudományi és Hajózási					
11. Felelős oktató		Dr. Veress Árpád					
12. Oktatók		Béda Péter, Bohács Gábor, Bokor József, Bóna Krisztián, Csiszár Csaba, Gáspár Péter, Gáti Balázs, Kővári Botond, Lovas László, Mándoki Péter, Markovits Tamás, Melegh Gábor, Mészáros Ferenc, Németh Huba, Rohács Dániel, Rohács József, Simongáti Győző, Szala					
13. Előtanulmány		- (-), -; - (-), -; - (-), -					
14. Előadás tematikája		A tananyag nagyjából 4 egyenlő részre oszlik, a járművek, a közlekedés, a logisztika területeinek, gépeinek, berendezéseinek, alkalmazott módszereinek leíró jellegű bemutatásával, valamint a negyedik részben az általános, alapvető mérnöki területek bemutatásra fókuszál. Az egyes részek nem egymás után, hanem keverten jelennek meg a félév során, de a témakörök úgy lettek felépítve, hogy a területek közötti egymásra épülés figyelembe lett véve. A tárgy igyekszik a JKL területek közötti kapcsolatokat és összefüggéseket megvilágítani és nagy hangsúlyt helyez a mérnöki gondolkodás és problémamegoldó képesség erősítésére.					
15. Gyakorlat tematikája		-					
16. Labor tematikája		-					
17. Tanulási eredmények		a) Tudás: - Ismeri a járműtechnika, a közlekedés és a logisztika legfontosabb összefüggéseit. - Ezen belül ismeri ezen területek járműfajtaát, azok alapvető működésüket. - Ismeri ezen hálózatok alapvető felépítésüket, műszaki, gazdasági főbb tulajdonságait. - Ismeri a három terület közötti kapcsolatokat, szinergiákat. b) Képesség: - Képes a JKL terület alapvető rendszereinek működését átlátni, megérteni. c) Attitűd: - Érdeklí a JKL terület mélyebb megismerése, önállóan is érdeklődik ezen szakmai kérdések iránt. d) Autonómia és felelősség: - Önállóan képes a JKL terület alapvető kérdéseiben és összefüggéseiben véleményt nyilvánítani.					
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja		A félév során 2 db zárthelyit íratunk. A zh-k egyenként 100 pontosak, azaz összesen maximum 200 pont szereshető. A legalább elégséges félévközi jegy megszerzésének feltétele 100 pont elérése a 2 db zárthelyi pontjaiból.					
19. Pótlási lehetőségek		A tárgy abszolválása során felmerülő pótlások teljesítésére a mindenkor TVSZ-ben leírtak alapján van lehetőség.					
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom		Előadási diások					



1. Tárgy neve	Kötelezően Vál. GH.				
2. Tárgy angol neve				3. Szerep	
4. Tárgykód	GTGHM_01	5. Követelmény	f	6. Kredit	2
7. Óraszám (levelező)	2 (7) előadás	0 (0) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	jl
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					0 óra
Kontakt óra	óra	Órára készülés	óra	Házi feladat	óra
Írásos tananyag	óra	Zárthelyire készülés	óra	Vizsgafelkészülés	óra
10. Felelős tanszék	GTK				
11. Felelős oktató					
12. Oktatók					
13. Előtanulmány	0, ; 0, ; 0,				
14. Előadás tematikája					
15. Gyakorlat tematikája					
16. Labor tematikája					
17. Tanulási eredmények					
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja					
19. Pótlási lehetőségek					
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					



1. Tárgy neve		Közlekedésföldrajz				
2. Tárgy angol neve		Transport Geography		3. Szerep	k	
4. Tárgykód		KOKKA184	5. Követelmény	f	6. Kredit	4
7. Óraszám (levelező)		2 (9) előadás	1 (5) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	kl
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen						120 óra
Kontakt óra		42 óra	Órára készülés	8 óra	Házi feladat	16 óra
Írásos tananyag		32 óra	Zárthelyire készülés	22 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék		Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági				
11. Felelős oktató		Nagy Zoltán				
12. Oktatók		Nagy Zoltán				
13. Előtanulmány		- (-), -; - (-), -; - (-), -				
14. Előadás tematikája						
A közlekedés, a gazdaság, a társadalom és a természeti környezet kapcsolatrendszere. Gazdaság térbeli szerveződése, egységei, a közlekedési folyamatok térbeli kialakulásának földrajzi magyarázata. A nemzetközi termelés és kereskedelem komplex rendszere. Közlekedési alágazatok jellemzői, a közlekedési folyosók nemzetközi hálózata, főbb interkontinentális szállítási útvonalak és csomópontok. Térbeli gazdasági modellek és elméletek. Térképek, helymeghatározási rendszerek, térinformatikai alkalmazások.						
15. Gyakorlat tematikája						
Elméleti anyagrészek gyakorlati szempontú feldolgozása kiscsoportos foglalkozások keretében, egyéni házi feladatok prezentációja és értékelése.						
16. Labor tematikája						
-						
17. Tanulási eredmények						
a) Tudás : - Ismeri a közlekedési folyamatokat befolyásoló legfontosabb természeti és gazdaságföldrajzi tényezőket és a magyarázó modelleket. - Ismeri a nemzetközi termelés és kereskedelem komplex rendszerét alkotó közlekedési folyosók nemzetközi hálózatát, a főbb interkontinentális szállítási útvonalakat és csomópontokat. - Ismeri a különböző helymeghatározási és térinformatikai rendszerek jellemzőit.						
b) Képesség: - Képzettsége alapján alkalmas a közlekedési és logisztikai rendszerek térbeli működését globális összefüggéseiben áttekinteni. - Képes alkalmazni a korszerű helymeghatározási és térinformatikai rendszerek biztosította előnyöket.						
c) Attitűd: Az ismeretek gyakorlati alkalmazása során törekszik a közlekedési folyamatok összetett térbeli kapcsolatrendszerének feltárására.						
d) Autonómia és felelősség: - Önállóan vagy csapat részeként előnyben részesíti a fenntartható módon történő működtetés szempontjait. - A közlekedési fejlesztések tervezése és a gyakorlati tevékenységek irányítása során felelősséget érez munkája eredménye, színvonala iránt.						
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja						
A félévi jegy a két dolgozat eredményes megírásával megszerezhető pontok (külön-külön min 50%) összesítése alapján és egy egyéni házi feladat követelmények szerinti beadásával, ahol az egyes részek 40%-40% és 20% súllyal számítandók az összesítésben.						
19. Pótlási lehetőségek						
A félévközi zárthelyi dolgozat külön-külön pótolható a pótlási héten.						
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom						
Előadás diások és elektronikus segédlet.						



1. Tárgy neve		Logisztikai adatbázis rendszerek						
2. Tárgy angol neve		Database systems in logistics		3. Szerep		k		
4. Tárgykód		KOALA340	5. Követelmény		v	6. Kredit	5	
7. Óraszám (levelező)		2 (10) előadás	0 (0) gyakorlat	2 (11) labor	8. Tanterv		I	
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen							150 óra	
Kontakt óra		56 óra	Órára készülés		18 óra	Házi feladat		0 óra
Írásos tananyag		62 óra	Zárthelyire készülés		4 óra	Vizsgafelkészülés		10 óra
10. Felelős tanszék		Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek						
11. Felelős oktató		Lénárt Balázs						
12. Oktatók		Lénárt Balázs						
13. Előtanulmány		Programozás (KOKAA146), erős; - (-), -; - (-), -						
14. Előadás tematikája		A fizikai folyamat és az információáramlási folyamat együttműködése. A logisztikai informatika szerepe, helye a logisztikában. Automatikus azonosítási rendszerek és az adattörgzítés a logisztikai folyamatban. Adatkommunikációs rendszerek, adatáramlás. Az integrált logisztikai információs rendszer adatbázisai, a logisztikai folyamat operatív irányításának adatbázisai. Adatbázis kezelés alapfogalmai. Adatmodellezés, relációs adatmodell, a normalizálás fogalma és műveletei. Műveletek relációs adatbázisokban. Az SQL nyelv, utasítás készlete, műveletei.						
15. Gyakorlat tematikája		-						
16. Labor tematikája		Gyakorló feladatok megoldása SQL nyelven. Adattáblák készítése, lekérdezések megszerkesztése, futtatása, és adatok elemzése.						
17. Tanulási eredmények		a) Tudás : - A vállalatirányítási rendszerek felépítésének, funkcióinak ismerete. - A vállalati adatcsere formátumainak és protokalljainak ismerete. - Általános vállalati logisztikai folyamat informatikai reprezentációjának ismerete. - A riportolás alapfolyamatainak ismerete. - Alapvető logisztikai tranzakciók felhasználói szintű ismerete. - Az ERP futásidő rendszer és a tervező rendszer működtetésének ismerete. b) Képesség: - A fenti tudást, és a kapcsolódó szakmai ismereteket alkalmazva képes logisztikai IT rendszerek tervezésére. 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 aziránt, hogy munkájának minőségével és az etikai normák betartásával példát mutasson társainak, felelősséggel alkalmazva a tantárgy során megszerzett ismereteket.						
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja		házi feladatként konténer termináli adatbázis felépítése min. 50 % eredménnyel						
19. Pótlási lehetőségek		1-1 pótló zárthelyi dolgozat megírása						
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom		Logisztikai Informatika MIT/GIS/ERP/PPS elektronikus tananyagok (moodle rendszer). Microsoft SQL Server Management Studio.						



1. Tárgy neve		Logisztikai identifikációs rendszerek				
2. Tárgy angol neve		Identification systems in the logistics		3. Szerep	k	
4. Tárgykód		KOALA330	5. Követelmény	f	6. Kredit	5
7. Óraszám (levelező)		2 (10) előadás	0 (0) gyakorlat	2 (11) labor	8. Tanterv	I
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen						150 óra
Kontakt óra		56 óra	Órára készülés	18 óra	Házi feladat	18 óra
Írásos tananyag		52 óra	Zárthelyire készülés	6 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék		Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek				
11. Felelős oktató		Gáspár Dániel				
12. Oktatók		Dr. Szirányi Tamás, Gáspár Dániel				
13. Előtanulmány		Elektrotechnika - elektronika (KOKAA139), erős; - (-), -; - (-), -				
14. Előadás tematikája						
Identifikációs rendszerek alkalmazásának igénye, kialakulásuk történeti áttekintése (mechanikus stb.). Identifikációs rendszerek elhelyezése a vállalatok logisztikai rendszerén belül. A képfeldolgozás elméleti alapjai és alkalmazása az iparban. Kamerás azonosító rendszerek felépítése, összetevői, alkalmazásuk. Kamerás rendszerek jellegzetes alkalmazási területei (mintafelismerés, alakfelismerés, karakterfelismerés, geometriai mérés). Vonalkódos azonosító rendszerek felépítése, összetevői, alkalmazásuk területei. Vonalkódok információtartalma, vonalkód típusok (egy- és kétdimenziós vonalkódok). Vonalkód leolvasók típusai, működési jellemzőik összehasonlítása. Több érzékelő jelének fúziója. Statikusan elhelyezett jelek azonosításának kérdései. Szabványok szerepe az üzleti élet folyamataiban, a GS1 szabványos azonosító kulcsok. GS1 szabványos adathordozók. Adatstruktúrák és adatalemek, nem GS1 szabványos azonosító rendszerek, összehasonlításuk és alkalmazásuk. Példa az ellátási folyamatok optimalizálására GS1 szabványokkal és IoT megoldások.						
15. Gyakorlat tematikája						
-						
16. Labor tematikája						
Szabványos azonosítók és adathordozók generálása, gyakorlati megoldások. A nyomon követhető alapjai, nyomonkövetési modellek az ellátási láncban. Az azonosítás szerepe a logisztikában, eszközei és azok működésének részletes ismertetése, mint például a vonalkód olvasó, vagy az RFID olvasó. Vonalkód olvasó működési paramétereinek mérése, RFID olvasó működési paramétereinek mérése, F210 típusú ipari képfeldolgozó rendszer programozása, F350 típusú ipari képfeldolgozó rendszer programozása, Lidar rendszer - bemutató mérés. Applikáció alapú képfeldolgozók vizsgálata és mintafeladatok elvégzése.						
17. Tanulási eredmények						
a) Tudás: - Ismeri az azonosítástechnikai eszközök alapvető működését és alkalmazhatóságának feltételeit. b) Képesség: - Képes a tudását felhasználva a tantárgy tematikájában leírt témakörök alkalmazására. c) Attitűd: - Munkája során törekszik a precíz, esztétikus, egyértelmű és áttekinthető dokumentálásra. - Érdeklődő, fogékony, határidőket betartó. d) Autonómia és felelősség: - Önállóan képes azonosítástechnikai eszközök kapcsolatos feladatok megfogalmazásra. - Együttműködik más területek szakembereivel.						
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja						
Kettő zárthelyi dolgozat sikeres teljesítése. A félévközi jegy a két zárthelyi átlaga alapján számítható.						
19. Pótlási lehetőségek						
A TVSZ szerinti pótlási lehetőségek biztosítottak.						
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom						
Előadás diások						



1. Tárgy neve		Logisztikai információs rendszerek				
2. Tárgy angol neve		Informatics in logistics		3. Szerep	k	
4. Tárgykód		KOALA333	5. Követelmény	v	6. Kredit	5
7. Óraszám (levelező)		2 (10) előadás	0 (0) gyakorlat	2 (11) labor	8. Tanterv	I
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen						150 óra
Kontakt óra		56 óra	Órára készülés	18 óra	Házi feladat	0 óra
Írásos tananyag		62 óra	Zárthelyire készülés	4 óra	Vizsgafelkészülés	10 óra
10. Felelős tanszék		Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek				
11. Felelős oktató		Lénárt Balázs				
12. Oktatók		Lénárt Balázs, Dr. Kovács Gábor				
13. Előtanulmány		Logisztikai adatbázis rendszerek (KOALA340), erős; - (-), -; - (-), -				
14. Előadás tematikája						
Számítógépes hálózatok felépítése, vállalati hálózatok, internetes protokollok ismertetése. Az elektronikus kereskedelem logisztikai feladatai. A kereskedelmi megrendelés lebonyolítása B2B, B2C környezetben. Az üzenetváltás és a tikosítás elmélete és kialakulásának története. A szimmetrikus és az aszimmetrikus titkosítás elmélete és gyakorlata. Az ERP rendszerek és ügyviteli szoftverek elmélete, szerepe a logisztikai folyamatban.						
15. Gyakorlat tematikája						
-						
16. Labor tematikája						
Gyakorló feladatok megoldása egy ügyviteli szoftverben. Törzsadatok kezelése, árajánlat készítés, számlázás és logisztikai funkciók megismerése.						
17. Tanulási eredmények						
a) Tudás:						
- A vállalatirányítási rendszerek felépítésének, funkcióinak ismerete.						
- A vállalati adatcsere formátumainak és protokalljainak ismerete.						
- Általános vállalati logisztikai folyamat informatikai reprezentációjának ismerete.						
- A riportolás alapfolyamatainak ismerete.						
- Alapvető logisztikai tranzakciók felhasználói szintű ismerete.						
- Az ERP futásidő rendszer és a tervező rendszer működtetésének ismerete.						
b) Képesség:						
- A fenti tudást, és a kapcsolódó szakmai ismereteket alkalmazva képes logisztikai IT rendszerek tervezésére.						
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 aziránt, hogy munkájának minőségével és az etikai normák betartásával példát mutasson társainak, felelősséggel alkalmazva a tantárgy során megszerzett ismereteket.						
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja						
vállalati beszerzési/értékesítési/raktári logisztikai adatbázis felépítése, termék beszerzés/tárolás/értékesítés és elszámolás tranzakcióinak kezelése min. 50 % eredménnyel.						
19. Pótlási lehetőségek						
1-1 pótló zárthelyi dolgozat megírása						
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom						
Logisztikai Informatika MIT/GIS/ERP/PPS elektronikus tananyagok (moodle rendszer). Libra3s integrált vállalatirányítási rendszer Oktatási Kiadása. SAP Learning HUB eLearning (moodle system). SAP B1 version 9.3 PL10 installed version in University Appliance Program.						



