



**Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem**

**Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar**

**Közlekedésmérnök alapképzés**

**Tanterv**



## Specializációk

### Közúti közlekedési folyamatok specializáció

	Közúti forgalomirányítás I. KOKAA265	2	1	0	f	3	SP	KJIT	Integrált áruszállítási rendszerek KOKKA275
		3	1	1	f	5	SP	UKGT	
	Közúti menedzsment KOKKA260	2	1	0	f	4	SP	UKG	Közúti forgalomirányítás II. KOKAA266
		1	1	0	f	2	SP	UKGT	
	Gépjármű üzemtan KOKKA268	2	1	1	v	4	SP	KJIT	Közúti informatika KOKUA212
		1	0	2	v	3	SP	UKGT	
	Forgalomtechnika KOKUA209	2	0	2	v	4	SP	UKG	
Közúti pályák KOEAA213		1	2	0	f	3	SP	UKG	

### Vasúti közlekedési folyamatok specializáció

	Vasúti automatika I. KOKKA267	2	1	0	f	3	SP	KJIT	Integrált áruszállítási rendszerek KOKKA275
		3	1	1	f	5	SP	UKGT	
	Vasúti menedzsment KOKKA269	2	1	0	f	4	SP	UKG	Vasúti automatika II. KOKAA273
		2	1	1	v	4	SP	KJIT	
	Vasúti üzemtan KOKKA267	2	1	1	v	4	SP	KJIT	Vasúti informatika KOKUA220
		1	0	2	v	3	SP	UKGT	
	Vasúti pályák KOEAA221	3	1	2	v	6	SP	UKG	

### Légiközlekedési folyamatok specializáció

	Légiközl. irányító és komm. rendszerek I. KOKAA222	2	1	0	f	3	SP	KJIT	Integrált áruszállítási rendszerek KOKKA275
		3	1	1	f	5	SP	UKGT	
	Légiközlekedési menedzsment KOKKA257	2	1	0	f	4	SP	UKG	Légiközl. irányító és komm. rendszerek II. KOKAA253
		2	1	1	v	4	SP	KJIT	
	Repülés üzemeltetés KOVRA274	2	1	1	v	4	SP	KJIT	Légi informatika KOKUA228
		1	0	2	v	3	SP	UKGT	
Légterek, repülőterek KOKUA229		3	1	2	v	6	SP	VJRHT	

### Vízi közlekedési folyamatok specializáció

	Vízi közl. irányító és komm. rendszerek I. KOKAA230	2	1	0	f	3	SP	KJIT	Integrált áruszállítási rendszerek KOKKA275
		3	1	1	f	5	SP	UKGT	
	Hajózási menedzsment KOKKA264	2	1	0	f	4	SP	UKG	Vízi közl. irányító és komm. rendszerek II. KOKAA261
		2	1	1	v	4	SP	KJIT	
	Hajózási üzemtan KOVRA263	2	1	1	v	4	SP	KJIT	Hajózási informatika KOKUA236
		1	0	2	v	3	SP	UKGT	
Vízi utak és műtárgyak KORHA237		3	1	2	v	6	SP	VJRHT	

## Tantárgyi adatlap magyarázat

<b>1. Tárgy neve</b>	a tantárgy hivatalos magyar nyelvű megnevezése
<b>2. Tárgy angol neve</b>	a tantárgy hivatalos angol nyelvű megnevezése
<b>3. Tárgy rövid neve</b>	a tantárgy rövidített megnevezése
<b>4. Tárgykód</b>	a tantárgy rövidített megnevezése
<b>5. Követelmény</b>	a tantárgy elvégzéséhez szükséges követelmény típusa: vizsga vagy félévközi jegy
<b>6. Kredit</b>	a tantárgy kreditértéke
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	a tantárgy oktatási óráinak száma nappali tagozatos hallgatók (zárójelben a levelező hallgatók) részére előadásra, gyakorlatra és laborra bontva
<b>8. Tanterv</b>	a tantárgyhoz kapcsolódó tantervek, jelmagyarázat: k0 – közlekedésmérnöki BSc képzés 2010-ig k1 – közlekedésmérnöki BSc képzés 2011-2012 k2 – közlekedésmérnöki BSc képzés 2012-2015 k3 – közlekedésmérnöki BSc képzés 2016-tól j1 – járműmérnöki BSc képzés 2015-ig j2 – járműmérnöki BSc képzés 2016-tól l1 – logisztikai mérnöki BSc képzés 2015-ig l2 – logisztikai mérnöki BSc képzés 2016-tól K0 – közlekedésmérnöki MSc képzés 2015-ig K1 – közlekedésmérnöki MSc képzés 2016-tól J0 – járműmérnöki MSc képzés 2015-ig J1 – járműmérnöki MSc képzés 2016-tól L0 – logisztikai mérnöki MSc képzés 2015-ig L1 – logisztikai mérnöki MSc képzés 2016-tól
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>	kontakt óra – a tanárón történő személyes megjelenés egyetemi környezetben félévközi készülés órákra – otthoni felkészülés az órákra házi feladat elkészítése – az órán kapott házi feladatok elkészítése otthon írásos tananyag elsajátítása – az órán átvett tananyag otthoni áttekintése, megértése felkészülés zárthelyire – ajánlott otthoni felkészülési idő a zárthelyire vizsgafelkészülés – ajánlott otthoni felkészülési idő a vizsgára
<b>10. Felelős tanszék</b>	a tantárgyat oktató tanszék neve
<b>11. Felelős oktató</b>	a tantárgy oktatójának neve
<b>12. Oktatók</b>	a tantárgy további oktatói
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	tantárgyak, melyek elvégzése kötelező az adott tárgy felvételéhez
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	tantárgyak, melyek elvégzése ajánlott az adott tárgy felvételéhez
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>	a tantárgy általános leírása
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>	a tantárgy részletes leírása, témakörökkel kiegészítve
<b>17. Gyakorlat</b>	részletes leírás a gyakorlati órákról, feladatokról és számonkérésről
<b>18. Labor</b>	részletes leírás a labor órákról, feladatokról és számonkérésről
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>	részletes leírás a hallgató által egyénileg elvégzendő feladatokról
<b>20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>	egyéb követelmények
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>	ajánlott irodalmak, melyek kiegészítik az órán elhangzottakat

## Tantervi kiegészítés

A Tanterv kiegészítés (tantervi melléklet) tartalmazza a **tantárgyi előkövetelményi rendszert**, a szakirányválasztás 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.

A *kötelező előtanulmány* hiányában a tantárgy felvétele nem lehetséges, és ez alól – mivel a hatékony oktatás szakmai feltételeit jeleníti meg – kivétel sem adható.

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 tantárgy nevére kattintva lehet megtekinteni.

2) *A szakirányválasztás, valamint szakirányos tantárgyak felvételének általános feltétele:*

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

3) *A differenciált szakmai blokk választásának feltétele a közlekedésmérnöki BSc egyes (2012. előtti) szakirányain:* A szakirányválasztás feltételeinek teljesítése.

4) *A Szakdolgozat-készítés című tantárgy felvételének általános feltétele valamennyi szakirányon:*

A mintatanterv első 4 félévben szereplő valamennyi kötelező tantárgy teljesítése, kötelező és kötelezően választandó tantárgyakból minimum 170 kredit, ezen belül a szakirány tantárgyakból minimum 35 kredit összegyűjtése, és a 6 hetes szakmai gyakorlat teljesítése. Szakdolgozat téma abban a félévben választható, melyben a – tantárgyfelvételek alapján – a Szakdolgozat-készítés fenti feltételeinek teljesülése várható.

5) *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.

6) *A záróvizsga rendje:*

A Záróvizsga Bizottság előtt leteendő záróvizsga a **Szakdolgozat megvédéséből**, valamint **három záróvizsga tantárgyból szóbeli vizsga** letételéből áll. A záróvizsga tantárgyakat a szakirány szempontjából illetékes Tanszék jelöli ki. A három tantárgyat részben a szakmai törzsanyag, részben a differenciált szakmai ismeretek tantárgyköréből úgy kell kiválasztani, hogy egy-egy tantárgy legalább 3 kreditértékű legyen, és a három tantárgy ismeretanyaga összességében legalább **15 kreditnyi legyen**.



