



Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Közlekedésmérnöki alapképzési szak

Tanterv

**Érvényes:
2021/22/1 félévtől**



Közlekedésmérnök BSc mintatanterv

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
1	Matematika A1a	Matematika A2a	Matematika A3k	Számítógépes műszaki alkalmazás	Üzemszervezés	Közlekedésszabvány	Kommunikációs rendszerek
2	TE90AX00	TE90AX02	TE90AX53	KOKKA270	KOKUA180	KOKKA183	KOKAA272
3	TTK	TTK	TTK	1 1 0 f 3 SZT KJIT	2 1 0 f 3 SZT KJIT	2 1 0 f 3 SZT KJIT	2 0 2 f 5 SZT KJIT
4	KÜLSŐ	KÜLSŐ	KÜLSŐ	Közlekedésszabvány	KÜLSŐ	KÜLSŐ	KÜLSŐ
5	4 2 0 v 6 AI	4 2 0 v 6 AI	Mechanika 2A	2 2 0 v 6 SZT KJIT	2 2 0 v 6 SZT KJIT	2 0 0 f 2 SZT KJIT	2 0 2 f 5 SZT KJIT
6	TE15AX17	Anyagszeret	KOJJA106	KOKKA186	KOKUA138	KOKKA138	KOEAA111
7	Fizika K	TK	TK	1 2 1 f 5 SZT KJIT	Irányítástechnika	2 0 0 f 2 GH KÜLSŐ	Munkavédelem
8	2 0 0 v 3 AI	2 0 2 v 4 AI	2 0 2 v 4 AI	2 1 0 v 3 SZT KJIT	2 1 0 v 3 SZT KJIT	2 0 0 f 2 GH KÜLSŐ	Köt. Val. GH (BSc)
9	Műszaki kémia	VEKTA001	Mechanika 1	KOJJA191	Közlekedés-gazdaságtan A	KOKKA262	2 0 0 f 2 SZV XXX
10	2 0 1 v 3 AI	2 0 1 v 3 AI	H5- és áramlástan 1.	KOJJA194	KOKKA185	Specializáció	Köt. Val. GH (BSc)
11	JKL rendszerek	KOVRA189	Logikai hálózatok	KOKAA137	2 2 0 f 5 SZT KJIT	2 2 0 f 5 SZT KJIT	2 0 0 f 2 SZV XXX
12	4 0 0 f 3 SZT RHT	2 3 0 v 5 AI	Anyagtechnológia, járműfenntartás	KOGJA254	2 2 0 f 5 SZT KJIT	2 0 0 f 2 GH KÜLSŐ	2 0 0 f 2 SZV XXX
13	Műemléki alapsémák	KOVRA190	Elektrotechnika - Elektronika	KOKAA133	2 0 0 f 2 GH KÜLSŐ	2 0 0 f 2 GH KÜLSŐ	2 0 0 f 2 SZV XXX
14	2 0 1 v 4 SZT VJJT	3 2 0 v 6 AI	2 1 0 f 4 SZT GJT	KOJJA188	2 1 0 v 4 SZT KJIT	2 0 0 f 2 GH KÜLSŐ	2 0 0 f 2 SZV XXX
15	Programozás	KOKAA146	Számítógépes ábrázolás alapjai	KOJJA187	Uzleti jog	GT55A001	2 0 0 f 2 GH KÜLSŐ
16	Műszaki ábrázolás alapjai	KOJJA187	Közlekedési pályák	KOKKA238	Specializáció	(Csak a közúti kódot.)	
17	2 0 4 f 7 SZT KJIT	2 2 0 f 5 SZT VJJT	2 0 0 f 3 SZT KJIT	2 0 0 f 3 SZT KJIT	Menedzser	f	
18	Közlekedéstudomány	KOKKA184	Menedzsment és vállalkozás-gazdaságtan	KOKGA109	Menedzser képzés a közlekedésben	f	
19	3 0 0 f 4 GH KÜLSŐ	3 0 0 f 4 GH KÜLSŐ	3 0 0 f 4 GH KÜLSŐ	3 0 0 f 4 GH KÜLSŐ	2 0 0 f 2 GH KÜLSŐ	f	
20	2 1 0 f 4 SZT KJIT	3 0 0 f 4 GH KÜLSŐ	2 0 0 f 2 SZV XXX	3 2 2 f 8 SP XXX	7 2 4 v 14 SP XXX	f	
21						v	
22						v	
23						v	
24						v	
25						v	
26						v	
27						v	
28						v	
29						v	
30						v	
						10 5 2 v 21 SP XXX	0 8 0 f 15 XXX
						6 hét 0 0 a 0 K	

Specializációk

Közúti közlekedési folyamatok specializáció

									Közúti menedzsment	KOKKA260						
									2	1	0	f	4	SP	KUKG	
									Integrált áruszállítási rendszerek							KOKKA275
									3	1	0	f	5	SP	KUKG	
									Közúti forgalomirányítás II.							KOKAA266
									2	1	0	v	4	SP	KJIT	
									Közúti informatika							KOKUA212
									1	0	2	v	3	SP	KUKG	
									Közlekedési hálózattervezés							KOKKA271
									2	2	0	v	5	SP	KUKG	
									Közúti forgalomirányítás I.							KOKAA265
									2	1	0	f	3	SP	KJIT	
									Gépjármű üzemtan							KOKKA268
									1	1	0	f	2	SP	KUKG	
									Forgalomtechnika							KOKUA209
									2	0	2	v	4	SP	KUKG	
									Közlekedési információs rendszerek II.							KOKKA252
									2	0	2	f	5	SP	KUKG	
									Közlekedési információs rendszerek I.							KOKKA240
									1	2	0	f	3	SP	KUKG	
									Közúti pályák							KOEAA213
									1	2	0	f	3	SP	KUKG	

Vasúti közlekedési folyamatok specializáció

																Vasúti menedzsment	KOKKA269
									2	1	0	f	4	SP	KUKG		
									Integrált áruszállítási rendszerek							KOKKA275	
									3	1	0	f	5	SP	KUKG		
									Vasúti automatika II.							KOKAA273	
									2	1	0	v	4	SP	KJIT		
									Vasúti informatika							KOKUA220	
									1	0	2	v	3	SP	KUKG		
									Közlekedési hálózattervezés							KOKKA271	
									2	2	0	v	5	SP	KUKG		
									Vasúti automatika I.							KOKAA276	
									2	1	0	f	3	SP	KJIT		
									Vasúti üzemtan							KOKKA267	
									3	1	2	v	6	SP	KUKG		
									Közlekedési információs rendszerek II.							KOKKA252	
									2	0	2	f	5	SP	KUKG		
									Közlekedési információs rendszerek I.							KOKKA240	
									1	2	0	f	3	SP	KUKG		
									Vasúti pályák							KOEAA221	
									1	2	0	f	3	SP	KUKG		

Légiközlekedési folyamatok specializáció

																	Légiközlekedési menedzsment	KOKKA257
									2	1	0	f	4	SP	KUKG			
									Integrált áruszállítási rendszerek							KOKKA275		
									3	1	0	f	5	SP	KUKG			
									Légiközl. irányító és komm. rendszerek II.							KOKAA253		
									2	1	0	v	4	SP	KJIT			
									Légi informatika							KOKUA228		
									1	0	2	v	3	SP	KUKG			
									Közlekedési hálózattervezés							KOKKA271		
									2	2	0	v	5	SP	KUKG			
									Légiközl. irányító és komm. rendszerek I.							KOKAA222		
									2	1	0	f	3	SP	KJIT			
									Repülés üzemeltetés							KOVRA274		
									3	1	2	v	6	SP	VRHT			
									Közlekedési információs rendszerek II.							KOKKA252		
									2	0	2	f	5	SP	KUKG			
									Közlekedési információs rendszerek I.							KOKKA240		
									1	2	0	f	3	SP	KUKG			
									Légterek, repülőterek							KOKUA229		
									1	2	0	f	3	SP	KUKG			

Vízi közlekedési folyamatok specializáció

																	Hajózási menedzsment	KOKKA264
									2	1	0	f	4	SP	KUKG			
									Integrált áruszállítási rendszerek							KOKKA275		
									3	1	0	f	5	SP	KUKG			
									Víziközl. irányító és komm. rendszerek II.							KOKAA261		
									2	1	0	v	4	SP	KJIT			
									Hajózási informatika							KOKUA236		
									1	0	2	v	3	SP	KUKG			
									Közlekedési hálózattervezés							KOKKA271		
									2	2	0	v	5	SP	KUKG			
									Víziközl. irányító és komm. rendszerek I.							KOKAA230		
									2	1	0	f	3	SP	KJIT			
									Hajózási üzemtan							KOVRA263		
									3	1	2	v	6	SP	VRHT			
									Közlekedési információs rendszerek II.							KOKKA252		
									2	0	2	f	5	SP	KUKG			
									Közlekedési információs rendszerek I.							KOKKA240		
									1	2	0	f	3	SP	VRHT			
									Vízi utak és műtárgyak							KORHA237		
									1	2	0	f	3	SP	VRHT			

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 37 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
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	Zárhelyire 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				
<p>Járművek szerkezeti anyagainak csoportosítása; fizikai-kémiai és termodinamikai alapfogalmak. Fémek ideális és reális kristályos szerkezetének (anyaghibák) tárgyalása a fontosabb fémek 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 ötvözetek (Al, Cu, Ti, Mg-ötvözetek) sajátosságai. Anyagok elhasználódásának alapjai: korrózió, fáradás, súrlódás-kopás. Környezetvédelem, fenntartható fejlődés, újrahasznosítás.</p>				
15. Gyakorlat tematikája				
-				
16. Labor tematikája				
<p>Materiográfiai vizsgálatok, az anyagvizsgáló mikroszkópok működésének és működtetésének, próbaelőkészítés módszereinek elsajátítása, szerkezeti anyagok mikroszkópi sajátosságainak 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.</p>				
17. Tanulási eredmények				
a) Tudás:				
<ul style="list-style-type: none"> - 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 ötvözet típusokat. Ismeri a korrózió fontosabb folyamatait. - Ismeri a szerkezetvizsgálat, a roncsolásos és a roncsolásmentes vizsgálatok fontosabb eljárásait. 				
b) Képesség:				
<ul style="list-style-type: none"> - 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:				
<ul style="list-style-type: none"> - 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:				
<ul style="list-style-type: none"> - 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	Anyagtechnológia, járműfenntartás		
2. Tárgy angol neve	Material Technology, Vehicle Maintenance	3. Szerep	k
4. Tárgykód	KOGJA254	5. Követelmény	f
6. Kredit	7. Óraszám (levelező)		8. Tanterv
	2 (10) előadás	1 (6) gyakorlat	0 (0) labor
			k
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen	120 óra		
Kontakt óra	42 óra	Órára készülés	22 óra
		Házi feladat	0 óra
Írásos tananyag	31 óra	Zárthelyire készülés	25 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. Bánlaci 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, szegecseles. Forgácsolási alapfogalmak. A járműfenntartás alapjai. Meghibásodások elemzése. Járműalkatrészek javítási, felújítási technológiái.		
15. Gyakorlat tematikája	Képlékenyalakítás, kötéstehnológia, forgácsolás és járműfenntartással kapcsolatos gyakorlatok.		
16. Labor tematikája	-		
17. Tanulási eredmények	<p>a) Tudás:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Járműszerkezeti anyagok ismerete. – Gyártási technológiák ismerete. – Kötéstehnológiák ismerete. – Ismeri a járműfenntartás fontosabb feladatait, a karbantartási stratégiákat. <p>b) Képesség:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A fenti tudást, és a kapcsolódó szakmai ismereteket alkalmazva képes bekapcsolódni a járműgyártás és járműfenntartás területén felmerülő feladatok megoldásába. <p>c) Attitűd:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Törekszik a képességeinek maximumát nyújtva, hogy tanulmányai során tudást szerezzen együttműködve az oktatókkal, az alkalmazandó eszközök és szabályok betartásával. – Tanulmányai során együttműködve az oktatókkal járműfenntartási rendszerekkel kapcsolatos tudás mélyítését tudja megvalósítani. <p>d) Autonómia és felelősség:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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	<p>Balla S. et al. Járműszerkezeti anyagok és technológiák I. www.tankonyvtar.hu, Budapest, 2011. Szmejkál A., Oszváth P. Járműszerkezeti anyagok és technológiák II., Typotex Kiadó, 2011 Balla S., Bánlaci 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</p>		



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	Zárhelyire 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: villasmérnöki 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. Laborok pótlására a pótlási héten van lehetőség, a pótlási héten díjfizetés ellenében a laborjegyzőkönyvek javíthatóak vagy pótolhatóak.

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	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 kevéssé érintenek más tantárgyak. Fő téma az elektromágnesség alapelemei. Részletesebben: az elektrosztatika alaptörvényei, Coulomb-törvény, az elektromos erőter, a térerősség, Gauss törvény, elektromos tér szigetelőkben és vezetőkben, potenciál, munkavégzés, kapacitás, áramsűrűség, ellenállás, vezetési jelenségek, Ohm-törvény, egyenáramú áramkörök, Kirchoff-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 elektromágnesség alaptörvényeit.
- A hallgató ismeri az elektromos erő- és mágnesereket, 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	Forgalomtechnika				
2. Tárgy angol neve	Traffic Engineering		3. Szerep	sp	
4. Tárgykód	KOKUA209	5. Követelmény	v	6. Kredit	4
7. Óraszám (levelező)	2 (9) előadás	0 (0) gyakorlat	2 (10) labor	8. Tanterv	k
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					120 óra
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	8 óra	Házi feladat	16 óra
Írásos tananyag	4 óra	Zárhelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	24 óra
10. Felelős tanszék	Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági				
11. Felelős oktató	Kózel Miklós				
12. Oktatók	Kózel Miklós, Soltész Tamás				
13. Előtanulmány	JKL rendszerek (KOVRA189), ajánlott; Közlekedési technológia (KOKKA185), erős; - (-), -				
14. Előadás tematikája					
A közúti forgalomtechnika célja, feladata. A járművek mozgását jellemző főbb paraméterek. A közúti forgalom térbeli-időbeli jellemzése, jellemző mennyiségei, forgalmi állapotok leírása, a szolgáltatási színvonal. Forgalom felvételek és forgalom fajták, valamint a közút közlekedés teljesítményfogalma, a mértékadó forgalom meghatározása. A csomópontok fajtái, fejlesztési fokozatai. Az alárendelt és főlerendelt (jelzőtáblával biztosított) közúti csomópontok teljesítmény viszonyai. A forgalomszabályozás eszközei, jelzőtáblák, burkolati jelek, illetve az ezekkel végrehajtható forgalomtechnikai intézkedések. A jelzőlámpával irányított csomópontok jellemzői és kapacitása. Az egyedi és összehangolt forgalomirányítás bemutatása, illetve a fázisidőtervezés lépései. A közforgalmú közlekedés előnyben részesítése, együttműködése a jelzőlámpás irányítással. A kerékpáros közlekedés forgalomtechnikája, parkolási igények meghatározása, megoldási módjai, valamint a gyalogos közlekedés létesítményei.					
15. Gyakorlat tematikája					
-					
16. Labor tematikája					
A laborfoglalkozásokon a hallgatók egyéni és csoportfeladatok segítségével gyakorolják az előadásokon megismert elméleti összefüggéseket és tervezési lépéseket.					
17. Tanulási eredmények					
a) tudás:					
<ul style="list-style-type: none"> - Ismeri a közúti áramlatok jellemzőit, állapotait, alapösszefüggéseit. - Ismeri a forgalomfelvételi fajtákat és legfontosabb forgalmi mennyiségeket. - Ismeri a csomópontok irányítási módjait, teljesítményviszonyait és forgalomlebonnyolódásának jellemzőit, a jelzőlámpás irányítás alapjait és összehangolásának lehetőségeit. - Ismeri a közúti forgalom egyéb résztvevőinek kezelési módjait. 					
b) Képesség:					
<ul style="list-style-type: none"> - Képes a közúti áramlat jellemzői közötti összefüggések leírására. - Képes a forgalomfelvételi fajták alapján a tervezés alapjául szolgáló forgalmi mennyiségeket képezni, értelmezni. - Képes a különböző csomóponttípusokat értelmezni, a teljesítményeiket számítani. - Képes megtervezni egy jelzőlámpás csomópont irányítását és képes összehangolni azokat. 					
c) Attitűd:					
<ul style="list-style-type: none"> - Átlátja a közúti forgalom összefüggéseit, a lefolyást befolyásoló paraméterek egymásra hatását. - A forgalom lefolyásához mérten a legmegfelelőbb csomóponttípus kiválasztására törekszik. - A jelzőlámpás irányítás tervezésekor valamennyi közlekedőre tekintettel van. 					
d) Autonómia és felelősség:					
<ul style="list-style-type: none"> - Képes önállóan vagy csapat részeként is műszaki problémák színvonalas kidolgozására, megoldására. - Felelősséget érez munkája eredménye, színvonala iránt; közúti áramlatok jellemzésénél törekszik a valóság hű és minél pontosabb leképezésére. 					
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja					
2 zárthelyi dolgozat, 8 egyéni-, illetve csoportfeladat, mint az aláírás feltételei. A vizsga szóbeli. A tantárgyteljesítésre adott osztályzatba 40%-ban a félévközi eredmény, 60%-ban a vizsga érdemjegye számít bele.					
19. Pótlási lehetőségek					
Maximum 2 zh pótlási lehetőség áll rendelkezésre, mely egy zh kétszeri, vagy két zh egy-egy alkalommal történő pótlására használható fel. Feladatonként egy javítási lehetőség áll rendelkezésre az újonnan előírt határidőn belül.					
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Diasorok és műszaki előírások elektronikus formában, videók, publikációk					



1. Tárgy neve	Gépjármű üzemtan				
2. Tárgy angol neve	Transport Operation Technology of Road Transport		3. Szerep	sp	
4. Tárgykód	KOKKA268	5. Követelmény	f	6. Kredit	2
7. Óraszám (levelező)	1 (3) előadás	1 (4) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	k
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					60 óra
Kontakt óra	28 óra	Órára készülés	6 óra	Házi feladat	20 óra
Írásos tananyag	6 óra	Zárthelyire készülés	0 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági				
11. Felelős oktató	Dr. Mándoki Péter				
12. Oktatók	Dr. Mándoki Péter; Lakatos András				
13. Előtanulmány	Közlekedési technológia (KOKKA185), erős; - (-), -; - (-), -				
14. Előadás tematikája					
A gépjárműközlekedési üzem eszközei, létesítményei. Az autóbusszközlekedés üzemi folyamatai, járatszerkesztés, menetrendkészítés, forgalomirányítás. A magyarországi helyközi autóbussz-közlekedés főbb jellemzőinek bemutatása, a jogszabályi háttér példákon történő ismertetése. Az alternatív hajtású (CNG, elektromos, hibrid) járművek főbb jellemzőinek és alkalmazási területeinek bemutatása. A közúti áruszállítás üzemeltetési alapjai. Az üzemi folyamatok felmérésére alkalmazott eszközök, módszerek és értékelési mutatók.					
15. Gyakorlat tematikája					
Az előadásokon megismert módszerek és eljárások gyakorlati alkalmazásának elsajátítása, példák és üzemlátogatás segítségével.					
16. Labor tematikája					
-					
17. Tanulási eredmények					
a) Tudás:					
<ul style="list-style-type: none"> - Ismeri a hazai autóbussz-közlekedési rendszer felépítését és működését. - Ismeri az autóbusszok karbantartási rendszerét, a főbb karbantartási folyamatokat. - Ismeri a hazai közösségi közlekedés jogszabályi háttérét. 					
b) Képesség:					
<ul style="list-style-type: none"> - Képes átlátni a járműüzemeltetés komplex rendszerét, a rendszerelemek közötti összefüggéseket. - Képes üzemeltetési paraméterek alapján járműtelephelyet tervezni. - Képes a mérnöki életben gyakran alkalmazott műszaki leírás elkészítésére. 					
c) Attitűd:					
<ul style="list-style-type: none"> - A járműtelephelyek tervezésénél a meglévő jogszabályi környezetet és műszaki paramétereket alkalmazza. - A telephely tervezésekor olyan járműfenntartó telepet készít, amely legjobban illeszkedik a megadott üzemi paraméterekhez, áttekinthető és önmagát magyarázó. 					
d) Autonómia és felelősség:					
<ul style="list-style-type: none"> - Képes önállóan műszaki probléma színvonalas és üzemeltetői szempontból fenntartható megoldására. - A műszaki előírások, szabályok alapján készített telephelytervvel kapcsolatban felelősséget érez, törekszik a meglévő jógyakorlat alkalmazására. 					
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja					
A hallgatónak a félév során több részből álló tervezési feladatot kell kidolgozniuk az előadásokon, illetve gyakorlatokon megismert módszerek, valamint egyéni konzultációs alkalmak és az üzemlátogatások alapján. A félévközi jegy megszerzésének feltétele: a tervezési feladat legalább elégséges eredménye.					
19. Pótlási lehetőségek					
A félév során 3 pótlási lehetőség van, legkésőbb a pótlási hét végéig.					
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Dr. Mándoki Péter, Lakatos András: Autóbussz-üzemtan, Akadémiai Kiadó Budapest 2018.					
Dr. Mándoki Péter, Válóczy Dénes: Közlekedési üzemtan, TÁMOP-4.1.2 B2 Pályázat könyvei, BME Tanárképző Központ. 2015. p. 193.					
Közlekedési üzemtan gyakorlatok I. Tankönyvkiadó, Budapest 1982.					
Herczeg Károly: Autóbusszállomások, vasútállomások. Műszaki Könyvkiadó Budapest 1981.					