1. Tárgy neve		Logisztikai menedzsment					
2. Tárgy angol neve		Logistics Management		3. Szerep		k	
4. Tárgykód		KOKKA197	5. Követelmény		f	6. Kredit	2
7. Óraszám (levelező)		2 (7) előadás	0 (0) gyakorlat	0 (0) labor		8. Tanterv	I
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen							60 óra
Kontakt óra		28 óra	Órára készülés		4 óra	Házi feladat	0 óra
Írásos tananyag		16 óra	Zárthelyire készülés		12 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék		Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági					
11. Felelős oktató		Nagy Zoltán					
12. Oktatók		Nagy Zoltán					
13. Előtanulmány		- (-), -; - (-), -; - (-), -					
14. Előadás tematikája							
A logisztika fogalma, definíciója, üzemgazdasági jellemzői. A beszerzés, az ellátás, az elosztás és az inverz logisztika menedzsmentje. Operatív logisztikai kontrolling. Logisztikai fejlesztések hatékonyságértékelése. A logisztika helye a szervezetben. Az ellátási lánc menedzsment alapjai.							
15. Gyakorlat tematikája							
-							
16. Labor tematikája							
-							
17. Tanulási eredmények							
a) Tudás:							
- Ismeri a legfontosabb logisztikai tevékenységek jellemzőit: a beszerzés, az ellátás, az elosztás, az inverz logisztika és az ellátási lánc menedzsmentjének alapjait.							
- Ismeri az operatív logisztikai kontrolling és a logisztikai fejlesztések hatékonyságértékelése során használatos mutatókat.							
b) Képesség:							
- Képes vállalati környezetben végrehajtani a logisztikai tevékenységek menedzselésével kapcsolatos gyakorlati lépéseket.							
- Képes alkalmazni a logisztikai fejlesztések során az operatív logisztikai kontrolling és a különböző hatékonyságértékelési mutatókat.							
c) Attitűd:							
- Képzettsége alapján alkalmas a teljes logisztikai ellátási lánc folyamatát komplex módon áttekinteni.							
- A megismert módszertanok gyakorlati alkalmazása során törekszik a menedzsment lépéseket szakszerűen végrehajtani.							
d) Autonómia és felelősség:							
- Képes önállóan vagy csapat részeként logisztikai menedzsment feladatok színvonalas kialakítására és elvégzésére.							
- A logisztikai fejlesztések és a gyakorlati tevékenységek irányítása során felelősséget érez munkája eredménye, színvonala iránt.							
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja							
A félévi jegy a két dolgozat eredményes megírásával megszerezhető pontok (külön-külön min 50%) összesítése alapján.							
19. Pótlási lehetőségek							
A félévközi zárthelyi dolgozat külön-külön pótolható a pótlási héten.							
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom							
Előadás diásorok és elektronikus segédlet.							



1. Tárgy neve		Logisztikai projekt					
2. Tárgy angol neve		Logistics project		3. Szerep	k		
4. Tárgykód		KOALA329	5. Követelmény	f	6. Kredit	11	
7. Óraszám (levelező)		0 (0) előadás	11 (56) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	I	
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen						330 óra	
Kontakt óra		154 óra	Órára készülés	44 óra	Házi feladat	90 óra	
Írásos tananyag		42 óra	Zárthelyire készülés	0 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra	
10. Felelős tanszék							Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek
11. Felelős oktató							Bakos András
12. Oktatók							Dr. Kovács Gábor, Dr. Bóna Krisztián, Bakos András, Lénárt Balázs, Sztrapkovics Balázs, Bertalan Marcell, Puskás Eszter, Sárdi Dávid
13. Előtanulmány							Logisztikai projektirányítás (KOALA328), erős; Logisztikai rendszerek automatizálása (KOALA341), erős; Anyagmozgatási és raktározási folyamatok (KOALA338), erős
14. Előadás tematikája							A tantárgy maximálisan gyakorlatorientált. Fő feladata a képzés során átadott szakmai ismeretek integrációja, illetve ezek alkalmazásának előkészítése valós gyakorlati problémák megoldásában. Célként jelölhető meg a képzés során megszerzett, a tervezett szakdolgozati témának kiválasztott szakterületeknek megfelelő ismeretanyag újragondolása és értelmezése, a szükséges módszertani ismeretek alkalmazásának megalapozása, továbbá a logisztikai rendszerek fejlesztésében gyakorta használt projekt rendszerű munkamódszer alkalmazásának begyakoroltatása, a Logisztikai projektirányítás c. tantárgyban ismertetett módszertani háttér alkalmazása mellett.
15. Gyakorlat tematikája							A gyakorlatok keretei között a hallgatók a tervezett szakdolgozati témájuk alapján hozzájuk rendelt szakmai mentor által irányított egyéni feladatok keretei között önálló munkát végeznek, amelynek során folyamatosan beszámolnak az előrehaladásról, a felmerülő problémákról, megoldásra váró szakmai kérdésekről. A mentor iránymutatása alapján előkészítik a szakdolgozati feladatukat, megalapozzák az abban elvégzendő szakmai munkát.
16. Labor tematikája							-
17. Tanulási eredmények							a) Tudás: - A képzés során átadott szakmai ismeretek integrációja. b) Képesség: - A képzés során átadott szakmai ismeretek integrációjának előkészítése valós gyakorlati problémák alkalmazásában. - A tervezett szakdolgozat témának megfelelő ismeretanyag újragondolása és értelmezése, a módszertanok alkalmazása. - Projektmunka alkalmazása. 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 aziránt, hogy munkájának minőségével és az etikai normák betartásával példát mutasson társainak, felelősséggel alkalmazva a tantárgy során megszerzett ismereteket.
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja							3 dokumentációs mérföldkő teljesítése a félév során. A félévközi jegyet a szakdolgozat témavezető határozza meg a féléves munka alapján.
19. Pótlási lehetőségek							A 3 mérföldkő feltöltésére 1-1 pótleadási határidő van a félév során.
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom							A tantárgy anyagát a hallgatók pdf formátumban tölthetik le a Moodle rendszeren keresztül.



1. Tárgy neve		Logisztikai projektirányítás					
2. Tárgy angol neve		Logistics project managment		3. Szerep		k	
4. Tárgykód		KOALA328	5. Követelmény		f	6. Kredit	5
7. Óraszám (levelező)		1 (5) előadás	4 (21) gyakorlat	0 (0) labor		8. Tanterv	I
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen							150 óra
Kontakt óra		70 óra	Órára készülés		12 óra	Házi feladat	50 óra
Írásos tananyag		18 óra	Zárthelyire készülés		0 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék		Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek					
11. Felelős oktató		Bakos András					
12. Oktatók		Dr. Kovács Gábor, Dr. Bóna Krisztián, Bakos András, Lénárt Balázs, Sztrapkovics Balázs, Bertalan Marcell, Puskás Eszter, Sárdi Dávid					
13. Előtanulmány		Termelési logisztika (KOALA327), erős; Szállítási logisztika (KOALA332), erős; Ellátási-elosztási rendszerek (KOALA335), erős					
14. Előadás tematikája							
A tantárgy előadásainak célja a gyakorlatban alkalmazott szabványos projektszervezési és vezetési módszerek ismertetése. Az előadásokon bemutatásra kerülnek továbbá a szabványos projektdokumentációs technikák és projektszervezési metódusok, illetve a projektek lebonyolítása során keletkező kritikus helyzetek kezelésének, feloldásának módszerei. Ismertetjük továbbá a projektek során alkalmazott prezentációs és kommunikációs technikákat is.							
15. Gyakorlat tematikája							
A tantárgy keretei között a tanult projektszervezési módszerek alapján projektcsoportokat alakítunk ki a hallgatókból. A projektcsoportok egy önálló projekt feladatot kapnak. Az előadásokon elhangzottak alapján a hallgatók a saját feladatukra vonatkozóan megszervezik a projektet, projektköltségvetést készítenek, prezentációk keretei között beszámolókat tartanak a projekt előrehaladásáról, problémákat vetnek fel, illetve mutatnak be, megoldásokat prezentálnak, eközben gyakorolják a különböző vita és érvelési technikákat, illetve a kapcsolódó dokumentációt is elkészítik.							
16. Labor tematikája							
-							
17. Tanulási eredmények							
a) Tudás:							
- A gyakorlatban alkalmazott szabványos projektszervezési és vezetési módszerek ismerete.							
- Projektdokumentációs technikák és projektszervezési metódusok ismerete.							
b) Képesség:							
- A projektek lebonyolítása során keletkező kritikus helyzetek kezelése, feloldása.							
- A projektek során alkalmazott prezentációs és kommunikációs technikák alkalmazása.							
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 azíránt, hogy munkájának minőségével és az etikai normák betartásával példát mutasson társainak, felelősséggel alkalmazva a tantárgy során megszerzett ismereteket.							
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja							
3 dokumentációs mérföldkő teljesítése a félév során. 1 prezentáció tartása a félév végén a félév során elvégzett munkáról. A félévközi jegyet 20 %-ban a csapattagok határozzák meg egymás között, 24 %-ot a témavezető ad a féléves munkára, 12 % a dokumentáció, 20 % a prezentáció, 24 % a hozzáadott érték alapján kerül kiosztásra.							
19. Pótlási lehetőségek							
A 3 mérföldkő és a prezentáció feltöltésére 1-1 pótleadási határidő van a félév során.							
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom							
A tantárgy anyagát a hallgatók pdf formátumban tölthetik le a Moodle rendszeren keresztül.							



1. Tárgy neve		Logisztikai rendszerek automatizálása						
2. Tárgy angol neve		Automation techniques of logistic systems		3. Szerep		k		
4. Tárgykód		KOALA341	5. Követelmény		v	6. Kredit	5	
7. Óraszám (levelező)		2 (10) előadás	0 (0) gyakorlat	2 (11) labor	8. Tanterv		I	
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen							150 óra	
Kontakt óra		56 óra	Órára készülés		18 óra	Házi feladat		15 óra
Írásos tananyag		43 óra	Zárthelyire készülés		8 óra	Vizsgafelkészülés		10 óra
10. Felelős tanszék		Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek						
11. Felelős oktató		Gáspár Dániel						
12. Oktatók		Gáspár Dániel, Szabó Péter						
13. Előtanulmány		Elektrotechnika - elektronika (KOKAA139), erős; - (-), -; - (-), -						
14. Előadás tematikája		A tárgy keretein belül a hallgatók megismerik az automatizált rendszerekre jellemző irányítási elveket. Anyagmozgató-rendszerek automatizálási szintjei és feltételrendszere. Anyagmozgató rendszerekben alkalmazott érzékelők (szenzorok) jellemzői és alkalmazástechnikai kérdései. Anyagmozgató rendszerekben alkalmazott mozgásvégrehajtó elemek és beavatkozó szervek, elemek (aktuátorok) általános jellemzői és irányítási kérdései. Automatizált munka- és mozgásciklusok megvalósításnak elvei, algoritmikus leírási módjai. PLC felépítése, funkcionális egységei, memóriaterületek jellemzői, címzések. A PLC rendszerek programozásának elvei. A program szerkesztésének elve, létradiagram. A rendszerekben fellelhető ember-gép kapcsolat és identifikációs kérdéskör is megemlítésre kerül. Kitérünk a HMI működésére, használati megoldásaira, és a korábban tanult vonalkódos, RFID-s azonosítástechnika és az egyszerűbb ipari képfeldolgozási eljárások eszközrendszerének alkalmazása. Több PLC együttműködésének feltételei és ezek megvalósításának elméleti és gyakorlati lépései.						
15. Gyakorlat tematikája		-						
16. Labor tematikája		Érzékelők, beavatkozó szervek és végrehajtó szervek bemutatói a tanszéki laboratóriumban kiépített automatizált mintarendszereken. PLC programozáshoz szükséges PC-s programozó rendszer használata. Bevezető a PLC-k programozásába (OMRON PLC és CX-Programmer szoftver). PLC programozási mintapéldák. PLC program írása a tanszéki laboratórium automatizálási mintarendszerének egyik elemére. A számítógépes programozásának elsajátítása az OMRON CX-Programmer szoftverrel, több egyszerűbb alkalmazási példán keresztül történik.						
17. Tanulási eredmények		a) Tudás: - Ismeri az ipari automatizálási eszközök alapvető működését és alkalmazhatóságának feltételeit. b) Képesség: - Képes a tudását felhasználva a tantárgy tematikájában leírt témakörök alkalmazására. c) Attitűd: - Munkája során törekszik a precíz, esztétikus, egyértelmű és áttekinthető dokumentálásra. - Érdeklődő, fogékony, határidőket betartó d) Autonómia és felelősség: - Önállóan képes ipari automatizálási eszközök kapcsolatos feladatok megfogalmazására. - Együttműködik más területek szakembereivel.						
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja		Egy zárthelyi dolgozat, és négy házi feladat sikeres teljesítése a vizsgajelentkezés feltétele. A vizsgajejegybe a féévközi zárthelyi 30%-os részesedéssel van figyelembe véve.						
19. Pótlási lehetőségek		A TVSZ szerinti pótlási lehetőségek biztosítottak.						
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom		Előadás diások						