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Általános járműgéptan</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Basic Theory of Vehicle Engineering			<b>3. Tárgy rövid neve</b>	Ált. járműgéptan
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOVJA112</b>	<b>5. Követelmény</b>	<b>félévközi jegy</b>	<b>6. Kredit</b>	<b>3</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>2 (9) előadás</b>	<b>0 (0) gyakorlat</b>	<b>1 (5) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>k0 k1 k2 k3 j1 j2 I1 I2</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>90</b>
<b>Kontakt óra</b>	42 óra	<b>Órára készülés</b>	11 óra	<b>Házi feladat</b>	12 óra
<b>Írásos tananyag</b>	7 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	18 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	0 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Vasúti Járművek, Repülőgépek és Hajók</b>				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Szabó András				
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Szabó András, Dr. Tulipánt Gergely				
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	-				
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	-				
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>					
<p>Mérnöki szemléletű alapismereteket adni a járművek, mint gépek működési elvéről, a bennük lejátszódó fizikai folyamatok alapján bemutatni az üzemi jellemzőiket, és egyszerű számítási eljárásokkal megismertetni a járművek és a bennük alkalmazott gépek fő méretei és az üzemi jellemzők alakulása közötti fő összefüggéseket. A laborgyakorlatok keretében végzett egyszerű, műszaki alapmérések során a mérési tevékenység megismertetése, gyakoroltatása. A tárgy feladata az eltérő középiskolai fizika ismeretek közös, egyetemi szintre hozása is.</p>					
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>					
<p>A Járműgéptanban használt fizikai mennyiségek, mértékrendszerek. Méréstechnikai alapismeretek, mérésiértékelés. 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. Folyadékiszállítás szivattyúval. A folyadék impulzusváltozását hasznosító gépek, egyszerű turbinák. Gázgépekben lezajló működésfolyamatok, gáz-kompresszió és expanzió, hőerőgépek körfolyamatai, hatásfoka. Gépek alapjelleggörbéi, együtműködése, munkapont és stabilitás. Járművek és gépek irányításának alapfogalmai, vezérlés és szabályozás.</p>					
<b>17. Gyakorlat</b>					
<b>18. Labor</b>					
Területmérés, súrlódási tényező mérése, teljesítménymérés, lengésmérés, térfogatáram mérése, hőmérsékletmérés.					
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>					
A félév során önállóan megoldandó házi feladatok. Labormérésekről egyéni kidolgozású jegyzőkönyv készítése.					
<b>20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>					
<p>A félév során három zárthelyi dolgozatot iratunk. A legalább elégséges félévközi jegy megszerzésének feltétele: a laborjegyzőkönyvek és házi feladatok hiánytalan beadása, a három zárthelyi dolgozattal az elérhető pontszám legalább felének megszerzése. A félévközi jegy ezek után a három zárthelyi összpontszáma alapján kerül megállapításra. A három zárthelyi külön-külön nem pótolható, de a pótlási időszakban egy, az egész félév anyagára kiterjedő újabb zárthelyi megírására lehetőség van. Ennek a pótzárthelyinek a pontszáma egy-, vagy kétszerese két félévközi zárthelyi pontszámát is kiválthatja.</p>					
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
<p>Zobory I.: Általános járműgéptan; Typotex Kiadó ( www.tankonyvtar.hu), 2011.          Horváth K.- Simonyi A.- Zobory I.: Mérnöki fizika; Egyetemi jegyzet, Műegyetemi Kiadó, J7-1004          Szabó A.: Mérnöki fizika feladatgyűjtemény; Egyetemi jegyzet, Műegyetemi Kiadó, 75006          Szabó A.: Járműgéptan laboratóriumi gyakorlatok; Tanszéki segédlet.</p>					



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Anyagismeret</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Fundamentals of Materials Science			<b>3. Tárgy rövid neve</b>	Anyagismeret
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOJJA106</b>	<b>5. Követelmény</b>	<b>vizsga</b>	<b>6. Kredit</b>	<b>4</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>2 (10) előadás</b>	<b>0 (0) gyakorlat</b>	<b>2 (11) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>k0 k1 k2 k3 j1 j2 I1 I2</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>120</b>
<b>Kontakt óra</b>	56 óra	<b>Órára készülés</b>	18 óra	<b>Házi feladat</b>	0 óra
<b>Írásos tananyag</b>	32 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	4 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	10 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Gépjárművek és Járműgyártás</b>				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Bán Krisztián				
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Bán Krisztián, Dr. Buza Gábor, Dr. Bánlaki Pál, Dr. Pál Zoltán, Hlinka József, Dr. Szabó Attila, Dr. Vehovszky Balázs, Dr. Weltsch Zoltán				
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	VEKTAKO1:Műszaki kémia				
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	-				
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>					
A tárgy feladata rendszerszemléletű alapismereteket adni az anyagtulajdonságokat meghatározó tényezőkről, a járművek szerkezeti anyagairól (hangsúlyosan a fémek, ötvözetek), azok gyártásától a feldolgozásán keresztül az újrahasznosításig, az anyagok teljes életciklusára kiterjedően, érintve a környezetszennyezés és fenntartható fejlődés globális problémáinak körét. A laborgyakorlatok az alapvető anyagjellemzők vizsgálatát és mérését, ill. az anyaghibák kimutatási lehetőségeinek bemutatását célozzák.					
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>					
Járművek szerkezeti anyagainak csoportosítása; fizikai-kémiai és termodinamikai alapfogalmak. Fémek ideális és reális kristályos szerkezetének (anyaghibák) tárgyalása a fontosabb fémes szerkezeti anyagokra koncentrálni. Megszilárdulás olvadékos állapotból, kétkomponensű ötvözetek fázisdiagramjai. A stabil és a metastabil Fe-C fázisdiagram. Vas- és acélgépjártás 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.					
<b>17. Gyakorlat</b>					
<b>18. Labor</b>					
Materiográfiai vizsgálatok, az anyagvizsgáló mikroszkópok működésének és működtetésének, próbaelőkészítés módszereinek elsajátítása, szerkezeti anyagok mikroszkópi sajátosságainak megismeretése; 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.					
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>					
<b>20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>					
A félév során egy zárthelyi dolgozatot íratunk, amelynek egy alkalommal van javítási/pótlási lehetősége. 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.					
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
Lovas (szerk.): Anyagismeret, Typotex, 2011., www.tankonyvvar.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. Thornton, Calangelo: Fundamentals of engineering materials, Prentice- Hall, Inc. New Jersey 1985.					





<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Anyagtechnológia, járműfenntartás</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Material Technology, Vehicle Maintenance		<b>3. Tárgy rövid neve</b>	At.Jf	
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOGJA254</b>	<b>5. Követelmény</b>	<b>félévközi jegy</b>	<b>6. Kredit</b>	<b>4</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>2 (10) előadás</b>	<b>2 (11) gyakorlat</b>	<b>0 (0) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>k3</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>120</b>
<b>Kontakt óra</b>	56 óra	<b>Órára készülés</b>	12 óra	<b>Házi feladat</b>	9 óra
<b>Írásos tananyag</b>	31 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	12 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	0 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Gépjárművek és Járműgyártás</b>				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Pál Zoltán				
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Markovits Tamás, Dr. Takács János, Dr. Pál Zoltán				
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	KOJJA106:Anyagismeret				
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	-				
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>					
Mérnöki szemléletű alapismereteket adni a járműszerkezeti anyagok és azok megmunkálásának alapjairól és a járműfenntartási rendszerek alapjairól					
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>					
<p>Járműszerkezeti anyagok:          Járműszerkezeti anyagok (acélok, öntöttvasak, könnyű- és színesfémek, műanyagok) fajtái, tulajdonságai, összehasonlításuk.          Alakítástechnológia:          Képlékenyalakítási technológiák főbb jelezői. Térfogat alakítások: zömítés, redukálás, hidegfolytatás. Lemezalkítások: anyagszétválasztó műveletek (vágás, darabolás, kivágás, lyukasztás) és alakító műveletek (hajlítás, mélyhúzás).          Porkohászat, műanyagok jellemzői és feldolgozása, bevonatolás.          Kötéstechnológia:          A járműgyártásban használt kötéstechnológiák: hegesztés, forrasztás, ragasztás, szegecseles.          Forgácsolás:          Forgácsolási alapfogalmak.          Forgácsolás egyélű szerszámmal. Szerszám kialakítása, élgeometria,          Megmunkálás szabályos élű szerszámmal: esztergálás, fúrás, marás, gyalulás, vésés üregelés alapjai.          Megmunkálás szabálytalan élű szerszámmal: köszörülési eljárások, finom felületi megmunkálások alapjai.          Fogaskerék gyártás alapjai.          Járműfenntartás:          A járműfenntartás alapjai. A fenntartás tevékenységei. Fenntartási rendszerek. Járműfenntartási stratégia.          Meghibásodások elemzése. Műszaki diagnosztika alapjai, alapvető diagnosztikai eljárások. Járműdiagnosztika. Hibafelvétel.          Kenéstechnika          Járművek javítása. Járműalkatrészek javítási, felújítási technológiái. Járművek korrózióvédelme, festés, fényezés technológiái, berendezései.</p>					
<b>17. Gyakorlat</b>					
Képlékenyalakítás, kötéstechnológia, forgácsolás és járműfenntartással kapcsolatos gyakorlatok.					
<b>18. Labor</b>					
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>					
Járműanyagokkal, technológiával, folyamatokkal kapcsolatos kifeladat kidolgozása.					
<b>20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>					
A félév során két zárthelyi dolgozatot kell írni, amelyek pótlására egy alkalommal van lehetőség. A szemeszter sikeres elvégzésének feltétele az önállóan elkészített házi feladat beadható szintű leadása határidőre, és a két zárthelyi dolgozat külön-külön legalább elégséges eredménye. A félévközi jegy a két ZH átlagként kerül meghatározásra.					
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
Balla, Bán, Dömötör, Kiss, Markovits, Vehovszky, Pál, Weltsch: Járműszerkezeti anyagok és technológiák I., Typotex, 2011., <a href="http://www.tankonyvtar.hu">www.tankonyvtar.hu</a> Hegesztési kézikönyv. Főszerkesztő: Baránszky-Jób Imre Hegesztések és rokon technológiák. Főszerkesztő: dr. Szunyogh László Gépipari Tudományos Egyesület, Budapest, 2007 Németh Emil: Acélok és nemvasfémek hőkezelése a gyártástechnológiában Óvári Antal (főszerkesztő): Vaskohászati kézikönyv, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1985 Szabadits Ödön: Acélok, öntöttvasak. Szabványkiadó Főosztály Budapest, 2005					