1. Tárgy neve	Hajózási informatika			
2. Tárgy angol neve	Waterway Transport Informatics		3. Szerep	sp
4. Tárgykód	KOKUA236	5. Követelmény	v	6. Kredit
7. Óraszám (levelező)	1 (5) előadás	0 (0) gyakorlat	2 (9) labor	8. Tanterv
				k
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen				90 óra
Kontakt óra	42 óra	Órára készülés	6 óra	Házi feladat
				0 óra
Írásos tananyag	10 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés
				20 óra
10. Felelős tanszék	Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági			
11. Felelős oktató	Dr. Juhász János			
12. Oktatók	Dr. Juhász János			
13. Előtanulmány	Közlekedési információs rendszerek II. (KOKKA252), erős; - (-), -; - (-), -			
14. Előadás tematikája				
A közlekedési információs rendszerek elemzésénél elsajátított szemléletmód, és a szerzett ismeretek alkalmazása a vízi közlekedési rendszerek esetében. A folyami és tengeri áruszállítás környezetének, résztvevőinek, folyamatának, és az azokat befolyásoló, működtető informatikai rendszereknek részletes megismerése. Nemzetközi, és hazai viszonylatokban alkalmazott informatikai specialitások elemzése. A hajózási speciális informatikájának történeti áttekintése. A hajózási informatikai rendszerek elhelyezése a közlekedés egészében. A vízi szállítás alapfolyamatának fázisai, azok jellemzői informatikai szempontból. A vízi közlekedésben alkalmazott informatikai rendszer összetevői. A folyami áruszállítás jellemzői és folyamata. A folyami áruszállítás alapfolyamat tevékenységcsoportjai, tevékenységei. Az egyes tevékenységekhez kapcsolódó információk. A tengeri áruszállítás jellemzői, informatikai rendszere. A tengeri áruszállítási információs rendszerek egységesítésének nemzetközi szervezetei.				
15. Gyakorlat tematikája				
-				
16. Labor tematikája				
A laboratóriumi foglalkozásokon a hallgatók számítógépes laboratóriumban a Közlekedési informatikai rendszerek I. és II. tantárgy keretében elsajátítottakat alkalmazzák a hajózási területére. Önállóan, illetve csoportosan dolgoznak ki a hajózási informatika témakörbe tartozó feladatokat. A feladat hajózással kapcsolatos adatbázis készítése, illetve Internet segítségével végzett témakutatás.				
17. Tanulási eredmények				
a) Tudás:				
<ul style="list-style-type: none"> - Ismeri a hajózási speciális információs szükségleteit. Ismeri a hajózási informatika biztonsági követelményeit. - Ismeri a hajózási információs rendszerek jellemzőit. 				
b) Képesség:				
<ul style="list-style-type: none"> - Képes a hajózási információs rendszerek jellemzőinek meghatározására. - Képes a hajózási információs rendszerek felhasználói szempontú vizsgálatára. - Képes a különböző hajózási igényeit figyelembe vevő informatikai, műszaki megoldások kiválasztására. 				
c) Attitűd:				
<ul style="list-style-type: none"> - Törekszik a legkorszerűbb elméleti módszerek és gyakorlati megoldások megismerésére. - Aktívan részt vesz az előadásokon és a gyakorlatokon, nem csak figyelemmel kíséri a tananyagot, hanem kérdéseket tesz fel, bekapcsolódik a témák közös feldolgozásába. - Az laborfeladatokat törekszik a képességei szerint legmagasabb színvonalon teljesíteni. 				
d) Autonómia és felelősség:				
<ul style="list-style-type: none"> - Képes önállóan és kisebb csoportban a hajózási informatikai infrastruktúra kialakításának vizsgálata, szükséges fejlesztési lehetőségek kidolgozására. - Felelősséget érez a hajózási információs rendszerek kialakítás, elkészítés és üzemeltetés végrehajtásában. Tudatában van annak, hogy a hajózási informatikai rendszerek kialakítása jelentős hatással van a közlekedés biztonságára. 				
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja				
Az aláírás feltétele a sikeres (min. 50 %) zárthelyi dolgozat. A hallgató munkájának értékelése a zárthelyi dolgozat (40 %) és az írásbeli vizsga (60 %) eredményei alapján történik.				
19. Pótlási lehetőségek				
A zárthelyi dolgozat pótlására az utolsó oktatási, valamint a pótlási héten van lehetőség.				
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom				
Az előadások diái, valamint az oktatási segédletek, esettanulmányok dokumentációi a moodle rendszerben elérhetőek a kurzus hallgatói számára.				



1. Tárgy neve	Hajózási menedzsment				
2. Tárgy angol neve	Waterborne Transport Management		3. Szerep	sp	
4. Tárgykód	KOKKA264	5. Követelmény	f	6. Kredit	4
7. Óraszám (levelező)	2 (9) előadás	1 (5) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	k
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					120 óra
Kontakt óra	42 óra	Órára készülés	8 óra	Házi feladat	6 óra
Írásos tananyag	52 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági				
11. Felelős oktató	Dr. Mészáros Ferenc				
12. Oktatók	Dr. Mészáros Ferenc				
13. Előtanulmány	- (-), -; - (-), -; - (-), -				
14. Előadás tematikája					
A hajózás és kikötők szerepe a gazdaságban. EU irányelvek és nemzetközi szabályozások a hajózásra vonatkozóan. A hajózás intermodális kapcsolatainak fontossága. Államközi megállapodások. A tengeri, folyami és tavi hajózás és infrastruktúraigénye. Menetrendek, útvonalak kialakítása. Fuvarszervezés, a fuvarozáshoz szükséges okmányok. Vízi szállítmányozás feladatai. A hajózási piac jellemzői. Hajók kompatibilitása, útvonalak korlátjai. Állami szankcionálások. Szállításpolitikai intézkedések, vám. Meteorológia, földrajzi adottságok. Személyzet menedzsment a hajózásban. Biztosítások. Hajópark, flottatervezés. Rakodási technológia, a szállítható áruk és a velük szemben támasztott követelmények. Tankolási politika. Műszaki előírások teljesülése, a vonatkozó előírások, szabványok.					
15. Gyakorlat tematikája					
Hajózási okmányok. Számítási példák a kikötők kapacitására, a fuvardíjakra és infrastruktúra díjakra vonatkozóan, rakodási technológia meghatározása, a díjak útvonalválasztásra gyakorolt hatása. Az alkalmazandó járművek kiválasztása. A hallgatók megadott témakör szakirodalmát feldolgozzák, összegzik és következtetéseket vonnak le, eredményeiket szemináriumi dolgozat formájában dokumentálják és a félév végén előadják.					
16. Labor tematikája					
-					
17. Tanulási eredmények					
a) Tudás:					
- A hallgató megismeri a hajózási szakma szabályozási környezetét és alapvető feladatait.					
b) Képesség:					
- Képes az alapvető hajózási menedzsment feladatok ellátására.					
c) Attitűd:					
- A hallgató az ismeretek megszerzésében törekszik a teljeskörűségre, 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) Autonomia és felelősség:					
- A hallgató érzékeny a hajózás környezeti és társadalmi szempontjaira, munkájában kikéri mások szakmai véleményét is, felelősen hajt végre döntéseket a hajózási feladat megoldásában, a kihívásokat felelősen kezeli.					
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja					
Két zárthelyi dolgozat, önálló házi feladat. Félévközi jegy feltétele: a feladat beadása és előadása, és a két zárthelyi dolgozat sikeres (min. 50%) teljesítése. A félévközi jegy a két zárthelyi eredményének kerekített átlaga.					
19. Pótlási lehetőségek					
A félévközi követelmények külön-külön javíthatók ill. pótolhatók.					
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Előadás diások					



1. Tárgy neve	Hajózási üzemtan				
2. Tárgy angol neve	Operation of Ships		3. Szerep	sp	
4. Tárgykód	KOVRA263	5. Követelmény	v	6. Kredit	6
7. Óraszám (levelező)	3 (14) előadás	1 (5) gyakorlat	2 (9) labor	8. Tanterv	k
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					180 óra
Kontakt óra	84 óra	Órára készülés	24 óra	Házi feladat	0 óra
Írásos tananyag	46 óra	Zárthelyire készülés	6 óra	Vizsgafelkészülés	20 óra
10. Felelős tanszék	Repüléstudományi és Hajózási				
11. Felelős oktató	Dr. Simongáti Győző				
12. Oktatók	Dr. Simongáti Győző, Dr. Hargitai L. Csaba				
13. Előtanulmány	Közlekedési technológia (KOKKA185), ajánlott; - (-), -; - (-), -				
14. Előadás tematikája					
Hajótípusok, hajózási módok. A belvízi hajózási módok ismertetése. A toló, vontató és az önjáró hajózás specialitásai. A torkolati és kikötői hajózás egyedi jellemzői. Úszó munkagépek – úszódaruk, kotrók, mentőhajók, stb. Speciális hajózási műveletek. Élet a hajón. A hajózó személyzet feladatai. A hajó üzeme a kikötőben. Belvízi hajóút ismeret, kitézési jelek, nautikai szabályok. Alapvető navigációs ismeretek. Hajózási szabályzat. Belvízi hajózás nemzetközi szabályozási rendszere. A belvízi hajózás hatóságai.					
15. Gyakorlat tematikája					
Az elméleti tananyagrészt elsajátításához szükséges számpéldák megoldása és gyakorlása.					
16. Labor tematikája					
A hajózás biztonsági kérdéseinek elemzése a tanszéki szimulációs program segítségével.					
17. Tanulási eredmények					
a) Tudás:					
– Ismeri a tantárgy tematikájában leírt tartalmakat.					
b) Képesség:					
– Képes a tantárgy tematikájában leírt tartalmakat értelmesen visszaadni, adaptálni, interpretálni.					
– Képes gondolatait, terveit mások számára is egyértelmű vizuális közlésére, kommunikációjára.					
c) Attitűd:					
– Munkája során törekszik a precíz, esztétikus, egyértelmű és áttekinthető dokumentálásra.					
– Érdeklődő, fogékony, határidőket betartó.					
d) Autonómia és felelősség:					
– Önállóan képes dokumentációk elkészítésére.					
– Tisztában van munkája jelentőségével és a hibák következményeivel.					
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja					
A félév során egy zh-t íratunk. Az aláírás megszerzésének feltétele a zh eredményes megírása. A tárgy írásbeli vizsgával zárul.					
19. Pótlási lehetőségek					
A zh egyszer ismételtető a pótlási héten.					
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Előadás diasorok Szakkönyvek (angol nyelven)					



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	Zárhelyire 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					
<p>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 állapotterben (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, erőtenyező, 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. főtétele nyitott és zárt rendszerre, Folyamatok, A termodinamika II. főtétele, Körfolyamatok, hasznos munka, termikus hatások és fajtákos hűtési teljesítmény tényező, Nedves levegő, Bevezetés a hőközlésbe – csoportosítás, tulajdonságok, alapösszefüggések, alkalmazás és alkalmazhatósági feltételek.</p>					
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:					
<ul style="list-style-type: none"> A hallgató ismeri a kontinuum-fizika érvényességi körébe tartozó és a tárgy leírásban 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:					
<ul style="list-style-type: none"> 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:					
<ul style="list-style-type: none"> 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 az iránt, 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 zárhelyi dolgozatot íratunk. Az aláírás megszerzésének feltétele a laborgyakorlatokon való részvétel és a laborjegyzőkönyvek Tanszék általi elfogadása, valamint a zárhelyi 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	Integrált áruszállítási rendszerek			
2. Tárgy angol neve	Integrated Transport Systems		3. Szerep	sp
4. Tárgykód	KOKKA275	5. Követelmény	f	6. Kredit
7. Óraszám (levelező)	3 (16) előadás	1 (6) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv
				k
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen				136 óra
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	17 óra	Házi feladat
				9 óra
Írásos tananyag	42 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés
				0 óra

10. Felelős tanszék	Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági
11. Felelős oktató	Dr. Duleba Szabolcs
12. Oktatók	Dr. Duleba Szabolcs, Dr. Mészáros Ferenc, Dr. Kővári Botond

13. Előtanulmány	Közlekedési technológia (KOKKA185), erős; - (-), -; - (-), -
-------------------------	--

14. Előadás tematikája

Szállítást megelőző tevékenységek és döntési helyzetek. Szállítás közbeni árumanipuláció és beavatkozások. Szállítás utáni folyamatok, inverz logisztikai tevékenységek, elemzési mechanizmusok. Az áruszállítás technológiai és gazdasági összefüggései, azok szimultán kezelése. A szállítási szolgáltatás elemei, azok kapcsolatrendszerét. Modalitások közötti választás, kombinált rendszerek kialakítása. Árunyomonkövetés, integrált informatikai támogatás kialakítása a teljes szállítási tevékenységre. Előzetes és utólagos díjkalkuláció, költségelemzés a teljes folyamatra, mind saját járműves, mind külső szolgáltató által végzett szállításra.

15. Gyakorlat tematikája

A gyakorlatok keretében integrált szállítási feladatokkal kapcsolatos elő- közbenső- és utókalkulációs számítási példákat kell megoldani. Összehasonlító elemzéssel végre kell hajtani modalitások közötti választást, az ismert döntéstámogató eljárások alkalmazásával pedig az integrált áruszállítási rendszerek hatékony konstruálását végezhetik el a hallgatók.

16. Labor tematikája

A laboratóriumi foglalkozások során a hallgatók döntéstámogató szoftverek segítségével oldanak meg áruszállítási rendszerek tervezésével és teljesítmény- valamint gazdasági értékelésével kapcsolatos problémákat.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- Ismeri a szállítás-tervezés alapelveit.
- Tisztában van azokkal a döntéstámogató eszközökkel, amelyek segítségül szolgálnak a tervezésben.
- Ismeri az elő- közbenső és utó költség-kalkulációs elemeket a szállítmányozásban.
- Azonosítani tudja az egyes modalitások előnyeit és hátrányait.
- Ismeri a szállítást kísérő és támogató informatikai megoldásokat.
- Tisztában van az aktuálisan jelenlévő logisztikai trendekkel.
- Ismeri a szállítási díjat befolyásoló tényezőket (paritás, vám, biztosítás).

b) Képesség:

- Képes számításokat végezni a szállítás teljes költségéről.
- Képes útvonaltervezésre, rakodási és kapacitászámításokra a szállítási feladat teljesítésével kapcsolatosan.
- Teljesítmény és költségkalkuláció alapján ki tudja választani az adott szállításhoz tartozó ideális modalitást vagy modalitások kombinációját.
- Figyelembe tudja venni a fuvardíjat módosító tényezőket.
- Prezentálni tud egy teljes szállítási feladatot több modalitás felhasználásával, díj- és költségkalkulációval, reális helyszínekkel és szabályozással.
- Képes azonosítani és használni az aktuális logisztikai trendeket a minél hatékonyabb árutovábbítás értelmében.
- Ki tudja számítani adott áru fizetendő vám díját, a paritást is figyelembe véve.
- A szállítás teljesítésével kapcsolatosan felmerülő panaszokat kezelni tudja, tisztában van jogi lehetőségeivel.
- Képes dönteni a saját járműves vagy a külső szolgáltató megbízásával végrehajtandó szállítás között.
- Integrált szemléletmóddal képes viszonyulni bármely szállítási feladathoz.

c) Attitűd:

- Képességeinek maximumát nyújtva törekszik, hogy tanulmányait a lehető legmagasabb színvonalon, elmélyült és önálló alkotásra képes tudásra szert téve végezze.
- Együttműködik az ismeretek bővítése során az oktatóval és hallgató társaival.
- Folyamatos önálló ismeretszerzéssel is bővíti tudását kiegészítve a tanórák keretében ismertetett anyagrészeket.
- Törekszik a feladatok megoldásához szükséges eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára.
- Törekszik a pontos, hibamentes és precíz feladatmegoldásra.

d) Autonómia és felelősség:

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

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

2 db évközi zárthelyi, 1 db házi feladat, 1 prezentáció 1. Zh: A1, A2, A3, A4. B1, B2, B3, B4. C1, C2, C3, C4, C5. D1, D2, D3. 2. Zh: A5, A6, A7. B5, B6, B7, B8, B9, B10. C1, C2, C3, C4, C5. D1, D2, D3. HF és előadás: A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7. B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, B9, B10. C1, C2, C3, C4, C5. D1, D2, D3, D4.

19. Pótlási lehetőségek

Pótzárthelyi lehetőség

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Diasorok, Bokor Zoltán: Szállítmányozás. BME Tanszéki 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					
<p>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 állapotér-elméletbe. Állapotér-reprezentációk vizsgálata. Szabályozó tervezése állapot-visszacsatolással. Járműdinamikai alkalmazások.</p>					
15. Gyakorlat tematikája					
<p>Rendszerek időtartományi és frekvencia tartományi vizsgálata. Soros kompenzátor tervezése. Állapotér-reprezentációk vizsgálata. Állapot-visszacsatolt szabályozó tervezése.</p>					
16. Labor tematikája					
-					
17. Tanulási eredmények					
<p>a) Tudás:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ismeri az irányítástechnika alapjait. <p>b) Képesség:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Képes egy adott szabályozási feladat megértésére. <p>c) Attitűd:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nyitott a szabályozási feladatok megoldására. <p>d) Autonomia és felelősség:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Önállóan képes soros kompenzátor tervezésére. 					
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja					
<p>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.</p>					
19. Pótlási lehetőségek					
<p>A zárthelyi egyszer pótolható és a féléves feladat késedelmesen beadható a pótlási hét végéig.</p>					
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
<p>Bokor József – Gáspár Péter, Irányítástechnika járműdinamikai alkalmazásokkal, TypoTex Kiadó, Budapest, 2008. Bokor et al.: Irányítástechnika gyakorlatok, ISBN 978-963-279-787-8, Typotex Kiadó Budapest, 2012</p>					



1. Tárgy neve	Járműdinamika			
2. Tárgy angol neve	Vehicle Dynamics		3. Szerep	k
4. Tárgykód	KOVJA177	5. Követelmény	f	6. Kredit
7. Óraszám (levelező)	1 (3) előadás	1 (4) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen				60 óra
Kontakt óra	28 óra	Órára készülés	7 óra	Házi feladat
Írásos tananyag	1 óra	Zárthelyire készülés	18 óra	Vizsgafelkészülés
10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis			
11. Felelős oktató	Dr. Szabó András			
12. Oktatók	Dr. Szabó András			
13. Előtanulmány	Mérnöki alapismeretek (KOVRA190), erős; JKL rendszerek (KOVRA189), erős; Matematika A3k, Mechanika 1 (TE90AX53, KOJSA191), ajánlott			
14. Előadás tematikája	A jármű mozgástényezői: vonóerő, fékezőerő, menetellenállás-erő, jelleggörbe rendszerek. A közlekedési pálya jellemzői, a pályaelőmozgás-összetevők meghatározása. A jármű vezérlése. A vezérelt jármű főmozgásának dinamikája, a mozgásegyenlet megoldása, menetidő számítás. Nemlineáris mozgásegyenletek numerikus megoldása. A járműmenet energetikai viszonyai, kedvező vezérlési módok. A pálya és a jármű kapcsolata. A vonó- és fékezőerő kifejtése gördülőkapcsolatban, a kerékcsúszás folyamata. Járművezérek dinamikája. Járművek parazita mozgásai. A lengésképes jármű dinamikai modellje. Sajátkörfrekvenciák és stabilitástartálékok. Jellegzetes rendszergerjesztések és rendszerválaszok. Jellegzetes gerjesztő hatások.			
15. Gyakorlat tematikája	Számpéldák megoldása az elméleti anyaghoz kapcsolódóan.			
16. Labor tematikája	-			
17. Tanulási eredmények	<p>a) Tudás:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ismeri a járművek főmozgását meghatározó tényezőket, erőket. - Ismeri a hajtott járműkerék és az alátámasztó felület közötti erőátadás jelegzetességeit. - Ismeri a jármű mozgásegyenleteinek megoldási módszereit. - Ismeri a járművek parazita mozgásformáit, azok meghatározási módjait. - Ismeri a lineáris rendszerek tulajdonságainak meghatározására, jellemzésére szolgáló alapvető jellemzőket, eljárásokat, módszereket. <p>b) Képesség:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Képes a járműdinamikai problémák felismerésére, a kezeléshez szükséges eljárás kiválasztásra és alkalmazására. - Képes egyszerű járműdinamikai feladatok számszerű megoldására. <p>c) Attitűd:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Érdeklődik a járműdinamikával kapcsolatos műszaki kérdések széleskörű megismerése. - Önállóan is érdeklődik a témakörben az új műszaki megoldások iránt. <p>d) Autonómia és felelősség:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Önállóan véleményt nyilvánít a járművek dinamikájával kapcsolatos kérdésekben. - Felelősséget vállal az általa alkalmazott eljárások megfelelőségéért. 			
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja	A félév során három zárthelyi dolgozatot iratunk A legalább elégséges félévközi jegy megszerzésének feltétele: a házi feladatok hiánytalan beadása, és a három zárthelyi dolgozat mindegyikének legalább elégséges teljesítése. A félévközi jegy ezek után a három zárthelyi átlaga alapján kerül megállapításra, figyelembe véve a házi feladatokra kapott összpontszámot. Elégségesre történő minősítésnek is feltétele az elvárt tanulási eredmények maradéktalan teljesülése!			
19. Pótlási lehetőségek	A házi feladatok a szorgalmi időszak végéig beadhatók. A három zárthelyi külön-külön nem pótolható, de a pótlási időszakban egy, az egész félév anyagára kiterjedő újabb zárthelyi megírására lehetőség van. Ennek a zárthelyinek az eredménye egy-, vagy két félévközi zárthelyi eredményét is kiválthatja.			
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom	<p>Zobory I.- Szabó A.: Járműdinamika és hajtástechnika I., Járműdinamika, Typotex Kiadó (www.tankonyvtar.hu), 2011.</p> <p>Zobory I.: Járműdinamika - Lineáris időinvariáns dinamikai rendszerek. Tanszéki segédlet.</p>			



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
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	Zárthelyre 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:				
<ul style="list-style-type: none"> - Ismeri a járműtechnika, a közlekedés és a logisztika legfontosabb összefüggéseit. - Ezen belül ismeri ezen területek járműfajtaikat, azok alapvető működésüket. - Ismeri ezen hálózatok alapvető felépítésüket, műszaki, gazdasági főbb tulajdonságaikat. - Ismeri a három terület közötti kapcsolatokat, szinergiákat. 				
b) Képesség:				
<ul style="list-style-type: none"> - Képes a JKL terület alapvető rendszereinek működését átlátni, megérteni. 				
c) Attitűd:				
<ul style="list-style-type: none"> - Érdeklí a JKL terület mélyebb megismerése, önállóan is érdeklődik ezen szakmai kérdések iránt. 				
d) Autonómia és felelősség:				
<ul style="list-style-type: none"> - 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 szerzhető. 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 mindenkori TVSZ-ben leírtak alapján van lehetőség.				
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom				
Előadási diások				