1. Tárgy neve		Matematika A1a				
2. Tárgy angol neve		Mathematics A1a		3. Szerep	k	
4. Tárgykód		TE90AX00	5. Követelmény	v	6. Kredit	6
7. Óraszám (levelező)		4 (19) előadás	2 (9) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	jkl
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen						180 óra
Kontakt óra		84 óra	Órára készülés	16 óra	Házi feladat	9 óra
Írásos tananyag		29 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	30 óra
10. Felelős tanszék		Matematika Intézet				
11. Felelős oktató		Dr. Horváth Miklós Tibor				
12. Oktatók		Dr. Szép Gabriella, Erdélyi Márton Kristóf				
13. Előtanulmány		- (-), -; - (-), -; - (-), -				
14. Előadás tematikája						
Sík- és vektorok algebrája. Komplex számok. Számsorozatok. Függvényhatárérték, nevezetes határértékek. Folytonosság. Differenciálszámítás: Derivált, differenciálási szabályok. Elemi függvények deriváltjai. Középtértéktételek, L'Hospital szabály. Taylor-tétel. Függvényvizsgálat: lokális és globális szélsőértékek. Integrálszámítás: Riemann integrál tulajdonságai, Newton-Leibniz formula, primitív függvény meghatározása, parciális és helyettesítéssel integrálás. Speciális integrálok kiszámítása. Improprius integrál. Az integrálszámítás alkalmazásai.						
15. Gyakorlat tematikája						
Az előadásokon megismertek példák keretében való alkalmazása.						
16. Labor tematikája						
-						
17. Tanulási eredmények						
a) Tudás:						
- A hallgató elsajátítja a matematikai analízis alapjait. Ismeri e terület alapfogalmait, és a vonatkozó alapvető matematikai tételeket. A hallgató ismeri a szakterület néhány nevezetes - az alkalmazások által inspirált – probléma megoldási módszerét.						
- A hallgató tisztában van e módszerek számítógépes megvalósításával kapcsolatos technikákkal, illetve ezek hatékonyságával, alkalmazhatóságuk határaival.						
b) Képesség:						
- A hallgató képes a megismert matematikai modellekben pontosan tájékozódni, e modellekről képes precízen gondolkodni és a matematika nyelvén kommunikálni, absztrakt matematikai fogalmakat használva.						
- A hallgató képes a matematikai analízis eszközei közül a feltárt számítási probléma megoldása érdekében a megfelelő eszközt kiválasztani és azt a tanult módszerekkel célirányosan alkalmazni.						
c) Attitűd:						
- A hallgató az oktatóval folyamatosan együttműködve, a tananyag feldolgozásában aktívan részt vesz.						
- A hallgató nyitott a matematikai modellalkotásra, a precíz, logikus gondolkodásra.						
- A hallgató törekszik rá, hogy a tárgy során elsajátított ismereteit szintetizálja más szaktárgyakból szerzett tudásával, kompetenciáival. A hallgató nyitott a más szaktudósokkal (matematikusokkal, informatikusokkal) való kommunikációra.						
- A hallgató törekszik a pontos, hibáktól mentes feladatmegoldásra.						
d) Autonómia és felelősség:						
- A hallgató a tanult módszereket önállóan alkalmazza.						
- A hallgató ismereteinek 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						
Rendszeres házi feladatok. A félév végén írásbeli vizsgát tartunk. Ezt a kurzus oktatója szóbeli résszel egészítheti ki. A vizsgajegy megállapításánál a félévközi munka és a vizsgán nyújtott teljesítmény fog beszámítani. A félévközi munka ellenőrzése zárthelyikkel történik. A szemeszter során 2 zárthelyi dolgozatot íratunk. Vizsgára bocsátható (aláírást kaphat) az a hallgató, aki a zárthelyiken elérhető összpontszám legalább 30%-át megszerzi.						
19. Pótlási lehetőségek						
A TVSZ szerinti pótlási lehetőségek biztosítottak.						
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom						
Thomas-féle KALKULUS I., II. Typotex, Budapest, 2006. Babcsányi I.-Wettl F. Matematikai feladatgyűjtemény I. Műegyetemi Kiadó, 1998. Leindler László: Analízis. Polygon, 2001.						



1. Tárgy neve		Matematika A2a					
2. Tárgy angol neve		Mathematics A2a		3. Szerep		k	
4. Tárgykód		TE90AX02	5. Követelmény		v	6. Kredit	6
7. Óraszám (levelező)		4 (19) előadás	2 (9) gyakorlat	0 (0) labor		8. Tanterv	jkl
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen							180 óra
Kontakt óra		84 óra	Órára készülés	16 óra	Házi feladat		9 óra
Írásos tananyag		29 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés		30 óra
10. Felelős tanszék		Matematika Intézet					
11. Felelős oktató		Dr. Rónyai Lajos					
12. Oktatók		Dr. Nagy Attila					
13. Előtanulmány		Matematika A1a (TE90AX00), erős; - (-), -; - (-), -					
14. Előadás tematikája							
A lineáris egyenletrendszerek megoldása: elemi sorműveletek, Gauss-Jordan és Gauss-kiküszöbölés, a megoldás egzisztenciája és unicitása, homogén lineáris egyenletrendszer. Mátrixaritmetika, mátrix rangja. Determináns: geometriai jelentése, a determináns kifejtése, kiszámítása Gauss-módszerrel. Cramer-szabály, polinom-interpoláció és Vandermonde-determináns. Lineáris tér, altér, kifeszített altér, generátorrendszer, bázis, ortogonális és ortonormált bázis. Példák lineáris terekre. Lineáris operátor és transzformáció. Operátor mátrixa, geometriai transzformációk mátrixa. Limes, deriválás, integrálás, mint lineáris operátor. Magtér, képtér, dimenziótétel. Lineáris transzformáció és lineáris egyenletrendszer kapcsolata. Sajátérték, sajátvektor, hasonlóság, diagonalizálhatóság. Végtelen sorok: numerikus sorok, konvergencia, divergencia, abszolút és feltételes konvergencia, konvergenciakritériumok, sorok átrendezése, hibabecslés Leibniz-sorok esetén. Függvénysorozatok és -sorok: konvergenciakritériumok. Hatványsorok: konvergenciaintervallum, Taylor-sor, Taylor-polinom a maradéktaggal, elemi függvények Taylor-sora, sorfejtés technikája. Fourier-sorok: páros és páratlan függvények Fourier-sora, a sorfejtés technikája, nevezetes numerikus sorok összegének kiszámítása. Többváltozós függvények: topológiai alapfogalmak, többváltozós függvények megadása, szemléltetése, folytonossága. Többváltozós függvények differenciálszámítása: deriváltvektor, gradiens és parciális deriváltak kapcsolata, geometriai szemléltetés, szintfelületek, lánc-szabály, középértéktétel, Young-tétel, differenciál, függvény lineáris közelítése. Iránymenti derivált: kiszámítása, a parciális deriváltakkal való kapcsolat a, geometriai jelentése. Szélsőérték: lokális és tartományi szélsőérték, nyeregpont. Vektor-vektor függvény deriválhatósága, Jacobi-mátrix és - determináns. Integrálszámítás: területi és térfogati integrál, ezek kiszámítása kétszeres és háromszoros integrállal, integráltranszformáció.							
15. Gyakorlat tematikája							
Az előadásokon megismertek példák keretében való alkalmazása.							
16. Labor tematikája							
-							
17. Tanulási eredmények							
a) Tudás:							
A hallgató elsajátítja a vektoralgebra, az egyváltozós függvények differenciál- és integrálszámítása műveletek alapjait. Ismeri e terület alapfogalmait, és a vonatkozó alapvető matematikai tételeket. A hallgató ismeri a szakterület néhány nevezetes - az alkalmazások által inspirált – probléma megoldási módszerét. A hallgató tisztában van e módszerek számítógépes megvalósításával kapcsolatos technikákkal, illetve ezek hatékonyságával, alkalmazhatóságuk határaival.							
b) Képesség:							
A hallgató képes a megismert matematikai modellekben pontosan tájékozódni, e modellekről képes precízen gondolkodni és a matematika nyelvén kommunikálni, absztrakt matematikai fogalmakat használva. A hallgató képes a vektoralgebra eszközei közül a feltárt számítási probléma megoldása érdekében a megfelelő eszközt kiválasztani és azt a tanult módszerekkel célirányosan alkalmazni.							
c) Attitűd:							
A hallgató az oktatóval folyamatosan együttműködve, a tananyag feldolgozásában aktívan részt vesz. A hallgató nyitott a matematikai modellalkotásra, a precíz, logikus gondolkodásra. A hallgató törekszik rá, hogy a tárgy során elsajátított ismereteit szintetizálja más szaktárgyakból szerzett tudásával, kompetenciáival. A hallgató nyitott a más szaktudósokkal (matematikusokkal, informatikusokkal) való kommunikációra. A hallgató törekszik a pontos, hibáktól mentes feladatmegoldásra.							
d) Autonómia és felelősség:							
A hallgató a tanult módszereket önállóan alkalmazza.							

- A hallgató ismereteinek 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

Rendszeres házi feladatok. A félév végén írásbeli vizsgát tartunk. Ezt a kurzus oktatója szóbeli résszel egészítheti ki. A vizsgajegy megállapításánál a félévközi munka és a vizsgán nyújtott teljesítmény fog beszámítani. A félévközi munka ellenőrzése zárthelyikkel történik. A szemeszter során 2 zárthelyi dolgozatot íratunk. Vizsgára bocsátható (aláírást kaphat) az a hallgató, aki a zárthelyiken elérhető összpontszám legalább 30%-át megszerzi.

19. Pótlási lehetőségek

A TVSZ szerint

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Thomas-féle KALKULUS III. Typotex, Budapest, 2007.

Matematikai feladatgyűjtemény II. (75003), III. (74004), Muegyetemi Kiadó, 1993.

Anton Busby: Contemporary Linear Algebra, Wiley, 2003.



1. Tárgy neve	Matematika A3k				
2. Tárgy angol neve	Mathematics A3k			3. Szerep	k
4. Tárgykód	TE90AX53	5. Követelmény	v	6. Kredit	4
7. Óraszám (levelező)	2 (10) előadás	2 (11) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	jkl
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					120 óra
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	12 óra	Házi feladat	9 óra
Írásos tananyag	11 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	20 óra
10. Felelős tanszék	Matematika Intézet				
11. Felelős oktató	Dr. Nagy Attila				
12. Oktatók	Dr. Babcsányi István, Milkovszki Tamás				
13. Előtanulmány	Matematika A2a (TE90AX02), erős; - (-), -; - (-), -				
14. Előadás tematikája	Komplex függvények: Komplex függvények határértéke, folytonossága, differenciálhatósága. A Cauchy-Riemann-féle differenciálegyenletek. Komplex elemi függvények. Reguláris komplex függvények. Komplex függvények integrálása. A Cauchy-féle integrálformulák. Közönséges differenciálegyenletek: A differenciálegyenlet fogalma és típusai. A Taylor típusú K.É.P. megoldhatósága. A Cauchy-Peano-féle egzisztenciátétel. A Picard-Lindelöf-féle egzisztencia- és unicitástétel. Elsőrendű differenciálegyenletek. Homogén lineáris differenciálegyenletek. Állandó együtthatós homogén lineáris differenciálegyenletek. Inhomogén lineáris differenciálegyenletek. Állandó együtthatós inhomogén lineáris differenciálegyenletek. Fourier- és Laplace transzformációk. Differenciálegyenletek megoldása Laplace-transzformációval. Valószínűségszámítás: Kombinatorika. Eseményalgebra, valószínűségi algebra. Valószínűségi változók várható értéke, szórása. A kovariancia. Diszkrét és folytonos valószínűségi változók főbb típusai.				
15. Gyakorlat tematikája	Az előadásokon megismertek példák keretében való alkalmazása.				
16. Labor tematikája	-				
17. Tanulási eredmények	a) Tudás: - A hallgató elsajátítja a komplex függvények, a differenciálegyenleteket és a valószínűségszámítás alapjait. Ismeri e terület alapfogalmait, és a vonatkozó alapvető matematikai tételeket. A hallgató ismeri a szakterület néhány nevezetes - az alkalmazások által inspirált - probléma megoldási módszerét. A hallgató tisztában van e módszerek számítógépes megvalósításával kapcsolatos technikákkal, illetve ezek hatékonyságával, alkalmazhatóságuk határaival. b) Képesség: - A hallgató képes a megismert matematikai modellekben pontosan tájékozódni, e modellekről képes precízen gondolkodni és a matematika nyelvén kommunikálni, absztrakt matematikai fogalmakat használva. A hallgató képes a komplex függvénytan, a differenciálszámítások és a valószínűségszámítás eszközei közül a feltárt számítási probléma megoldása érdekében a megfelelő eszközt kiválasztani és azt a tanult módszerekkel célirányosan alkalmazni. c) Attitűd: - A hallgató az oktatóval folyamatosan együttműködve, a tananyag feldolgozásában aktívan részt vesz. A hallgató nyitott a matematikai modellalkotásra, a precíz, logikus gondolkodásra. A hallgató törekszik rá, hogy a tárgy során elsajátított ismereteit színtetizálja más szaktárgyakból szerzett tudásával, kompetenciáival. A hallgató nyitott a más szaktudósokkal (matematikusokkal, informatikusokkal) való kommunikációra. A hallgató törekszik a pontos, hibáktól mentes feladatmegoldásra. d) Autonómia és felelősség: - A hallgató a tanult módszereket önállóan alkalmazza. A hallgató ismereteinek 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	Rendszeres házi feladatok. A félév végén írásbeli vizsgát tartunk. Ezt a kurzus oktatója szóbeli résszel egészítheti ki. A vizsgajegy megállapításánál a félévközi munka és a vizsgán nyújtott teljesítmény fog beszámítani. A félévközi munka ellenőrzése zárthelyikkel történik. A szemeszter során 2 zárthelyi dolgozatot íratunk. Vizsgára bocsátható (aláírást kaphat) az a hallgató, aki a zárthelyiken elérhető összpontszám legalább 30%-át megszerzi.				
19. Pótlási lehetőségek	A TVSZ szerint				
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom	Szász Gábor: Matematika II., III., Tankönyvkiadó 1989.; Matematika feladatgyűjtemény II.(75003), III.(75004), Műegyetemi kiadó 1993.				