- 
- Szabadíts Ödön: Acélkalauz. Magyar Szabványügyi Testület Budapest, 2007
- Szerkezeti anyagok technológiája I. Szerk.: dr. Győri József
- Szerkezeti anyagok technológiája II. Szerk.: dr. Tóth Lajos
- Szombatfalvy Árpád: A hőkezelés technológiája
- Vaskohászati enciklopédia VIII/2, IX/2, XII/1. kötet egyes fejezetei.
- Vaskohászati kézikönyv. Főszerkesztő: Óvári Antal
- Verő-Káldor: Vasötvözetek fémtana
- Lipovszky György, Sólyomvári Károly: Szerkezeti anyagok technológiája, Műegyetemi Kiadó, 1998.
- Fórián István, Lipovszky György, Sólyomvári Károly: Szerkezeti anyagok technológiája gyakorlatok III., Műegyetemi Kiadó, 1998.
- Dr. Dudás Illés: Gépgyártástechnológia I., A gépgyártástechnológia alapjai, Miskolci Egyetemi Kiadó, 2000.
- Dr. Dudás Illés: Gépgyártástechnológia II., Forgácsoláselmélet, Miskolci Egyetemi Kiadó, 2002.
- Dr. Horváth M. Dr. Markos Sándor: Gépgyártástechnológia, Műegyetemi Kiadó, Budapest, 1995
- Frischherz A., Piegler H.: Fémtechnológiai szakismeretek 2., B+V Lap- és könyvkiadó, Budapest, 1994.
- K. J. Conrad: Taschenbuch der Werkzeugmaschinen, Fachbuchverlag Leipzig 2002.
-



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Áramlástan</b>			
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Fluid Mechanics		<b>3. Tárgy rövid neve</b>	Áramlástan
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOVRA145</b>	<b>5. Követelmény</b>	<b>vizsga</b>	<b>6. Kredit</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>2 (9) előadás</b>	<b>0 (0) gyakorlat</b>	<b>1 (5) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>
				<b>k3 j2 I2</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>				<b>90</b>
<b>Kontakt óra</b>	42 óra	<b>Órára készülés</b>	11 óra	<b>Házi feladat</b>
<b>Írásos tananyag</b>	23 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	4 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>
				0 óra
				10 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Vasúti Járművek, Repülőgépek és Hajók</b>			
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Simongáti Győző			
<b>12. Oktatók</b>	Hargitai L. Csaba, Jankovics István Róbert			
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	TE90AX53:Matematika A3k, KOVJA112:Általános járműgéptan			
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	KOVRA144:Hőtan			
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>				
A tantárgy célja a közlekedési eszközökben használatos gépekben lejátszódó áramlás- és hőtani folyamatok, valamint a közlekedési eszközök körül kívülről megvalósuló áramlás- és hőtani folyamatok megismeretése.				
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>				
A folyadékok fizikai tulajdonságai, jellemzői. Erőtterek, potenciál, hidrosztatika, hidrosztatikai felhajtóerő, úszás. Folyadékmozgások leírása. Az anyagmegmaradás elve - a folytonosság. Összenyomhatatlan, ideális közeg potenciális síkáramlása. A mozgásmennyiség megmaradása, az Euler egyenlet és az impulzus tétel. Az energia megmaradása, a Bernoulli egyenlet. A perdült-megmaradás elve, Helmholtz és Kelvin örvény-tételei. Az összenyomhatóság elemei. A Newton-i folyadék, a sűrűdásos folyadék áramlásának alaptörvényei, a Navier-Stokes egyenlet és a Reynolds átlagolt Navier-Stokes egyenlet. A hasonlóságelmélet elemei. Sűrűdásos áramlás csövekben és csővezetékben, csővezeték jelleggörbéje.				
Sűrűdásos áramlás testek körül, a határréteg. Örvényes áramlások. Az áramlásba helyezett testekre ható erők. Áramlás a közúti és a vasúti járművek körül, felhajtóerő, légellenállás és oldalerő. Propulziós eszközök. A hajók mozgása a vízben. Hullámkeltés. Hajók hajtása. Szubszonikus, transzszonikus és szuperszonikus áramlások. Gázdinamika. A szárnyak aerodinamikájának elemei. A numerikus módszerek elvi alapjai, az örvénytranszport egyenlet és megoldásának lehetőségei. Az áramlástan elvek alkalmazhatósága a közlekedési és logisztikai folyamatok szimulálásában.				
A félév utolsó három oktatási hetében a járműmérnöki és a közlekedési szakok számára külön-külön szakspecifikus előadást, illetve gyakorlatot tartunk. A járműmérnöki szak hallgatói megismerkednek az örvénygépek áramlástan működését leíró alapegyenletekkel; a közlekedési szak hallgatói a közlekedési eszközök speciális áramlástechnikai problémáiról kapnak bevezető ismereteket.				
<b>17. Gyakorlat</b>				
<b>18. Labor</b>				
Aerodinamikai mérleg. Henger körüli nyomásmegoszlás meghatározása. Reynolds kísérlet. Térfogatáram mérés. Sugárhajtómű modell. Csősűrűdés mérés. Kontrakciós tényező meghatározása. Vízszivattyú mérés.				
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>				
<b>20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>				
A félév során egy zárthelyi dolgozatot íratunk, mely egy alkalommal javítható ill. pótolható. Az aláírás megszerzésének feltétele: a laborjegyzőkönyvek valamint a zárthelyi dolgozat legalább elégséges eredménye. A tárgy írásbeli vizsgával záródik.				
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>				
Dr. Gausz T.: Áramlástan előadás vázlat, internetes hozzáféréssel, 2009. Hő- és áramlástan I. c. tárgyhoz megadott, további irodalom				



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Elektrotechnika - elektronika</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Electrotechnics – Electronics			<b>3. Tárgy rövid neve</b>	Elektro
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOKAA139</b>	<b>5. Követelmény</b>	<b>vizsga</b>	<b>6. Kredit</b>	<b>6</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>4 (18) előadás</b>	<b>1 (5) gyakorlat</b>	<b>1 (5) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>k3 j2 l2</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>180</b>
<b>Kontakt óra</b>	84 óra	<b>Órára készülés</b>	19 óra	<b>Házi feladat</b>	0 óra
<b>Írásos tananyag</b>	52 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	0 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	25 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Közlekedés- és Járműirányítási</b>				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Szabó Géza				
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Szabó Géza; Dr. Komócsin Zoltán; Dr. Hrivnák István; Varga Balázs, Bányai Tibor, Szabó Krisztián,				
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	TE15AX17:Fizika K				
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	-				
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>					
Elektrotechnikai jellegű problémák áttekintő- és elemzőképességének kialakítása; mérés-technikai feladatokra történő felkészítés.					
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>					
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 kapcsolóáramkörök felépítését, méretezési elveit, bemutatja a speciális közlekedési alkalmazásokat. Bemutatja a villamos gépek működési elveit, fő paramétereit és közlekedési, járműtechnikai alkalmazásait.					
<b>17. Gyakorlat</b>					
A gyakorlati órákon az előadási elméleti anyagot támogató példák megoldása történik. Cél a megismert áramköri alapelvek önálló alkalmazása, önálló problémamegoldásra nevelés.					
<b>18. Labor</b>					
A laborokon mérés-technikai feladatok megoldásával célunk. 1. Az elméleti anyag elmélyítése, gyakorlati alkalmazhatóságának demonstrálása; 2. A villamos alpmérések és alpműszerek alkalmazásának elsajátíttatása.					
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>					
A félév során két egyénileg megoldandó feladat kerül kiadásra: 1. egyfázisú hálózat elemzése; 2. Motorkiválasztás és hálózati védelem méretezés					
<b>20. Követelmények, az osztályzat (alírással) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>					
A félév során három zárthelyi dolgozatot íratunk (mindegyik 22 pontos); a labortevékenységet is pontozzuk (felkészülés, jegyzőkönyvek), max. 22 pont; valamint a két házi feladat megoldásával pontokat lehet veszíteni (nem megfelelő HF mínusz pontokat ér). A féléves tevékenység a fenti pontszámokból áll össze, ebből virtuális gyakorlati jegyet képezünk, amely a vizsgajegybe 1/3 arányban beszámít.					
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
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. Tanszéki segédletek					