1. Tárgy neve	Kommunikációs rendszerek				
2. Tárgy angol neve	Communication Systems			3. Szerep	k
4. Tárgykód	KOKAA272	5. Követelmény	f	6. Kredit	5
7. Óraszám (levelező)	2 (10) előadás	0 (0) gyakorlat	2 (11) labor	8. Tanterv	k
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					150 óra
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	18 óra	Házi feladat	0 óra
Írásos tananyag	46 óra	Zárthelyire készülés	30 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Közlekedés- és Járműirányítási				
11. Felelős oktató	Dr. Szabó Géza				
12. Oktatók	Dr. Aradi Szilárd, Dr. Bede Zsuzsanna, Dr. Szabó Géza				
13. Előtanulmány	- (-), -; - (-), -; - (-), -				
14. Előadás tematikája					
<p>Jelek osztályozása és leírási módjai. Fourier transzformáció. Csatornák osztályozása és leírási módjai. Gyakori csatornatípusok. A sugárzási közeg jellemzői, terjedési viszonyok. Jel és zaj. Csatornaosztási eljárások, FDM, TDM, CSMA. Véletlen csatornaosztások, ALOHA, CSMA. Amplitúdó-, frekvencia- és fázismoduláció. Analóg jelek digitális továbbítása, mintavételezés. Soros, párhuzamos, szinkron, aszinkron átvitelek. Optikai átvitel. Analóg távbeszélőrendszerek. Digitális távbeszélőrendszerek. Mobiltelefon-rendszerek. Számítógépes hálózatok felépítése, OSI modell, rétegek feladatai. Hálózati megvalósítások.</p>					
15. Gyakorlat tematikája					
-					
16. Labor tematikája					
Távközlési alapparaméterek, spektrumok. Jelfeldolgozás számítógépes környezetben. Optikai átvitel üvegszálak technológia. Analóg telefonhálózatok. Digitális hálózatok.					
17. Tanulási eredmények					
a) Tudás:					
<ul style="list-style-type: none"> - Ismeri a telekommunikációs technológiák alapjait. - Ismeri a különböző adatátviteli technológiákat. 					
b) Képesség:					
<ul style="list-style-type: none"> - Képes önálló mérés végzésére. - Képes jelfeldolgozási feladatok elvégzésére. 					
c) Attitűd:					
<ul style="list-style-type: none"> - Érdeklődik a különböző kommunikációs technológiák iránt. 					
d) Autonómia és felelősség:					
<ul style="list-style-type: none"> - Képes önállóan kiválasztani egy kommunikációs technológiát egy adott feladathoz. 					
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja					
A félév során két zárthelyit írnak a hallgatók, melyek átlaga eredményezi a félévközi jegyet.					
19. Pótlási lehetőségek					
A két zárthelyi közül egy pótolható a pótlási héten.					
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Előadás diájak, elektronikus jegyzet és példatár					



1. Tárgy neve	Kötelezően Vál. GH.				
2. Tárgy angol neve				3. Szerep	
4. Tárgykód	GTGHM_04	5. Követelmény	f	6. Kredit	2
7. Óraszám (levelező)	2 (7) előadás	0 (0) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	k
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	(), ; (), ; (),				
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	Közlekedésbiztonság				
2. Tárgy angol neve	Transport Safety		3. Szerep	k	
4. Tárgykód	KOKKA183	5. Követelmény	f	6. Kredit	3
7. Óraszám (levelező)	2 (10) előadás	1 (6) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	k
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					90 óra
Kontakt óra	42 óra	Órára készülés	8 óra	Házi feladat	18 óra
Írásos tananyag	0 óra	Zárthelyire készülés	22 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági				
11. Felelős oktató	Dr. Sipos Tibor				
12. Oktatók	Dr. Juhász János, Dr. Sipos Tibor				
13. Előtanulmány	Közlekedési pályák (KOKKA238), erős; Közlekedés-gazdaságtan A (KOKKA262), ajánlott; - (-), -				

14. Előadás tematikája

Közúti közlekedés biztonsága:

- A közúti közlekedés jogi szabályozási rendszere nemzetközi és nemzeti szabályozás
- Közlekedésbiztonsági szervezetek, munkacsoportok, közlekedésbiztonsággal összefüggő adatbázisok és azt fenntartó szervek ismertetése.
- Közlekedésbiztonság minősítésére szolgáló alapfogalmak.
- Abszolút és relatív mutatók. A közlekedésbiztonsági mutatók nemzetközi és hazai alakulásának értelmezése.
- Közlekedésbiztonsági teljesítménymutatók.
- Személy sérüléssel közúti közlekedési balesetek adatfelvételi módszertana.
- Személy sérülés súlyosságának megítélése.
- Az emberi élet statisztikai veszteségértékének meghatározási módszertanai, az értékek nemzetközi összehasonlítása.
- Közlekedésbiztonsági beruházások hatékonyságvizsgálata, költség-haszon elemzés alapjai, balesetek várható hatásainak problémaköre.
- Infrastruktúra felmérése, mérési rendszerek, mérési és csillagminősítési eljárások.
- C-ITS rendszerek, szolgáltatások bemutatása és azok közlekedésbiztonságra gyakorolt hatásai.

Vasúti közlekedés biztonsága:

- A vasúti közlekedés biztonságos lebonyolítása, állomási biztosítóberendezések, nyíltvonalai biztosítóberendezések.
- Utasbiztonság, utasvédelem.
- Vasúti átjárók biztosítása, biztonsági értékelése.
- Vasúti áruszállítás biztonsága.

Légi közlekedés biztonsága:

- Légi közlekedés biztonsági mutatószámai és alakulásuk értékelése.
- Repülőtéri járművek biztonsági jellemzői, repülőtéri járműmozgások fajtái.
- Repülőtéri földi járművek légi járművektől való biztonságos elkülönítése.
- Utasforgalmi létesítmények biztonsági követelményei.

Vízi közlekedés biztonsága:

- A folyami és a tengerhajózás közlekedésbiztonsági fogalmai, történeti áttekintés és hajózási módok összehasonlítása.
- Baleseti statisztikák, hajózási szabályzat, hajóépítési szabályok, személyi képzések.
- Navigáció eszközei, útvonaltervezés.
- Veszélyforrások, biztonsági rendszerek, balesetek elemzése.

15. Gyakorlat tematikája

A hallgatók a gyakorlatok során konkrét esettanulmányokon keresztül sajátíthatják el, gyakorolhatják a közlekedésbiztonsággal kapcsolatos egyszerűbb mérnöki feladatokat.

16. Labor tematikája

-

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- Ismeri a közlekedésbiztonsággal kapcsolatos fogalmakat.
- Átfogó ismereteket a különböző közlekedési alágazatok közlekedésbiztonsági sajátosságairól.

b) Képesség:

- Képes értelmezni a közlekedésbiztonság mutatószámainak alakulását.
- Képes felismerni a közlekedésbiztonság szempontjából kifogásolható jelenségeket.

c) Attitűd:

- Törekszik a tananyag elsajátítására, aktívan részt vesz a gyakorlati foglalkozásokon.
- Törekszik a feladatok pontos végrehajtására önállóan vagy csoportosan.

d) Autonómia és felelősség:

- Felelősséggel alkalmazza a tantárgy során megszerzett ismereteket.
- Felelőséget érez, hogy feladatait önállóan, az etikai normákat betartva végezze el.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félévközi jegy megszerzésének feltétele a két zárthelyi dolgozat külön-külön legalább elégséges eredményű teljesítése, 1 db házi feladat eredményes teljesítése. A zárthelyi dolgozatok 40-40%-ban, a házi feladat 20%-ban számítanak bele a félévközi jegybe.

19. Pótlási lehetőségek

A zárthelyi dolgozatok és a házi feladat beadás külön-külön pótolhatók a félév végén, illetve a pótlási héten.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Dr. Juhász János: A közúti közlekedésbiztonság, kézirat.

Dr. Jankó Domokos, Dr. Holló Péter: Közúti baleseti veszteségek és csökkentési lehetőségei, KTI kiadvány

Dr. Holló Péter: A közúti közlekedésbiztonság elméleti és gyakorlati kérdései, KTI kiadvány

Előadási diások, szakirodalom és egyéb segédletek a Moodle rendszeren keresztül érhetők el.



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	Zárhelyire 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 :					
<ul style="list-style-type: none"> - 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:					
<ul style="list-style-type: none"> - 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:					
<ul style="list-style-type: none"> - Az ismeretek gyakorlati alkalmazása során törekszik a közlekedési folyamatok összetett térbeli kapcsolatrendszerének feltárására. 					
d) Autonómia és felelősség:					
<ul style="list-style-type: none"> - 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, színvonalá 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	Közlekedés-gazdaságtan A			
2. Tárgy angol neve	Transport Economics A		3. Szerep	k
4. Tárgykód	KOKKA262	5. Követelmény	f	6. Kredit
7. Óraszám (levelező)	2 (10) előadás	2 (11) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv
				k
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen				150 óra
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	22 óra	Házi feladat
				30 óra
Írásos tananyag	8 óra	Zárhelyire készülés	34 óra	Vizsgafelkészülés
				0 óra
10. Felelős tanszék	Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági			
11. Felelős oktató	Dr. Török Ádám			
12. Oktatók	Dr. Török Ádám, Dr. Sipos Tibor			
13. Előtanulmány	Közlekedésstatisztika (KOKKA186), erős; - (-), -; - (-), -			
14. Előadás tematikája	A közlekedésgazdaságtan tárgya, helye a tudományok rendszerében. A közlekedés funkciói és sajátos műszaki, gazdasági, üzemviteli jellemzői. A közlekedés multiplikátor hatása. A gazdaságpolitika és a közlekedéspolitikai kapcsolata. Magyarország közlekedésének főbb jellemzői, a változások főbb irányai. Az EU közlekedéspolitikájának stratégiai célkitűzései. A közlekedés ágazati szerkezete, a közlekedési munkamegosztás sajátosságai és főbb típusai. A munkatermelékenység sajátosságai a közlekedésben. A szállítási költség és önköltség fogalma. Egyéni és társadalmi költség. Externális költségek. A személy- és az áruszállítási szükséglet és kínálat. Az ár- és díjképzés alapjai a közlekedésben. Közlekedési adók, díjak. Az eszközgazdálkodás és a műszaki fejlesztés feladatai a közlekedésben, egyes alágazati sajátosságok. A magyarországi technológia előrettekintési program közlekedési vonatkozásai. Mobilitás-menedzsment. Dereguláció, privatizáció.			
15. Gyakorlat tematikája	Térstatisztikai és térökonometriai modellszámítások számítógéppel.			
16. Labor tematikája	-			
17. Tanulási eredmények	<p>a) Tudás:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hallgató elsajátítja az alapvető közlekedésgazdasági ismereteket. <p>b) Képesség:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A hallgató képessé válik alapvető közlekedési folyamatok gazdasági értékelésére. <p>c) Attitűd:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kialakul a hallgató alapvető gazdasági elemző képessége. <p>d) Autonómia és felelősség:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kialakul az alapvető és felelősségteljes, önálló értékelő és előadó képesség. 			
18. Követelmények, az osztályzat (alírást) kialakításának módja	2 db Zh sikeres megírása, 1 db házi feladat határidőre történő leadása, a házi feladat előadása a félév folyamán.			
19. Pótlási lehetőségek	A zk külön-külön pótolhatóak a 14. héten. A házi feladat leadása is pótolható a 14. héten. A 15 héten a félévi zh-k vagy a házi feladat pótolható.			
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom	Előadás diájak, elektronikus jegyzet			



1. Tárgy neve	Közlekedési automatika A			
2. Tárgy angol neve	Transport Automation A	3. Szerep	k	
4. Tárgykód	KOKAA179	5. Követelmény	v	6. Kredit
7. Óraszám (levelező)	2 (10) előadás	1 (6) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv
				k
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen				120 óra
Kontakt óra	42 óra	Órára készülés	14 óra	Házi feladat
				0 óra
Írásos tananyag	26 óra	Zárhelyire készülés	18 óra	Vizsgafelkészülés
				20 óra
10. Felelős tanszék	Közlekedés- és Járműirányítási			
11. Felelős oktató	Dr. Bede Zsuzsanna			
12. Oktatók	Dr. Bede Zsuzsanna, Dr. Baranyi Edit, Lövétei István Ferenc			
13. Előtanulmány	Elektrotechnika - elektronika (KOKAA139), erős; - (-), -; - (-), -			
14. Előadás tematikája	A közlekedési automatika feladata, helye a közlekedés rendszerében. A közlekedésben részes automaták szerepe a biztonság létrehozásában és megtartásában, különös tekintettel a forgalomirányító berendezésekre. Veszélyforrások a közlekedésben. Biztonság, stratégiák és megvalósításuk. A megbízhatóság és a biztonság kapcsolata. Hibakatalógus, biztonságigazolás. Hibakezelési és biztonsági stratégiák. Fail-safe stratégia. Hibadetektálás. Hibafeltárási idő. Valódi és kvázi fail-safe rendszerek. Fault-tolerant rendszerek. Az elektronika biztonsági jellegű alkalmazásának feltételei és lehetőségei. A műszaki megbízhatóság alapjai.			
15. Gyakorlat tematikája	A megbízhatóság fogalma és paraméterei. Elemek és rendszerek megbízhatósága. A megbízhatóság növelésének módszerei. A redundancia fogalma és fajtái. Javítható rendszerek megbízhatósága. Rendelkezésreállítás. A különböző redundancia és javítási módszerek összehasonlítása. Megbízhatósági számítások. Soros, párhuzamos és egyéb megbízhatósági rendszerstruktúrák megbízhatósági paramétereinek számításai. Markov-modellek és számítások.			
16. Labor tematikája	-			
17. Tanulási eredmények	<p>a) Tudás:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ismeri a szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket. <p>b) Képesség:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Képes alkalmazni a közlekedési, szállítási folyamatokkal kapcsolatosan megismert számítási modellezési elveket és módszereket. - Képes a közlekedési, személy- és áruszállítási rendszer funkciójának megfelelő folyamat alapszintű megtervezésére. - Képes a közlekedési, szállítási folyamatban fellépő hibák feltárására, az elhárítási műveletek kiválasztására. <p>c) Attitűd:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Figyelemmel kíséri a közlekedéssel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat. <p>d) Autonómia és felelősség:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét. 			
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja	A félévi jegy alapja 2 zárthelyi dolgozat (20%-20%), valamint a félév végi vizsgateljesítmény (60%). A félévközi jegy megszerzésének feltétele a két feladat egyenként, legalábbbb elégséges szintű teljesítése.			
19. Pótlási lehetőségek	A két zárthelyi egyszer pótolható a pótlási héten.			
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom	Előadás diások, elektronikus jegyzet és példatár			



1. Tárgy neve	Közlekedési hálózattervezés		
2. Tárgy angol neve	Transport Network Planning	3. Szerep	sp
4. Tárgykód	KOKKA271	5. Követelmény	v
7. Óraszám (levelező)	2 (11) előadás	1 (5) gyakorlat	1 (5) labor
		8. Tanterv	k
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen	150 óra		
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	15 óra
Írásos tananyag	7 óra	Zárhelyire készülés	24 óra
		Házi feladat	33 óra
		Vizsgafelkészülés	15 óra
10. Felelős tanszék	Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági		
11. Felelős oktató	Dr. Tóth János		
12. Oktatók	Dr. Tóth János, Kózel Miklós, Soltész Tamás		
13. Előtanulmány	JKL rendszerek (KOVRA189), ajánlott; - (-), -; - (-), -		
14. Előadás tematikája	A közlekedési hálózatok rendszere, tulajdonságai és fő elemei, a hálózattervezés célja és folyamata. A közlekedési kínálat és kereslet kapcsolatrendszere. Forgalmfelvételek, közlekedési statisztikák. A hálózattervezési modellek: forgalomkeltés, forgalomszétosztás, forgalommegosztás, ráterhelés. Településeméleti ismeretek, a települési és a közlekedési hálózat kapcsolatrendszere. Belterületi és külterületi utak rendszere. A helyi és helyközi hálózatok működtetése.		
15. Gyakorlat tematikája	A zárhelyik külön-külön javíthatók. A feladatokat külön-külön csak egyszer lehet javítani.		
16. Labor tematikája	A zárhelyik külön-külön javíthatók. A feladatokat külön-külön csak egyszer lehet javítani.		
17. Tanulási eredmények	<p>a) Tudás:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ismeri a közlekedési hálózattervezés alapjait, modelljeit. – Ismeri a közlekedési kereslet és kínálat kapcsolatrendszerét. – Alapvető településeméleti ismereteket szerez. <p>b) Képesség:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Képes a hálózattervező modellek alkalmazására. – Képes a közlekedési hálózatok szükségeszerű mértékének megállapítására. <p>c) Attitűd:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A hallgató igyekszik minél több ismeretet szerezni a közlekedés tervezéséről. – Együttműködik az oktatóval érdeklődést tanúsít a témakörök iránt. – A házi feladatokat igyekszik legjobb tudása szerint elkészíteni. <p>d) Autonomia és felelősség:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Önállóan és csoportosan is képes a közlekedési hálózattervezéshez kapcsolódó feladatokat felelősséggel ellátni. 		
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja	Két zárhelyi dolgozat, 6 önálló házi feladat. Aláírás megszerzés feltétele: zárhelyi dolgozatok legalább elégséges szintű és a házi feladatok elfogadott teljesítése. A vizsga szóbeli. A vizsgán szerzett osztályzat és a zh-k átlagos osztályzatának a kerekített átlaga.		
19. Pótlási lehetőségek	A zárhelyik külön-külön javíthatók. A feladatokat külön-külön csak egyszer lehet javítani.		
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom	Előadás diasorok. Koren-Prileszky-Horváth-Tóth: Közlekedéstervezés ISBN 978-963-9819-078, Tóth Zoltán: A települések világa ISBN 963-857584-0		



1. Tárgy neve	Közlekedési információs rendszerek I.				
2. Tárgy angol neve	Transportation Information Systems I.			3. Szerep	sp
4. Tárgykód	KOKKA240	5. Követelmény	f	6. Kredit	5
7. Óraszám (levelező)	2 (10) előadás	0 (0) gyakorlat	2 (11) labor	8. Tanterv	k
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					150 óra
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	18 óra	Házi feladat	30 óra
Írásos tananyag	22 óra	Zárthelyire készülés	24 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági				
11. Felelős oktató	Dr. Csiszár Csaba				
12. Oktatók	Dr. Csiszár Csaba, Dr. Csonka Bálint, Dr. Földes Dávid				
13. Előtanulmány	- (-), -; - (-), -; - (-), -				
14. Előadás tematikája					
<p>Informatikai és információs rendszeri alapfogalmak. Adatmodellezés, relációs adatmodell, adatbázis-tervezés lépései. Információtechnológiai alapismeretek (számítógépes hálózatok felépítése és működése, műholdas kommunikációs rendszerek, helymeghatározó rendszerek, járműkövető rendszerek). Gyalogos és kerékpáros közlekedés információs rendszerei. A közlekedési alágazatok (közút, vasút, légi, vízi) összehasonlítása az információs rendszerüket befolyásoló szempontok szerint. Az alágazatok információs rendszerei. (Kooperatív) intelligens közlekedési rendszerek alapismeretei (ITS, C-ITS). Városi integrált információs rendszer felépítése.</p>					
15. Gyakorlat tematikája					
-					
16. Labor tematikája					
<p>A számítógépes laboratóriumi foglalkozásokon közlekedési rendszerekben alkalmazott relációs adatbázisok készítése és az adatok feldolgozása folyik SQL nyelven. A féléves házi feladat során választott közlekedési témában komplex adatnyilvántartási rendszer adatmodelljének és a feldolgozás menetének az elkészítése a feladat.</p>					
17. Tanulási eredmények					
a) Tudás:					
<ul style="list-style-type: none"> - Ismeri az informatikai és információs rendszeri alapfogalmakat. - Információtechnológiai alapismeretek szerez. Ismeri az alágazati közlekedési információs rendszereket. 					
b) Képesség:					
<ul style="list-style-type: none"> - Képes relációs adatmodellt készíteni és megtervezni a feldolgozás menetét. - Képes összetett információs rendszereket elemezni, tervezni. 					
c) Attitűd:					
<ul style="list-style-type: none"> - Törököszi a közlekedési informatikai alaptudás elsajátítására. Törekszik a pontos, hibamentes és precíz önálló feladatmegoldásra. 					
d) Autonómia és felelősség:					
<ul style="list-style-type: none"> - Felelősséggel alkalmazza a tantárgy során megszerzett ismereteket. - Felelősséget érez, hogy feladatait önállóan, az etikai normákat betartva végezze el. 					
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja					
<p>Az aláírás megszerzésének feltétele a két elméleti és a két gyakorlati zárthely dolgozat legalább elégséges eredményű teljesítése, továbbá a házi feladat megfelelő minősítésű elkészítése (a nem megfelelő minősítésű házi feladat esetén az aláírás megtagadásra kerül). Az indexbe kerülő osztályzat a félév során megszerzhető pontszámok (összesen 100) alapján kerül meghatározásra.</p>					
19. Pótlási lehetőségek					
<p>Legfeljebb kettő darab félévközi ellenőrzés pótolható a pótlási héten (zárthelyi dolgozatok, házi feladat beadás). Mivel a házi feladattal kapcsolatosan a félév során folyamatos konzultációs lehetőséget biztosítunk, ezért a nem megfelelő minősítésű házi feladat pótlására nincs lehetőség. Különeljárási díj fizetendő: határidőn túl beadott feladatért és a pótlás heti pótlásért.</p>					
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
<p>Elméleti jegyzet: Csiszár Cs., Földes D., Csonka B. (2018): Közlekedési információs rendszerek, egyetemi jegyzet, Akadémia Kiadó, Budapest, ISBN 978-963-454-305-3, https://mersz.hu/kiadvany/435/dokumentum/info Gyakorlati jegyzet: Csiszár Cs., Csonka B., Földes D. (2018): Közlekedési információs rendszerek I. – számítógépes laborgyakorlat, elektronikus jegyzet, Akadémia Kiadó, Budapest, ISBN 978-963-454-277-3, https://mersz.hu/kiadvany/434/dokumentum/info Előadási diáorok és egyéb segédletek a Moodle rendszeren keresztül érhetők el.</p>					



1. Tárgy neve	Közlekedési információs rendszerek II.				
2. Tárgy angol neve	Transportation Information Systems II.		3. Szerep	sp	
4. Tárgykód	KOKKA252	5. Követelmény	v	6. Kredit	5
7. Óraszám (levelező)	2 (10) előadás	0 (0) gyakorlat	2 (11) labor	8. Tanterv	k

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen	150 óra				
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	18 óra	Házi feladat	30 óra
Írásos tananyag	24 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	10 óra

10. Felelős tanszék	Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági
11. Felelős oktató	Dr. Csiszár Csaba
12. Oktatók	Dr. Csiszár Csaba, Dr. Csonka Bálint, Dr. Földes Dávid

13. Előtanulmány	Közlekedési információs rendszerek I. (KOKKA240), erős; - (-), -; - (-), -
-------------------------	--

14. Előadás tematikája

Az utasinformatika alapismeretei. Utazás előtti információs rendszerek (tájékoztatás, helyfoglalás, menetdíjbeszedés). Utazás közbeni információs rendszerek (utasbiztonság fokozása, járműhöz vezetés informatikája, járműfedélzeti informatika, járműtől elvezetés informatikája). Utazás utáni információs rendszerek. A személyszállítási informatika hardver megoldásai. Parkolási információs rendszerek. Intermodális csomópontok információs rendszerei. Telematikailag integrált személyközlekedés. Az utazók döntéseinek befolyásolása információs szolgáltatásokkal. Innovatív közlekedési rendszerek információs rendszerei: közúti elektromobilitást támogató információs rendszerek, autonóm (önvezető) járművekre épülő mobilitási szolgáltatások információs rendszerei. Okos közlekedés az okos városban.