1. Tárgy neve		Mechanika 1						
2. Tárgy angol neve		Mechanics 1		3. Szerep		k		
4. Tárgykód		KOJSA191	5. Követelmény		v	6. Kredit	5	
7. Óraszám (levelező)		2 (9) előadás	3 (19) gyakorlat	0 (0) labor		8. Tanterv	jkl	
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen							150 óra	
Kontakt óra		70 óra	Órára készülés		20 óra	Házi feladat		0 óra
Írásos tananyag		18 óra	Zárthelyire készülés		12 óra	Vizsgafelkészülés		30 óra
10. Felelős tanszék		Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis						
11. Felelős oktató		Dr. Béda Péter						
12. Oktatók		Dr.Béda Péter, Forberger Árpád, Dr. Pápai Ferenc, Dr. Szabó Zoltán, Richlik György						
13. Előtanulmány		Mérnöki alapismeretek (KOVRA190), ajánlott; - (-), -; - (-), -						
14. Előadás tematikája								
A tantárgy célja az aktuális szakterületen (járműmérnökök, illetve közlekedésmérnökök-logisztikai mérnökök által) használt statikai és dinamikai ismeretek átadása. Kötött vektorrendszer és redukciója. Párhuzamos, megoszló erőrendszerek, súlypont. Másodrendű nyomaték fogalma, tehetetlenségi tenzor, Steiner tétel. Súlylódás, gördülési ellenállás. Kinematika. Kísérő triéder, mozgástörvény, körmozgás, harmonikus rezgőmozgás. Szögsebesség, sebességállapot, vetületi sebességek tétele. Tiszta és csúszva gördülés, pólusgörbe, mechanizmusok kinematikája. Kinetika. Impulzus, impulzus tétel, perdület, perdület tétel, kinetikus energia. Konzervatív erőter, potenciál. Teljesítmény-tétel, munkatétel. Forgó gépek, kiegyensúlyozás. Kényszermozgás, relatív mozgás, mozgás nem inercia rendszerben, látszólagos erők.								
15. Gyakorlat tematikája								
Vezetett és egyéni feladat megoldás								
16. Labor tematikája								
-								
17. Tanulási eredmények								
a) Tudás:								
- A hallgató ismeri a statika, kinematika és kinetika alapösszefüggéseit.								
b) Képesség:								
- A hallgató érti a szabadságfokok és a kényszerek közötti kapcsolatot, képes térbeli vektorokkal (erőkkel, nyomatékokkal, mozgásmennyiségekkel) dolgozni.								
- A hallgató érti a szögsebesség és a perdület kapcsolatát, célszerűen választ koordinátaendszert, gondolatát képes (vektor)egyenletek formájában leírni.								
- A hallgató képes a feladatokat az oktatott gondolatmenet szerint megoldani és dokumentálni, valamint a kontakt órákon elhangzott ismereteit különböző források alapján kiegészíteni.								
c) Attitűd:								
- A hallgató munkája során törekszik a precíz, esztétikus, egyértelmű dokumentációra.								
- A hallgató elfogadja az együttműködés szabályait oktatójával és hallgatótársaival.								
d) Autonómia és felelősség:								
- A hallgató önállóan képes megoldani korábban nem ismert problémákat; az ismeretek elsajátításában és a képességek kialakításában aktívan és önállóan együttműködik, felelősséget vállal az általa leírtakért.								
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja								
A félév során megírt két zh értékelése pontozással történik. Az elért pontszámok átlaga a félévi pontszám. Az aláírás megszerzésének feltétele a félévi pontszám 40%-ának megszerzése. A kreditjegy a vizsgán elért vizsgapontszám alapján kerül megállapításra, ha a vizsga pontszám eléri a maximális pontszám 40%- át.								
19. Pótlási lehetőségek								
Pótzárthelyi lehetőség a pótlási héten.								
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom								
Csizmadia – Nándori: Mechanika mérnököknek I – Statika, Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp.1996. Csizmadia – Nándori: Mechanika mérnököknek III - Mozgástan, Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp. 1997. Béda – Bezák: Kinematika és dinamika, Megvetemi Kiadó, Bp. 1999.								



1. Tárgy neve	Mechanika 2A				
2. Tárgy angol neve	Mechanics 2A			3. Szerep	k
4. Tárgykód	KOJSA142 / EOTMAK02	5. Követelmény	v	6. Kredit	4
7. Óraszám (levelező)	2 (10) előadás	2 (11) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	jkl
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					120 óra
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	12 óra	Házi feladat	0 óra
Írásos tananyag	20 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	20 óra
10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis / Tartószerkezetek Mechanikája				
11. Felelős oktató	Dr. Béda Péter				
12. Oktatók	Dr. Béda Péter, Forberger Árpád, Dr. Pápai Ferenc				
13. Előtanulmány	Mechanika 1 (KOJSA191), erős; - (-), -; - (-), -				
14. Előadás tematikája					
A tantárgy célja az aktuális szakterületen (járműmérnökök, illetve közlekedésmérnökök-logisztikai mérnökök által) használt szilárdságtani ismeretek átadása. Megoszló erőrendszer eredője, súlypont, síkidomok statikai nyomatéka Az igénybevételek fogalma, igénybevételi függvények. Egyenes rudak húzása. Egyszerű Hooke-törvény. Hőmérséklet változás hatása. Hajlítás. Síkidomok másodrendű nyomatéka, Steiner tétel, Fő másodrendű nyomaték, főtengely. Tiszta nyírás, kör keresztmetszetű egyenes rudak csavarása. Csavart rúd energiája. Egyenes rudak nyírása, hajlítás-nyírás, Külponos húzás-nyomás. Ferde hajlítás. A rugalmas szál diff. egyenlete. Egyenes hosszú rudak kihajlása. A feszültségi állapot, feszültség tenzor, Mohr-diagram, kis kocka. Alakváltozási állapot. Az általános Hooke-törvény. Az alakváltozás munkája. Szilárdsági méretezés, méretezési elméletek. A szilárdságtan munkatételei: Betti, Castigliano tétel, elmozdulások számítása. Statikailag határozatlan szerkezetek, keretek.					
15. Gyakorlat tematikája					
Vezetett és egyéni feladat megoldás					
16. Labor tematikája					
-					
17. Tanulási eredmények					
a) Tudás:					
- A hallgató ismeri a szilárdságtan alapösszefüggéseit.					
b) Képesség:					
- A hallgató érti az igénybevétel fogalma, képes igénybevételi függvényeket meghatározni.					
- A hallgató ismeri az egyszerű igénybevételeket, és képes ezekben a feszültségek és alakváltozások kiszámítására.					
- A hallgató ismeri a feszültségi állapot és az alakváltozási állapot fogalmát, tulajdonságait és a Hooke törvényt. A hallgató képes a feladatokat megoldani és dokumentálni felhasználásukkal, valamint a kontakt órákon elhangzott ismereteit különböző források alapján kiegészíteni.					
c) Attitűd:					
- A hallgató munkája során törekszik a precíz, esztétikus, egyértelmű dokumentációra.					
- A hallgató elfogadja az együttműködés szabályait oktatójával és hallgatótársaival.					
d) Autonómia és felelősség:					
- A hallgató önállóan képes megoldani korábban nem ismert problémákat; az ismeretek elsajátításában és a képességek kialakításában aktívan és önállóan együttműködik, felelősséget vállal az általa leírtakért.					
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja					
A félév során megírt két zh értékelése pontozással történik. Az elért pontszámok átlaga a félévi pontszám. Az aláírás megszerzésének feltétele a félévi pontszám 40%-ának megszerzése. A kreditjegy a vizsgán elért vizsgapontszám alapján kerül megállapításra, ha a vizsga pontszám eléri a maximális pontszám 40%- át.					
19. Pótlási lehetőségek					
Pótzárthelyi lehetőség a pótlási héten.					
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Csizmadia – Nándori: Mechanika mérnököknek I – Statika, Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp.1996. Csizmadia – Nándori: Szilárdságtan - Mechanika mérnököknek II. Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp. 2002.					



1. Tárgy neve		Menedzsment és vállalkozás gazdaságtan					
2. Tárgy angol neve		Management and Microeconomics		3. Szerep		k	
4. Tárgykód		KOKGA109	5. Követelmény		f	6. Kredit	4
7. Óraszám (levelező)		3 (16) előadás	0 (0) gyakorlat	0 (0) labor		8. Tanterv	jkl
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen							120 óra
Kontakt óra		56 óra	Órára készülés		14 óra	Házi feladat	0 óra
Írásos tananyag		20 óra	Zárthelyire készülés		30 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék		Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági					
11. Felelős oktató		Dr. Kővári Botond					
12. Oktatók		Dr. Kővári Botond					
13. Előtanulmány		- (-), -; - (-), -; - (-), -					
14. Előadás tematikája							
A vállalat és a vállalkozás jellemzői, környezete, formái. Szervezetek típusai, cégalapítás a gyakorlatban. Vállalatok megszűnése. Versenyszabályozás. Piacok jellemzői. Vállalati erőforrások, folyamatok. Erőforrások értékelése. Termelékenységi mutatók, összefüggések. Költségfogalmak és összefüggések. Munkaerő gazdálkodás. Adózási alapismeretek. Az innováció fogalmai és folyamatai. Az egyes közlekedési ágazatok menedzsment vonatkozásai.							
15. Gyakorlat tematikája							
-							
16. Labor tematikája							
-							
17. Tanulási eredmények							
a) Tudás:							
- Ismeri a vállalatok működésének gazdasági kérdéseit, marketing jellegű tevékenységeit és jogi kereteit.							
b) Képesség:							
- Képes a vállalatot gazdaságilag átlátni, folyamatait értelmezni, a termékek piaci elhelyezkedését értelmezni, meghatározni.							
c) Attitűd:							
- Törekszik a képességeinek legjobbját nyújtva, komplex gazdasági jellegű feladatok megoldására.							
- Munkája során törekszik a komplex problémamegoldásra, mindig több szempont figyelembe vételével.							
d) Autonómia és felelősség:							
- Képes önállóan vagy csapat részeként is gazdasági, marketing problémák színvonalas megoldására.							
- Felelősséget érez munkája eredménye, színvonala iránt.							
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja							
A félév során kettő darab zárthelyi kerül megíratásra, min. 40% elérendő eredménnyel. Az év végi jegy a két ZH átlagából alakul ki.							
19. Pótlási lehetőségek							
Pótzárthelyi lehetőség a pótlási héten.							
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom							
Chikán Attila: Vállalatgazdaságtan							
Philip Kotler: Marketing management							
Aktuális társasági jogszabályok							



1. Tárgy neve		Mérnöki alapismeretek				
2. Tárgy angol neve		Basic Theories of Engineering		3. Szerep	k	
4. Tárgykód		KOVRA190	5. Követelmény	v	6. Kredit	4
7. Óraszám (levelező)		2 (9) előadás	0 (0) gyakorlat	1 (5) labor	8. Tanterv	jkl
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen						120 óra
Kontakt óra		42 óra	Órára készülés	14 óra	Házi feladat	12 óra
Írásos tananyag		21 óra	Zárthelyire készülés	21 óra	Vizsgafelkészülés	10 óra
10. Felelős tanszék		Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis				
11. Felelős oktató		Dr. Szabó András				
12. Oktatók		Dr. Szabó András, Dr. Tulipánt Gergely				
13. Előtanulmány		- (-), -; - (-), -; - (-), -				
14. Előadás tematikája						
A tantárgy célja többek között a középiskolában szerzett fizikai ismeretek mérnöki szemléletű, egységes szintre hozása, a képzésben használt mérnöki nyelv és gondolkodásmód, valamint az egyszerű eszközökkel történő feladatmegoldási készség/képesség kialakítása. A Járműgéptanban használt fizikai mennyiségek, mértékrendszerek. Méréstechnikai alapismeretek, mérésiértékelés. A járművek és gépek statikus egyensúlyának alapösszefüggései, egyszerű tartók igénybevételei. Járművek és gépek egyenletes és változó sebességű sebességű üzeme, a menetábra. A mozgás erőszükséglete, az ellenállás-erő. A munkavégzés és a teljesítmény számítása. A sebesség-, erő- és teljesítmény átvitel egyszerű eszközei. Gépek változó veszteségei, hatásfoka, optimális terhelése. Járművek és gépek periodikus mozgásai, gépek egyenlőtlen járása, az egyenlőtlenségi fok. Nyugvó folyadék egyensúlya, energia tartalma és munkaképessége, a hidrosztatikus emelő. Hajók úszása és stabilitása. Az áramló folyadék munkaképessége, áramlás csőrendszerekben. Folyadékaszállítás szivattyúval. A folyadék impulzusváltozását hasznosító gépek, egyszerű turbinák. Gázgépekben lezajló működésfolyamatok, gáz-kompresszió és expanzió, hőerőgépek körfolyamatai, hatásfoka. Gépek alapjelleggörbéi, együttműködése, munkapont és stabilitás. Járművek és gépek irányításának alapfogalmai, vezérlés és szabályozás.						
15. Gyakorlat tematikája						
-						
16. Labor tematikája						
Területmérés, sűrűlási tényező mérése, teljesítménymérés, lengésmérés, térfogatáram mérése, hőmérsékletmérés, példamegoldások.						
17. Tanulási eredmények						
a) Tudás:						
- Ismeri a műszaki feladatokkal kapcsolatos fizikai fogalomrendszert, azok leírási módjait. - Ismeri a fizikai folyamatok méréssel történő megismerésének tulajdonságait, kiértékelési módjait. - Ismeri a statika és a szilárdságtan egyszerű, alapvető összefüggéseit. - Ismeri a járművek mozgásának egyszerűsített leírásmódját. - Ismeri a teljesítmény-átvitel egyszerű módjait. - Ismeri a gépek együttműködésének szabályait, energetikai viszonyait. - Ismeri a folyadékokkal és a folyadék-áramlásokkal kapcsolatos műszaki feladatok megoldásának egyszerű módszereit és eszközeit. - Ismeri a hőtani folyamatok egyszerű kezelésének módjait, összefüggéseit. - Ismeri gépcsoportok együttműködésének feltételei, jellemzői.						
b) Képesség:						
- Képes eligazodni a járműtechnikában használatos fizikai fogalmak és mértékegységek rendszerében. - Képes egyszerű műszaki mérések lefolytatására, kiértékelésére és dokumentálására. - Képes műszaki feladatok felismerésére és egyszerű eszközökkel történő megoldására. - Képes egyszerű tartók reakcióerőinek és igénybevételeinek meghatározására. - Képes egyszerű, állandó illetve változó sebességű járműmozgások mozgás- és erőtani elemzésére. - Képes adott körülmények között optimális gépüzem meghatározására. - Képes periodikus üzemi jellemzők meghatározására. - Képes egyszerű hidrosztatikai feladatok felismerésére és megoldására. - Képes veszteséges illetve veszteségmentes folyadékáramlások jellemzőinek meghatározására. - Képes termodinamikai problémák egyszerű eszközökkel és módszerekkel történő kezelésére.						
c) Attitűd:						
- Hozzáállását a mérnöki gondolkodásmód jellemzi. - Munkájára megfelel a mérnöki munkával kapcsolatos elvárásoknak - egyértelmű és precíz.						

- Nyitott az új eljárások megismerésére és alkalmazására.
- Érdeklődést mutat a járművekkel kapcsolatos műszaki problémák feltárására, megoldás-rendszerének megismerésére.

d) Autonómia és felelősség:

- Önállóan választja meg a feladat megoldáshoz szükséges módszert.
- Önállóan oldja meg feladatát és annak ellenőrzését.
- Felelősséget vállal: az alkalmazott módszerek és eljárások korrekt dokumentálásáért; az általa használt eszközök rendeltetésszerű használatáért és épségéért; csoportban végzett tevékenység során a csoportban végzett munkájáért.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során a laborjegyzőkönyvek és házi feladatok hiánytalanul beadandók, a házi feladatokra az elért pontszámtól függően 0-5 osztályzat adódik. A félév során 2 zárthelyire kerül sor, melyek egyenként 2 témakört foglalnak magukba, témakörönként 5 elméleti kérdéssel, és 1 számpéldával. A zárthelyi témakörönként megfelelő, ha legalább 3 elméleti válasz helyes, valamint a számpélda megoldásra kerül, és ebben az esetben az osztályzat a témakörre 5/4/3, a megoldás teljességétől függően, egyébként elégtelen. Az aláírás feltétele a jegyzőkönyvek és a házi feladatok hiánytalan beadása mellett a házi feladatokra és a zh témakörökre kapott osztályzatok átlagaként meghatározott félévi jegy legalább 2.00 értéke (kerekítés nélkül!).

A félév végén írásbeli és szóbeli vizsga. Az írásbeli vizsgán a zh-hoz hasonlóan 2 témakör elméleti kérdéseire és példamegoldására kerül sor, melyek értékelése a zh értékelésnek megfelelően történik. Sikeres írásbeli esetén szóbeli vizsga, melynek keretében a házi feladatok megoldásáról és az elméleti ismeretekről kell számot adni. A vizsga érdemjegye a félévi jegy és a vizsgára kapott jegy átlagából kerül meghatározásra.