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Fizika K</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Physics		<b>3. Tárgy rövid neve</b>	Fizika	
<b>4. Tárgykód</b>	<b>TE15AX17</b>	<b>5. Követelmény</b>	<b>vizsga</b>	<b>6. Kredit</b>	<b>3</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>2 (7) előadás</b>	<b>0 (0) gyakorlat</b>	<b>0 (0) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>k3 j2 l2</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>90</b>
<b>Kontakt óra</b>	28 óra	<b>Órára készülés</b>	4 óra	<b>Házi feladat</b>	10 óra
<b>Írásos tananyag</b>	30 óra	<b>Zárthelyre készülés</b>	8 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	10 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Elméleti Fizika</b>				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Varga Imre				
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Varga Imre				
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	-				
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	-				
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>					
Általános természettudományos alapismeretek nyújtása, a más hasonló tantárgyak keretében meg nem ismert fizikai ismeretek áttekintése A tárgy feladata az eltérő középiskolai fizika ismeretek közös, egyetemi szintre hozása is.					
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>					
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 erőtér, a térerősség, Gauss törvény, elektromos tér szigetelőkből és vezetőkből, 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.					
<b>17. Gyakorlat</b>					
<b>18. Labor</b>					
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>					
Esetenként házi feladatok kerülnek kiadásra, melyek helyes megoldásai esetén a megajánlott érdemjegyet kedvezően befolyásolhatja.					
<b>20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>					
A félév során két zárthelyi dolgozatot íratunk, melyek egy alkalommal javíthatók ill. pótolhatók. Az aláírás megszerzésének feltétele: az egyik zh-n egy előre meghatározott, minimális eredmény elérése. A félév végén írásbeli vizsga alapján megajánlott jegy kapható.					
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
Serway: Physics for Scientists and Engineers Dr. Szabó Árpád: Elektrodinamika, BME Villamosmérnöki Kar, Tankönyvkiadó, Budapest Füstöss László, Tóth Gábor: Fizika II, BME Gépészmérnöki Kar, Tankönyvkiadó, Budapest Budó Ágoston: Kísérleti fizika II, Tankönyvkiadó, Budapest Budó Ágoston-Mátrai Tibor: Kísérleti fizika III, Tankönyvkiadó, Budapest Simonyi Károly: Elektronfizika, Tankönyvkiadó, Budapest R. A. Serway: PHYSICS for Scientists and Engineers, Saunders College Publishing, Philadelphia					



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Forgalomtechnika</b>			<b>3. Tárgy rövid neve</b>	Forg. techn.
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Traffic Engineering		<b>5. Követelmény</b>	<b>6. Kredit</b>	4
<b>4. Tárgykód</b>	KOKUA209	<b>vizsga</b>		<b>8. Tanterv</b>	k0 k1 k2 k3
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	2 (10) előadás	0 (0) gyakorlat	2 (11) labor		
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>120</b>
<b>Kontakt óra</b>	56 óra	<b>Órára készülés</b>	18 óra	<b>Házi feladat</b>	9 óra
<b>Írásos tananyag</b>	19 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	8 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	10 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági</b>				
<b>11. Felelős oktató</b>	Kózel Miklós				
<b>12. Oktatók</b>	Kózel Miklós, Soltész Tamás				
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	KOKUA114:Közlekedési rendszerek==KODHA149:JKL rendszerek				
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	KOKUA204:Közlekedési hálózattervezés				
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>					
Megismerteti hallgatóit a közúti járművek mozgásával kapcsolatos alapösszefüggésekkel, a forgalom térbeli-időbeli jellemzésével. Bemutatja különféle forgalmak lebonyolódásának feltételrendszerét, a közúti közlekedés infrastruktúrájának főbb elemeit, illetve az egyes irányítási módok teljesítőképességét, a jelzőlámpás irányítás tervezési lépéseit.					
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>					
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 fölérrendelt (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.					
<b>17. Gyakorlat</b>					
<b>18. Labor</b>					
A laborfoglalkozásokon a hallgatók egyéni feladatok segítségével gyakorolják az előadásokon megismert elméleti összefüggéseket és tervezési lépéseket.					
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>					
A félév során a hallgatók önálló feladatokat kapnak. A feladatok konzultálása a laborfoglalkozásokon, folyamatos kidolgozása részben a foglalkozásokon, részben házi feladat formájában történik.					
<b>20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>					
A félév során a hallgatók két zárthelyi dolgozatot írnak, pótlások a tantárgyi követelmények szerint. Az aláírás megszerzésének feltétele a feladatok elfogadása és a két zárthelyi dolgozat egyenként legalább elégséges eredménye. A félév végén írásbeli vizsgát kell tenni.					
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
Dr. Koller Sándor: Forgalomtechnika és közlekedéstervezés, 1986.					
Dr. Fi István: Forgalmi tervezés, technika, menedzsment, 2000.					
Dr. Fi István: Közúti csomópontok tervezési elvei és forgalmi méretezésük, 2005.					
A tanszéki honlapon található előadásvázlat					



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Gépjármű üzemtan</b>			<b>3. Tárgy rövid neve</b>	Gjmű üzemt.
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Transport Operation Technology of Road Transport		<b>5. Követelmény</b>	<b>6. Kredit</b>	2
<b>4. Tárgykód</b>	KOKKA268	<b>félévközi jegy</b>	<b>8. Tanterv</b>	k3	
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	1 (3) előadás	1 (4) gyakorlat	0 (0) labor		
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>60</b>
<b>Kontakt óra</b>	28 óra	<b>Órára készülés</b>	6 óra	<b>Házi feladat</b>	12 óra
<b>Írásos tananyag</b>	2 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	12 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	0 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági</b>				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Mándoki Péter				
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Mándoki Péter; Válóczy Dénes				
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	KOKKA239:Közlekedési technológia				
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	-				
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>					
A gépjárműközlekedés tervezésének, szervezésének, a szakterületen alkalmazható módszereknek és eljárásoknak ismertetése. Az egyéni- és az autóbusszközlekedés forgalmi- és műszaki létesítményeinek és technológiájának bemutatása.					
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>					
A gépjárműközlekedési üzem eszközei, létesítményei. Az autóbusszközlekedés üzemi folyamatai, járatszerkesztés, menetrendkészítés, forgalomirányítás. A közúti áruszállítás tervezése, teljesítményének, kapacitásának meghatározása. Kombinált áruszállítási technológiák. Az üzemi folyamatok felmérésére alkalmazott eszközök, módszerek és értékelési mutatók.					
<b>17. Gyakorlat</b>					
Az előadásokon megismert módszerek és eljárások gyakorlati alkalmazásának elsajátítása, példákon segítségével.					
<b>18. Labor</b>					
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>					
Forgalmi igényekből kiindulva közösségi közlekedést ellátó autóbussz telephely forgalmi-műszaki technológiájának kialakítása. A kiszolgáló létesítmények tervezése, a beruházási és az üzemeltetési költségek meghatározása.					
<b>20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>					
A hallgatók a félév során két zárthelyi dolgozatot írnak. A félévközi jegy megszerzésének feltétele: a két zárthelyi dolgozat külön-külön legalább elégséges eredménye és a tervezési feladat elkészítése és bemutatása. A félévközi jegy a két zárthelyi dolgozat (20-20%) és a tervezési feladat eredménye (60%) alapján kerül kialakításra.					
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
Dr. Mándoki Péter, Válóczy Dénes: Közlekedési üzemtan, TÁMOP-4.1.2 B2 Pályázat könyvei, BME Tanárképző Központ. 2015. p. 193. Közlekedésüzemi Tanszéki Munkaközösség: Közlekedési rendszerek. Tanszéki segédlet. Készült a GKM támogatásával. 2004. p. 205. Hillier - Liebermann: Bevezetés az operációkutatásba, LSI Oktatóközpont, Budapest 1994. Közlekedési üzemtan gyakorlatok I. Tankönyvkiadó, Budapest 1982. Herczeg Károly: Autóbusszállomások, vasútállomások. Műszaki Könyvkiadó Budapest 1981.					



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Hajózási informatika</b>			<b>3. Tárgy rövid neve</b>	Haj. inf.
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Waterway Transport Informatics		<b>5. Követelmény</b>	<b>6. Kredit</b>	3
<b>4. Tárgykód</b>	KOKUA236	<b>vizsga</b>		<b>8. Tanterv</b>	k0 k1 k2 k3
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	1 (5) előadás	0 (0) gyakorlat	2 (9) labor		
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>90</b>
<b>Kontakt óra</b>	42 óra	<b>Órára készülés</b>	16 óra	<b>Házi feladat</b>	5 óra
<b>Írásos tananyag</b>	20 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	2 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	5 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági</b>				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Juhász János				
<b>12. Oktatók</b>					
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	KOKKA252:Közlekedési információs rendszerek II.				
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	KOKUA202:Közlekedési információs rendszerek II.				
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>					
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.					
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>					
A hajózás speciális informatikájának történeti áttekintése. A hajózás informatikai rendszerének 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 áruszállítási alapfolyamat tevékenységcsoportjai, tevékenységei. Az egyes tevékenységekhez kapcsolódó információk. A tengeri áruszállítás jellemzői, informatikai rendszere. A tengeri áruszállítási információs rendszerek egységesítésének nemzetközi szervezetei.					
<b>17. Gyakorlat</b>					
<b>18. Labor</b>					
A laboratóriumi foglalkozásokon a hallgatók számítógépes laboratóriumban a Közlekedési informatikai rendszerek I. és II. tantárgy keretében elsajátítottakat alkalmazzák a hajózás területére. Önállóan, illetve csoportosan dolgoznak ki a hajózási informatika témakörbe tartozó feladatokat. A feladat hajózással kapcsolatos adatbázis készítése, illetve Internet segítségével végzett témakutatás.					
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>					
A félév során a hallgatók önálló, a folyami, vagy a tengeri áruszállításhoz kapcsolódó, informatikai témájú rendszerelemzési feladatot kapnak. A feladat konzultálása a laboratóriumi foglalkozásokon, folyamatos kidolgozása részben a foglalkozásokon, részben házi feladat formájában történik.					
<b>20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>					
A félév során a hallgatók egy zárthelyi dolgozatot írnak, mely egy alkalommal javítható ill. pótolható. Az aláírás megszerzésének feltétele a kapott feladat elkészítése, kiselőadás formájában történő bemutatása, és a zárthelyi dolgozat legalább elégséges eredménye. A félév végén szóbeli vizsgát kell tenni. A vizsgajegybe a gyakorlaton a zárthelyivel és a feladattal megszerzett jegy 50 %-ban számít be.					
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
Hajózási informatika Tanszéki segédlet Interneten elérhető, hajózási szervezetek informatika témájú honlapjai Hazai és idegen nyelvű szakfolyóiratok cikkei					