15. Gyakorlat tematikája

-

16. Labor tematikája

A számítógépes laboratóriumi foglalkozásokon közlekedési rendszerekben adatkezelésre alkalmazott könnyen szerkeszthető és felhasználóbarát alkalmazások fejlesztéséhez szükséges ismeretanyag elsajátítása a cél. Az adatok rendszerezéséhez szükséges lekérdezéseken túl, űrlapok és jelentések készítése is a tananyag része. A hallgatók a félév során összetett alkalmazások fejlesztéséhez szükséges események és makrók szerkesztését is elsajátítják, valamint megismerkednek a Visual Basic programozás alapjaival. A féléves házi feladat során közlekedési témájú komplex adatnyilvántartási rendszer készítése a feladat adatbáziskezelő szoftver alkalmazásával.

17. Tanulási eredmények

- a) Tudás:
- Ismeri az utasinformatika és információs rendszerek alapfogalmait, a rendszerek integrálásának megoldásait. Ismeri az innovatív közlekedési rendszerek információs rendszereit (okos közlekedés, elektromobilitás, autonóm járműves mobilitás).
- b) Képesség:
- Képes adatbázist készíteni, valamint felhasználóbarát adatbáziskezelő alkalmazást fejleszteni. Képes összetett információs rendszereket elemezni, tervezni.
- c) Attitűd:
- Törököszik a közlekedés informatikai alaptudás elsajátítására. Törekszik a pontos, hibamentes és precíz önálló feladatmegoldásra.
- d) Autonómia és felelősség:
- Felelősséggel alkalmazza a tantárgy során megszerzett ismereteket. Felelőséget érez, hogy feladatait önállóan, az etikai normákat betartva végezze el.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

Az aláírás megszerzésének feltétele a két elméleti és az egy gyakorlati zárthely dolgozat legalább elégséges eredményű teljesítése, továbbá a házi feladat megfelelő minőségű elkészítése (a nem megfelelő minőségű házi feladat esetén az aláírás megtagadásra kerül). A vizsga szóbeli, témája a Közlekedési információs rendszerek I. és II. tárgyak tartalma. A vizsgán szerzett pontszámok (összesen 50) az elméleti zárthelyiken megszerzett pontszámokat váltják ki. Az indexbe kerülő osztályzat a megszerzett pontszámok (összesen 100) alapján kerül meghatározásra.

19. Pótlási lehetőségek

Legfeljebb kettő darab félévközi ellenőrzés pótolható a pótlási héten (zárthelyi dolgozatok, házi feladat beadás). Mivel a házi feladattal kapcsolatosan a félév során folyamatos konzultációs lehetőséget biztosítunk, ezért a nem megfelelő minőségű házi feladat pótlására nincs lehetőség. Különeljárás díj fizetendő: határidőn túl beadott feladatért és a pótlás heti pótlásért.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Elméleti jegyzet: Csiszár Cs., Földes D., Csonka B. (2018): Közlekedési információs rendszerek, egyetemi jegyzet, Akadémia Kiadó, Budapest, ISBN 978-963-454-305-3, <https://mersz.hu/kiadvany/435/dokumentum/info>
Gyakorlati jegyzet: Csiszár Cs., Csonka B., Földes D. (2018): Közlekedési információs rendszerek II. – számítógépes laborgyakorlat, elektronikus jegyzet, Akadémia Kiadó, Budapest, ISBN 978-963-454-278-0, <https://mersz.hu/kiadvany/454/dokumentum/info>
Előadási diárok és egyéb segédletek a Moodle rendszeren keresztül érhetők el.



1. Tárgy neve	Közlekedési pályák				
2. Tárgy angol neve	Transport tracks		3. Szerep	k	
4. Tárgykód	KOKKA238	5. Követelmény	f	6. Kredit	3
7. Óraszám (levelező)	2 (7) előadás	0 (0) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	k
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					90 óra
Kontakt óra	28 óra	Órára készülés	4 óra	Házi feladat	0 óra
Írásos tananyag	46 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági				
11. Felelős oktató	Dr. Juhász János				
12. Oktatók	Dr. Mészáros Péter				
13. Előtanulmány	- (-), -; - (-), -; - (-), -				
14. Előadás tematikája					
<p>A tantárgy célja a közlekedésmérnök hallgatók általános közlekedési pályákkal kapcsolatos, valamennyi alágazatra kiterjedő ismereteinek bővítése. Az előadások témakörei: Közúthálózat, funkciók, szintek, paraméterek, fogalmak, tervezési előírások, környezeti hatások és kezelésük. A hazai közúthálózat felépítése, illeszkedése a nemzetközi hálózatba. A közlekedési pályák alépítményei, technikai paraméterek, minőség biztosítás, fenntarthatóság. Közúti pályaszerkezetek – tervezés, méretezés, burkolatok, anyagok, útgazdálkodás. Repülőterek, airside burkolatok tervezési alapjai, alkalmazása, jelölések, fénytechnikák, fenntartás infrastruktúrái. Légterek - alapvető elemei, osztályai, útvonal- hálózat és megszűnése, magasságelosztási módszerek; alapszintű légi jármű- ismeretek. Vasúti pályaszerkezetek, tervezése, kialakítása, építés, fenntartás, technológiák. Közlekedési pályák építése, alépítmények, pályák, és mélyépítési létesítmények - speciális és univerzális technológiák. Hajózás sajátosságai, járművei. Hajózási létesítmények, vízi utak.</p>					
15. Gyakorlat tematikája					
-					
16. Labor tematikája					
-					
17. Tanulási eredmények					
a) Tudás:					
<ul style="list-style-type: none"> - Ismeri a különböző közlekedési alágazatok infrastruktúrával kapcsolatos igényeit. - Ismeri a közlekedési pályák legfontosabb műszaki jellemzőit, valamennyi alágazat esetében. 					
b) Képesség:					
<ul style="list-style-type: none"> - Képes meghatározni az egyes alágazatok közlekedési infrastruktúrára vonatkozó szükségleteit. - Képes a különböző közlekedési alágazatok igényeit figyelembe vevő műszaki megoldások kiválasztására. 					
c) Attitűd:					
<ul style="list-style-type: none"> - Törekszik a legkorszerűbb elméleti módszerek és gyakorlati megoldások megismerésére. - Aktívan részt vesz az előadásokon és a gyakorlatokon, nem csak figyelemmel kíséri a tananyagot, hanem kérdéseket tesz fel, bekapcsolódik a témák közös feldolgozásába. 					
d) Autonómia és felelősség:					
<ul style="list-style-type: none"> - Képes önállóan kiegészíteni az előadások során elhangzó ismereteket. - Felelősséget érez a közúti infrastruktúra kialakítás, értékelés színvonalas elkészítésére, tudatában van annak, hogy a közúti infrastruktúra kialakítása jelentős hatással van a közlekedők biztonságára. 					
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja					
A félév során 2 írásbeli zárthelyi dolgozat, mindegyik alágazatra vonatkozóan.					
19. Pótlási lehetőségek					
A zárthelyi dolgozatok pótlására az utolsó oktatási, valamint a pótlási héten van lehetőség.					
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Az előadások diái, valamint az oktatási segédletek a moodle rendszerben elérhetőek a kurzus hallgatói számára.					



1. Tárgy neve	Közlekedési technológia			
2. Tárgy angol neve	Transport technology	3. Szerep	k	
4. Tárgykód	KOKKA185	5. Követelmény	v	6. Kredit
7. Óraszám (levelező)	3 (16) előadás	2 (11) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv
				k
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen				180 óra
Kontakt óra	70 óra	Órára készülés	14 óra	Házi feladat
				28 óra
Írásos tananyag	14 óra	Zárhelyire készülés	36 óra	Vizsgafelkészülés
				18 óra
10. Felelős tanszék	Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági			
11. Felelős oktató	Dr. Mándoki Péter			
12. Oktatók	Dr. Mándoki Péter, Lakatos András Rudolf, Kózel Miklós, Soltész Tamás, Bánfi Miklós Gábor			
13. Előtanulmány	JKL rendszerek (KOVRA189), ajánlott; - (-), -; - (-), -			
14. Előadás tematikája	<p>A technológia és a közlekedéstechnológia fogalma. A technikai és a technológiai fejlődés kapcsolata. Közlekedési rendszerek mennyiségi jellemzése, mutatószámainak csoportosítása. Forgalmfelvételek fajtái, csoportosítása. A közúti közlekedés létesítményei és eszközei. Közlekedés környezeti hatásai, ezek mérséklése, kiemelt tekintettel az alternatív hajtásokra. A közúti személyközlekedés, kiemelten az autóbussz közlekedés technológiai és szervezési kérdései. A közúti áruszállítás szervezése, járat típusai, teljesítményének és kapacitásának meghatározása. A városi közösségi közlekedés sajátosságai és speciális eszközei. Az alágazatok bemutatása kapacitás, költség és szolgáltatási színvonal alapján. Vasúti közlekedésben az állomási és vonali forgalmi technológiák. Vasútállomások főbb típusai, feladatai. Rendezőpályaudvarok, rendelkező állomások technológiája. A vasúti áruszállítás szervezése. A vasúti személyszállítás sajátosságai. Menetrendkészítés alapelvei. Az ütemes és integrált ütemes menetrendhez kapcsolódó technológiai feladatok. A légi közlekedés eszközei, létesítményei; repülőterek, irányítás.</p>			
15. Gyakorlat tematikája	Közúti-, vasúti-, városi közlekedéssel kapcsolatos adatfeldolgozások, elemzések készítése; valamint külső helyszíni forgalomszámlálások elvégzése, a kapott adatsorok értékelése.			
16. Labor tematikája	-			
17. Tanulási eredmények	<p>a) Tudás:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ismeri a közlekedés technológiai elemeit, folyamatait. - Ismeri az egyes közlekedési alágazatok (közúti, vasúti, légi és vízi közlekedés) jellemzőit, alkalmazásuk előnyeit és hátrányait. - Ismeri a városi közlekedés sajátos jellemzőit, speciális eszközeit. - Ismeri a személyközlekedési szolgáltatások tervezésének alapvető folyamatait. - Ismeri a közlekedés környezetkárosító hatásait, és azok hatása csökkentésének eszközeit. <p>b) Képesség:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Képes a közlekedési folyamatok technológiai elemzésére. Képes a közlekedési folyamatok üzemeltetési jellemzőinek meghatározására. Képes a közúti és vasúti személy- és áruszállítás jellemzőinek meghatározására. - Képes a közlekedés mennyiségi jellemzőit helyesen értelmezni, önállóan alkalmazni. Képes egy adott tervezési feladathoz kapcsolódóan az adatgyűjtésre, elemzésre, valamint az ehhez kapcsolódó forgalomszámlálás lebonyolítására. <p>c) Attitűd:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A közlekedés részeit egészében komplex látásmódban tudja kezelni, figyelembe véve a közlekedés valamennyi szereplőjének szempontjait. Törekszik a valamennyi szempontot figyelembe vevő hibamentes tervezésre, az önálló és pontos feladatvégzésre, ezek színvonalas dokumentálására. A közlekedés minőség szempontú elemzése. <p>d) Autonomia és felelősség:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Önállóan és kis csoportokban képes a gondos tervezésre és értékelésre. - Felelősséget érez a közlekedés gazdaságra gyakorolt hatásáért és fenntarthatóságáért. - Felelősséget érez munkája pontosságáért és gondos lebonyolításáért. Erről gyakran kap visszajelzést a gyakorlati órákon. 			
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja	Aláírás megszerzésének feltétele: valamennyi mérés és kiértékelés elfogadható szintű elvégzése, valamint a két zárthelyi minimum 50%-os szintű megírása. A tárgyból szóbeli vizsgát kell tenni.			
19. Pótlási lehetőségek	A zárthelyik pótlására legkésőbb a pótlási héten két lehetőséget biztosítunk. A külső helyszíni mérések nem pótolhatók.			
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom	Közlekedés és társadalom c. jegyzet (szerk.: Mándoki Péter, Typotex kiadó, 2011), Előadások diasorai, itf.hu, moodle rendszerbe feltöltött anyagok, mérési segédlet			



1. Tárgy neve	Közlekedésstatisztika				
2. Tárgy angol neve	Transport Statistics			3. Szerep	k
4. Tárgykód	KOKKA186	5. Követelmény	f	6. Kredit	5
7. Óraszám (levelező)	1 (5) előadás	2 (9) gyakorlat	1 (5) labor	8. Tanterv	k
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					150 óra
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	12 óra	Házi feladat	30 óra
Írásos tananyag	17 óra	Zárthelyire készülés	35 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági				
11. Felelős oktató	Dr. Sipos Tibor				
12. Oktatók	Nagy Zoltán, Dr. Sipos Tibor				
13. Előtanulmány	Matematika A3k (TE90AX53), ajánlott; - (-), -; - (-), -				
14. Előadás tematikája					
A tantárgy keretében oktatott főbb témakörök: Általános statisztika - Leíró statisztika: Közlekedés statisztikai adatok, adatfelvételek, adattáblák szerkezete; Középpértékek, átlagok, szórás; Indexek; Matematikai Statisztika - Következtetés statisztika: Becslések; Hipotézis vizsgálatok; Összefüggés vizsgálatok, asszociáció, korreláció, regresszió; Idősoros adatok elemzése, trendanalízis.					
15. Gyakorlat tematikája					
Az elméleti tananyag számpéldákkal való bemutatása.					
16. Labor tematikája					
A gyakorlati példák számítógépes feldolgozása.					
17. Tanulási eredmények					
a) Tudás:					
<ul style="list-style-type: none"> - Ismeri a leíró statisztika legfontosabb mutatószámait: a középpértékek, szórás, indexek számítási módját. - Ismeri a matematikai statisztika alapvető eljárásait: a becslés, hipotézis vizsgálatok, összefüggés vizsgálatok számítási menetét. - Ismeri az idősoros adatok elemzésének technikáit. 					
b) Képesség:					
<ul style="list-style-type: none"> - Képes meghatározni a leíró statisztika különböző mutatószámait. - Képes a matematikai statisztika alapvető eljárásait alkalmazni, elemzési eredményeket előállítani. - Képes idősoros adatelemzését és trendanalízist készíteni. 					
c) Attitűd:					
<ul style="list-style-type: none"> - Közlekedési rendszerek értékelésénél képes önállóan adatfelvételt előkészíteni és végrehajtani. - A megismert módszertanok alkalmazása során törekszik a kapott eredményeket szakszerűen és helyesen értelmezni. 					
d) Autonómia és felelősség:					
<ul style="list-style-type: none"> - Képes önállóan vagy csapat részeként képes közlekedés statisztikai adatok, adatfelvételek színvonalas kidolgozására és elemzésére. - Felelősséget érez munkája eredménye, színvonala iránt; a közlekedési statisztikai adatok értékelésénél törekszik a valóság hű és minél pontosabb jellemzésére. 					
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja					
A félévközi jegy megszerzésének feltétele a két zárthelyi dolgozat külön-külön legalább elégséges eredményű teljesítése, 1 db házi feladat eredményes teljesítése. A zárthelyi dolgozatok teljesítésének feltétele az elméleti résznek minimum 40%-os és gyakorlati résznek minimum 50%-os teljesítése. A zárthelyi dolgozatok 40-40%-ban, a házi feladat 20%-ban számítanak bele a félévközi jegybe.					
19. Pótlási lehetőségek					
A zh-k külön-külön pótolhatóak a 14. héten. A házi feladat leadása is pótolható a 14. héten. A 15 héten a félévi zh-k vagy a házi feladat pótolható.					
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Előadás diasorok és elektronikus segédlet.					



1. Tárgy neve	Közúti forgalomirányítás I.				
2. Tárgy angol neve	Road Traffic Control I.		3. Szerep	sp	
4. Tárgykód	KOKAA265	5. Követelmény	f	6. Kredit	3
7. Óraszám (levelező)	2 (9) előadás	1 (5) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	k
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					90 óra
Kontakt óra	42 óra	Órára készülés	8 óra	Házi feladat	9 óra
Írásos tananyag	25 óra	Zárhelyire készülés	6 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Közlekedés- és Járműirányítási				
11. Felelős oktató	Dr. Tettamanti Tamás				
12. Oktatók	Dr. Tettamanti Tamás, Dr. Varga István				
13. Előtanulmány	- (-), -; - (-), -; - (-), -				

14. Előadás tematikája

A közúti forgalomirányítás története. A közúti közlekedési irányítórendszerek felépítése és működése. A közúti forgalom jellemzése, forgalomtechnikai paramétere, mérhető és nem mérhető változók és paraméterek definiálása. Városi és autópálya irányítások: stratégiák, eszközök, szoftverek. Forgalomfüggő jelzőlámpás irányítás, vonali és hálózati irányítás, jelzőlámpás forgalomirányítás. A közúti automatikák felépítése. Elektronikai alapfogalmak és építőelemek. Közúti mérések: automatikus forgalomszámláló és kiértékelő rendszerek, járműérzékelők. A közúti forgalomirányító berendezések rendszerezése, osztályozása, felépítése, üzemmódjai, biztonságtechnikája. Megvalósított, közúti forgalomirányító rendszerek és módszerek. Autópálya forgalomirányító rendszerek és automatikus incidensfelismerő algoritmusok autópályán (AID). Forgalommodellezés és irányítás zárthurkú szimulációs rendszerekben. A jelfogós, az elektronikus és a mikroprocesszoros forgalomirányító berendezések általános felépítése és működése.

15. Gyakorlat tematikája

Forgalomirányító berendezés gyártók telephelyeinek, ill. a budapesti forgalomirányító központ meglátogatása.

16. Labor tematikája

-

17. Tanulási eredmények

- a) Tudás:
- Ismeri a közlekedési irányítórendszerek felépítését és működését, - ismeri a forgalmi modellezés szintjeit és módszereit.
- b) Képesség:
- Képes forgalmi mérő és becselő rendszerek használatára és tervezésére.
- c) Attitűd:
- Nyitott a forgalomirányítás rendszerének fejlesztésére.
- d) Autonómia és felelősség:
- Önállóan képes csomóponti szabályozások felülvizsgálatára.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A teljesítés feltétele: sikeres zárthelyi dolgozat, külső laborokon való részvétel, házi feladatok teljesítése. A félévközi jegy számítása felfelé kerekítéssel: $\max(ZH, PótZH) \cdot 2/3 + HF \cdot 1/3$.