19. Pótlási lehetőségek

A házi feladatok és a laborjegyzőkönyvek a szorgalmi időszak végéig beadhatók. A félévközi zárthelyik a félév során külön-külön pótolhatók. A pótlás alkalmával csak a sikertelen témakörök pótlása szükséges, és az egyes témakörökre szerezhető osztályzatok

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Zobory I.: Általános járműgéptan; Typotex Kiadó (www.tankonyvtar.hu), 2011.

Szabó A.: Mérnöki fizika feladatgyűjtemény; Egyetemi jegyzet, Műegyetemi Kiadó, 75006

Szabó A.: Járműgéptan laboratóriumi gyakorlatok; Tanszéki segédlet.

Horváth K.- Simonyi A.- Zobory I.: Mérnöki fizika; Egyetemi jegyzet, Műegyetemi Kiadó, J7-1004



1. Tárgy neve		Mikro- és makroökonómia				
2. Tárgy angol neve		Micro- and Macroeconomics		3. Szerep	k	
4. Tárgykód		GT30A400	5. Követelmény	f	6. Kredit	4
7. Óraszám (levelező)		3 (14) előadás	0 (0) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	jkl
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen						120 óra
Kontakt óra		42 óra	Órára készülés	0 óra	Házi feladat	0 óra
Írásos tananyag		54 óra	Zárthelyire készülés	24 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék		Közgazdaságtan				
11. Felelős oktató		Dr. Türei Sándor Zoltán				
12. Oktatók		Dr. Türei Sándor Zoltán, Dr. Vigh László, Dr. Ligeti Zsombor, Tóth-Bozó Brigitta				
13. Előtanulmány		- (-), -; - (-), -; - (-), -				
14. Előadás tematikája						
1. A tudományos megismerés módszere, a közgazdaságtudomány (mikro- és makroökonómia) tárgya, a közgazdasági elméletek logikai struktúrája, osztályozása, elemzés korlátai. Egyéni döntések – ösztönzők. Piaci kereslet és kínálat. Egyensúlyi és nem egyensúlyi helyzetek értelmezése a piacon a Marshall-kereszt segítségével.						
2. Adók, támogatások és árrögzítés hatása a (rész)piacon. Pareto-hatékonyság. Rugalmasság, fajtái, számítási módjai és a termékek osztályozása						
3. A vállalati döntéseket meghatározó technikai korlátok (TLH görbe). Termelési függvény rövid és hosszútávon. Isoquant térkép, a technológiai fejlődés hatása. Skáláhozadék, hozadéki szférák elválasztása.						
4. Technológia és költségek közötti összefüggés. Költségfajták. Költségek rövid és hosszú távon. Optimális tényező-felhasználás.						
5. A vállalat kínálata rövid és hosszú távon tökéletesen versenyző piacon. Piaci kínálat.						
6. Tiszta monopólium, árdiskrimináció. Oligopólium. Stratégiai döntések, fogoly dilemma						
7. Externáliák és közjavak. Magán és közjószág. Jelenértékszámítás						
8. Mikro vs makroökonómiai megközelítés. Nemzetgazdasági teljesítmény mérése, nemzeti számvitel logikája						
9. Makroökonómiai alapmodell és összefüggések bemutatása						
10. Munkaerőpiac						
11. Pénz, pénzfunkciók, pénzkereslet, pénzteremtés, pénzkínálat						
12. Pénzpiac a keynesi modellben. LM-görbe						
13. Az árupiac a keynesi modellben						
14. IS-LM modell: tartós munkanélküliség, reál és nominál változók közötti kapcsolat: árszínvonal és infláció.						
15. AS-AD modell és a gazdasági szabályozás lehetőségei és korlátai						
15. Gyakorlat tematikája						
-						
16. Labor tematikája						
-						
17. Tanulási eredmények						
a) Tudás:						
- Ismeri a közgazdasági alapfogalmakat, az alapvető elméleti modellek logikai struktúráját.						
- Ismeri a nemzeti számvitel logikáját, az ebből nyerhető adatokat.						
- Ismeri a piacgazdaság működési logikáját.						
- Ismeri a modern pénz- és bankrendszer működési alapelveit.						
- Ismeri az alapvető makroökonómiai megközelítéseket.						
- Ismeri a kereslet és kínálat rugalmasságának eltérő típusait.						
- Ismeri a termelőszféra gazdasági modelljét.						
- Ismeri az egyszerűbb piaci szerkezet-típusokat.						
- Ismeri a mikro- és makroökonómiai feladatok és problémák megoldására szolgáló egyszerűbb módszereket és eljárásokat.						
b) Képesség:						
- Képes a piac modelljének komparatív statikai alkalmazására.						
- Képes a gazdaságpolitika piactorzító hatásainak elemzésére.						
- Képes egyszerű gazdaságossági számítások (pl. jelenérték-számítás) elvégzésére.						
- Képes egyszerű költség-haszon elemzések elvégzésére.						
- Képes egyszerű piacszerkezeti összehasonlításokra.						

- Képes gazdaságpolitikai intézkedések várható hatásainak felismerésére.

c) Attitűd:

- Együttműködik az ismeretek bővítése során az oktatóval és hallgató társaival.
- Folyamatos ismeretszerzéssel bővíti tudását.
- Nyitott az információtechnológiai eszközök használatára.
- Törekszik a közgazdasági problémamegoldáshoz szükséges eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára.
- Törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra.
- Törekszik a gazdasági hatékonyság szempontjának a vállalati működés során való érvényesítésére.

d) Autonómia és felelősség:

- Önállóan végzi a mikro- és makrogazdasági feladatok és problémák végiggondolását és adott források alapján történő megoldását.
- Nyitottan fogadja a megalapozott kritikai észrevételeket.
- Gondolkozásában a rendszerelvű megközelítést alkalmazza.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

Két évközi írásbeli teljesítményértékelés (összegző tanulmányi teljesítményértékelés) a félév során egyenletesen elosztva. Mindkét teljesítményértékelés 50%-os részaránnyal vesz részt a félévközi jegy kialakításában. Az érdemjegy megállapítása a két teljesítményértékelés összpontszáma (%-os részaránya) alapján az alábbi ponthatárok szerint történik: jeles (5) • Excellent [A] 90% felett; jeles (5) • Very Good [B] 86–90%; jó (4) • Good [C] 71–85%; közepes (3) • Satisfactory [D] 55–70%; elégséges (2) • Pass [E] 40–54%; elégtelen (1) • Fail [F] 40% alatt

19. Pótlási lehetőségek

1) A két összegző tanulmányi teljesítményértékelés a szorgalmi időszakban (első alkalommal) díjmentesen pótolható vagy javítható. Javítás esetén minden esetben a későbbi eredményt vesszük figyelembe.

2) Amennyiben az 1) pont szerinti pótlással sem tud a h

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

1. Meyer Dietmar – Solt Katalin: Makroökonómia (jegyzet a Mikro és makroökonómia tárgyhoz 2014)
2. Margitay – Daruka – Petró: Mikroökonómia (Jegyzet a Mikro- és makroökonómia tárgyhoz)
3. Egyéb oktatási segédanyagok (gyakorló feladatok, mintazh stb.) a tanszék honlapján, a tárgy neve és kódja alatt érhetőek el: <http://kgt.bme.hu/tantargyak/bsc/BMEGT30A400>



1. Tárgy neve		Minőségügy					
2. Tárgy angol neve		Quality Management		3. Szerep		k	
4. Tárgykód		KOGJA148	5. Követelmény		f	6. Kredit	2
7. Óraszám (levelező)		2 (7) előadás	0 (0) gyakorlat	0 (0) labor		8. Tanterv	kl
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen							60 óra
Kontakt óra		28 óra	Órára készülés		4 óra	Házi feladat	0 óra
Írásos tananyag		19 óra	Zárthelyire készülés		9 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék		Gépjárműtechnológia					
11. Felelős oktató		Dr. Török Árpád					
12. Oktatók		Dr. Török Árpád					
13. Előtanulmány		- (-), -; - (-), -; - (-), -					
14. Előadás tematikája							
A „Minőségügy” tantárgy témakörei: a minőségügy tárgya, jelentősége, fontossága; a minőségügyi rendszerek fejlődése és sajátosságai a nagy gazdasági régiókban; szabványokon alapuló minőségirányítási rendszerek és szerepük; minőségi (üzleti kiválóság) díjak és szerepük; a minőségügy jogi keretei, a minőségügy szabályozói; tanúsítás, auditálás; a minőségügy gazdasági vonatkozásai; a „jobb minőséget olcsóbban” filozófia megvalósítása; a minőséggel kapcsolatos fogalmak, a megfelelőség, megfelelőségbiztosítás, a minőségi jellemzőkkel szembeni elvárások, a minőségi szintek, a minőség létrehozása és alakításának fő fázisai, a minőség forrásai, a minőség ellenőrzése, a létrehozás szervezeti keretei; ISO 9000-es szabványcsalád, ágazati minőségirányítási szabványok, a QS 9000-es és az ISO TS16949-es szabványok, környezetirányítási rendszer, integrált minőségirányítási rendszerek, folyamatintegrált minőségirányítási rendszer, minőségi díjak, TQM; önellenőrzés, team-kultúra, projekt-kultúra, projekt menedzsment, folyamatos javítás, PDCA elv, probléma megoldás és technikái.							
15. Gyakorlat tematikája							
-							
16. Labor tematikája							
-							
17. Tanulási eredmények							
a) Tudás: Ismeri a járműiparban lévő minőségügyi alapfogalmakat és eszközöket.							
b) Képesség: Tudja alkalmazni az alapvető minőségügyi eszközöket.							
c) Attitűd: Nyitott a minőségbiztosítás irányában.							
d) Autonómia és felelősség: Részt tud venni a minőségügyi feladatokban.							
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja							
A félév során 1 zárthelyi dolgozatot íratunk A zárthelyit pótolni egy alkalommal lehet. A zárthelyi eredménye megfelelt, ha a maximális pontszámnak több mint 50 %-át sikerül elérni. Az aláírás megszerzésének feltétele a „megfelelt” minősítésű zh.							
19. Pótlási lehetőségek							
A zárhelyi 1 alkalommal pótolható.							
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom							
Dr Stukovszky Zs. : Minőségügy a járműtechnikában, Tanszéki segédlet							



1. Tárgy neve		Munkavédelem						
2. Tárgy angol neve		Labour Safety		3. Szerep		k		
4. Tárgykód		KOEAA111	5. Követelmény		f	6. Kredit	2	
7. Óraszám (levelező)		2 (7) előadás	0 (0) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv		jkl	
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen							60 óra	
Kontakt óra		28 óra	Órára készülés		4 óra	Házi feladat		0 óra
Írásos tananyag		22 óra	Zárthelyire készülés		6 óra	Vizsgafelkészülés		0 óra
10. Felelős tanszék		Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek						
11. Felelős oktató		Dr. Rinkács Angéla						
12. Oktatók		Dr. Rinkács Angéla						
13. Előtanulmány		- (-), -; - (-), -; - (-), -						
14. Előadás tematikája								
A munkavédelem fogalomrendszere, a veszélyek és ártalmak megjelenési formái. A munkabiztonság fogalma és aktuális színvonala. Munkabaleseti folyamatok, a munkabalesetek okai, a balesetek lefolyása, következményei. A munkavédelem területei és határai. Munkakörnyezet védelem, munkaegészségügy. Ergonómiai alapfogalmak. A biztonságtechnika általános elvei. A védőberendezések biztonságtechnikai jellemzői. Környezeti hatások befolyása a gépek biztonságos üzemére. Az ergonómiai problémák megfogalmazása és szakszerű kezelése. Az ember–gép–környezet kapcsolatrendszerek. Az ergonómia alkalmazásának hazai helyzete. A villamosság biztonsági szabályzatai és rendeletei. Erősáramú villamos berendezések biztonságos létesítése, üzemeltetése, karbantartása. Érintésvédelem. Érintésvédelmi osztályok. Földelés és földetlen hálózatok, védővezetős és védővezető nélküli érintésvédelmi módok. Vegyi anyagok, tűz- és robbanásveszélyes anyagok biztonságos tárolása, raktározása. A munkakörnyezet kialakításának általános elvei. A munkahelyek levegőállapotával kapcsolatos követelmények. Helyiségek szellőztetésének általános elvei, természetes és mesterséges szellőztetési módok. A szellőztető berendezések szerkezeti felépítése. Az emberi tényező figyelembe vétele a technikai rendszerek tervezése során. Az új információs technikák bevezetésének folyamatai. Az ergonómiai elemzés és tervezés kérdései. A munkahelyek világítása. Helyiségek és munkatermek természetes- és mesterséges megvilágítási követelményei, módjai. Munkahelyi zajelhárítás. Zajforrások tulajdonságai, zajcsökkentési eljárások. Áramlástechnikai zajforrások. Zajártalom csökkentés telepítési, szervezési módszerekkel. Üzemek telepítésének munkavédelmi, környezetvédelmi szempontjai. Az ember-számítógép rendszerben az emberi teljesítményt és igénybevételt befolyásoló tényezők. Ergonómiai elemzés. Színdinamika.								
15. Gyakorlat tematikája								
-								
16. Labor tematikája								
-								
17. Tanulási eredmények								
a) Tudás: - Az ipari alkalmazások munkavédelmi kérdései.								
b) Képesség: - Képes átlátni az adott alkalmazásokhoz tartozó veszélyeket és ezek elhárításának módját.								
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.								
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja								
A félév során két zárthelyi dolgozatban számolnak be a hallgatók az évközben elvégzett munkáról. A félévközi jegy megszerzésének feltétele a zárthelyik minimum elégséges szinten történő teljesítése. A félévközi jegy a két zárthelyire kapott osztályzatok átlagából képzett jegy, egyenlő súllyal.								
19. Pótlási lehetőségek								
A feladat különjárás díj ellenében a pótlási hét végéig leadható, illetve a zárthelyik összesen két alkalommal pótolható.								
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom								
Dr. Keiszt István: Munkavédelem (2012) Typotex Kiadó www.tankonyvtar.hu								