<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Hajózási menedzsment</b>			<b>3. Tárgy rövid neve</b>	Hajó men.
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Waterborne Transport Management		<b>5. Követelmény</b>	<b>6. Kredit</b>	4
<b>4. Tárgykód</b>	KOKKA264	<b>félévközi jegy</b>		<b>8. Tanterv</b>	k3
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	2 (9) előadás	1 (5) gyakorlat	0 (0) labor		
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>120</b>
<b>Kontakt óra</b>	42 óra	<b>Órára készülés</b>	8 óra	<b>Házi feladat</b>	6 óra
<b>Írásos tananyag</b>	52 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	12 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	0 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági</b>				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Mészáros Ferenc				
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Mészáros Ferenc				
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	-				
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	-				
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>					
<p>Bevezetni a hallgatókat a vízi (tavi, folyami, tengeri) közlekedés sajátos témakörébe. A tárgy kapcsán átfogó ismeretekre szert tenni speciális vízi jogi szabályozásokról, valamint gyakorlati tudáshoz hozzájutni a szállítás gazdasági, üzemgazdasági problémáinak megoldására. A tárgy keretein belül megismertetni a hallgatókat a vízi közlekedés speciális szervezési-vezetési, irányítási, menedzselési problémáival. Betekintést nyerni a kikötői feladatokba, megismerni azok szabályozási és gazdasági ismérveit. A személyszállítási és áruszállítási általános kritériumrendszerének és a speciális szállításokhoz kapcsolódó feladatok bemutatása. A vízi közlekedési témakörhöz szorosan kapcsolódó kiegészítő ismeretek átadása, különös tekintettel a kapcsolódó alágazatokra.</p>					
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>					
<p>A hajózás szerepe Magyarországon, az EU-ban és a világban. EU irányelvek és nemzetközi szabályozások a hajózásra vonatkozóan. Hajózási jog. A kikötők szerepe és gazdasági viszonyrendszere. 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. Szállításiügyintézés, 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.</p>					
<b>17. Gyakorlat</b>					
<p>Hajózási okmányok áttekintése. Számítási példák a kikötők kapacitásának meghatározására. Díjkalkulációs számpéldák a fuvardíjakra és infrastruktúra díjakra vonatkozóan, rakodási technológia meghatározása, a díjak útvonalválasztásra gyakorolt hatása. Az alkalmazandó járművek kiválasztása gazdasági elemzések alapján.</p>					
<b>18. Labor</b>					
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>					
<p>A félév során a hallgatók megadott témakör szakirodalmát feldolgozzák, összegzik és következtetéseket vonnak le, eredményeiket szeminárium formájában dokumentálják és a félév végén előadják.</p>					
<b>20. Követelmények, az osztályzat (alíráis) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>					
<p>A félév során két zárthelyi dolgozatot íratunk, melyek külön-külön egy-egy alkalommal javíthatók ill. pótolhatók. A legalább elégséges félévközi jegy megszerzésének feltétele: az önálló órai feladatok hiánytalan beadása, és a két zárthelyi dolgozat külön-külön legalább elégséges eredménye. A félévközi jegy ezek után a két zárthelyi érdemjegyének kerekített átlaga.</p>					
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
Tanszéki segédletek, vonatkozó nemzetközi szakirodalom.					



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Hajózási üzemtan</b>			
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Operation of Ships		<b>3. Tárgy rövid neve</b>	Hajó. üzemt.
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOVRA263</b>	<b>5. Követelmény</b>	<b>vizsga</b>	<b>6. Kredit</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>3 (14) előadás</b>	<b>1 (5) gyakorlat</b>	<b>2 (9) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>
				<b>k3</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>				<b>180</b>
<b>Kontakt óra</b>	84 óra	<b>Órára készülés</b>	24 óra	<b>Házi feladat</b>
<b>Írásos tananyag</b>	41 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	6 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>
				5 óra
				20 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Vasúti Járművek, Repülőgépek és Hajók</b>			
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Simongáti Győző			
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Simongáti Győző, Hargitai L. Csaba			
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	-			
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	KOKKA239:Közlekedési technológia			
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>				
Mérnöki szemléletű áttekintést adni a hajók típusairól és funkcióiról. Általános képet kialakítani a hallgatókban a hajón zajló életről, a személyzet feladatairól. Megismertetni a belvízi hajózás gyakorlatát, annak problémáit, nehézségeit. Alapvető jártasságot szerezni a vízi közlekedés rendjében. Megismertetni a hallgatókat a belvízi hajózás hatóságainak feladatával és jogkörével. A laborgyakorlatok és gyakorlatok keretében végzett egyszerű, műszaki alpmérések során a mérési tevékenységek megismertetése.				
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>				
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 hajózási személyzet feladatai. A hajó üzeme a kikötőben. A hajó üzeme a hajójavító és építő gyárban. Belvízi hajóút ismeret, kitűzési jelek, nautikai szabályok. Alapvető navigációs ismeretek. Hajózási szabályzat. A vízi közlekedés rendje. Belvízi hajózás nemzetközi szabályozási rendszere. A belvízi hajózás hatóságai.				
<b>17. Gyakorlat</b>				
Az elméleti tananyag rész elsajátításához szükséges számpéldák megoldása és gyakorlása.				
<b>18. Labor</b>				
A hajózási biztonsági kérdéseinek elemzése a tanszéki szimulációs program segítségével.				
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>				
A félév során 1 önállóan megoldandó házi feladat. Labormérésekről egyéni kidolgozású jegyzőkönyv készítése.				
<b>20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>				
A félév során egy zárthelyi dolgozatot íratunk, mely egy alkalommal javítható ill. pótolható. A félév végi aláírás feltétele: a házi feladatok hiánytalan beadása, és a zárthelyi dolgozat legalább elégséges eredménye. Az érdemjegy a vizsgaidőszakban letett vizsga érdemjegye.				
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>				
Kom F.: Hajók kézikönyv, Szakkönyv, Műszaki könyvkiadó, Budapest, 1981 Dr. Benedek Z.: Hajók I, Kézirat, Tankönyvkiadó, Budapest, 1991 Hajózási Szabályzat				



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Hőtan</b>			<b>3. Tárgy rövid neve</b>	Hőtan
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Thermodynamics and Heat Transfer		<b>5. Követelmény</b>	<b>6. Kredit</b>	3
<b>4. Tárgykód</b>	KOVRA144	<b>5. Követelmény</b>	vizsga	<b>6. Kredit</b>	3
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	2 (9) előadás	0 (0) gyakorlat	1 (5) labor	<b>8. Tanterv</b>	k3 j2
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>90</b>
<b>Kontakt óra</b>	42 óra	<b>Órára készülés</b>	11 óra	<b>Házi feladat</b>	5 óra
<b>Írásos tananyag</b>	18 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	4 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	10 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Vasúti Járművek, Repülőgépek és Hajók</b>				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Veress Árpád				
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Veress Árpád, Dr. Beneda Károly				
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	TE90AX02:Matematika A2a				
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	-				
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>					
A tantárgy célja a járművekben, azok részegységeiben lejátszódó hőtani folyamatok bemutatása és elsajátítása, a gázok, gőzök, nedves levegő termodinamikájának, valamint a hőközlés törvényszerűségeinek megismertetése.					
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>					
Rendszerek, állapotok, állapotjelzők. Ideális és valóságos gázok. Állapotjelzők, állapotegyenletek. Hő, hőmennyiség. Fajhők. Gázkeverékek. I. főtétel. Térfogat-változási munka, belső energia, technikai munka, entalpia, entrópia. Járművekben lejátszódó termodinamikai folyamatok elemzése és ábrázolásuk p - v és T - s diagramban. II. főtétel. Termikus hatásfok. Járművek belsőégésű hőerőgépeiben lejátszódó körfolyamatok. A körfolyamatok összehasonlítása. Repülőgép hajtóművek körfolyamatai. Gőzök, mint munkaközeg jellemzői, gőzfolyamatok, gőzkörfolyamatok járművekben. Nedves levegő, mint munkaközeg. Hőátzármaztatási folyamatok járművekben. A hővezetés általános differenciálegyenlete. A megoldás feltételei. Egydimenziós állandósult hővezetés számítása: sík, hengeres egy- és többretegű falak. Hőátadás, hőátadási tényező. Hasonlóságelmélet a hőátadási folyamatokban. Sík és hengeres falak egydimenziós, állandósult hőátbocsátása. Kritikus szigetelés-átmérő. Járművekben kialakított bordázott falak hőátbocsátása. Borda hatásfok. Hősugárzás járművekben. Sugárzóképeség. Hősugárzás alaptörvényei. Saját és effektív sugárzás. Sugárzásos hőcsere egyszerűsített számítása.					
<b>17. Gyakorlat</b>					
<b>18. Labor</b>					
Áramló gázok hőmérsékletének mérése. Gázok állapotváltozásának mérése. Levegő adiabatikus kitevőjének kísérleti meghatározása. Gázturbina mérése. Vízgőz tenziógörbéjének kísérleti meghatározása. A nedves levegőben lejátszódó folyamatok vizsgálata. Vízszintes cső hőátadásának vizsgálata. Felületek hősugárzásának összehasonlítása.					
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>					
A félév során 2 önállóan megoldandó házi feladat. Labormérésekről mérőcsoportonkénti jegyzőkönyv készítése.					
<b>20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>					
A félév során egy zárthelyi dolgozatot iratunk, mely egy alkalommal javítható ill. pótolható. Az aláírás megszerzésének feltétele: a laborjegyzőkönyvek és a házi feladat Tanszék általi elfogadása, valamint a zárthelyi dolgozat legalább elégséges szintű eredménye. A tárgy írásbeli vizsgával záródik.					
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
1. 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.					
2. 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.					
3. 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.					
4. Dr. Sánta I. : Hőtan példatár kiegészítés, Tanszéki kiadvány, 2010 (letölthető)					
5. Dr. Sánta I. : Hőtan jegyzet, Tanszéki kiadvány, 2010 (letölthető)					
6. Dr. Veress Á. és Beneda K.: Hőtan előadás vázlatok, 2012 (letölthető)					
7. Hőtan függelék (letölthető)					