19. Pótlási lehetőségek

A zárthelyi egyszer pótolható és a féléves feladat késedelmesen beadható a pótlási hét végéig.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Katkó László, Varga I., Luspay T., Tettamanti T.: Közúti közlekedési automatika, elektronikus jegyzet, BME Közlekedésautomatikai Tanszék, Budapest, 2007; Luspay T., Tettamanti T., Varga I.: Forgalomirányítás, Közúti járműforgalom modellezése és irányítása, ISBN 978-963-279-665-9, Typotex Kiadó Budapest, 2011; Tettamanti T., Varga I., Csikós A.: Közúti mérések, Typotex Kiadó, Budapest, 2016



1. Tárgy neve	Közúti forgalomirányítás II.			
2. Tárgy angol neve	Road Traffic Control II.		3. Szerep	sp
4. Tárgykód	KOKAA266	5. Követelmény	v	6. Kredit
7. Óraszám (levelező)	2 (11) előadás	1 (5) gyakorlat	0 (5) labor	8. Tanterv
				k
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen				120 óra
Kontakt óra	42 óra	Órára készülés	15 óra	Házi feladat
				9 óra
Írásos tananyag	23 óra	Zárthelyire készülés	16 óra	Vizsgafelkészülés
				15 óra
10. Felelős tanszék	Közlekedés- és Járműirányítási			
11. Felelős oktató	Dr. Tettamanti Tamás			
12. Oktatók	Dr. Tettamanti Tamás, Dr. Varga István, Dr. Bede Zsuzsanna			
13. Előtanulmány	Közúti forgalomirányítás I. (KOKAA265), erős; - (-), -; - (-), -			
14. Előadás tematikája	A forgalmi modellezés módszerei, mikro- és makroszkopikus megközelítés. Autópálya járműforgalom jellemzői, hullámsebesség, lökéshullám. Városi közlekedési folyamatok modellezése állapotterben. Jelzőlámpás csomópont forgalmi folyamatainak leírása diszkrét, lineáris időinvariáns rendszerként. A célforgalmi (OD) mátrix felépítése és becslése. Tömegközlekedés rendszerek forgalomirányítása (AVM, FUTÁR). Forgalomirányító központok célja, felépítésük, osztályozásuk. Autópálya és a városi forgalomirányító központok megvalósítása. Összehangolt közúti –vasúti csomópontok. CAN hálózat a közúti forgalomirányító berendezésekben. Makroszkopikus forgalommodellezés: változók, modellegyenletek, összefüggések, első- és másodrendű modellezés. Közúti forgalomirányító rendszerek ismertetése: SIGSET, SIGCAP, MOVA, MAXBAND, TRANSYT, SCOOT, SCATS, OPAC, TASS, MOTION, UTOPIA.			
15. Gyakorlat tematikája	Forgalommodellezési és forgalomirányítási feladatok.			
16. Labor tematikája	Mikroszkopikus modellezés és modellparaméter hangolása Matlab/Simulinkben. Közúti forgalomirányító berendezés programozása, PLC programozás, a mikroszkopikus forgalommodellezés alapjai Vissimben és SUMO-ban.			
17. Tanulási eredmények	<p>a) Tudás:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ismeri a forgalmi modellezés szintjeit és módszereit. <p>b) Képesség:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Képes egy adott hálózat forgalmi modellezésének megértésére. <p>c) Attitűd:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Nyitott a forgalomirányítás rendszerének továbbfejlesztésére. <p>d) Autonómia és felelősség:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Önállóan képes forgalomirányítás tervezésére: 			
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja	Aláírás feltétele: sikeres zárthelyi dolgozat, laborokon való részvétel, házi feladatok teljesítése. A félévközi jegy számítása felfelé kerekítéssel: $(\max(ZH, PótZH) + Vizsga)/2$.			
19. Pótlási lehetőségek	A zárthelyi egyszer pótolható és a féléves feladat késedelmesen beadható a pótlási hét végéig.			
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom	Katkó László, Varga I., Luspay T., Tettamanti T.: Közúti közlekedési automatika, elektronikus jegyzet, BME Közlekedésautomatikai Tanszék, Budapest, 2007; Luspay T., Tettamanti T., Varga I.: Forgalomirányítás, Közúti járműforgalom modellezése és irányítása, ISBN 978-963-279-665-9, Typotex Kiadó Budapest, 2011; Tettamanti T., Varga I., Csikós A.: Közúti mérések, Typotex Kiadó, Budapest, 2016			



1. Tárgy neve	Közúti informatika				
2. Tárgy angol neve	Road Transport Informatics		3. Szerep	sp	
4. Tárgykód	KOKUA212	5. Követelmény	v	6. Kredit	3
7. Óraszám (levelező)	1 (5) előadás	0 (0) gyakorlat	2 (9) labor	8. Tanterv	k
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					90 óra
Kontakt óra	42 óra	Órára készülés	16 óra	Házi feladat	5 óra
Írásos tananyag	20 óra	Zárthelyire készülés	2 óra	Vizsgafelkészülés	5 óra
10. Felelős tanszék	Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági				
11. Felelős oktató	Dr. Tóth János				
12. Oktatók	Dr. Tóth János				
13. Előtanulmány	Közlekedési információs rendszerek II. (KOKKA252), erős; - (-), -; - (-), -				
14. Előadás tematikája	A közúti közlekedési informatikai rendszerek elemei, tevékenységei, információi. Az integráció lehetőségei a közlekedés területén. A telematika eszközeinek közúti közlekedés területén történő alkalmazása. A forgalom befolyásolása az informatikai rendszerek fejlesztésével, kiépítésével az egyéni közlekedés területén. A tömegközlekedés szolgáltatási minőségének javítási lehetőségei a telematikai rendszerek alkalmazásával. Hazai és nemzetközi példákon keresztül a jelenlegi rendszerek jellemzőinek bemutatása.				
15. Gyakorlat tematikája	-				
16. Labor tematikája	A laboratóriumi foglalkozásokon egy szabadon választott város telematikai rendszerének felmérése és fejlesztési javaslatok kidolgozása a feladat.				
17. Tanulási eredmények	<p>a) Tudás:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ismeri a közúti közlekedés telematikai megoldásait. - Ismeri a közlekedés területén az integráció lehetőségeit. <p>b) Képesség.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Képes a telematikai megoldások kiválasztására, alkalmazására. - Képes a közúti informatikai megoldások rendszerezésére. <p>c) Attitűd:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Együttműködik az oktatóval érdeklődést tanúsít a témakörök iránt. - A házi feladatot igyekszik legjobb tudása szerint elkészíteni. <p>d) Autonomia és felelősség:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Önállóan és csoportosan is képes a közúti közlekedés informatikai megoldásait rendszerszinten felelősséggel kezelni. 				
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja	1 zárthelyi dolgozat, 1 önálló házi feladat. Aláírás megszerzés feltétele: zárthelyi dolgozat legalább elégséges szintű és a házi feladat elfogadott teljesítése. A vizsga szóbeli. A vizsgán szerzett osztályzat, a zh osztályzata-k átlagos osztályzatának a kerekített átlaga.				
19. Pótlási lehetőségek	A félévközi követelmények külön-külön javíthatók ill. pótolhatók.				
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom	Előadás diasorok.				



1. Tárgy neve	Közúti menedzsment				
2. Tárgy angol neve	Road Transport Management			3. Szerep	sp
4. Tárgykód	KOKKA260	5. Követelmény	f	6. Kredit	4
7. Óraszám (levelező)	2 (9) előadás	1 (5) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	k
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					120 óra
Kontakt óra	42 óra	Órára készülés	5 óra	Házi feladat	30 óra
Írásos tananyag	8 óra	Zárthelyire készülés	35 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági				
11. Felelős oktató	Dr. Sipos Tibor				
12. Oktatók	Dr. Sipos Tibor				
13. Előtanulmány	Közlekedés-gazdaságtan A (KOKKA262), erős; - (-), -; - (-), -				
14. Előadás tematikája					
A közúti közlekedés jellemzésére alkalmazható mutatószámok és modellek megismerése. Projektmenedzsment alapvetései közúti beruházási projekt esetében. A klímaváltozás és a közúti közlekedés kapcsolata. Alternatív tüzelőanyagok alkalmazása a közúti közlekedésben. Közúti közlekedésbiztonság feltételrendszere, közlekedési balesetek. Különleges közúti áruszállítások: szabályozott hőmérsékletű árufeleségek továbbítása, veszélyes-anyagok szállítása, túlméretes és túlsúlyos áruk szállítása. A nemzetközi szállításokban alkalmazott paritások (INCOTERMS szokványok). A közúti közlekedés személyi, szociális szabályozásai, járművezetőre vonatkozó szabályozások.					
15. Gyakorlat tematikája					
A közúti közlekedés jellemzésére alkalmazható mutatószámok és modellek megismerése. Járműbeszerzés, üzemeltetés gazdasági kérdései, flottamenedzsment. Költségszerkezet, költségkalkuláció. Díjjánlat, díjszámítási módok. Döntés-előkészítő módszerek és alkalmazásuk számítógépes környezetben (kiszállítási feladat, jármű- és személyzetvezénylés). Jármű biztonsági berendezések megismerése. A közúti tachográf működésének elemzése. A közúti externáliák számítása és értékelése, valamint csökkentésük lehetőségei.					
16. Labor tematikája					
-					
17. Tanulási eredmények					
a) Tudás:					
– Hallgató elsajátítja az alapvető közúti management ismereteket.					
b) Képesség:					
– A hallgató képessé válik alapvető közúti közlekedési folyamatok menedzsment szintű értékelésére.					
c) Attitűd:					
– Kialakul a hallgató alapvető gazdasági elemző és menedzseri képessége.					
d) Autonómia és felelősség:					
– Kialakul az alapvető és felelősségteljes, önálló értékelő és előadó képesség.					
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja					
2 db Zh sikeres megírása, 1 db házi feladat határidőre történő leadása, a házi feladat előadása a félév folyamán.					
19. Pótlási lehetőségek					
A zk külön-külön pótolhatóak a 14. héten. A házi feladat leadása is pótolható a 14. héten. A 15 héten a félévi zh-k vagy a házi feladat pótolható.					
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Előadás diájak, elektronikus jegyzet					



1. Tárgy neve	Közúti pályák			
2. Tárgy angol neve	Roads	3. Szerep	sp	
4. Tárgykód	KOEAA213	5. Követelmény	f	6. Kredit
7. Óraszám (levelező)	1 (5) előadás	2 (9) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv
				k
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen				90 óra
Kontakt óra	42 óra	Órára készülés	10 óra	Házi feladat
				12 óra
Írásos tananyag	20 óra	Zárthelyire készülés	6 óra	Vizsgafelkészülés
				0 óra
10. Felelős tanszék	Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági			
11. Felelős oktató	Dr. Juhász János			
12. Oktatók	Dr. Mészáros Péter, Kovács Ákos			
13. Előtanulmány	Közlekedési pályák (KOKKA238), erős; - (-), -; - (-), -			
14. Előadás tematikája				
<p>A tantárgy egy olyan közlekedési ismereteket közlő alaptantárgy, amely a közúti közlekedési rendszer alapelemével, a közúti pályával és a létesítményeivel kapcsolatos szerkezeti, technológiai, tervezési és üzemeltetési fogalmakat és gyakorlatokat mutatja be a hallgatóknak. Az előadások témakörei: Hazai közúthálózat műszaki jellemzői. A közúti infrastruktúra hálózat in-tézményrendszere, fejlesztési, működtetési feladatok, útkategóriáknaként. Az úttervezés folyamata, előírásai, szabályozása. A közúti pálya alépítménye, földművek, talajmechanikai és fizikai jellemzők, minőségbiztosítás és ellenőrzés, paraméterek és technológiák. Az útpálya szerkezetek felépítése, anyagai, tervezése, méretezése, gépesítési, technológiai vonatkozásai, hajlékony és merev szerkezetek. Az útüzemeltetés, a burkolat gazdálkodás szervezeti és technológiai kérdései, útállapot minősítés, ellenőrzés, beavatkozás típusok, útgazdálkodási rendszerek. Az útpályához kapcsolódó szerkezetek, műtárgyak, hidak, alagutak, közművek, szerkezeti, technológiai kérdései. Környezeti hatások, hatásvizsgálat, környezeti menedzsment az útépités és üzemeltetés területén.</p>				
15. Gyakorlat tematikája				
<p>A gyakorlatok az előadásokhoz kapcsolódó, azokat kiegészítő gyakorlati példák, esettanulmányok ismertetése, megbeszélése, valamint a külső előadók segítségével az aktuális tervezési és kivitelezési eljárások bemutatása. A gyakorlatok témakörei: Utadatok (OKA2000, KIRA, KENYI, KSH, KARESZ). Geodéziai és fotogrammetriai mérési módszerek a gyakorlatban. Közúti csomópontok tervezési alapelvei. Közúti visszatartó rendszerek (passzív biztonság). A közúti infrastruktúra közlekedésbiztonsági kezelése (közúti közlekedésbiztonság menedzsment). Korszerű Jelzőtáblák, útburkolati jelek. Kerékpár-ros közlekedés, úthálózat és létesítményei. Gyalogos közlekedés létesítményei. Emberi tényezők és az infrastruktúra kapcsolata.</p>				
16. Labor tematikája				
-				
17. Tanulási eredmények				
a) Tudás:				
<ul style="list-style-type: none"> - Ismeri a közúti pályák műszaki jellemzőit. Ismeri a közúti infrastruktúra kialakítás közlekedésbiztonsági követelményeit. - Ismeri a különböző közlekedési módok infrastruktúrával kapcsolatos igényeit. 				
b) Képesség:				
<ul style="list-style-type: none"> - Képes a közúti infrastruktúra kialakítás műszaki jellemzőinek vizsgálatára. - Képes a közúti infrastruktúra közlekedésbiztonsági jellemzőinek meghatározására. - Képes a különböző közlekedési módok igényeit figyelembe vevő műszaki megoldások kiválasztására. 				
c) Attitűd:				
<ul style="list-style-type: none"> - Törekszik a legkorszerűbb elméleti módszerek és gyakorlati megoldások megismerésére. - Aktívan részt vesz az előadásokon és a gyakorlatokon, nem csak figyelemmel kíséri a tananyagot, hanem kérdéseket tesz fel, bekapcsolódik a témák közös feldolgozásába. Az önálló feladatot törekszik a képességei szerint legmagasabb színvonalon elkészíteni. 				
d) Autonómia és felelősség:				
<ul style="list-style-type: none"> - Képes önállóan és kisebb csoportban a közúti infrastruktúra kialakításának vizsgálatára, szükséges fejlesztési lehetőségek kidolgozására. Felelősséget érez a közúti infrastruktúra kialakítás, értékelés színvonalas elkészítésére, tudatában van annak, hogy a közúti infrastruktúra kialakítása jelentős hatással van a közlekedők biztonságára. 				
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja				
<p>A félév során 1 írásbeli zárthelyi dolgozat, valamint egy közúti infrastruktúra kialakítás vizsgálatával kapcsolatos önálló feladat kidolgozása. Az önálló feladatot rövid dokumentáción kívül a félév végén előadás formájában ismertetni szükséges.</p>				
19. Pótlási lehetőségek				
<p>A zárthelyi dolgozat pótlására az utolsó oktatási, valamint a pótlási héten van lehetőség.</p>				
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom				
<p>Az előadások diái, valamint az oktatási segédletek, esettanulmányok dokumentációi a moodle rendszerben elérhetőek a kurzus hallgatói számára.</p>				



1. Tárgy neve	Légi informatika			
2. Tárgy angol neve	Airtransport Informatics		3. Szerep	sp
4. Tárgykód	KOKUA228	5. Követelmény	v	6. Kredit
7. Óraszám (levelező)	1 (5) előadás	0 (0) gyakorlat	2 (9) labor	8. Tanterv
				k
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen				90 óra
Kontakt óra	42 óra	Órára készülés	16 óra	Házi feladat
				0 óra
Írásos tananyag	25 óra	Zárthelyire készülés	2 óra	Vizsgafelkészülés
				5 óra
10. Felelős tanszék	Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági			
11. Felelős oktató	Dr. Somogyi Rita			
12. Oktatók	Dr. Somogyi Rita			
13. Előtanulmány	Közlekedési információs rendszerek II. (KOKKA252), erős; - (-), -; - (-), -			
14. Előadás tematikája	<p>A repülés informatikai rendszerének elhelyezése a közlekedés egészében. A légi szállítás alapfolyamatának fázisai, szereplői, azok jellemzői informatikai szempontból. A légi közlekedésben alkalmazott informatikai rendszerek kategóriái és azok jellemzői.</p> <p>A légitársasági informatikai rendszerek osztályozása és azonosításuk a technológiai folyamat összetevőivel. Légitársasági informatikai rendszerekkel szemben támasztott speciális követelmények, az üzemirányítás informatikai rendszerei. Korszerű elemek és fejlesztések a légiközlekedési informatikában.</p> <p>A Légitársasági Állandóhelyű Távközlési Hálózat célja és feladata; közleményműködés A Légitársasági Tájékoztató Szolgálat célja és feladata, a légitájékoztatók fajtái. A légitársasági irányítás feladatai, fő rendszerei, ezek működési alapelvei. A légtérellenőrzési adatok és a repülési tervek feldolgozása. Automatizált koordináció, irányítói eszközök (toolok) és riasztások a légi irányításban. A toronyirányításban használt technológiai megoldások és szerepkörök. A jövőbeni fejlesztések irányai.</p>			
15. Gyakorlat tematikája	-			
16. Labor tematikája	A laboratóriumi és/vagy ágazati helyszínen történő foglalkozások keretében a hallgatók megismerkednek néhány működő informatikai rendszerrel.			
17. Tanulási eredmények	<p>a) Tudás:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ismeri a légitársasági ágazat alapvető szereplőit, hazai és nemzetközi viszonylatban is. - Ismeri és fel tudja sorolni a légitársasági informatika alapvető rendszereit. - Ismeri a légitársasági irányításban használt rendszereket, az EATMN besorolást. <p>b) Képesség:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Képes összefüggéseket meghatározni az egyes légitársasági informatikai rendszerek között. - Képes elkülöníteni az egyes munkapozíciókban használt rendszereket. 			
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja	Félév során egy zárt helyi dolgozat, félév végén szóbeli vizsga			
19. Pótlási lehetőségek	A zárthelyi dolgozatot egy alaklommal lehet pótolni			
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom	A félév során kiadott előadási anyagok elektronikus formában			



1. Tárgy neve		Légiközl. irányító és komm. rendszerek I.			
2. Tárgy angol neve	Control and Communication Systems of Aviation I.		3. Szerep	sp	
4. Tárgykód	KOKAA222	5. Követelmény	f	6. Kredit	3
7. Óraszám (levelező)	2 (9) előadás	1 (5) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	k
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					90 óra
Kontakt óra	42 óra	Órára készülés	8 óra	Házi feladat	8 óra
Írásos tananyag	20 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Közlekedés- és Járműirányítási				
11. Felelős oktató	Dr. Varga István				
12. Oktatók	Mudra István				
13. Előtanulmány	- (-), -; - (-), -; - (-), -				
14. Előadás tematikája					
A tárgy az alábbi tématerületeket tárgyalja: Alapozó témakörök, definíciók, hírközlési ismeretek. Légiközlekedés kialakulása, fejlődése. Légiközlekedés helyzete. (Légterek, légiforgalmi irányítási módszer). Automatizált irányítás. Irányító központok, folyamatszabályozás. LF/MF sávú rádióiránymérő rendszerek. VHF sávú iránymérő rendszer. UHF sávú távolságmérő rendszer. Műszeres leszállító rendszerek. RADAR elv. Primer impulzus lokátor működési elve. Repülési sebesség (GS) mérés. Repülőgépek radarazonosítása. Légiforgalmat jelző és összeütközést megelőző rendszer TCAS. Légiközlekedés menedzsment (ATM – Air Traffic Management). Légtérszervezés (airspace organisation). Áramlásszervezés (flow management). Emberi erőforrás kérdései. Légiforgalmi szolgálatok (ATS – Air Traffic S). Repülési tájékoztató szolgálat (FIS – Flight Information Service). Repülési tanácsadó szolgálat. Riasztó szolgálat (alerting service). Biztonság (Safety). Földi rendszerek. Fedélzeti rendszerek. Szabályozás.					
15. Gyakorlat tematikája					
Az előadásokon megismertek példák keretében való alkalmazása.					
16. Labor tematikája					
-					
17. Tanulási eredmények					
a) Tudás:					
<ul style="list-style-type: none"> - Ismeri a polgári légiközlekedés fejlődésének állomásait. - Ismeri a polgári légiközlekedés szereplőit. - ismeri a polgári légiközlekedés nemzeti és nemzetközi szervezeteit. - Ismeri a navigáció alapjait. - Ismeri a polgári légiforgalmi irányító rendszereket. 					
b) Képesség:					
<ul style="list-style-type: none"> - Képes a polgári légiközlekedésben alkalmazott szabályrendszerek értelmezésér. - Képes a polgári légiközlekedés navigációs rendszereinek értelmezésére. - Képes a polgári légiforgalomban szereplők feladatainak azonosítására. 					
c) Attitűd:					
<ul style="list-style-type: none"> - A polgári légiközlekedési rendszerek értékelésénél a hazai és nemzetközi előírásokat megfelelően alkalmazza. 					
d) Autonómia és felelősség:					
<ul style="list-style-type: none"> - Képes a csapat részeként polgári légiközlekedési problémák színvonalas feltárására, megoldására. - Felelősséget érez munkája eredménye, színvonala iránt. 					
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja					
2 zárthelyi dolgozat sikeres, min. 60 %-os teljesítése, félévi feladat teljesítése az órai munka alapján, amik feltételi a vizsgára bocsátásnak					
19. Pótlási lehetőségek					
A sikertelen zárthelyik 1-szer 1 pót zárthelyivel helyettesíthetők.					
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Diasorok és jegyzet elektronikus formában, videók, publikációk					



1. Tárgy neve	Légiközl. irányító és komm. rendszerek II.		
2. Tárgy angol neve	Civil Aviation Control and Communication Systems II.	3. Szerep	sp
4. Tárgykód	KOKAA253	5. Követelmény	v
6. Kredit	4		
7. Óraszám (levelező)	2 (11) előadás	1 (5) gyakorlat	0 (0) labor
8. Tanterv	k		
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen			
120 óra			
Kontakt óra	42 óra	Órára készülés	15 óra
Házi feladat	5 óra		
Írásos tananyag	29 óra	Zárthelyire készülés	14 óra
Vizsgafelkészülés	15 óra		
10. Felelős tanszék	Közlekedés- és Járműirányítási		
11. Felelős oktató	Dr. Varga István		
12. Oktatók	Mudra István		
13. Előtanulmány	Légiközl. irányító és komm. rendszerek I. (KOKAA222), erős; - (-), -; - (-), -		
14. Előadás tematikája			
Műholdas helymeghatározó rendszerek a polgári légiközlekedésben. Műhold rendszerek felépítése. Pozíció meghatározás elve és gyakorlata. GPS rendszer működése és használata a repülésben. GLONASS rendszer jellegzetességei. EGNOS-GALILEO rendszer bevezetése. Műholdas rendszerek pontossága. Repülési célra kifejlesztett WAAS rendszer. Kutatás-mentés a polgári légiközlekedésben, elve, gyakorlata, alkalmazott berendezései. Nemzetközi kutató-mentő szolgálat működése. MATIAS budapesti irányító központ. A központ szervezetének ismertetése. A központ feladatai. Feladat megosztás és telepítés. A központ berendezései, kapcsolódó helyszínek. Egyesített ábrázolási rendszer a MATIAS ATM rendszerben. A világ légiközlekedésének változási tendenciái. Globalizációs folyamatok. Szolgáltatási teljesítmények változása. Nemzetközi legfontosabb légi utasforgalmi vonalak kialakulása. Low-cost társaságok megjelenése. Légtér kapacitás növelése. RVSM repülések bevezetése (csökkentett elkülönítés). Áramlásszabályozás optimalizálása. Európai légtér összehangolása. Funkcionális légtérblokkok (FAB-ok) az európai légiközlekedés jövőjében. Free Route Airspace Control.			
15. Gyakorlat tematikája			
Az előadásokon megismertek példák keretében való alkalmazása.			
16. Labor tematikája			
17. Tanulási eredmények			
a) Tudás:			
<ul style="list-style-type: none"> - Ismeri a polgári légiközlekedésben alkalmazott műholdas helymeghatározás alapjait. - Ismeri a polgári légiközlekedésben alkalmazott kutató-mentési folyamatokat. - Ismeri a magyar légiforgalmi irányítás irányító és tájékoztató rendszerét. 			
b) Képesség:			
<ul style="list-style-type: none"> - Képes a polgári légiközlekedésben alkalmazott szabályrendszerek komplex alkalmazására. - Képes a polgári légiforgalomban szereplők feladatainak komplex kutatására. 			
c) Attitűd:			
<ul style="list-style-type: none"> - A polgári légiközlekedési rendszerek értékelésénél a hazai és nemzetközi előírásokat megfelelően alkalmazza és fejleszti. 			
d) Autonómia és felelősség:			
<ul style="list-style-type: none"> - Képes önállóan és a csapat részeként polgári légiközlekedési problémák színvonalas feltárására, megoldására. - Felelősséget érez munkája eredménye, színvonala iránt. 			
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja			
2 zárthelyi dolgozat sikeres, min. 60 %-os teljesítése, félévi feladat teljesítése az órai munka alapján, amik feltétlei a vizsgára bocsátásnak			
19. Pótlási lehetőségek			
A sikertelen zárthelyik 1-szer 1 pót zárthelyivel helyettesíthetők.			
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom			
Diasorok és jegyzet elektronikus formában, videók, publikációk			