1. Tárgy neve		Műszaki ábrázolás alapjai				
2. Tárgy angol neve		Basic Engineering Drawing		3. Szerep	k	
4. Tárgykód		KOJSA187	5. Követelmény	f	6. Kredit	5
7. Óraszám (levelező)		2 (9) előadás	2 (9) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	kl
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen						150 óra
Kontakt óra		56 óra	Órára készülés	14 óra	Házi feladat	40 óra
Írásos tananyag		24 óra	Zárthelyire készülés	16 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék		Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis				
11. Felelős oktató		Dr. Ficzer Péter				
12. Oktatók		Dr. Ficzer Péter, Győri Márk				
13. Előtanulmány		- (-), -; - (-), -; - (-), -				
14. Előadás tematikája						
Térlátás és rajzkészség fejlesztés: - axonometrikus rajzok szabadkézzel - test modellezés CAD környezetben - géprajzi alapok: lapméret, vonalfajta, vonalvastagság - vetület és metszet, szelvény készítés szabad kézzel - vetület és metszet, szelvény készítés CAD környezetben Méretezés szabályai: - méretháló készítés szabadkézzel és CAD környezetben						
15. Gyakorlat tematikája						
Az előadáson ismertetett ábrázolástechnikai alapeladatok gyakorlása, mintapéldák a házi feladatok elkészítéséhez						
16. Labor tematikája						
-						
17. Tanulási eredmények						
a) Tudás: - A hallgató ismeri a mérnöki ábrázolástechnika szabály- és szimbólumrendszerét. b) Képesség: - A hallgató megfelelő térlátással képes térbeli alakzatokat kétdimenziós ábrák alapján elképzelni, ill. térbeli tárgyakat síkban ábrázolni; - A hallgató képes gondolatai, tervei mások számára is egyértelmű vizuális közlésére, kommunikációjára, valamint mások által készített rajzok megfelelő értelmezésére, olvasására. c) Attitűd: - A hallgató munkája során törekszik a precíz, esztétikus, egyértelmű és áttekinthető rajzkészítésre. d) Autonómia és felelősség: - A hallgató képes rajzdokumentációk értelmezésére. A hallgató tisztában van munkája jelentőségével és a rajzi hibák következményeivel.						
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja						
A félév során megírt két zárthelyi és a házi feladatok értékelése pontozással történik, melyek összege eredményezi a félévi pontszámot; a félévközi jegy a félévi pontszám alapján kerül meghatározásra. A félévközi jegy megszerzésének feltételei: - a gyakorlati órák 70%-án való részvétel; - a zh-k összpontszám-értékének 40%-ának megszerzése; - a zárthelyik és házi feladatok pontszámának összege elérje a szerezhető összpontszám 40%-át.						
19. Pótlási lehetőségek						
Pótzárthelyi lehetőség a pótlási héten						
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom						
Előadás diasorok; előadás videók, gyakorlat videók; Lovas L. szerk.: Műszaki ábrázolás I-II., elektronikus jegyzet, Typotex Kiadó; Frischherz, Dax, Gundelfinger, Häffner, Itschner, Kotsch, Staniczek: Fémtechnológiai táblázatok. B+V Lap- és Könyvkiadó Kft. 1997; Bándy A.: Műszaki ábrázolás (Táblázatok). Egyetemi jegyzet, 71080, Műegyetemi Kiadó (ajánlott irodalom); Bándy A.: Miből készül? Hogyan készül? elektronikus jegyzet (ajánlott irodalom)						



1. Tárgy neve		Műszaki kémia				
2. Tárgy angol neve		Technical Chemistry		3. Szerep	k	
4. Tárgykód		VEKTAKO1	5. Követelmény	v	6. Kredit	3
7. Óraszám (levelező)		2 (9) előadás	0 (0) gyakorlat	1 (5) labor	8. Tanterv	jkl
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen						90 óra
Kontakt óra		42 óra	Órára készülés	11 óra	Házi feladat	3 óra
Írásos tananyag		20 óra	Zárthelyire készülés	4 óra	Vizsgafelkészülés	10 óra
10. Felelős tanszék		Kémiai és Környezeti Folyamatmérnöki				
11. Felelős oktató		Dr. Bajnóczy Gábor				
12. Oktatók		Dr. Szabó Mihály				
13. Előtanulmány		- (-), -; - (-), -; - (-), -				
14. Előadás tematikája						
Az általános kémiai ismeretek áttekintése a tananyag megértése érdekében. Az energiatermelés kémiai vonatkozásai, környezetvédelmi kérdései: A tüzeléstechnika alapfogalmai, A kőszén (röviden), A kőolaj és földgáz, mint energiahordozó és vegyipari nyersanyag (áttekintés), A motorhajtóanyagok tulajdonságai, előállításuk, elégetésük, a kipufogó-gázok tisztítása, Az atomenergia felszabadításának elve, az atomreaktorok (röviden), Az alternatív energiahordozók jellemzése (általánosságban), Alternatív motorhajtóanyagok, Kémiai áramforrások (galvánelemek, akkumulátorok, tüzelőanyag-cellák). Technikai fluidumok: Az ipari gyakorlatban használt vizek jellemzése, előkészítése, szennyvizek és tisztításuk, A kenőanyagok (főként a motorolajok) jellemzése, előállítása, csoportosítása, felhasználódása. A szerkezeti anyagok kémiaja: A szerkezeti anyagok általános tulajdonságai, A kerámiák főbb típusai, tulajdonságaik, A fémek szerkezete és tulajdonságai, előállítása (röviden), a fontosabb fémek, a fémek korróziója és korrózióvédelme, A makromolekulák jellemzése, a műanyagok főbb típusai, tulajdonságaik, előállításuk (röviden).						
15. Gyakorlat tematikája						
-						
16. Labor tematikája						
Otto-motor kipufogógázának katalitikus tisztítása, a motor energiamérlege, loncserés víztisztítás, Kenőanyagok (motorolajok és gépszírok), Elektrokémia (kémiai áramforrások, elektrolízis), Fémek korróziója						
17. Tanulási eredmények						
a) Tudás:						
- Ismeri a kémiai átalakulások alapvető termodinamikai törvényszerűségeit, az elektrokémia korrózióhoz kapcsolódó elektrokémiai összefüggéseket.						
- Ismeri a tüzeléstechnikával kapcsolatos alapvető műszaki kifejezések tartalmát, összefüggéseit és a tüzeléstechnikai eljárások környezetvédelmi kihatásait.						
- Ismeri a kőolaj típusokat és belőlük nyerhető frakciók neveit, az egyes tüzelő- és kenőanyag típusok legfontosabb tulajdonságait.						
- Ismeri az ivóvíz és szennyvízkezelési résztechnológiákat.						
b) Képesség:						
- Képes az elektrokémia korrózió lehetőségének felismerésére és beavatkozásra a fémes szerkezeti anyagok esetében.						
- Képes az egyes tüzelő- és kenőanyagok energiatartalmának és minőségének megítélésére, azok felhasználása műszaki következményeinek és környezetvédelmi hatásainak felismerésére.						
- Képes a szennyvíz és ivóvíz kezelési eljárások ismeretében, egyszerűbb üzemeltetési feladatok ellátására.						
c) Attitűd:						
- Együttműködik az ismeretek bővítése során az oktatóval és hallgató társaival, folyamatos ismeretszerzéssel bővíti tudását.						
- Nyitott az információtechnológiai eszközök használatára, érzékeny a környezetvédelem kérdéseire.						
- Törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra, munkájában céltudatosan együttműködik a határterületi témákban jártas szakemberekkel.						
d) Autonómia és felelősség:						
- Önállóan vagy más szakterületen jártas szakemberekkel együtt végzi a feladatok és problémák megoldását, nyitottan fogadja a megalapozott kritikai észrevételeket.						
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja						
Kötelező: A labormérésekről beszámoló írása. Fakultatív: az előadáson kiadott, 5 házi feladat, a tananyaghoz kapcsolódó kémiai számítás (max. 5*2 többletpont), az anyaghoz kapcsolódó témakör önálló feldolgozása dolgozatban, max. 20 többletpont. Egy zárthelyi dolgozat, egy-egy alkalommal javítható a szorgalmi, ill. a pótlási időszakban. Minden laborban egy jegy (pontszám). A vizsgára bocsátás feltétele: legalább 50 %-os zh és a max. laborpontszám legalább 50 %-a, vagy a max. laborpontszám legalább 60 %-a. A laborpontszám: 30, írásbeli (teszt + esszé) vizsgapontszám: 70, elégséges: 46 ponttól.						

19. Pótlási lehetőségek

Félévközi követelmények: TVSZ szerint. Vizsga: szóbeli javítás.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Írásos segédlet a teljes tananyagból, elérhető az intraneten és sokszorosítva

Tanszéki munkaközösség: Műszaki kémia gyakorlatok, Műegyetemi Kiadó, 71018

Ajánlott tankönyvek: Berecz: Kémia műszakiaknak, Nemzeti Tankönyvkiadó, 1998

Vajta-Szebényi-Czencz: Általános kémiai technológia, Nemzeti Tankönyvkiadó, 1999

Bajnóczy-Szebényi: Műszaki kémia, Műegyetemi Kiadó, 2001



1. Tárgy neve		Operációkutatás és döntéstámogatás				
2. Tárgy angol neve		Operational research & decision support		3. Szerep	k	
4. Tárgykód		KOALA339	5. Követelmény	v	6. Kredit	7
7. Óraszám (levelező)		2 (10) előadás	2 (9) gyakorlat	2 (9) labor	8. Tanterv	I
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen						210 óra
Kontakt óra		84 óra	Órára készülés	26 óra	Házi feladat	30 óra
Írásos tananyag		38 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	20 óra
10. Felelős tanszék		Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek				
11. Felelős oktató		Nagyné Csóti Beáta				
12. Oktatók		Nagyné Csóti Beáta, Sárdi Dávid Lajos				
13. Előtanulmány		Matematika A3k (TE90AX53), erős; Statisztikai elemzések a logisztikában (KOALA617), ajánlott; - (-), -				
14. Előadás tematikája						
Az operációkutatási szakterület kifejlődése, az operációkutatás szerepe a valós döntési problémák megoldásában. Az operációkutatás eszköztára, a matematikai modellek és programozás, az optimalizálás szerepe. A lineáris programozási feladatok értelmezése. A szimplex módszer. A dualitás. Érzékenységvizsgálat. A nemlineáris programozási feladatok értelmezése. Diszkrét programozás. Dinamikus programozási feladatok, keresési problémák gráfokon. Játékelmélet. Szimuláció. Multikritériumos feladatok. Korszerű optimalizálási módszerek. Tipikus logisztikai jellegű döntési problémák és modellezési lehetőségeik. Döntéstámogatás, számítógépes eszközök a döntéstámogatásban.						
15. Gyakorlat tematikája						
Az előadáson ismertetett operációkutatási és döntéstámogatási módszerek gyakorlati példákon keresztül történő bemutatása. Operációkutatási módszerekkel modellezhető gyakorlati döntéstámogatási feladatok megoldásának begyakoroltatása. Az ismeretek házi feladatok megoldásán keresztül történő elmélyítése.						
16. Labor tematikája						
Az operációkutatásban és statisztikában alkalmazott programcsomagok felhasználói szintű oktatása, szoros összhangban az előkövetelményben feltüntetett Statisztika című tantárgy gyakorlatainak ismertetett, illetve az ehhez a tantárgyhoz tartozó gyakorlatokon bemutatott és megoldott feladatokkal.						
17. Tanulási eredmények						
a) Tudás:						
– Ismeri a matematikai modellalkotás lépéseit.						
– Optimumszámítási problémák megoldási lépéseit algoritmizálni tudja.						
– Felismeri és be tudja azonosítani a tipikus LP és hálózati modelleket.						
b) Képesség:						
– A tanult operációkutatási problémákra képes matematikai modellt felírni.						
– Képes kiválasztani a megfelelő megoldási algoritmust.						
– Képes egyszerűbb esetekben a probléma kézi, bonyolultabb esetekben a szoftveres megoldására.						
c) Attitűd:						
– Problémaérzékenység.						
– Nyitottság optimalizálási helyzetek felismerésére, motiváltság az optimalizálási problémák megoldására.						
– Kitartás a modellalkotástól a megoldásán át az eredmények értékeléséig.						
d) Autonómia és felelősség:						
– Felelős döntési képesség optimalizálási helyzetek előtt, képes-e a problémára matematikai modellt felírni és megoldani.						
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja						
2 zárthelyi dolgozat kell megírni, amelyek egy-egy alkalommal javíthatók, illetve pótolhatók. A vizsgára bocsátás feltétele: a házi feladatok hiánytalan beadása és a meghatározott minimum pontszám elérése, továbbá a zárthelyi dolgozatokon legalább 50%-os teljesítés. A vizsga eredményébe a házi feladatokra kapott pontszám 10-10-10 %, a zárthelyik 10-10%, az írásbeli vizsga 50 % arányban kerül beszámításra. Az írásbeli vizsga eredménye szükség esetén szóbeli vizsgán javítható. Az írásbeli vizsgán is legalább 50%-os teljesítés kell a tantárgy sikeres teljesítéséhez.						
19. Pótlási lehetőségek						
TVSZ szerint						
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom						
Wayne L. Winston: Operációkutatás I-II. (Módszerek és alkalmazások), AULA kiadó, Budapest 2003. Hillier, Lieberman: Bevezetés az Operációkutatásba, LSI oktató központ, Budapest 1994. Temesi József - Varró Zoltán: Operációkutatás Akadémiai Kiadó 2014. Az Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek Tanszék BMEKOALA339 moodle kurzusára feltöltött segédanyagok						



1. Tárgy neve		Programozás				
2. Tárgy angol neve		Programming		3. Szerep	k	
4. Tárgykód		KOKAA146	5. Követelmény	f	6. Kredit	7
7. Óraszám (levelező)		2 (9) előadás	0 (0) gyakorlat	4 (19) labor	8. Tanterv	jkl
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen						210 óra
Kontakt óra		84 óra	Órára készülés	32 óra	Házi feladat	30 óra
Írásos tananyag		34 óra	Zárhelyire készülés	30 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék		Közlekedés- és Járműirányítási				
11. Felelős oktató		Dr. Bécsi Tamás				
12. Oktatók		Dr. Aradi Szilárd, Dr. Baranyai Edit, Dr. Bécsi Tamás, Dr. Bede Zsuzsanna, Dr. Gyenes Károly, Dr. Hrivnák István, Dr. Komócsin Zoltán, Dr. Péter Tamás, Dr. Tettamanti Tamás				
13. Előtanulmány		- (-), -; - (-), -; - (-), -				
14. Előadás tematikája						
A tárgy során a célunk a mérnökhallgatók algoritmikus gondolkodásának fejlesztése, egy kiválasztott, elterjedt algoritmikus programozási nyelv oktatásán keresztül. Az oktatás során a hallgatók megismerkednek az algoritmusok tervezésének alapvető ismereteivel, az adatok kezelésével, és az alapvető folyamatvezérlési eljárásokkal, mint az elágazás, ciklusszervezés, függvények kezelése. A félév során a nyelv szintaktikai felépítését ismertetjük az előadásokon, emellett a szintaktikai ismeretek elmélyülésével párhuzamosan az azokat alkalmazó algoritmusok, algoritmuscsoportok ismertetése zajlik. A hallgatók a tárgy keretében megismerkednek az objektum orientált programozás alapjaival, mely a következő területeket érinti: Alapok, a struktúra és az osztály összevetése; osztályok, osztály egyedek; tulajdonságok, metódusok; konstruktor, destruktork; öröklődés; nyilvánosság; static tulajdonságok, metódusok.						
15. Gyakorlat tematikája						
-						
16. Labor tematikája						
A laborfoglalkozások az előadáson tanultak gyakorlati elmélyítését segítik. Ennek keretében a hallgatók önállóan – egy képzett oktató segítségével – végeznek el alapvető programozási és algoritmustervezési feladatokat.						
17. Tanulási eredmények						
a) Tudás:						
– Ismeri a számítástechnikai alapfogalmakat.						
– Ismeri az alapvető struktúrált programozási alapfogalmakat, és egy - a tárgy keretében hallgatott - nyelv szintaktikáját.						
– Ismeri az elemi algoritmustervezési módszereket, azok implementációs lehetőségeit.						
– Ismeretekkel rendelkezik az objektum orientált programozás alapjairól.						
b) Képesség:						
– Képes egyszerű alkalmazások önálló megírására.						
– Képes specifikáció alapján algoritmust implementálni.						
c) Attitűd:						
– Érdeklődik a számítástechnika fejlődése iránt.						
– A megszerzett ismereteket más ipari alkalmazásokban is fel tudja használni.						
d) Autonómia és felelősség:						
– Képes önállóan más programozási környezetet elsajátítani.						
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja						
A félév során megírt két zárthelyi és a házi feladatok értékelése pontozással történik. A félévközi jegy megszerzésének feltétele a zh-k összpontszám-értékének 40%-ának és a félévi pontszám 40%-ának megszerzése. A félévközi jegy a félévi pontszám alapján kerül meghatározásra.						
19. Pótlási lehetőségek						
Pótzárthelyi lehetőség a pótlási héten						
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom						
Előadás diások, elektronikus jegyzet és példatár						