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Integrált áruszállítási rendszerek</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Integrated Transport Systems		<b>3. Tárgy rövid neve</b>	Int. áruszáll. rendsz.	
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOKKA275</b>	<b>5. Követelmény</b>	<b>félévközi jegy</b>	<b>6. Kredit</b>	<b>5</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>3 (16) előadás</b>	<b>1 (6) gyakorlat</b>	<b>1 (6) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>k3</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>150</b>
<b>Kontakt óra</b>	70 óra	<b>Órára készülés</b>	17 óra	<b>Házi feladat</b>	9 óra
<b>Írásos tananyag</b>	42 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	12 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	0 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági</b>				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Duleba Szabolcs				
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Duleba Szabolcs, Dr. Mészáros Ferenc, Dr. Kővári Botond				
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	-				
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	KOKKA260:Közúti menedzsment==KOKKA269:Vasúti menedzsment==KOKKA257:Légiközlekedési menedzsment==KOKKA264:Hajózási menedzsment				
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>					
Megismertetni a hallgatókkal az áruszállítási rendszerek integrált tervezési folyamatát, megszervezését, lebonyolítását és utólagos értékelését, elemzését. A kurzus teljesítésével a hallgatók képesek lesznek az adott szállítási feladattal kapcsolatos legfontosabb döntések meghozatalára, valamint a szállítási tevékenység teljes körű megszervezésére és utólagos értékelésére, mind műszaki, mind gazdasági megközelítésben.					
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>					
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 kapcsolatrendszere. Modalitások közötti választás, kombinált rendszerek kialakítása. Árunyomkövetés, 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.					
<b>17. Gyakorlat</b>					
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.					
<b>18. Labor</b>					
A laboratóriumi foglalkozások során a hallgatók döntéstámogató szoftverek segítségével oldanak meg áruszállítási rendszerek tervezésével és teljeítmény- valamint gazdasági értékelésével kapcsolatos problémákat.					
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>					
Egyénileg kiadott részfeladatok végrehajtása, amelyhez a feladat konzultálása, folyamatos kidolgozása részben a gyakorlati foglalkozásokon, részben házi feladat formájában történik.					
<b>20. Követelmények, az osztályzat (alíráás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>					
A félév során két zárthelyi dolgozatot iratunk, melyek külön-külön egy-egy alkalommal javíthatók ill. pótolhatók. A legalább elégséges félévközi jegy megszerzésének feltétele: az önálló órai feladatok hiánytalan beadása, és a két zárthelyi dolgozat külön-külön legalább elégséges eredménye. A félévközi jegy ezek után a két zárthelyi érdemjegyének kerekített átlaga.					
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Irányítástechnika</b>			
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Control	<b>3. Tárgy rövid neve</b>	Irtech	
<b>4. Tárgykód</b>	KOKAA138	<b>5. Követelmény</b>	vizsga	<b>6. Kredit</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	2 (9) előadás	1 (5) gyakorlat	0 (0) labor	<b>8. Tanterv</b>
				k3 j2 I2
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>				<b>90</b>
<b>Kontakt óra</b>	42 óra	<b>Órára készülés</b>	8 óra	<b>Házi feladat</b>
<b>Írásos tananyag</b>	14 óra	<b>Zárthelyre készülés</b>	6 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>
				5 óra
				15 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Közlekedés- és Járműirányítási</b>			
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Bokor József			
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Bokor József, Dr. Tettamanti Tamás			
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	TE90AX53:Matematika A3k, KOKAA146:Programozás, KOKAA139:Elektrotechnika - elektronika			
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	-			
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>				
<p>A tárgy célja, hogy a hallgatókat megismertesse a rendszer- és irányításelmélet klasszikus és korszerű elemeivel annak érdekében, hogy ezeket megfelelően tudják kezelni és alkalmazni közlekedési és járműrendszerek irányításában.</p> <p>Mind az előadásokon, mind a gyakorlatokon az elméleti kérdések tisztázásán túl, a hallgatók számítógépes példákon keresztül gyakorolnak, ezáltal a mérnöki gyakorlathoz is közelebb hozva az elméleti problémákat. A gyakorlatokon és laborokon a szabályozási rendszerek analízisét, és stabilizálását ismertetjük, ill. az állapotter-elméletbe is betekintést adunk. A laborokon számítógépes alkalmazásokkal (pl. MATLAB) végzünk el rendszeranalízis és szabályozási feladatokat. A példákat a közlekedési és járműrendszerek irányításában megtalálható részfeladatokból állítjuk össze.</p>				
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>				
<p>Irányítástechnika alapfogalmak. Rendszerek időtartományi és frekvencia tartományi vizsgálata. Stabilitáselmélet. Zárt, visszacsatolt rendszerek stabilitása. Soros kompenzátor tervezése. Zárt szabályozási körök minőségi jellemzői. Robusztus stabilitás. Bevezetés az állapotter-reprezentációk vizsgálatába. Szabályozó tervezése állapot-visszacsatolással. Járműdinamikai alkalmazások.</p>				
<b>17. Gyakorlat</b>				
1. Hatásvázlat, Laplace-transzformáció. 2. Rendszerek időtartományi és frekvencia tartományi vizsgálata. 3. Soros kompenzátor tervezése. 4. Állapotter-reprezentációk vizsgálata.				
<b>18. Labor</b>				
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>				
A gyakorlati órák anyagából egyéni laborfelkészülés és jegyzőkönyv készítése.				
<b>20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>				
<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 gyakorlati jegyzőkönyvek beadása, és a zárthelyi dolgozat legalább elégséges eredménye. A vizsgajegy a vizsgaidőszakban írandó vizsgadolgozat jegyének, valamint félévközi zárthelyi dolgozat érdemjegyének átlaga.</p>				
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>				
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				





<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Járműdinamika</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Vehicle Dynamics		<b>3. Tárgy rövid neve</b>	Járm.din.	
<b>4. Tárgykód</b>	KOVJA177	<b>5. Követelmény</b>	<b>félévközi jegy</b>	<b>6. Kredit</b>	2
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	1 (3) előadás	1 (4) gyakorlat	0 (0) labor	<b>8. Tanterv</b>	k1 k2 k3
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>60</b>
<b>Kontakt óra</b>	28 óra	<b>Órára készülés</b>	6 óra	<b>Házi feladat</b>	8 óra
<b>Írásos tananyag</b>	0 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	18 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	0 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Vasúti Járművek, Repülőgépek és Hajók</b>				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Szabó András				
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Szabó András				
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	KOVJA112:Általános járműgéptan, KOGJA115:Járműrendszerek==KODHA149:JKL rendszerek				
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	#N/A				
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>					
A Matematika, az Általános járműgéptan, a Járművek és mobil gépek valamint a Mechanika c. tantárgyak anyagát ismertnek feltételezve megismertetni a hallgatókkal a járművek és járműfüzerek mozgásfolyamatait, dinamikai és energetikai sajátosságait. A témakörökhöz kapcsolódóan megoldásra kerülő számítási feladatok segítik a tárgy elméleti anyagrészeinek elsajátítását, és közvetlen példát mutatnak az elméleti anyagrészek gyakorlati alkalmazására.					
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>					
A jármű mozgástényezői: vonóerő, fékezőerő, menetellenállás-erő, jelleggörbe rendszerek. A közlekedési pálya jellemzői, a pályaellenállás-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 kerékcúszás folyamata. Járműfüzerek dinamikája. Járművek parazita mozgásai. A lengésképes jármű dinamikai modellje. Sajátkörfrekvenciák és stabilitástartalékok. Jellegzetes rendszergerjesztések és rendszerválások. Jellegzetes gerjesztő hatások.					
<b>17. Gyakorlat</b>					
Számpéldák megoldása az elméleti anyaghoz kapcsolódóan					
<b>18. Labor</b>					
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>					
A félév során 3 önállóan megoldandó házi feladat.					
<b>20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>					
A félév során három zárthelyi dolgozatot iratunk A legalább elégséges félévközi jegy megszerzésének feltétele: a házi feladatok hiánytalan beadása, és a három zárthelyi dolgozattal a zárthelyikkel elérhető pontszám felének megszerzése. A félévközi jegy ezek után a házi feladatokra kapott összpontszám és a három zárthelyivel elért összpontszám alapján kerül megállapításra, az elégséges szint az 50% elérése. A három zárthelyi külön-külön nem pótolható, de a pótlási időszakban egy, az egész félév anyagára kiterjedő újabb zárthelyi megírására lehetőség van. Ennek a pótzárthelyinek a pontszáma egy-, vagy kétszeresre két félévközi zárthelyi pontszámát is kiválthatja.					
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
Zobory I.- Szabó A.: Járműdinamika és hajtástechnika, Tanszéki segédlet Zobory I.: Járműdinamika - Lineáris időinvariáns dinamikai rendszerek. Tanszéki segédlet. Horváth S.: Járműdinamika. Tanszéki segédlet.					