1. Tárgy neve	Légiközlekedési menedzsment		
2. Tárgy angol neve	Airtransport Management		3. Szerep sp
4. Tárgykód	KOKKA257	5. Követelmény f	6. Kredit 4
7. Óraszám (levelező)	2 (9) előadás	1 (5) gyakorlat	0 (0) labor
8. Tanterv	k		
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen	120 óra		
Kontakt óra	42 óra	Órára készülés 8 óra	Házi feladat 9 óra
Írásos tananyag	49 óra	Zárthelyire készülés 12 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 légi közlekedési piac helyzete, a légi közlekedés szabályozása, nemzetközi szervezetek, a légi közlekedés externális hatásai, Magyarország szerepe a légi közlekedésben, a magyarországi vidéki repülőterek szerepe, a légi közlekedési teljesítmények alakulása, a légitársaságok marketing tevékenysége, légitársaságok stratégiája, humán menedzsment feladatok, légi áruszállítás.		
15. Gyakorlat tematikája	Bevétel, és személyzet menedzsmenttel kapcsolatos számpéldák.		
16. Labor tematikája	-		
17. Tanulási eredmények	<p>a) Tudás:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ismeri a légi közlekedési piac felépítését, szereplőit, és alapvető gazdasági, menedzsment folyamatait. <p>b) képesség:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Képes elemezni a légitársaságok működését, folyamatait. – Képes piacot elemezni, személy és áruszállítási folyamatokat értékelni. <p>c) Attitűd:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Törekszik a képességeinek legjobbját nyújtva, a légi közlekedéssel összefüggő, komplex gazdasági jellegű feladatok megoldására. – Munkája során törekszik a komplex problémamegoldásra, mindig több szempont figyelembe vételével. <p>d) Autonomia és felelősség:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Képes önállóan vagy csapat részeként is gazdasági, üzemenlési problémák színvonalas megoldására. – Felelősséget érez munkája eredménye, színvonala iránt. 		
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja	A félév során megírt két zárthelyi és a beadott házi feladat értékelése pontozással történik. A félévközi jegy megszerzésének feltétele a zh-k összpontszám-értékének 40%-ának és a házi feladat pontszámának 40%-ának megszerzése. A félévközi jegy a félévi pontszám alapján kerül meghatározásra.		
19. Pótlási lehetőségek	Pótzárthelyi lehetőség a pótlási héten, valamint késedelmes házi feladat benyújtás.		
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom	Javasolt szakirodalmak, jegyzetek, órai segédletek.		



1. Tárgy neve	Légterek, repülőterek				
2. Tárgy angol neve	Airsaces & Aerodromes. Design and Operations.		3. Szerep	sp	
4. Tárgykód	KOKUA229	5. Követelmény	f	6. Kredit	3
7. Óraszám (levelező)	1 (5) előadás	2 (9) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	k
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					90 óra
Kontakt óra	42 óra	Órára készülés	10 óra	Házi feladat	5 óra
Írásos tananyag	27 óra	Zárhelyire készülés	6 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági				
11. Felelős oktató	Mudra István				
12. Oktatók	Mudra István				
13. Előtanulmány	Közlekedési pályák (KOKKA238), erős; - (-), -; - (-), -				
14. Előadás tematikája					
Légiforgalom és légtér közötti összefüggések. Repülőterek: belföldi, nemzetközi, kontinens gócpontok. Repülőtéri infrastruktúra: futópálya, gurulótér- és előtér-rendszerek. Forgalmi illesztések. Repülőtéri bázisok, terminálok, kiszolgálás, funkciók. Airside és landside különbségei. Megközelítési kategóriák, futópálya-kategóriák, repülőtéri szolgálatok. Repülésbiztonsági alapelvek, külön a futópálya-biztonság kérdései, környezetvédelmi sajátosságok, elvárások. A repülőtér üzemeltetése: forgalomkezelési módszerek, munkaterületen mozgó légi- és földi járművek. Különleges szolgálatok: tűzoltás-mentés, vadvédelem, hóeltakarítás, előtér-menedzsment.					
15. Gyakorlat tematikája					
A gyakorlati foglalkozások keretében a hallgatók megismerkednek a repülőtér néhány részegységével. Egyénileg kiadott részfeladatok konzultálása, folyamatos kidolgozása.					
16. Labor tematikája					
-					
17. Tanulási eredmények					
a) Tudás:					
<ul style="list-style-type: none"> - Megismeri a légterek alapvető osztályait, kezelésüket, a bennük nyújtott szolgáltatások fajtái, jellegzetességeit. - Megismeri a repülőterek tervezésével és üzemvitelével kapcsolatos nemzetközi szabályokat, szabványokat, ajánlásokat, gyakorlatot. 					
b) Képesség:					
<ul style="list-style-type: none"> - Képes a különböző légtérosztályokban nyújtható szolgáltatások megkülönböztetésére, az egyes szolgáltatási formák alkalmazási szabályainak meghatározására. - Képes a repülőtér alapszintű tervezési szempontjainak összeállítására, jellemzésére, vizsgálatára. - Képes a repülőtér jellemzői alapján a nyújtandó szolgáltatások meghatározására. 					
c) Attitűd:					
<ul style="list-style-type: none"> - A légterek vagy repülőterek együttes vagy külön-külön való értékelésénél, elemzésénél a szükséges mennyiségi és minőségi jellemzőket, a kapcsolódó mutatószámokat megfelelően alkalmazza. - A légiközlekedési rendszerelemeknél a repülésbiztonsági alapelveket figyelembe veszi, a tervezési és alkalmazási gyakorlatokat a megtanultak szerint alkalmazza.; 					
d) Autonómia és felelősség:					
<ul style="list-style-type: none"> - Képes önállóan vagy team-ben dolgozva a tervezési vagy üzemeltetési szempontok alapszintű, de jó műszaki színvonalú alkalmazására, megoldására. - Felelősséget érez a megtanult repülésbiztonság-alapú elvek és gyakorlatok magas szintű, a követelményeket teljesítő értékelésére, a feladatok reális megvalósítására. 					
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja					
A hallgatók egy komplex zárthelyi dolgozatot írnak, legalább 60 %-os eredmény a min., + 1 feladatot kapnak, aminek teljesítése kötelező. A ZH 80%-ban, a feladat 20 %-ban adja kio a félévi jegyértékét.					
19. Pótlási lehetőségek					
A zárthelyi dolgozat egy alkalommal javítható, ill. pótolható.					
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Repülőterek egyetemi jegyzet, Légterek szakmai jegyzet és prezentációk, egyéb szakmai nemzetközi dokumentumok					



1. Tárgy neve	Logikai hálózatok			
2. Tárgy angol neve	Logical networks		3. Szerep	k
4. Tárgykód	KOKAA137	5. Követelmény	f	6. Kredit
7. Óraszám (levelező)	2 (9) előadás	1 (5) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv
				jk
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen				90 óra
Kontakt óra	42 óra	Órára készülés	8 óra	Házi feladat
				0 óra
Írásos tananyag	23 óra	Zárthelyire készülés	17 óra	Vizsgafelkészülés
				0 óra
10. Felelős tanszék	Közlekedés- és Járműirányítási			
11. Felelős oktató	Dr. Gáspár Péter			
12. Oktatók	Dr. Bede Zsuzsanna, Dr. Baranyi Edit, Lövétei István Ferenc			
13. Előtanulmány	Elektrotechnika - elektronika (KOKAA139), erős; Matematika A3k (TE90AX53), párhuzamos; Programozás (KOKAA146), ajánlott			
14. Előadás tematikája				
A tantárgy tematikája a következő témaköröket öleli fel: A rendszer fogalma. Rendszerek tulajdonságai és osztályozása. A rendszer- és irányításelmélet feladatai. Az irányítás fogalma. Determinisztikus, eseményvezérelt, diszkrét állapotú, statikus rendszerek. Logikai változók, alpműveletek, kifejezések, függvények. Kanonikus alakok, minimalizálás. Kombinációs hálózatok statikus viselkedése és tranziensei. Kombinációs hálózatok tervezésének módszerei. Diszkrét eseményű rendszerek. Determinisztikus, véges állapotú automaták. Nyelvek automata reprezentációja. Moore és Mealy automaták. Determinisztikus, idővezérelt, diszkrét állapotú, dinamikus rendszerek. Szinkron sorrendi hálózatok tervezésének módszerei. Determinisztikus, eseményvezérelt, diszkrét állapotú, dinamikus rendszerek. Aszinkron sorrendi hálózatok tervezése.				
15. Gyakorlat tematikája				
A gyakorlatok keretében a következő témakörökkel foglalkozunk: Logikai hálózatok tervezésének módszerei (kombinációs és sorrendi hálózatok). Kombinációs és sorrendi hálózatok megvalósítása kapuáramkörökkel és egyéb elektronikus eszközökkel. Logikai hálózatok szimulációja.				
16. Labor tematikája				
-				
17. Tanulási eredmények				
a) Tudás:				
<ul style="list-style-type: none"> - Ismeri a determinisztikus, eseményvezérelt, diszkrét állapotú, statikus rendszerek Logikai változókkal történő leírási módjait. - Ismeri a logikai alpműveleteket, kifejezéseket és függvényeket. - Ismeri a kombinációs hálózatok statikus viselkedését és tranzienzeit. - Ismeri a sorrendi hálózatok tervezésének módszereit. 				
b) Képesség:				
<ul style="list-style-type: none"> - Képes egy megadott rendszer kapuáramkörökkel történő modellezésére. - Képes egy megadott logikai hálózatok szimulációjára. 				
c) Attitűd:				
<ul style="list-style-type: none"> - Érdeklődik az alapvető digitális technikai szemléletmód iránt. - Törekszik a feladatok megoldásában megfelelő készségek kialakítására. 				
d) Autonómia és felelősség:				
<ul style="list-style-type: none"> - Önállóan képes egy adott logikai hálózat leírására, a megfelelő matematikai formalizmusok használatára. 				
18. Követelmények, az osztályzat (alírást) kialakításának módja				
A félévi jegy alapja 2 zárthelyi dolgozat (50%-50%). A félévközi jegy megszerzésének feltétele a két feladat egyenként, legalábbbb elégséges szintű teljesítése.				
19. Pótlási lehetőségek				
A két zárthelyi egyszer pótolható a pótlási héten.				
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom				
Előadás diások, elektronikus jegyzet és példatár				



1. Tárgy neve	Matematika A1a			
2. Tárgy angol neve	Mathematics A1a	3. Szerep	k	
4. Tárgykód	TE90AX00	5. Követelmény	v	6. Kredit
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	Zárhelyire 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 térvektorok algebraja. 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:				
<ul style="list-style-type: none"> - 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:				
<ul style="list-style-type: none"> - 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:				
<ul style="list-style-type: none"> - 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:				
<ul style="list-style-type: none"> - 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
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
Írásos tananyag	29 óra	Zárhelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés
				9 óra
				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				
<p>A lineáris egyenletrendszerek megoldása: elemi sorműveletek, Gauss-Jordan és Gauss-kiküszöbölés, a megoldás egzisztenciája és unicitás, 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, középérték-tétel, 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, integráltranzformáció.</p>				
15. Gyakorlat tematikája				
Az előadásokon megismertek példák keretében való alkalmazása.				
16. Labor tematikája				
-				
17. Tanulási eredmények				
a) Tudás:				
<ul style="list-style-type: none"> - 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:				
<ul style="list-style-type: none"> - 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:				
<ul style="list-style-type: none"> - 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, hibától mentes feladatmegoldásra. 				
d) Autonómia és felelősség:				
<ul style="list-style-type: none"> - 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 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					
Szász Gábor: Matematika II., III., Tankönyvkiadó 1989.; Matematika feladatgyűjtemény II.(75003), III.(75004), Műegyetemi kiadó 1993.					



1. Tárgy neve	Mechanika 1			3. Szerep	k
2. Tárgy angol neve	Mechanics 1			6. Kredit	5
4. Tárgykód	KOJSA191	5. Követelmény	v	8. Tanterv	jkl
7. Óraszám (levelező)	2 (9) előadás	3 (19) gyakorlat	0 (0) labor		

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. Sűrűdés, gördülési ellenállás. Kinematika. Kísérő triéder, mozgástörvény, körmozgás, harmónikus 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 koordinátaenszert, 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, Megyetemi 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	Zárhelyire 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, igénybevételei 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 igénybevételei 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) Autonomia 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	Menedzser tréning a közlekedésben		
2. Tárgy angol neve	Manager Training in Transportation		3. Szerep k
4. Tárgykód	KOKKA199	5. Követelmény f	6. Kredit 2
7. Óraszám (levelező)	0 (0) előadás	2 (7) gyakorlat	0 (0) labor 8. Tanterv k
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen			60 óra
Kontakt óra	28 óra	Órára készülés	0 óra Házi feladat 16 óra
Írásos tananyag	4 óra	Zárthelyre készülés	12 óra Vizsgafelkészülés 0 óra
10. Felelős tanszék	Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági		
11. Felelős oktató	Dr. Mészáros Ferenc		
12. Oktatók	Dr. Mészáros Ferenc, Dr. Sipos Tibor, Dr. Török Ádám		
13. Előtanulmány	- (-), -; - (-), -; - (-), -		
14. Előadás tematikája			
-			
15. Gyakorlat tematikája			
A leendő vezető állású közlekedési szakemberek felkészítése a szorosabb szakmai ismereteken túli, a hatékony munkavégzést és az emberekkel való foglalkozást segítő vezetői technikák elsajátítására. Innovatív vállalkozások, alapításuk és értékelésük; időgazdálkodás; szervezetkialakítás és fejlesztés; szakirodalomfeltárás és kutatás alapjai; szakmai és tudományos életpálya; tárgyalástechnika; a munkaerő gazdálkodás feladatai és eszközei; projektek menedzselése, team munka, a problémamegoldás eszközei; prezentációs technikák; gazdasági kamarák szerepe és jelentősége; piaci információszerzés forrásai.			
16. Labor tematikája			
-			
17. Tanulási eredmények			
a) Tudás:			
- A hallgató megismeri a szakterületét érintő menedzseri tevékenységeket és feladatokat.			
b) Képesség:			
- Alkalmas a középszintű menedzseri feladatok ellátására.			
- Felismeri és alkalmazza a szakmai és tudományos igényességű feladatellátás feltételeit.			
- Képes a szakmai és/vagy tudományos életpályához szükséges lépések megtételére.			
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 a feladatvégzés környezeti és társadalmi szempontjaira, munkájában kikéri mások szakmai véleményét is, felelősen hajt végre döntéseket a menedzseri feladat megoldásában, a kihívásokat felelősen kezeli.			
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja			
Egy félévzáró zárthelyi dolgozat, és egy-egy önálló szakirodalomkutatási, önéletrajzi és motivációs levél feladat. Félévközi jegy feltétele: a feladatok határidőre történő beadása, és a zárthelyi dolgozat sikeres (min. 50%) teljesítése. A félévközi jegy a zárthelyi (70%) és az önálló feladatok (3*10%) eredményéből számítandó.			
19. Pótlási lehetőségek			
Ismételt pótlás keretében csak az egyik félévközi követelmény pótolható.			
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom			
Előadás diások			



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	Zárhelyire 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, mérési kiértékelés. 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 egyenlőtlenégi fok. Nyugvó folyadék egyensúlya, energia tartalma és munkaképessége, a hidrosztatikus emelő. Hajók úszása és stabilitása. Az áramló folyadék munkaképessége, áramlás csőrendszerekben. Folyadék szállítás 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 mérésről 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 szereshető osztályzatok sikeres pótlás esetén a rendes zh-n szereshető jegyeknél 1-el alacsonyabbak (4/3/2).

A pótlási időszakban lehetőség nyílik egy második pótló-, vagy javító zárthelyi megírására valamennyi témakörből. Javítás esetén a rendes zh-nak, pótlás esetén a pótló zh-nak megfelelő témakör-jegyek szereshetők.

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
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
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	<p>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.</p> <p>2. Adók, támogatások és árrögzítés hatása a (rész)piacon. Pareto-hatékonyság. Rugalmasság, fajtái, számítási módjai és a termékek osztályozása</p> <p>3. A vállalati döntéseket meghatározó technikai korlátok (TLH görbe). Termelési függvény rövid és hosszútávon. Isoquant térkép, a technológiai fejlődés hatása. Skáláhozadék, hozadéki szférák elválasztása.</p> <p>4. Technológia és költségek közötti összefüggés. Költségfajták. Költségek rövid és hosszú távon. Optimális tényező-felhasználás.</p> <p>5. A vállalat kínálata rövid és hosszú távon tökéletesen versenyző piacon. Piaci kínálat.</p> <p>6. Tiszta monopólium, árdiszkrimináció. Oligopólium. Stratégiai döntések, fogoly dilemma</p> <p>7. Externáliák és közjavak. Magán és közjószág. Jelenértékszámítás</p> <p>8. Mikro vs makroökonómiai megközelítés. Nemzetgazdasági teljesítmény mérése, nemzeti számvitel logikája</p> <p>9. Makroökonómiai alapmodell és összefüggések bemutatása</p> <p>10. Munkaerőpiac</p> <p>11. Pénz, pénzfunkciók, pénzkereslet, pénzteremtés, pénzkínálat</p> <p>12. Pénzpiac a keynesi modellben. LM-görbe</p> <p>13. Az árupiac a keynesi modellben</p> <p>14. IS-LM modell: tartós munkanélküliség, reál és nominál változók közötti kapcsolat: árszínvonal és infláció.</p> <p>15. AS-AD modell és a gazdasági szabályozás lehetőségei és korlátai</p>			
15. Gyakorlat tematikája	-			
16. Labor tematikája	-			
17. Tanulási eredmények	<p>a) Tudás:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>b) Képesség:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 szemponjtjának 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 hallgató elégtelentől különböző érdemjegyet szerezni, úgy a pótlási időszakban –a szabályzatban meghatározott díj megfizetése és a díjköteles pótlási alkalomra való regisztráció mellett – második alkalommal, ismételt kísérletet tehet a sikertelen első pótlás javítására.