1. Tárgy neve		Statisztikai elemzések a logisztikában				
2. Tárgy angol neve		Statistical Analyses in Logistics		3. Szerep	k	
4. Tárgykód		KOALA617	5. Követelmény	v	6. Kredit	5
7. Óraszám (levelező)		2 (9) előadás	2 (9) gyakorlat	1 (5) labor	8. Tanterv	I
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					150 óra	
Kontakt óra		70 óra	Órára készülés	10 óra	Házi feladat	20 óra
Írásos tananyag		10 óra	Zárthelyire készülés	20 óra	Vizsgafelkészülés	20 óra
10. Felelős tanszék		Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek				
11. Felelős oktató		Nagyné Csóti Beáta				
12. Oktatók		Nagyné Csóti Beáta				
13. Előtanulmány		Matematika A3k (TE90AX53), erős; - (-), -; - (-), -				
14. Előadás tematikája						
A statisztikai adatok felvétele, a statisztikai mintavétel lehetséges megoldásai. A statisztikai adattáblák szerkezete, a statisztikai adatok ábrázolásának eszközrendszere. Az általános statisztika értelmezése, leíró statisztikai vizsgálatok szerepe a logisztikai rendszerek működésének értékelésében. Az alapvető statisztikai mutatószámok szerepe a statisztikai minta tulajdonságainak meghatározásában. A tipikus középértékek, átlagok számítási módszerei és értelmezésük. A tipikus szóródási mutatók számítási módszerei és értelmezése. Alapvető indexek és viszonyszámok a leíró statisztikában. A következtető statisztikai vizsgálatok értelmezése, alapjai, szerepük a logisztikai rendszerek értékelésében. Becslések és hipotézis vizsgálatok, a statisztikai hiba és a megbízhatóság. Összefüggés vizsgálatok, korreláció és regresszió analízis. Idősoros formában rendelkezésre álló adatok elemzése, trendanalízis, szezonáltság, predikció.						
15. Gyakorlat tematikája						
Az előadáson ismertetett statisztikai elemzési módszerek gyakorlati példákon keresztül történő bemutatása. Statisztikai elemzési feladatok megoldásának begyakoroltatása. Az ismeretek házi feladatok megoldásán keresztül történő elmélyítése.						
16. Labor tematikája						
Az Excel Adatelemzés bővítménye és szolgáltatásai; Leíró statisztikai mutatók számítása nagy statisztikai sokaságokon; részösszegezés és kimutatások készítése nagy adattáblákban; A Matlab statisztikai szolgáltatásai; GeoGebra adatelemzés szolgáltatása, Valószínűségszámítás nézete, statisztikai mutatók szolgáltatásai.						
17. Tanulási eredmények						
a) Tudás:						
- A hallgatók ismerik a leíró statisztikai mutatókat, ki tudják kiszámítani és értelmezni.						
- Ismerik következtető statisztika elemeit és meg tudják választani elemzésnél a megfelelő módszert.						
- Ismerik és helyesen alkalmazzák a becslés és hipotézisvizsgálat lépéseit.						
b) Képesség:						
- Képesek helyesen megválasztani a statisztikai elemzés megfelelő eszközét.						
- Képesek a statisztikai elemzés eredményének helyes értelmezésére.						
- Képesek a statisztika jelölésrendszerének értelmezésére.						
c) Attitűd:						
- Problémaérzékenység a társadalmi, gazdasági és szociális folyamatokra.						
- Nyitottság a fenti folyamatok statisztikai elemzésére.						
- Motiváltság abban, hogy az elemzési eszközöket logisztikai területeken is alkalmazzák.						
d) Autonómia és felelősség:						
- Átlátják a döntés felelősségének súlyát egy becslést követő hipotézisvizsgálat eredményeinek értelmezése után.						
- Önállóan képesek felépíteni egy statisztikai elemzést a mintavételtől a becsléseken át a hipotézisvizsgálatot követő döntésig.						
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja						
Egy zárthelyi dolgozat, amely egy alkalommal javítható, illetve pótolható. A vizsgára bocsátás feltétele: a házi feladatok hiánytalan beadása és a meghatározott minimum pontszám elérése, továbbá a zárthelyi dolgozat legalább elégséges eredménye. A vizsga eredményébe a házi feladatokra kapott pontszám 10-10 %, a zárthelyi 30%, az írásbeli vizsga 50 % arányban kerül beszámításra. Az írásbeli vizsga eredménye szükség esetén szóbeli vizsgán javítható. A számonkérés minden eleménél legalább 50%-os részteljesítés szükséges, hogy a végleges teljesítménybe beszámítson. A számonkérés minden eleme 50%-ban valamelyik szoftver megfelelő szolgáltatásának használatra épül.						
19. Pótlási lehetőségek						
TVSZ szerint						
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom						
Kerékgártó Györgyné, L. Balogh Irén, Sugár András, Szarvas Beatrix: Statisztikai módszerek és alkalmazásuk a gazdasági és társadalmi elemzésekben. Aula 2009. edu.kozlek.bme.hu Moodle BMEKOALA337 kurzusának tananyagai és tevékenységei						



1. Tárgy neve		Szállítási logisztika				
2. Tárgy angol neve		Transport logistics		3. Szerep	k	
4. Tárgykód		KOALA332	5. Követelmény	v	6. Kredit	5
7. Óraszám (levelező)		3 (16) előadás	1 (6) gyakorlat	1 (6) labor	8. Tanterv	I
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					150 óra	
Kontakt óra		70 óra	Órára készülés	17 óra	Házi feladat	30 óra
Írásos tananyag		7 óra	Zárthelyire készülés	6 óra	Vizsgafelkészülés	20 óra
10. Felelős tanszék		Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek				
11. Felelős oktató		Dr. Kovács Gábor				
12. Oktatók		Bakos András, Dr. Bóna Krisztián, Dr. Kovács Gábor, Sztrapkovics Balázs				
13. Előtanulmány		Közlekedésföldrajz (KOKKA184), erős; Csomagolástechnika (KOKUA620), erős; - (-), -				
14. Előadás tematikája						
Az áruszállítási rendszerek feladatai, csoportjai, fizikai folyamatai, szállítási láncok, alágazatok jellemzői, áruszállítási igények alakulása, modal split. A szállításra kerülő áruk jellemzése, szállítási egységek, szállítás közbeni áruigénybevételek. Szállítójárművek megakadása, általános szempontok, áthidaló eszközök és szerkezetek, rögzítőfelszerelések. A rakományok rögzítésének módjai. A vasúti áruszállítás járműveinek csoportjai, önűritő vasúti kocsik, zárt kocsik, póre kocsik, egyéb speciális célú kocsik, rögzítőelemek, rakodási előírások. A közúti áruszállítás járműveinek csoportjai, rögzítőelemei, rakodási előírások és szabályok. A vízi és légi áruszállítás járművei és megakadásuk szempontjai, rögzítőelemek, csővezetékes szállítás technológiája. Kombinált áruszállítási rendszerek, konténeres szállítás, közúti-vízi-vasúti kombinált áruszállítási rendszerek. A szállítójárművek rakodásának hagyományos módszerei és eszközei, kézi- és kézi segédeszközös rakodás, gépi rakodás, ciklusidő. Nem szokványos szállítmányok, veszélyes áruk közúti szállítása, különböző alágazatok szabályozása. Logisztikai szolgáltatások és szolgáltató központok. A magyarországi minősítési gyakorlat. A Gateway-koncepció. A városközpontok áruellátása és fejlesztése. A city-logisztikai projektek és kihatásaik, City logisztika Magyarországon. Szállítási hálózatok, szállításiirányítás alapok.						
15. Gyakorlat tematikája						
Központi átrakóhely tervezésével kapcsolatos feladat kidolgozása. Intermodális egység képzése, szállítójárművek rakodása, rakodási terv. Forgalmi adatok, vasúti közlekedési kapcsolat, közúti közlekedési kapcsolat, konténeres közlekedési kapcsolat, egyéb létesítmények. Anyagmozgatási feladatok, anyagmozgató gépek megválasztása, az anyagmozgatás időszükséglete, gépszám. A rakományokat érő erőhatások, rakományrögzítési módok (vasút és közút).						
16. Labor tematikája						
Központi átrakóhely tervezésével kapcsolatos feladat kidolgozása.						
17. Tanulási eredmények						
a) Tudás:						
– Ismeri a szállítási logisztika alapjait, a szállítási láncokat, az áruszállítási módokat, áruszállító járműveket.						
– Ismeri a szállítás- és rakodástechnikát befolyásoló paramétereket, azok eszközeit, módszereit.						
– Ismeri a logisztikai szolgáltató központokkal és city logisztikával kapcsolatos alapokat.						
b) Képesség:						
– Képes az áruszállítási hálózatok megértésére, azok megfelelő használatára.						
– Képes a különféle áruszállítási módok közül választásra. Képes alapvető szállítás tervezési feladatokat elvégezni.						
c) Attitűd:						
– Munkája során törekszik a szállítási folyamatok precíz szervezésére, végrehajtására.						
d) Autonómia és felelősség:						
– Önállóan képes szállítási hálózatok működtetésére.						
– Tisztában van munkája jelentőségével és a hibák következményeivel.						
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja						
Egy zárthelyi az előadások anyagából (20%-os súllyal), egy féléves feladat (30%-os súllyal) amelyek külön-külön legalább 50%-os teljesítése szükséges az aláíráshoz. A féléves feladathoz 2 darab részteljesítés tartozik, egyenlő súlyokkal, külön-külön legalább 50%-os teljesítéssel. Írásbeli vizsga (50%-os súllyal), amely három különálló részből áll, kettő elméleti tesztsor (15%-15% súlyok) és egy számítási feladat (20%-os súly), a három rész külön-külön legalább 30%-os mértékben teljesítendő, a vizsga akkor sikeres, ha ezen felül az összpontszám legalább 50%-a is elérésre került.						
19. Pótlási lehetőségek						
A zárthelyi a szorgalmi időszakban egy alkalommal pótolható. A féléves feladat 2 darab részteljesítése egyenként egy-egy alkalommal pótolhatók.						
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom						
A tantárgy anyagát a hallgatók pdf formátumban tölthetik le a Moodle rendszeren keresztül.						



1. Tárgy neve		Szállítmányozás alapjai				
2. Tárgy angol neve		Rudiments of Forwarding Management		3. Szerep	k	
4. Tárgykód		KOKKA331	5. Követelmény	v	6. Kredit	4
7. Óraszám (levelező)		2 (11) előadás	1 (5) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	I
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					106 óra	
Kontakt óra	42 óra	Órára készülés	9 óra	Házi feladat	6 óra	
Írásos tananyag	22 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	15 óra	
10. Felelős tanszék		Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági				
11. Felelős oktató		Dr. Mészáros Ferenc				
12. Oktatók		Dr. Mészáros Ferenc, Dr. Duleba Szabolcs				
13. Előtanulmány		- (-), -; - (-), -; - (-), -				
14. Előadás tematikája						
Az alapvető fuvarszervezési módszerek és ezek szabályozási háttere: szállítmányozási alapfogalmak, fontosabb szerződéstípusok, különleges fuvarozási feltételek, vámeljárások, díjszámítási módok, parítások, szállítmánybiztosítás; az egyes fuvarozási módokra jellemző speciális szállítmányozási feltételek, előírások és technikák.						
15. Gyakorlat tematikája						
Az előadáshoz kapcsolódó példák, esettanulmányok feldolgozása, a csapatmunkában kidolgozandó esettanulmány előkészítése.						
16. Labor tematikája						
A gyakorlati példák számítógépes feldolgozása.						
17. Tanulási eredmények						
a) Tudás:						
– A hallgató megismeri az árutovábbítás alapvető jogszabályi rendszerét.						
b) Képesség:						
– Képes eligazodni a jogi keretek között.						
– Felismeri és alkalmazza a fuvardíj kalkuláció elemeit.						
c) Attitűd:						
– A hallgató az ismeretek megszerzésében törekszik a teljeskörűsége, együttműködik az oktatóval és hallgató társaival, beilleszkedik a munkatársi csapatba, fogékony a rá bízott feladatok elvégzésére, munkájához információ-technológiai és számítástechnikai eszközöket is használ.						
d) Autonómia és felelősség:						
– A hallgató érzékeny az árutovábbítás környezeti és társadalmi szempontjaira, munkájában kikéri mások szakmai véleményét is, felelősen hajt végre döntéseket az árutovábbítási feladat megoldásában, a kihívásokat felelősen kezeli.						
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja						
Két zárthelyi dolgozat, csapatmunkában feldolgozott esettanulmány. Aláírás feltétele: az esettanulmány beadása és előadása, és a két zárthelyi dolgozat sikeres (min. 50%) teljesítése. Írásbeli vizsga. Féléves jegy: a félévközi és a vizsgaeredmény kerekített átlaga alapján.						
19. Pótlási lehetőségek						
A félévközi követelmények külön-külön javíthatók ill. pótolhatók.						
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom						
Dr. Bokor Zoltán (2013) Szállítmányozás. Egyetemi jegyzet, BME Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági Tanszék. Előadás diások.						