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Járműelemek</b>			
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Vehicle elements		<b>3. Tárgy rövid neve</b>	Járműelemek
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOJSA166</b>	<b>5. Követelmény</b>	<b>félévközi jegy</b>	<b>6. Kredit</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>2 (9) előadás</b>	<b>1 (5) gyakorlat</b>	<b>0 (0) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>
				<b>k3 12</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>				<b>90</b>
<b>Kontakt óra</b>	42 óra	<b>Órára készülés</b>	8 óra	<b>Házi feladat</b>
				26 óra
<b>Írásos tananyag</b>	2 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	12 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>
				0 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Járműelemek és Jármű-szerkezetanalízis</b>			
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Lovas László			
<b>12. Oktatók</b>	Cseke József, Ficzer Péter, Győri Márk, Nyitrai János, Török István			
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	KOJSA147:Műszaki ábrázolás alapjai			
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	-			
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>				
A Járműelemek tárgy ismerteti a korszerű járművek és azok részegységeinek többségében előforduló szerkezetek és szerkezeti elemek fő csoportjait, működésük fizikai alapjait, kialakítási elveit és szempontjait, valamint kiválasztási, ill. szilárdsági ellenőrzésük módszerét. Bemutatásra kerülnek a legelterjedtebb és leggyakrabban előforduló szerkezeti megoldások és speciális tulajdonságaik. A gyakorlati feladatok célja az elméleti anyag alkalmazásának gyakorlásán felül, a felhasználói és alkalmazói szemlélet alapjainak kifejlesztése.				
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>				
Járművek fő részegységeinek szerkezeti elemzése, az ismétlődő részegységek, elemek bemutatása és csoportosítása. Szerkezeti anyagok tulajdonságai. A kifáradás jelensége és szerepe a járműszerkezetekben. Terhelési modellek, teherbírás jellemzők. A szilárdsági ellenőrzés alapjai nyugvó és állandó amplitúdójú, szinuszosan változó terhelésmoделl esetén. Csavarkötések és csavaros mozgó szerkezetek. Hegesztett szerkezetek és kötések, varrat típusok. Hegesztett kötések szilárdsági ellenőrzésének alapjai, kialakításuk elvei. Ragasztott kötések. Alak- és erőzáró tengelykötések típusai, alkalmazási területei, kialakításuk, szilárdsági ellenőrzésük elvei. Rugalmas kötések. Rugók fajtái, típusai, acél- és gumi rugók. Tengelyek feladata, igénybevétele, kialakítása, szilárdsági ellenőrzése. Merevségi szempontok, kritikus fordulatszám. Tengelykapcsolók feladata, osztályozása, típusai. Speciális járműipari kiegyenlítő és erőzáró kapcsolók. Ágyazások feladata, típusai. Síkló és gördülő ágyazások, csapágy típusok. Csapágyazások kialakításának szempontjai, csapágyak kiválasztása, kenéstechnikai szempontok. Csapágyak beépítése. Tömítések.				
<b>17. Gyakorlat</b>				
Önálló konstrukciós feladatok megoldása és gyakorlása				
<b>18. Labor</b>				
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>				
A félév során egy mozgóorsós szerkezet működésének elemzése, fő méreteinek meghatározása, törzsrajzának elkészítése, kis részben órai, döntően házi feladat formájában. Gyakorlati órán egyéni kifeladatok.				
<b>20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>				
A félév során megírt két zh és a házi feladatok értékelése pontozással történik. A félévközi jegy megszerzésének feltétele a félévi pontszám valamint a házi feladat pontszám 40%-ának megszerzése. A kreditjegy a félévi pontszám átlaga alapján kerül megállapításra.				
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>				
Szendrő Péter (szerk.): Gépelemek, Mezőgazda Kiadó, 2007. Devecz János szerk.: Gépelemek I. Feladatok, Műegyetemi Kiadó, 75009 Zsáry Árpád: Gépelemek I. Tankönyvkiadó 2003., 44523 (ajánlott irodalom)				





<b>1. Tárgy neve</b>	<b>JKL rendszerek</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	JKL		<b>3. Tárgy rövid neve</b>	JKL	
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KODHA149</b>	<b>5. Követelmény</b>	<b>félévközi jegy</b>	<b>6. Kredit</b>	<b>8</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>8 (42) előadás</b>	<b>0 (0) gyakorlat</b>	<b>0 (0) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>k3 j2 l2</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>240</b>
<b>Kontakt óra</b>	112 óra	<b>Órára készülés</b>	16 óra	<b>Házi feladat</b>	0 óra
<b>Írásos tananyag</b>	112 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	0 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	0 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Dékáni</b>				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Varga István				
<b>12. Oktatók</b>	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, Ságghi Balázs, Simongáti Győző, Szabó András, Szalay Zsolt Szirányi Tamás, Takács János, Tóth János, Tarnai Géza, Tulipánt Gergely, Varga István, Veress Árpád				
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	-				
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	-				
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>					
A tantárgy elsődleges feladata a "Járműtechnika, közlekedés és logisztika" (JKL) kiemelt kutatási terület általános bemutatása, az alapvető fogalmak, módszerek és eljárások leírása. A tantárgy másodlagos feladata a tanszékek vezető oktatóinak és kutatási területeinek a bemutatása, az egyetemi képzésbe belépő hallgatók szakmai érdeklődésének az erősítése, a későbbi szakosodás elősegítése.					
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>					
A tantárgy a korábbi tantervekben szereplő Közlekedési rendszerek, a Járműrendszerek, a Logisztikai rendszerek és az Üzemi szállítási rendszerek tantárgyak tananyagára épít elsősorban, de kiegészíti azokat a karon ápoltt szinten valamennyi tudományterület rövid áttekintő bemutatásával. 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 bemutatására 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.					
<b>17. Gyakorlat</b>					
<b>18. Labor</b>					
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>					
<b>20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>					
4 darab ZH. A ZH-k 100 pontosak. 25 kérdés tesztek. 4 pont a jó megoldás, -1 pont a rossz, nulla pont a válasziány. A ZH pontok összeadódnak. Félév során 400 pontot lehet szerezni, a félév teljesítésének minimum feltétele 50% (200 pont) elérése. A félévközi jegy az összesített pontokból adódik. A pótlási héten egy pótzth lehetőség. Minden zh-t lehet ekkor pótolni.					
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
Órán megnevezett segédletek					