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	-	
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	Zárhelyire 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 megfelelés, megfelelésbiztosítás, 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 zárthelyi 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	Zárhelyire 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. Földeléses 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 zárhelyi dolgozatban számolnak be a hallgatók az évközben elvégzett munkáról. A félévközi jegy megszerzésének feltétele a zárhelyik minimum elégséges szinten történő teljesítése. A félévközi jegy a két zárhelyire 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	<p>Térlátás és rajzkészség fejlesztés:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Méretezés szabályai:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>a) Tudás:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A hallgató ismeri a mérnöki ábrázolástechnika szabály- és szimbólumrendszerét. <p>b) Képesség:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>c) Attitűd:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A hallgató munkája során törekszik a precíz, esztétikus, egyértelmű és áttekinthető rajzkészítésre. <p>d) Autonómia és felelősség:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A hallgató képes rajzdokumentációk értelmezésére. A hallgató tisztában van munkája jelentőségével és a rajzi hibák következményeivel. 				
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja	<p>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.</p> <p>A félévközi jegy megszerzésének feltételei:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Előadás diásorok; előadás videók, gyakorlat videók;</p> <p>Lovas L. szerk.: Műszaki ábrázolás I-II., elektronikus jegyzet, Typotex Kiadó;</p> <p>Frischherz, Dax, Gundelfinger, Häffner, Itschner, Kotsch, Staniczek: Fémtechnológiai táblázatok. B+V Lap- és Könyvkiadó Kft. 1997;</p> <p>Bándy A.: Műszaki ábrázolás (Táblázatok). Egyetemi jegyzet, 71080, Műegyetemi Kiadó (ajánlott irodalom);</p> <p>Bándy A.: Miből készül? Hogyan készül? elektronikus jegyzet. (ajánlott irodalom)</p>				



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	Zárhelyire 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	<p>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 kémiája: 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).</p>
-------------------------------	---

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	<p>a) Tudás:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. <p>b) Képesség:</p> <ul style="list-style-type: none"> Képes az elektrokémia korrózió lehetőségének felismerésére és beavatkozásra a fémes szerkezeti anyagok esetében. Képes az egyes tüzelő- és kenőanyagok energiataralmának és minőségének megítélésére, azok felhasználása műszaki következményeinek és környezetvédelmi hatásainak felismerésére. Képes a szennyvíz és ivóvíz kezelési eljárások ismeretében, egyszerűbb üzemeltetési feladatok ellátására. <p>c) Attitűd:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. <p>d) Autonómia és felelősség:</p> <ul style="list-style-type: none"> Önállóan vagy más szakterületen jártas szakemberekkel együtt végzi a feladatok és problémák megoldását, nyitottan fogadja a megalapozott kritikai észrevételeket.
--------------------------------	---

18. Követelmények, az osztályzat (alírást) kialakításának módja	<p>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.</p>
--	---

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	Programozás			
2. Tárgy angol neve	Programming	3. Szerep	k	
4. Tárgykód	KOKAA146	5. Követelmény	f	6. Kredit
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:				
<ul style="list-style-type: none"> - 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:				
<ul style="list-style-type: none"> - Képes egyszerű alkalmazások önálló megírására. - Képes specifikáció alapján algoritmust implementálni. 				
c) Attitűd:				
<ul style="list-style-type: none"> - Érdeklődik a számítástechnika fejlődése iránt. - A megszerzett ismereteket más ipari alkalmazásokban is fel tudja használni. 				
d) Autonómia és felelősség:				
<ul style="list-style-type: none"> - 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 diasorok, elektronikus jegyzet és példatár				



1. Tárgy neve	Repülés üzemeltetés			
2. Tárgy angol neve	Flight Operation		3. Szerep	sp
4. Tárgykód	KOVRA274	5. Követelmény	v	6. Kredit
7. Óraszám (levelező)	3 (14) előadás	1 (5) gyakorlat	2 (9) labor	8. Tanterv
				k
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen				180 óra
Kontakt óra	84 óra	Órára készülés	24 óra	Házi feladat
				0 óra
Írásos tananyag	52 óra	Zárhelyire készülés	0 óra	Vizsgafelkészülés
				20 óra
10. Felelős tanszék	Repüléstudományi és Hajózási			
11. Felelős oktató	Dr. Rohács József			
12. Oktatók	Dr. Rohács József, Dr. Szirczák Dávid, Dr. Beneda Károly			
13. Előtanulmány	Közlekedési technológia (KOKKA185), ajánlott; - (-), -; - (-), -			
14. Előadás tematikája				
<p>A repülőgépek fejlesztési filozófiái, módszerei. A repüléselmélet alapjai: a felhajtóerő keletkezése, az ellenállás és összetevői, a repülőgép teljesítmény adatai, stabilitás és kontrol. A repülőgépeke szerkezete: a szerkezet terhelése és az igénybevételek módjai, a szárny, a törzs szerkezeti kialakítása, a repülőgép rendszerei, azok feladatai, főbb elemei. Repülőgépeke üzemeltetése: üzemeltetéselméleti alapok, üzemeltetési folyamatok és modellezésük, monitoring és diagnosztikai rendszerek, karbantartás és javítás módszerei, az eljárások alkalmazása, az üzemvitel szervezése. Repülőgép hajtóművek elmélete: termo- és gázdinamikai számítások, repülőgépmotorok és gázturbinás hajtóművek szerkezeti kialakítása, gázturbinák szabályozása. Speciális légi járművek: helikopterek elmélete, fontosabb sajátosságai, szerkezeti kialakítása, kisrepülőgépek szerkezeti és repülési sajátosságai. Aeroelasztikus jelenségek. A légi járművek repülési elmélete. A repülési üzemeltetés, eljárások. Repülések végrehajtása. Repülésbiztonság és védelem. A légi közlekedés hatása a környezetre. Kapcsolódó feladatok: utas- és teheráru kezelés.</p>				
15. Gyakorlat tematikája				
Teljesítmény adatok számítása, stabilitás vizsgálata, kontrol feladatok megoldása, repülési eljárások tervezése.				
16. Labor tematikája				
3 - 5 fős csoportokban, a tanszéki laboratóriumban (vízcsatornában, szélcsatornában, gázturbinán, stb.) megoldandó önálló laboratóriumi vizsgálatok. Repülési eljárások tervezése és végrehajtása a tanszéki repülés-szimulátorban. Repülőtéren látogatások a repülési eljárások tervezési folyamatának és a repülések végrehajtásának, ellenőrzésének a megismerése. A repülési tevékenységből adódó környezeti terhelések mérésének a megtekintése, részvétel a mérési adatok feldolgozásában.				
17. Tanulási eredmények				
a) Tudás:				
- Ismeri a tantárgy tematikájában leírt tartalmakat.				
b) Képesség:				
- Képes a tudását felhasználva a tantárgy tematikájában leírt témakörök alkalmazására.				
- Képes gondolatait, terveit mások számára is egyértelmű vizuális közlésére, kommunikációjára.				
c) Attitűd:				
- Munkája során törekszik a precíz, esztétikus, egyértelmű és áttekinthető dokumentálásra.				
- Érdeklődő, fogékony, határidőket betartó.				
d) Autonómia és felelősség:				
- Önállóan képes dokumentációk elkészítésére.				
- Tisztában van munkája jelentőségével és a hibák következményeivel.				
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja				
Féléves házi feladat és egy zárthelyi dolgozat a szorgalmi időszakban. Az aláírás megszerzésének feltétele a házi feladat sikeres beadása és a zh eredményes megírása. Az tantárgy vizsgával zárul.				
19. Pótlási lehetőségek				
Az aláírás feltételeinek, valamint az érdemjegy megszerzésének pótlására a mindenkor TVSz szerint van lehetőség.				
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom				
Előadás diások, elektronikus jegyzet Szakkönyvek (angol nyelven)				



1. Tárgy neve	Számítógépes ábrázolás alapjai			
2. Tárgy angol neve	Basic Computer Design		3. Szerep	k
4. Tárgykód	KOJSA188	5. Követelmény	f	6. Kredit
7. Óraszám (levelező)	0 (0) előadás	0 (0) gyakorlat	3 (14) labor	8. Tanterv
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen				90 óra
Kontakt óra	42 óra	Órára készülés	8 óra	Házi feladat
Írásos tananyag	2 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés
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) - kötélemek - 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 tervekből 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	Számítógépes műszaki alkalmazás		
2. Tárgy angol neve	Computer principles in engineering		3. Szerep k
4. Tárgykód	KOKAA270	5. Követelmény f	6. Kredit 3
7. Óraszám (levelező)	0 (5) előadás	0 (5) gyakorlat	2 (9) labor 8. Tanterv k
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen			90 óra
Kontakt óra	28 óra	Órára készülés 6 óra	Házi feladat 0 óra
Írásos tananyag	26 óra	Zárthelyre készülés 30 óra	Vizsgafelkészülés 0 óra
10. Felelős tanszék	Közlekedés- és Járműirányítási		
11. Felelős oktató	Dr. Bede Zsuzsanna		
12. Oktatók	Dr. Bede Zsuzsanna		
13. Előtanulmány	Programozás (KOKAA146), erős; - (-), -; - (-), -		
14. Előadás tematikája			
15. Gyakorlat tematikája			
-			
16. Labor tematikája			
A MATLAB/Simulink környezetének és alkalmazásának megismerése. Adattípusok, Aritmetikai és logikai kifejezések, Numerikus módszerek, Grafika. Alkalmazott matematikai analízis és vizualizáció. Mérés jelek feldolgozása. Általános dinamikus rendszermodellek áttekintése. Simulink építőelemek. Közönséges differenciálegyenletek implementációja Simulinkben. A megoldók beállítása. Modellek strukturálása. A laboratóriumi foglalkozáson a hallgató a megszerzett tudás szoftveres implementációját végzi, illetve a megismert algoritmusok vizsgálata a fő cél.			
17. Tanulási eredmények			
a) Tudás:			
<ul style="list-style-type: none"> - Ismeri a MATLAB/Simulink környezetét és alkalmazását. - Ismeri az algoritmustervezési módszereket, azok implementációs lehetőségeit. 			
b) Képesség:			
<ul style="list-style-type: none"> - Képes adott algoritmus tervezésére és implementálására. 			
c) Attitűd:			
<ul style="list-style-type: none"> - Nyitott modellek strukturálására. - A megszerzett ismereteket más műszaki alkalmazásokban is fel tudja használni. 			
d) Autonómia és felelősség:			
<ul style="list-style-type: none"> - Képes önállóan más programozási környezetet elsajátítani. 			
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja			
A félévközi jegy alapja a 2 zárthelyi dolgozat 50%-50% -os értékeléséből szűrmazik. A félévközi jegy megszerzésének feltétele a két feladat egyenként, legalábbbb elégséges szintű teljesítése.			
19. Pótlási lehetőségek			
A két zárthelyi egyszer pótolható a pótlási héten.			
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom			
Előadás diásorok, elektronikus jegyzet és példatár			



1. Tárgy neve	Üzemszervezés				
2. Tárgy angol neve	Work Organization		3. Szerep	k	
4. Tárgykód	KOKUA180	5. Követelmény	v	6. Kredit	6
7. Óraszám (levelező)	2 (11) előadás	2 (11) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	k
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					180 óra
Kontakt óra	70 óra	Órára készülés	14 óra	Házi feladat	23 óra
Írásos tananyag	36 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	25 óra
10. Felelős tanszék	Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági				
11. Felelős oktató	Dr. Juhász János				
12. Oktatók	Dr. Kovács Péter, Bánfi Miklós				
13. Előtanulmány	- (-), -; - (-), -; - (-), -				
14. Előadás tematikája					
A tárgy fő fejezetei: az üzemszervezés alapjai, fogalmai, a termelési (üzemi, közlekedési stb.) folyamatok rendszerszemléletű értelmezése, a termelési rendszerek tervezéséhez és szervezéséhez szükséges folyamatjellemzők és meghatározásuk, a termelési rendszerek kapacitása és kihasználása, a termelési rendszerek tervezésének alapjai, szervezőmódszertan. Ezekben belül az üzemszervezés és a logisztika kapcsolata, a folyamatjellemzők meghatározása, anyagnorma számítás, időalapok kiszámítása, termelési kapacitás és kapacitáskihasználás meghatározása, a termelőeszközök térbeli elrendezésének tervezése, nivellálás, az átfutási idő kiszámítása, hálótervezés alkalmazása termelési folyamat esetén, Lean alapfogalmak, ipar 4.0 és az üzemszervezés kapcsolata.					
15. Gyakorlat tematikája					
A gyakorlatok az előadáson elhangzott elméleti tananyag mintapéldákkal történő szemléltetésére és a számítások gyakorlására szolgálnak. A gyakorlat témakörei: mintavételes munkanapfelvétel (eset-tanulmány), időnorma meghatározása méréssel, az időnorma meg					
16. Labor tematikája					
-					
17. Tanulási eredmények					
a) Tudás:					
<ul style="list-style-type: none"> - A termelési, anyagmozgatási, szállítási folyamatok mutatószámainak meghatározása. - A termelés, anyagmozgatás, szállítás tervezési folyamat módszertanának ismerete. - A termelés során felmerülő meddőidők csökkentési lehetőségeinek ismerete. 					
b) Képesség:					
<ul style="list-style-type: none"> - Képes az üzemszervezési problémák felismerésére. - Képes a probléma megoldásához szükséges megfelelő módszer kiválasztására. - Képes alkotó módon részt venni az üzemszervezésben. 					
c) Attitűd:					
<ul style="list-style-type: none"> - Törekszik a legkorszerűbb elméleti módszerek és gyakorlati megoldások megismerésére. - Aktívan részt vesz az előadásokon és a gyakorlatokon, nem csak figyelemmel kíséri a tananyagot, hanem kérdéseket tesz fel, bekapcsolódik a témák közös feldolgozásába. - A feladatokat törekszik a képességei szerint legmagasabb színvonalon elkészíteni. 					
d) Autonómia és felelősség:					
<ul style="list-style-type: none"> - 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 1 írásbeli zárthelyi dolgozat, valamint a gyakorlatokon 14 rövid önálló feladat kidolgozása, továbbá vizsgadolgozat sikeres megírása.					
19. Pótlási lehetőségek					
A zárthelyi dolgozat pótlására az utolsó oktatási, valamint a pótlási héten van lehetőség.					
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
A tárgyhoz készített egyetemi jegyzet és a példatár elektronikus formában letölthető: Kovács Péter, Üzemszervezés, TÁMOP-4.1.2/A/2-10/1-2010-0018, 2010 Juhász János, Üzemszervezés példatár, Akadémia Kiadó, 2018 Az előadások diái a moodle rendszerben elérhetőek a kurzus hallgatói számára.					



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 szttenderdek 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).



1. Tárgy neve	Vasúti automatika I.				
2. Tárgy angol neve	Rail automation systems I.		3. Szerep	sp	
4. Tárgykód	KOKAA276	5. Követelmény	f	6. Kredit	3
7. Óraszám (levelező)	2 (9) előadás	1 (5) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	k
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					90 óra
Kontakt óra	42 óra	Órára készülés	12 óra	Házi feladat	0 óra
Írásos tananyag	16 óra	Zárthelyire készülés	20 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Közlekedés- és Járműirányítási				
11. Felelős oktató	Dr. Szabó Géza				
12. Oktatók	Dr. Tarnai Géza, Lövétei István Ferenc, Farkas Balázs				
13. Előtanulmány	- (-), -; - (-), -; - (-), -				
14. Előadás tematikája	A vasúti irányítórendszerek feladata és csoportosítása. A vasúti forgalom irányításának rendszere és eszközei. A vonatkövetés szabályozása és biztosítása. Jelzők és jelzéseik. A jelzési rendszerek: kialakulása, osztályozási szempontjai. Foglaltságérzékelés, helymeghatározás.. Tengelyszámoló berendezések és sínáramkörök. Műholdas helymeghatározás a vasútüzemben. A vágányúti elemek vezérlése és biztosítása. A vágányút beállítása, felhasználása, kezelése, kritériumai.				
15. Gyakorlat tematikája	Az előadásokon megismertek példák keretében való alkalmazása.				
16. Labor tematikája					
17. Tanulási eredmények	<p>a) Tudás:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ismeri a vasúti forgalomirányítás és a biztosítóberendezések alkalmazásának célját és szerepét. - Ismeri az alapvető biztosítóberendezési funkciókat. - Ismeri az alapvető biztosítóberendezési elemeket. <p>b) Képesség:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tudja értelmezni a témához tartozó specifikációkat, leírásokat. - Képes azonosítani alapvető biztosítóberendezési problémákat és ismeri azok megoldásának lehetséges módját. <p>c) Attitűd:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Törekszik arra, hogy a biztosítóberendezési terület új eredményeit megismerje, ezzel gyarapítva tudását. <p>d) Autonómia és felelősség:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Képes a biztosítóberendezési problémák megoldásában részt venni, tudatában van az ezzel járó felelősségnek. 				
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja	A félév során két zárthelyi. A két zárthelyi pontszáma határozza meg a félévközi jegyet.				
19. Pótlási lehetőségek	ZH-k pótlása pótZH-n, vagy a pótlási héten díjfizetés második pótláson (ez utóbbi összevont, a két ZH-ra együtt)				
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom	Előadás diások, elektronikus jegyzet és példatár				



1. Tárgy neve	Vasúti automatika II.				
2. Tárgy angol neve	Rail automation systems II.		3. Szerep	sp	
4. Tárgykód	KOKAA273	5. Követelmény	v	6. Kredit	4
7. Óraszám (levelező)	2 (9) előadás	1 (5) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	k
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					120 óra
Kontakt óra	42 óra	Órára készülés	14 óra	Házi feladat	0 óra
Írásos tananyag	16 óra	Zárthelyire készülés	20 óra	Vizsgafelkészülés	28 óra
10. Felelős tanszék	Közlekedés- és Járműirányítási				
11. Felelős oktató	Dr. Szabó Géza				
12. Oktatók	Dr. Tarnai Géza, Lövétei István Ferenc, Farkas Balázs				
13. Előtanulmány	Vasúti automatika I. (KOKAA276), erős; - (-), -; - (-), -				
14. Előadás tematikája					
<p>Önműködő vonatbefolyásolás, a jelfeladás vezérlése. A vonatbefolyásolás feladata és kialakítási módjai. Pontszerű, folyamatos és kétirányú átvitelű működő rendszerek. Az Európában alkalmazott főbb rendszerek jellemzői. A MÁV rendszere. Az egységes európai vonatbefolyásoló rendszer (ETCS) kialakítása és szintjei. Útátjáró biztosítás és biztosítóberendezési kapcsolatai. A vonali közlekedés biztosítása. Ellenmenetbiztosítás, térközbiztosítás, vonali csatlakozások. Biztosítóberendezések rendszertechnikája, különböző rendszertechnikájú biztosítóberendezések tulajdonságai. Jelfogós és elektronikus berendezések. Kezelés és visszajelentés. Áramellátás. Automatizmusok a biztosítóberendezések kezelésében. Központi forgalom ellenőrzés és központi forgalom irányítás. Visszaesési szintek.</p>					
15. Gyakorlat tematikája					
Az előadásokon megismertek példák keretében való alkalmazása.					
16. Labor tematikája					
17. Tanulási eredmények					
a) Tudás:					
<ul style="list-style-type: none"> - Ismeri a biztosítóberendezési rendszereket. - Ismeri a jelfogós és az elektronikus biztosítóberendezések sajátosságait. - Ismeri a berendezések biztonságát. 					
b) Képesség:					
<ul style="list-style-type: none"> - Tudja értelmezni a témához tartozó specifikációkat, leírásokat. - Képes azonosítani bonyolultabb biztosítóberendezési problémákat és ismeri azok megoldásának lehetséges módját. 					
c) Attitűd:					
<ul style="list-style-type: none"> - Törekszik arra, hogy a biztosítóberendezési terület új eredményeit megismerje, ezzel gyarapítva tudását. 					
d) Autonómia és felelősség:					
<ul style="list-style-type: none"> - Képes a biztosítóberendezési problémák megoldásában részt venni, tudatában van az ezzel járó felelősségnek. 					
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja					
A félév során két zárthelyi. A két zárthelyi külön-külön legalább elégséges eredménye az aláírás feltétele.					
19. Pótlási lehetőségek					
ZH-k pótlása pótZH-n, vagy a pótlási héten díjmentes második pótláson (ez utóbbi összevont, a két ZH-ra együtt)					
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Fenner, W., P. Naumann: Verkehrssicherungstechnik, Publicis-MCD-Verlag, 1998, p. 269					
Pachl, J.: Systemtechnik des Schienenverkehrs, Teubner, 2002, p. 258					
Pachl, J.: Railway Operation and Control VTD Rail Publishing 2002 p. 239					
Tarnai G.: Vasúti automatika I., tanszéki segédlet					
Tarnai, G.: Sicherungstechnik im internationalen Vergleich, tanszéki segédlet					



1. Tárgy neve	Vasúti informatika				
2. Tárgy angol neve	Railway Informatics		3. Szerep	sp	
4. Tárgykód	KOKUA220	5. Követelmény	v	6. Kredit	3
7. Óraszám (levelező)	1 (5) előadás	0 (0) gyakorlat	2 (9) labor	8. Tanterv	k
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					90 óra
Kontakt óra	42 óra	Órára készülés	16 óra	Házi feladat	6 óra
Írásos tananyag	19 óra	Zárthelyire készülés	2 óra	Vizsgafelkészülés	5 óra
10. Felelős tanszék	Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági				
11. Felelős oktató	Bánfi Miklós				
12. Oktatók	Bányácski Csaba				
13. Előtanulmány	Közlekedési információs rendszerek II. (KOKKA252), erős; - (-), -; - (-), -				
14. Előadás tematikája					
<p>A vasúti informatikai rendszerek specialitásainak bemutatása a vasúti közlekedés üzleti folyamataira vonatkozóan, a vasúti informatikai rendszerek funkcionális szolgáltatásain, a vasúti közlekedésben alkalmazott rendszerek informatikai struktúrákon (szoftver és hardver struktúrán) keresztül. A vasúti informatikai rendszerek kialakításai során figyelembe veendő szempontrendszerek áttekintése a vasúti szereplők bemutatásával, kapcsolati rendszerük és a vasúti közlekedést megvalósító üzleti folyamatok segítségével. A vasúti közlekedés menetrendjét meghatározó menetvonal igénylés és a pályahasználati díj számításának informatikai támogatásának ismertetése. A vasúti személyszállítással kapcsolatos utasinformatikai rendszerek bemutatása a helyváltoztatási alapfolyamathoz illeszkedően. Az utazás előkészítésénél, az utazás közben és az utazást követően alkalmazott funkciókkal, szolgáltatásokkal. Az elektronikus díjbeszedés és helyfoglalás működésének ismertetése. A vasúti áruszállítás területén alkalmazott informatikai rendszerek ismertetése:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A tehervonati közlekedés tervezése, lebonyolítása, követése, vasúti teherkocsi nyilvántartás. - A vasúti áruszállítás kereskedelmi, ügyfélkapcsolat folyamatait támogató informatikai rendszerek. 					
15. Gyakorlat tematikája					
-					
16. Labor tematikája					
<p>A laboratóriumi foglalkozáson a hallgatók a Közlekedési informatikai rendszerek és a Vasúti informatika tantárgyak keretében elsajátítottakat alkalmazzák a vasúti közlekedés területére. Megismerkednek az üzleti folyamatok informatika modellezési, tervezési eszköztárával. Önállóan, illetve csoportosan dolgoznak ki a vasúti informatika témakörbe tartozó feladatokat.</p>					
17. Tanulási eredmények					
a) Tudás:					
<ul style="list-style-type: none"> - Ismeri a vasúti közlekedés alapvető üzemviteli folyamatait, szereplőit, szereplők lényeges feladatit és kapcsolatrendszerüket. - Ismeri az informatikai rendszerek architektúra elemeit (szoftver, hardver, hálózat), programozási és adatbázis tervezési, kezelési gyakorlattal rendelkezik. Ismeri az informatikai rendszerek tervezésének módszertani lépéseit, valamint a szoftver életciklus elemeit. 					
b) Képesség:					
<ul style="list-style-type: none"> - Képes a megismert vasúti informatikai rendszerek funkcionalitásainak és rendszerintegrációinak összekapcsolására a vasútüzemi folyamatokkal. Képes rendszertervezési módszertan alkalmazásával önállóan egy meghatározott vasúti tevékenységhez informatikai rendszermodell kidolgozására. Képes a vasúti informatikai rendszer létrehozásával kitűzött cél eléréshez szükséges szoftver és hardver architektúra átgondolására, nagyvonalú megtervezésére. 					
c) Attitűd:					
<ul style="list-style-type: none"> - Rendszerszemléletben átlátja egy adott vasúti informatikai rendszer teljes, modul és elemi szintű funkcionalitását, integrált látásmóddal képes elhelyezni az informatikai rendszer szolgáltatásait a vasúti folyamatokban. - Algoritmizáló képességgel közelíti meg és dolgozza ki a megadott vasúti üzleti folyamat/folyamatelem támogatását megvalósító vasúti informatikai rendszert/rendszer elemet. 					
d) Autonómia és felelősség:					
<ul style="list-style-type: none"> - Nagy kiterjedésű, összetett funkcionalitású informatikai rendszerek megvalósítása során hatékonyan képes a csapat részeként részfeladatokat önállóan végrehajtani. - Feladatait felelősséggel végzi, minden esetben az informatikai rendszer megvalósításával elérendő célhoz igazodva. 					
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja					
1 zárthelyi dolgozat (minimum 50% eredmény elérése szükséges), melynek eredménye adja a félévközi jegyet					
19. Pótlási lehetőségek					
Maximum 1 zh pótlási lehetőség áll rendelkezésre.					
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Diasorok, rendszerleírások elektronikus formában, videók, publikációk					