1. Tárgy neve	Számítógépes ábrázolás alapjai				
2. Tárgy angol neve	Basic Computer Design		3. Szerep	k	
4. Tárgykód	KOJSA188	5. Követelmény	f	6. Kredit	3
7. Óraszám (levelező)	0 (0) előadás	0 (0) gyakorlat	3 (14) labor	8. Tanterv	kl
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					90 óra
Kontakt óra	42 óra	Órára készülés	8 óra	Házi feladat	26 óra
Írásos tananyag	2 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis				
11. Felelős oktató	Dr. Lovas László				
12. Oktatók	Győri Márk, Dr. Török István				
13. Előtanulmány	Műszaki ábrázolás alapjai (KOJSA187), erős; - (-), -; - (-), -				
14. Előadás tematikája	-				
15. Gyakorlat tematikája	-				
16. Labor tematikája	Egyszerűsített ábrázolások (szabadkéz és CAD) - kötelelemek - építő, építész alaprajzi elemek - mechanizmusok elemei (csukló, menet, csúszka, stb.) - KRESZ elemei (táblák, útburkolati jelek) Rendszer ábrázolás jelképes elemekből - folyamatábra rendszerek, elemek - folyamatok leírása (szabadkéz és CAD) - járművek, gépek egyszerűsített leírása - mozgó gépek helyszükséglet becslése				
17. Tanulási eredmények	a) Tudás: - A hallgató ismeri a mérnöki ábrázolástechnikai szoftverek kezelésének szabály- és szimbólumrendszerét. - A hallgató ismeri a rendszerfolyamatok ábrázolási rendszerét és elemeit. b) Képesség: - A hallgató képes egyszerűsített ábrázolásokat számítógépes környezetben létrehozni, azokról szabadkézzel és számítógéppel kétdimenziós ábrákat készíteni. - A hallgató képes gondolatai, tervei mások számára is egyértelmű vizuális közlésére, kommunikációjára adott számítógépes tervezőrendszerben. c) Attitűd: - A hallgató munkája során törekszik a precíz, esztétikus, egyértelmű és áttekinthető rajzkészítésre. d) Autonómia és felelősség: - A hallgató képes rajzdokumentációk elkészítésére. - A hallgató tisztában van munkája jelentőségével és a rajzi hibák következményeivel.				
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja	A félév során zárthelyi dolgozatokból és féléves tervekben lehet pontot szerezni. A félévben két teszt van. Az összpontszám legalább 40%-át kell összegyűjteni a tesztekkel. A félév során két féléves terv beadás van. Minden egyes beadásnál a pontok legalább 40%-át el kell érni. A félévközi jegy az elért pontok száma alapján kerül kiszámításra.				
19. Pótlási lehetőségek	Pótzárthelyi lehetőség a pótlási héten. Féléves feladat pótlás a tantárgyi ütemterv szerint.				
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom	Lovas L. szerk.: Műszaki ábrázolás I-II., elektronikus jegyzet, Typotex Kiadó; Frischherz, Dax, Gundelfinger, Häffner, Itschner, Kotsch, Staniczek: Fémtechnológiai táblázatok. B+V Lap- és Könyvkiadó Kft. 1997; Bándy A.: Műszaki ábrázolás (Táblázatok). Egyetemi jegyzet, 71080, Műegyetemi Kiadó (ajánlott irodalom); Bándy A.: Miből készül? Hogyan készül? elektronikus jegyzet. (ajánlott irodalom)				



1. Tárgy neve		Termelési logisztika				
2. Tárgy angol neve		Production logistics		3. Szerep	k	
4. Tárgykód		KOALA327	5. Követelmény	v	6. Kredit	5
7. Óraszám (levelező)		2 (11) előadás	1 (5) gyakorlat	1 (5) labor	8. Tanterv	I
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen						150 óra
Kontakt óra		56 óra	Órára készülés	15 óra	Házi feladat	30 óra
Írásos tananyag		28 óra	Zárthelyire készülés	6 óra	Vizsgafelkészülés	15 óra
10. Felelős tanszék		Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek				
11. Felelős oktató		Dr. Bóna Krisztián				
12. Oktatók		Dr. Bóna Krisztián, Bertalan Marcell, Puskás Eszter				
13. Előtanulmány		Üzemszervezés tan alapjai (KOALA196), erős; Logisztikai információs rendszerek (KOALA333), ajánlott; - (-), -				
14. Előadás tematikája						
A tipikus gyártási stratégiák és kapcsolatuk az anyagellátással. A tipikus késztermék struktúrák, a darabjegyzék (BOM) és speciális megjelenési formái. A gyártási technológiák összefüggéseinek logisztikai szempontú modellezése. A termelési tervezés és irányítás célja, helye a termelő vállalat funkcionális rendszerében. A többszintű hierarchikus termelési tervezés módszertana, kapcsolódásuk a vállalati tervezési rendszerébe. Az aggregált termelési tervezés, a termelési vezérprogram (MPS), és az egyszerű flow-shop és job-shop termelésűtemezési esetek. A termelés anyag- és információáramlási rendszere, a termelési logisztika definiálása, tipikus feladatai, ezek alapvető összefüggései. Az ipari termelési struktúrák jellemző anyagmozgatási és tárolási rendszerei, korszerű megjelenési formái, integrációjuk a termelésbe. A termelési logisztikai folyamatok irányítása és automatizálási kérdései.						
15. Gyakorlat tematikája						
Az előadásokon ismertetett számítási, elemzési módszerek gyakorlati alkalmazása és begyakoroltatása mintapéldákon keresztül. A házi feladatok megoldásának előkészítése.						
16. Labor tematikája						
A gyakorlaton ismertetett példák, számítási, elemzési módszerek informatikai eszköztárának bemutatása, a számítási és elemzési feladatok számítógépes realizációja a bemutatott informatikai eszköztár alkalmazásával, a házi feladatok megoldásának előkészítése.						
17. Tanulási eredmények						
a) Tudás:						
– Ismeri az alapvető termelési rendszer struktúrákat és azok logisztikai sajátosságait, az alapvető technológiai összefüggéseket.						
– Ismeri a termelési logisztikai rendszerek működésének alapelveit és fő folyamatait.						
– Ismeri a termelési logisztikai rendszerek működésének elemzésében alkalmazható módszertani megközelítéseket.						
– Ismeri a vállalati logisztikai operáció termelési tervezési problémáit.						
– Ismeri a termelési tervezés és irányítás szintjeit és motivációit.						
– Ismeri a termelési tervezésben alkalmazott ütemezési módszerek működésének alapjait.						
– Ismeri a termelési rendszerek kiszolgálásának problémáit és a fő anyag- és információáramlási folyamatokat.						
b) Képesség:						
– Képes termelési logisztikai rendszerekben zajló folyamatok üzemeltetésének támogatására és azok vizsgálatára.						
c) Attitűd:						
– Munkája során törekszik a termelési logisztikai folyamatok precíz szervezésére, a helyes eszközök megválasztására, a tanult módszerek helyes alkalmazására, a szabályok betartására.						
d) Autonómia és felelősség:						
– Önállóan képes termelési logisztikai folyamatok működtetésére.						
– Tisztában van munkája jelentőségével és a hibák következményeivel.						
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja						
Egy zárthelyi az előadások és gyakorlatok anyagából (30%-os súllyal), amely sikeres, ha az elméleti és a gyakorlati részből külön-külön minimum 30%-ot, az összpontszámot tekintve pedig minimum 50%-ot elérte a hallgató. Félév közben 2 darab otthoni feladat (10-10%-os súllyal), külön-külön legalább 50%-os teljesítés szükséges az elfogadáshoz. Az aláírás feltétele az eredményes zárthelyi és a két félévközi feladat. Írásbeli vizsga (50%-os súllyal), amely három különálló részből áll: beugró, elméleti és gyakorlati vizsgarész. A 10 darab tesztkérdésből álló beugró teljesített, ha a hallgató legalább 7 kérdésre helyesen válaszolt. Ebben az esetben megírhatja a vizsga elméleti és gyakorlati részét, amelyek külön-külön legalább 30%-ban teljesítendő. A vizsga sikeres, ha ezeken felül az elérhető összpontszám legalább 50%-a elérésre került.						
19. Pótlási lehetőségek						
A zárthelyi, valamint mindegyik félévközi feladat is egy-egy alkalommal pótolható.						
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom						
A tantárgy anyagát a hallgatók pdf formátumban tölthetik le a Moodle rendszeren keresztül.						



1. Tárgy neve	Üzemszervezés tan alapjai				
2. Tárgy angol neve	Basics of work-organization			3. Szerep	k
4. Tárgykód	KOALA196	5. Követelmény	f	6. Kredit	4
7. Óraszám (levelező)	2 (10) előadás	1 (5) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	I
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					120 óra
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	12 óra	Házi feladat	15 óra
Írásos tananyag	25 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek				
11. Felelős oktató	Dr. Bóna Krisztián				
12. Oktatók	Dr. Bóna Krisztián, Bertalan Marcell				
13. Előtanulmány	Anyagtechnológia (KOGJA334), ajánlott; Menedzsment és vállalkozás gazdaságtan (KOKGA109), ajánlott; - (-), -				
14. Előadás tematikája	A szervezéstudomány tárgya, kialakulása, a meghatározó szereppel bíró személyiségek munkássága. Az üzemszervezés és a logisztika kapcsolata. Értéktérítő folyamatok értelmezése, a folyamatok formalizálási módszerei. Üzemszervezési alapfogalmak. A folyamatjellemzők definiálása, az idő-, a teljesítmény- és anyagnorma, illetve meghatározásuk tipikus globális és szabatos módszerei. Időalapok értelmezése és számításuk módszerei, a naptári, a hasznos, a munkarend szerinti és a produktív időalap. Az értéktérítő rendszerek kapacitása és kihasználása, kihasználási indexek, a kapacitás kihasználás növelésének eszközei, a nyílt és rejtett kapacitás tartalékok, illetve aktivizálásuk módszerei. Tipikus ipari értéktérítő termelési rendszerek, folyamatok és jellemzőik. Az értéktérítő termelési rendszerek kialakítása és tipikus topológiái. A lean jelentése, alapelvei és módszerei. Korszerű szervezési irányzatok eszköztárára, a csoportos szellemi alkotó módszerek.				
15. Gyakorlat tematikája	Az előadásokon ismertetett elméleti anyaghoz szorosan kapcsolódó mintapéldák begyakoroltatása, esettanulmányok közös kidolgozása, illetve egyéni számítási feladatok kiadása és a megoldás gyakorlaton történő elkezdése.				
16. Labor tematikája	-				
17. Tanulási eredmények	a) Tudás: - Ismeri az értéktérítő folyamatok szervezésének alapvető összefüggéseit. - Ismeri az értéktérítő folyamatok fő jellemzőit és mutatószámait. - Ismeri az értéktérítő folyamatok elemzésében alkalmazható módszertani megközelítéseket. - Ismeri az értéktérítő rendszerek realizálásában alkalmazható alapvető topológiákat. - Ismeri a lean alapelveket. Ismeri a korszerű eszközöket és a csoportos munkamódszereket. b) Képesség: - Képes az értéktérítő folyamat absztrakt definiálására és formalizálására, valamint az értéktérítő folyamat analízisére a termelésben a szolgáltatásban és a kereskedelemben egyaránt. c) Attitűd: - Munkája során törekszik az értéktérítő folyamat analízisében a helyes modellezési módszerek megválasztására és alkalmazására, az érték és veszteség megkülönböztetésére. d) Autonomia és felelősség: - Önállóan képes az értéktérítő folyamatokat modellezni és elemezni, valamint ezzel kapcsolatban következtetéseket levonni. - Tisztában van munkája jelentőségével és a hibák következményeivel.				
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja	Kettő zárthelyi az előadások és gyakorlatok anyagából (mindegyik azonos, 42,5-42,5%-os súllyal), amelyek sikeresek, ha az elméleti és a gyakorlati részekből mindkettő zárthelyi esetén külön-külön minimum 30%-ot, az összpontszámot tekintve pedig mindkettő zárthelyi esetén minimum 50%-ot elérte a hallgató. Az egyes gyakorlatok előtt az előző órán megszerzett tudást felmérő, összesen 5 darab kisleveles (azonos, összesen 10%-os súllyal), amelyek teljesítettek, ha a félévközi összes kislevelesre adható összpontszám legalább 50%-át elérte a hallgató. Egy darab otthoni kisleveles (5%-os súllyal), legalább 50%-os teljesítés szükséges az elfogadáshoz. A tárgy félévközi jeggyel zárul, az érdemjegy az eredményes zárthelyik, órai és otthoni kisleveles eredményeiből adódik.				
19. Pótlási lehetőségek	A zárthelyik, az otthoni feladat és egy darab hallgató által választott órai kisleveles is egy-egy alkalommal pótolható.				
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom	A tantárgy anyagát a hallgatók pdf formátumban tölthetik le a Moodle rendszeren keresztül.				



1. Tárgy neve		Üzleti jog					
2. Tárgy angol neve		Business law		3. Szerep		k	
4. Tárgykód		GT55A001	5. Követelmény		f	6. Kredit	2
7. Óraszám (levelező)		2 (7) előadás	0 (0) gyakorlat	0 (0) labor		8. Tanterv	jkl
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen							60 óra
Kontakt óra		28 óra	Órára készülés		0 óra	Házi feladat	0 óra
Írásos tananyag		0 óra	Zárthelyire készülés		32 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék		Üzleti Jog					
11. Felelős oktató		Dr. Nagy Krisztina					
12. Oktatók		Dr. Perecz László, Dr. Szekeres Diána					
13. Előtanulmány		- (-), -; - (-), -; - (-), -					
14. Előadás tematikája							
1. Bevezetés, jogtan 2. Államtan, államszervezet, jogforrási rendszer 3. Jogrendszer, jogágak 4. EU-jog 5. Szerződési jog 1. 6. Szerződési jog 2. 7. Szerződési jog 3. 8. Társasági jog 1. 9. Társasági jog 2. 10. Társasági jog 3. 11. Iparjogvédelem 12. Munkajog 13. Versenyjog 14. Összefoglalás, konzultáció							
15. Gyakorlat tematikája							
-							
16. Labor tematikája							
-							
17. Tanulási eredmények							
a) Tudás: - Tisztában van a jogi szabályozás társadalmi és gazdasági funkcióival. - Tisztában van az üzleti életet befolyásoló főbb jogterületek alapvető funkcióival. - Ismeri azokat a szerződési alapelveket és a szerződéskötés folyamatait, illetve a azokat a szerződéstípusokat, amelyek az üzleti életben meghatározó jelentőséggel bírnak. - Ismeri a gazdasági társaságok fogalmát, felépítését és működését, az üzleti élet meghatározó társasági formáit. - Tisztában van az üzleti jog „kapcsolódó jogterületeivel”: az iparjogvédelem, a munkajog és a versenyjog alapvető szabályaival.							
b) Képesség: - Képes általában tájékozódni az állami-jogi szabályozás világában. - Képes különösen az üzleti élet szabályozásainak megfelelő értelmezésére, elhelyezésére. - Képes a kritikai gondolkodásra.							
c) Attitűd: - Megfelelően tudatos általában az állami-jogi szabályozás, különösen pedig a gazdaság jogi szabályozásának értékelése során. - Nyitott a gazdaság jogi szabályozásáról való gondolkodás során az önreflexióra, a kritikai befogadásra, a kritikai gondolkodásra. - Elfogadja a szabályozás kiindulópontjaként az alapjogi és magánjogi sztenderdek és követelmények érvényesülését.							
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja							
Két félévközi zárthelyi dolgozat. Az érdemjegy megállapítására a két ZH összesített pontszámai alapján kerül sor.							
19. Pótlási lehetőségek							
A javításra és pótlásra a BME TVSZ szerint kerül sor.							
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom							
A tárgy előadásaihoz készített slidesor, valamint a Gazdasági Civiljog c. tankönyv (szerkesztette: dr. Lehóczki Zsófia, lektorálta: dr. Sárközy Tamás).							