1. Tárgy neve	Vasúti menedzsment			
2. Tárgy angol neve	Rail Transport Management		3. Szerep	sp
4. Tárgykód	KOKKA269	5. Követelmény	f	6. Kredit
7. Óraszám (levelező)	2 (9) előadás	1 (5) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv
				k
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen				120 óra
Kontakt óra	42 óra	Órára készülés	8 óra	Házi feladat
Írásos tananyag	52 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés
				6 óra
				0 óra
10. Felelős tanszék	Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági			
11. Felelős oktató	Dr. Hörcher Dániel			
12. Oktatók	Dr. Hörcher Dániel, Farkas Bálint			
13. Előtanulmány	- (-), -; - (-), -; - (-), -			
14. Előadás tematikája				
A tantárgy célja a vasúti közforgalmú közlekedéssel és áruszállítással kapcsolatos közgazdaságtani és szakpolitikai ismeretek átadása. Elméleti témakörök: közlekedési piacok mikroökonómiai modellezése; az árazás jóléti közgazdasági funkciója; keresleti modellek és fogyasztói hasznok számítása; költségfüggvények a közforgalmú közlekedésben; jólétnaximalizáló árazás és kapacitásoptimalizáció; Mohring négyzetgyökszabálya; módok közötti interakciók modellezése; a Down-Thomson paradoxon; optimális költségmegtérülés és szubvenció; profitorientált kínálat, verseny. Empirikus témakörök: diszkrét keresleti döntési modellek és kalibrációjuk, a RUM modell; SP és RP adatgyűjtési módszerek.				
15. Gyakorlat tematikája				
A tárgy gyakorlati alkalmain a hazai és európai vasúti személy- és áruszállítási piac szakpolitikai sajátosságaival ismerkednek meg a hallgatók. A gyakorlati alkalmak jelentős részét a szakterület döntéshozói, cégvezetői tartják meghívott előadóként.				
16. Labor tematikája				
-				
17. Tanulási eredmények				
a) Tudás:				
<ul style="list-style-type: none"> - Közforgalmú közlekedési rendszerek tervezésének alapvető mikroökonómiai hatásainak ismerete. - Árazási modellek ismerete különböző felhasználói, üzemeltetői és externális költségek mellett. - A kapacitásoptimalizáció mikroökonómiai háttérének ismerete, kiegészítve a közlekedésmérnöki tantárgyak során megszerzett technológiai tudást. 				
b) Képesség:				
<ul style="list-style-type: none"> - A hallgató átlátja, hogy a személyszállítás kapacitásoptimalizációja és árazása során társadalmi költségek és hasznok kiegyensúlyozására van szükség. - A hallgató felismeri, hogy a közlekedési technológiai rendszerek tervezése során milyen fontos szerepe van a felhasználói viselkedésnek, és hogy a közlekedés iránti kereslet maga sem független a kínálat minőségétől, árától. 				
c) Attitűd:				
<ul style="list-style-type: none"> - A hallgató kritikus gondolkodásmódot sajátít el a mérnöki tervezői tevékenység sokszor ellentmondásos társadalmi és gazdasági hatásainak felismerése érdekében. - Érzékenység a műszaki és társadalmi folyamatok költsönhatásaira kifejezetten a közforgalmú közlekedés szervezése kontextusában. 				
d) Autonómia és felelősség:				
<ul style="list-style-type: none"> - Az előadások és a tárgy féléves feladatának elvégzése révén fogékonyabbá válik a közlekedésgazdaságtan szakirodalmának naprakész használatára gyakorlati problémák megoldása során. 				
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja				
2 zárthelyi dolgozat és egy irodalomkutatással járó, önálló féléves feladat, ami a félév végén prezentációval és írásos beszámoló beadásával zárul.				
19. Pótlási lehetőségek				
TVSZ-nek megfelelően.				
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom				
Diasorok és tankönyv: Small, K. A. és Verhoef, E. T. (2007). The Economics of Urban Transportation. Routledge.				



1. Tárgy neve	Vasúti pályák			
2. Tárgy angol neve	Railway Tracks		3. Szerep	sp
4. Tárgykód	KOEAA221	5. Követelmény	f	6. Kredit
7. Óraszám (levelező)	1 (5) előadás	2 (9) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen				90 óra
Kontakt óra	42 óra	Órára készülés	10 óra	Házi feladat
Írásos tananyag	14 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés
10. Felelős tanszék	Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági			
11. Felelős oktató	Bánfi Miklós			
12. Oktatók	Bánfi Miklós Gábor, Dr. Bocz Péter			
13. Előtanulmány	Közlekedési pályák (KOKKA238), erős; - (-), -; - (-), -			
14. Előadás tematikája	<p>A vasúti felépítmény szerkezete, alapelemei. A sínek, sínillesztések és sínleerősítések típusai és megoldási változatai. A pályaszerkezetekkel kapcsolatos követelmények és méretezési kérdések. Az ágyazat feladata, alapanyagai, a zúzottkő ágyazattal szembeni követelmények. Az ágyazatterítés, -felújítás és -tömörítés jellegzetes gépi berendezései. A vasúti vágány karbantartásának feladatai, és az azokhoz használatos kisgépek. A vasúti hidak, és egyéb vasúti műtárgyak szerkezeti sajátosságai. Vasúti pályafelügyelet szerepe, hatáskörei. A pályadiagnosztika feladatai, vizsgálati módszerei és berendezései. A különböző sín- és vágánygeometriai hibák forgalombiztonsági következményei. Univerzális pályaeépítő és -fenntartó szerelvények technológiai folyamata és jellegzetes gépegységei. A vasúti felépítmény hatása a környezet zaj- és rezgésterhelésére, a zaj- és rezgéscsillapítás lehetőségei. A közút és a vasút kapcsolódó pályaszerkezeteinek kialakítása. Egyéb kötőpályás közlekedési eszközök (villamos, földalatti, stb.) jellegzetes pályaszerkezetei.</p>			
15. Gyakorlat tematikája	Az előadásokon megismertek példák keretében való alkalmazása.			
16. Labor tematikája	-			
17. Tanulási eredmények	<p>a) Tudás:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ismeri a vasúti pálya vízszintes- és magassági vonalvezetésének körülményeit. - Ismeri a vasúti pálya szerkezeti elemeinek feladatait, jellemző típusait, legfontosabb műszaki paramétereit. - Ismeri az alábbiakat: vasúthálózat, tervszintek, helyszínrajzi vonalvezetés elemei, egyenes, körív, átmenetiív, körívsugarak, átmeneti ív nélküli körív, átmenetiíves körív, átmenetiíves körív számítása és megrajzolása, szelvényezés, feliratok. <p>b) Képesség:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Képes a vasútépítésben alkalmazott szerkezeti elemek ábrázolására. - Képes egyszerűbb vasútépítési problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására és megfogalmazására. - Képes egyszerűbb tervezési feladatok megoldására. <p>c) Attitűd:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Folyamatosan bővíti szakmai szókincsét. - Törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra. - Törekszik az energiahatékonyság és környezettudatosság elvének vasútépítési feladatok megoldásában való érvényesítésére. <p>d) Autónoμία és felelősség:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Önállóan végzi a vasútépítési alapfeladatokat-, és alapproblémák végiggondolását és az adott források alapján történő megoldását. - Nyitottan fogadja a megalapozott kritikai észrevételeket. - Gondolkodásában a rendszerelvű megközelítést alkalmazza. 			
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja	Félévközi házi feladat (30%) és egy darab zárthelyi (70%) adja a félévközi a jegyet			
19. Pótlási lehetőségek	A házi feladat és a zárthelyi is egyszer pótolható			
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom	Előadási diások, tankönyv (Dr. Megyei Jenő: Vasútépítéstan), Jegyzet (Dr. Kazinczy László: Vasúti pályák)			



1. Tárgy neve	Vasúti üzemtan				
2. Tárgy angol neve	Transport Operation Technology of Railways		3. Szerep	sp	
4. Tárgykód	KOKKA267	5. Követelmény	v	6. Kredit	6
7. Óraszám (levelező)	3 (14) előadás	1 (5) gyakorlat	2 (9) labor	8. Tanterv	k
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					180 óra
Kontakt óra	84 óra	Órára készülés	24 óra	Házi feladat	18 óra
Írásos tananyag	28 óra	Zárhelyire készülés	6 óra	Vizsgafelkészülés	20 óra
10. Felelős tanszék	Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági				
11. Felelős oktató	Dr. Mándoki Péter				
12. Oktatók	Bánfi Miklós Gábor, Dr. Mándoki Péter				
13. Előtanulmány	Közlekedési technológia (KOKKA185), erős; - (-), -; - (-), -				
14. Előadás tematikája					
Az állomások vasútüzemi szerepe. Vonatokkal kapcsolatos állomási tevékenységek bemutatása. Állomási üzemi terv készítése. Vonatforgalom irányítása különböző vonatközlekedési technológiák esetén. Menetrendkészítés. Rakott és üres kocsiáramlatok levezetése, vonatközlekedési terv készítése. Mozdony-, szerelvény- és személyzetforda tervezése. Állomások és vasútvonalak kapacitásának meghatározása. Járművek karbantartási technológiái, azok ütemezésének tervezése. Rendező-pályaudvari technológiák tervezése, elemzése. Az interoperabilitással és a szabad pályahasználattal kapcsolatos forgalmi és műszaki feladatok az Európai Unió vasutak együttműködésében.					
15. Gyakorlat tematikája					
Az előadásokon megismertek példák keretében való alkalmazása. Féléves projekt feladat elkészítése.					
16. Labor tematikája					
A vonatközlekedési terv és menetrendszerkesztéshez kapcsolódó számítási feladatok megoldása. Számítógépes menetrendszerkesztő programmal különböző menetrendábrák kialakítása (ütemes, vágányzári). Kapacitás számítás, közlekedési ajánlat készítés.					
17. Tanulási eredmények					
a) Tudás:					
<ul style="list-style-type: none"> - Ismeri a vasúti áramlatok jellemzőit, állapotait, minőségi kapcsolatrendszerét. - Ismeri a vasúti áruszállítás alapvető módszereit, a forgalomlebonyolítás lehetőségeit. - Ismeri a vasútüzem legfontosabb jellemzőit, a vasúti szaknyelvet. 					
b) Képesség:					
<ul style="list-style-type: none"> - Képes vasúti menetrend és állomási üzemi terv technológiai és biztonsági szempontokból megfelelő szintű kidolgozására. - Képes javaslatot tenni különböző vasúti áramlatok levezetésére. - Képes a jármű- és személyzet fordatervének kialakítására szolgáló módszerek gyakorlati alkalmazására. 					
c) Attitűd:					
<ul style="list-style-type: none"> - Munkájában az adott területre (vasúti személy/áruszállítás) legjobban jellemző mutatószámokat, ill. minősítési rendszereket. - alkalmazza, tisztában van a különböző áramlatok sajátosságaival. - Törekszik a felmerülő vasúti áramlatok legköltséghatékonyabb levezetésére. 					
d) Autonómia és felelősség:					
<ul style="list-style-type: none"> - Képes önállóan vasútüzemi problémák színvonalas megoldására. - Felelősséget érez munkája eredménye, színvonala iránt; vasúti infrastruktúra és szolgáltatás tervezése esetén képes a legköltséghatékonyabb megoldás kiválasztására. 					
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja					
1 zárthelyi dolgozat (min 50% elérése kötelező - a félévi eredmény 20%-a), 1 féléves projektfeladat (a félévi eredmény 25%-a), 4 otthoni kislejtes feladat (összesen a félévi jegy 45%-a), további pontok szerezhetők órai ellenőrző feladatok teljesítésével - a szóbeli vizsga kiinduló jegyét a féléves eredmény képezi					
19. Pótlási lehetőségek					
A zárthelyi 2 alkalommal pótolható, illetve minden otthoni feladat egyszer pótolható, új határidő kijelölésével.					
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Diasorok elektronikus formában, videók, publikációk (if.hu), vasútüzemi szakkönyvek, vasúti utasítások					



1. Tárgy neve	Vizi utak és műtárgyak				
2. Tárgy angol neve	Waterways and Waterway Objects			3. Szerep	sp
4. Tárgykód	KORHA237	5. Követelmény	f	6. Kredit	3
7. Óraszám (levelező)	1 (5) előadás	2 (9) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	k
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					90 óra
Kontakt óra	42 óra	Órára készülés	10 óra	Házi feladat	5 óra
Írásos tananyag	21 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Repüléstudományi és Hajózási				
11. Felelős oktató	Dr. Hargitai L. Csaba				
12. Oktatók	Dr. Simongáti Győző, Dr. Hargitai L. Csaba				
13. Előtanulmány	Közlekedési pályák (KOKKA238), erős; - (-), -; - (-), -				
14. Előadás tematikája	Vízépítési műtárgyak. Vízterő hasznosítás, vízerművek, hajószilipek. Vízgazdálkodás és vízkárelhárítás. Víz utak jellegzetességei, kitérés, osztályozás. Kikötők. A kikötőépítés vízépítészeti és nautikai alapjai. Kikötői rakodó berendezések. Kikötői kapacitások tervezése. A kikötők közúti és vasúti kapcsolatai. Gazdasági mutatók, statisztikai adatok. A hazai kikötők földrajzi, gazdasági és technológiai bemutatása.				
15. Gyakorlat tematikája	Az elméleti tananyagrészt elsajátításához szükséges számpéldák megoldása és gyakorlása.				
16. Labor tematikája	-				
17. Tanulási eredmények	<p>a) Tudás:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ismeri a tantárgy tematikájában leírt tartalmakat. <p>b) Képesség:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Képes a tantárgy tematikájában leírt tartalmakat értelmesen visszaadni, adaptálni, interpretálni. - Képes gondolatait, terveit mások számára is egyértelmű vizuális közlésére, kommunikációjára. <p>c) Attitűd:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Munkája során törekszik a precíz, esztétikus, egyértelmű és áttekinthető dokumentálásra. - Érdeklődő, fogékony, határidőket betartó. <p>d) Autonomia és felelősség:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Önállóan képes dokumentációk elkészítésére, - Tisztában van munkája jelentőségével és a hibák következményeivel. 				
18. Követelmények, az osztályzat (alírást) kialakításának módja	A félév során egy zh-t íratunk. Az aláírás megszerzésének feltétele a zh eredményes megírása. A féléves érdemjegy a zh eredményével azonos.				
19. Pótlási lehetőségek	A zh egyszer ismételtető a pótlási héten.				
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom	Előadás diásorok Szakkönyvek (angol nyelven)				



1. Tárgy neve	Viziközlekedési irányító és komm. rendszerek I.		
2. Tárgy angol neve	Water Transport Control and Communication Systems I.		3. Szerep sp
4. Tárgykód	KOKAA230	5. Követelmény f	6. Kredit 3
7. Óraszám (levelező)	2 (9) előadás	1 (5) gyakorlat	0 (0) labor
8. Tanterv	k		
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen	90 óra		
Kontakt óra	42 óra	Órára készülés 8 óra	Házi feladat 5 óra
Írásos tananyag	23 óra	Zárhelyire készülés 12 óra	Vizsgafelkészülés 0 óra
10. Felelős tanszék	Közlekedés- és Járműirányítási		
11. Felelős oktató	Dr. Varga István		
12. Oktatók	Dr. Varga István		
13. Előtanulmány	- (-), -; - (-), -; - (-), -		
14. Előadás tematikája	<p>Az előadások anyaga folyamatosan figyelemmel kíséri a külföldi egyetemek programjait és gyakorlatát, továbbá az egyetem többi szaktanszékének igényeit is. A tárgy az alábbi tématerületeket tárgyalja:</p> <p>A navigáció, mint irányítási folyamat. A hajóüzemi folyamatok rendszere (gépüzemi-, rakodási, navigációs- és kommunikációs folyamatok). A navigáció fogalma, osztályozása, módszerei. Navigációs alapfogalmak (koordinátarendszerek, koordináták, útírány, iránylat, távolság, sebesség) a folyami és tengeri hajózásban. A navigáció, mint szabályozási folyamat. A navigáció szabályozási modellje. A navigáció diszkrét automata modellje. A hajóüzem automatizálásának területei és irányai.</p> <p>Elektronikus navigációs rendszerek. Az elektronikus navigációs rendszerek osztályozása, jellemző paramétereik, fejlődésük áttekintése. Sebesség-(megtett távolság) és mélységmérő rendszerek. A pörgettyűs tájoló és a robotkormány. Rádióiránymérő- és hiperbolikus navigációs rendszerek. A radar és alkalmazása a helymeghatározásban. Az összeütközés-elhárítás elvi alapjai; a radar alkalmazása összeütközés-elhárításra. Automatikus összeütközés-elhárító rendszerek (ARPA).</p>		
15. Gyakorlat tematikája	Az előadásokon megismertek példák keretében való alkalmazása.		
16. Labor tematikája	-		
17. Tanulási eredmények	<p>a) Tudás:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ismeri a víziközlekedésben alkalmazott navigációs rendszer alapjait. <p>b) Képesség:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Képes a víziközlekedés navigációs rendszereinek értelmezésére. <p>c) Attitűd:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nyitott a navigációs rendszerének fejlesztésére. <p>d) Autonómia és felelősség:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Önállóan képes egy adott elektronikus navigációs rendszer leírására. 		
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja	Aláírás feltétele: sikeres zárthelyi dolgozat, külső laborokon való részvétel, házi feladatok teljesítése. A félévközi jegy számítása felfelé kerekítéssel: $\max(ZH, PótZH) \cdot 2/3 + HF1 \cdot 1/3$.		
19. Pótlási lehetőségek	A zárthelyi egyszer pótolható és a féléves feladat késedelmesen beadható a pótlási hét végéig.		
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom	Előadás diasorok, elektronikus jegyzet és példatár		



1. Tárgy neve	Viziközlekedési irányító és komm. rendszerek II.		
2. Tárgy angol neve	Water Transport Control and Communication Systems II.		3. Szerep sp
4. Tárgykód	KOKAA261	5. Követelmény v	6. Kredit 4
7. Óraszám (levelező)	2 (11) előadás	0 (0) gyakorlat	1 (5) labor 8. Tanterv k
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen			120 óra
Kontakt óra	42 óra	Órára készülés	15 óra Házi feladat 10 óra
Írásos tananyag	28 óra	Zárhelyire készülés	10 óra Vizsgafelkészülés 15 óra
10. Felelős tanszék	Közlekedés- és Járműirányítási		
11. Felelős oktató	Dr. Varga István		
12. Oktatók	Dr. Varga István		
13. Előtanulmány	- (-), -; - (-), -; - (-), -		
14. Előadás tematikája			
Az előadások anyaga folyamatosan figyelemmel kíséri a külföldi egyetemek programjait és gyakorlatát, továbbá az egyetem többi szaktanszékének igényeit is. A tárgy az alábbi tématerületeket tárgyalja: Elektronikus navigációs rendszerek. Helymeghatározás műholdakkal, a műholdas navigációs rendszerek fejlődése. A NAVSTAR GPS rendszer felépítése, működése. Helymeghatározás a NAVSTAR GPS rendszerrel. A GLONASS és a GALILEO rendszer. A műholdas navigációs rendszerek kiterjesztése (MSAS, WAAS, EGNOS) differenciális GPS. Inercia navigáció és integrált navigációs rendszerek. Elektronikus térképkijelző és információs rendszer (ECDIS). Kommunikációs rendszerek. Kommunikációs rendszerek a folyami és a tengeri hajózásban, a kommunikáció automatizálása. A Globális Tengerészeti Vészhelyzetjelző és Biztonsági Rendszer (GMDSS). A COSPAS-SARSAT és az INMARSAT rendszer. A hajóforgalom irányítása. A hajóforgalom-irányító rendszerek (VTS, VTMS, EUTELTRACS) felépítése, működése. Az Automatikus Hajóazonosító Rendszer (AIS). Hatósági és üzleti információs rendszerek a hajóforgalom irányításában. A Folyami Információs Rendszer (RIS).			
15. Gyakorlat tematikája			
Az előadásokon megismertek példák keretében való alkalmazása.			
16. Labor tematikája			
17. Tanulási eredmények			
a) Tudás:			
- Ismeri a víziközlekedésben alkalmazott navigációs rendszerek fejlődését.			
b) Képesség:			
- Képes a víziközlekedés helymeghatározó rendszereinek értelmezésére.			
c) Attitűd:			
- Nyitott a kommunikációs rendszerének fejlesztésére.			
d) Autonomia és felelősség:			
- Önállóan képes forgalomirányítás tervezésére.			
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja			
Aláírás feltétele: sikeres zárthelyi dolgozat, laborokon való részvétel, házi feladatok teljesítése. A félévközi jegy számítása felfelé kerekítéssel: $(\max(ZH, PótZH) + Vizsga)/2$.			
19. Pótlási lehetőségek			
A zárthelyi egyszer pótolható és a féléves feladat késedelmesen beadható a pótlási hét végéig.			
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom			
Előadás diasorok, elektronikus jegyzet és példatár			