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Kommunikációs rendszerek</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Communication Systems		<b>3. Tárgy rövid neve</b>	Komrend	
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOKAA272</b>	<b>5. Követelmény</b>	<b>félévközi jegy</b>	<b>6. Kredit</b>	<b>5</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>2 (10) előadás</b>	<b>0 (0) gyakorlat</b>	<b>2 (11) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>k3</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>150</b>
<b>Kontakt óra</b>	56 óra	<b>Órára készülés</b>	18 óra	<b>Házi feladat</b>	0 óra
<b>Írásos tananyag</b>	76 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	0 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	0 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Közlekedés- és Járműirányítási</b>				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Szabó Géza				
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Aradi Szilárd, Dr. Bede Zsuzsanna, Dr. Szabó Géza				
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	-				
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	-				
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>					
<p>Közlekedésmérnöki szemléletű alapismereteket adni az infokommunikáció alapterületeiről és alapterületeiről, az általános célú kommunikációs rendszerekről. A tárgy célja a közlekedésmérnökök olyan szintű távközlési ismeretekkel való felruházása, amely alkalmassá teszi őket a kommunikációs rendszerekkel szemben megfogalmazódó közlekedési igények pontos specifikálására, szakmai együttműködésre kommunikációs szakemberekkel, valamint a felkínált vagy rendelkezésre álló rendszerek közötti választásra, a rendszerek paramétereinek értelmezésére.</p> <p>A laborgyakorlatok keretében végzett egyszerű távközlési alpmérések és alaprendszerek gyakorlati működésvizsgálata segít az elméleti ismeretek elmélyítésében.</p>					
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>					
<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 átvitel. Optikai átvitel. Analóg távbeszélőrendszerek. Digitális távbeszélőrendszerek. Mobiltelefon-rendszerek. Számítógépes hálózatok felépítése, OSI modell, rétegek feladatai. Hálózati megvalósítások.</p>					
<b>17. Gyakorlat</b>					
<b>18. Labor</b>					
Távközlési alpmérések, spektrumok. Jelfeldolgozás számítógépes környezetben. Optikai átvitel üvegszálak technológia. Analóg telefonhálózatok. Digitális hálózatok					
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>					
Félévközi feladat: A félév során egy konkrét kommunikációs rendszer részletes feldolgozása írott formában, kb. 10 oldal terjedelemben, majd az eredmények bemutatása kb. 10 perces előadás formájában. A félévközi feladatra érdemjegy jár.					
<b>20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>					
A félév során két zárthelyi dolgozatot íratunk, melyek külön-külön egy-egy alkalommal javíthatók ill. pótolhatók. A legalább elégséges félévközi jegy megszerzésének feltétele: a félévközi feladat beadása és eredményes bemutatása, és a két zárthelyi dolgozat külön-külön legalább elégséges eredménye. A félévközi jegy ezek után a két zárthelyi érdemjegyének, valamint a félévközi feladat érdemjegyének kerekített átlaga.					
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Közlekedésföldrajz</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Transport Geography			<b>3. Tárgy rövid neve</b>	Közl. földr.
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOKKA167</b>	<b>5. Követelmény</b>	<b>félévközi jegy</b>	<b>6. Kredit</b>	<b>3</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>2 (7) előadás</b>	<b>0 (0) gyakorlat</b>	<b>0 (0) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>k3 l2</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>90</b>
<b>Kontakt óra</b>	28 óra	<b>Órára készülés</b>	4 óra	<b>Házi feladat</b>	8 óra
<b>Írásos tananyag</b>	32 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	18 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	0 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági</b>				
<b>11. Felelős oktató</b>	Nagy Zoltán				
<b>12. Oktatók</b>	Nagy Zoltán				
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	-				
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	-				
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>					
A közlekedés térbeli jellemzői: közlekedési hálózatok, folyamatok és szolgáltatások fejlődésének, aktuális helyzetének, keretrendszerének megismerése, összefüggések feltárása és közlekedéssel kapcsolatos kölcsönhatása a globális ill. regionális gazdaság, a társadalom és a természeti környezet szintjén.					
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>					
A közlekedési folyamatok térbeli jellemzői, kialakulásuk földrajzi magyarázata. A közlekedés, a gazdaság, a társadalom és a természeti környezet kapcsolatrendszere. Közlekedési hálózatok kialakulása, rendszere. A nemzetközi termelés és kereskedelem komplex rendszere. Közlekedési alágazatok jellemzői, közlekedési munkamegosztás. Közlekedési intézményrendszer.					
<b>17. Gyakorlat</b>					
<b>18. Labor</b>					
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>					
A félév során 1 db. házi feladat elkészítése, ami egy dolgozat elkészítése a megadott téma alapján (min. 15 oldal), valamint ennek prezentálása (min. 15 diát tartalmazó prezentáció).					
<b>20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>					
Az év végi jegy a HF, annak prezentációja és a ZH súlyozott átlagából alakul ki, ahol a ZH 50%, a HF 30%, a prezentáció 20% súllyal számítható. Minden részből külön-külön is el kell érni az értékelhető (elégéses) szintet.					
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
Erdősi Ferenc: Magyarország közlekedési és távközlési földrajza. Dialóg Campus, 2005.					



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Közlekedés-gazdaságtan A</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Transport Economics A		<b>3. Tárgy rövid neve</b>	Közl. gazd.	
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOKKA262</b>	<b>5. Követelmény</b>	<b>vizsga</b>	<b>6. Kredit</b>	<b>5</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>2 (10) előadás</b>	<b>2 (11) gyakorlat</b>	<b>0 (0) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>k3</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>150</b>
<b>Kontakt óra</b>	56 óra	<b>Órára készülés</b>	12 óra	<b>Házi feladat</b>	9 óra
<b>Írásos tananyag</b>	41 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	12 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	20 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági</b>				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Török Ádám				
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Török Ádám, Sipos Tibor				
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	-				
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	-				
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>					
<p>A közlekedés műszaki és gazdasági sajátosságainak elemzése, az általános üzemgazdasági fogalmak közlekedési értelmezésének megalapozása. A közlekedésben előforduló jelenségek és folyamatok, törvényszerűségek főként gazdasági, gazdaságossági szempontú elemzése. A közlekedés makrogazdasági hatásainak vizsgálata. Közlekedési vállalkozások üzemgazdasági folyamatainak vizsgálata, elemzése. Az eurokompatibilis közlekedés hazai feltételeinek kialakítása.</p>					
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>					
<p>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 Magyar Közlekedéspolitikai. A közlekedés ágazati szerkezete, a közlekedési munkamegosztás sajátosságai és főbb típusai. Az európai közlekedési hálózat. Közlekedési folyosók és logisztikai központok Magyarországon. A munkatermelékenység sajátosságai a közlekedésben. A szállítási költség és önköltség fogalma. Egyéni és társadalmi költség. Externális költségek. Az externális költségek meghatározásának módszerei és internalizálásuk lehetőségei. A személy- és az áruszállítási szükséglet és kínálat. Az ár- és díjképzés alapjai a közlekedésben. Közlekedési adók, díjak. A díjak társadalmi elfogadottsága. Az eszközgazdálkodás és a műszaki fejlesztés feladatai a közlekedésben, egyes alágazati sajátosságok. A magyarországi technológia előrettekintési program közlekedési vonatkozásai. A területi tervezés, a területhasználat és a közlekedés összefüggései. Az integrált város-tervezés szükségessége. Mobilitás-menedzsment. Dereguláció, privatizáció. A közlekedési vállalatok szervezeti rendszere és irányítása. A közlekedési infrastruktúra és szolgáltatási rendszerek működtetése. Az állam/önkormányzat és a magánszektor szerepe, feladatai a közlekedésben. Finanszírozási kérdések. A vasúti, a közúti, a vízi, a légi közlekedés szabályozására vonatkozó EU direktívák és hazai adaptációjuk. Közlekedési közszolgáltatási szerződések. Közlekedési szövetségek.</p>					
<b>17. Gyakorlat</b>					
Közlekedési teljesítményekkel kapcsolatos számítási feladatok. A közlekedés szállítási, és externális költségeinek meghatározása.					
<b>18. Labor</b>					
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>					
A félév során a hallgatók megadott témakör szakirodalmát feldolgozzák, összegzik és következtetéseket vonnak le, eredményeiket szeminárium formájában dokumentálják és a félév végén előadják.					
<b>20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>					
A félév során két zárthelyi dolgozatot íratunk, melyek külön-külön egy-egy alkalommal javíthatók ill. pótolhatók. Az aláírás feltétele: az önálló órai feladatok hiánytalan beadása, és a két zárthelyi dolgozat külön-külön legalább elégséges eredménye. A tárgy írásbeli vizsgával zárul. Az érdemjegy a félévközi teljesítmény és a vizsgán elért eredmény számtani átlaga.					
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
Tánczos Lászlóné - Rónai P.: Közlekedésgazdaságtan I., Tanszéki segédlet Közlekedésgazdaság és árképzés, Portal Közlekedési oktatási segédlet, 2003					



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Közlekedési automatika A</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Transport Automation A		<b>3. Tárgy rövid neve</b>	Közlaut	
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOKAA179</b>	<b>5. Követelmény</b>	<b>vizsga</b>	<b>6. Kredit</b>	<b>4</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>2 (10) előadás</b>	<b>2 (11) gyakorlat</b>	<b>0 (0) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>k1 k2 k3</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>120</b>
<b>Kontakt óra</b>	56 óra	<b>Órára készülés</b>	12 óra	<b>Házi feladat</b>	0 óra
<b>Írásos tananyag</b>	26 óra	<b>Zárthelyre készülés</b>	6 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	20 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Közlekedés- és Járműirányítási</b>				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Sághi Balázs				
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Baranyi Edit, Dr. Bede Zsuzsanna, Dr. Sághi Balázs				
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	KOKAA107:Elektrotechnika - elektronika I.				
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	-				
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>					
<p>Megfelelő részletességgel megismertetni a hallgatókat a forgalomirányító automatikák műszaki megbízhatóságának és biztonságának kérdéseivel.</p> <p>Az oktatás célja az elméleti alapok megismertetése mellett az összefüggéseknek a közlekedésmérnöki gyakorlathoz közel álló példákön való bemutatása, az alapvető biztonsági szemléletmód és a feladatok megoldásában megfelelő készségek kialakítása.</p>					
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>					
<p><b>&lt;b&gt;A biztonság alapjai.&lt;/b&gt;</b> Veszélyeztetés/Biztonság. A közlekedésben részes automaták szerepe a biztonság létrehozásában és megtartásában, különös tekintettel a forgalomirányító berendezésekre. Veszélyforrások a közlekedésben. Külső és belső biztonság. Aktív és passzív biztonság.</p> <p><b>&lt;b&gt;Kockázat és követelményosztályok.&lt;/b&gt;</b> Alap- és járulékos kockázat, kockázatvállalás. A veszélyeztetés fellépésének valószínűsége, a kár mértéke. Kockázatsökkentés. Kockázati paraméterek. A hibák elleni intézkedések hatásossága és a követelményosztályok. A hibák típusai. A nemzeti és az európai biztonsági előírások harmonizálása. Biztonsági rendszerek életútja, életciklusa.</p> <p><b>&lt;b&gt;Biztonsági szoftver.&lt;/b&gt;</b> Rendszer szoftver, felhasználói szoftver, adatbázis és szerepük. A biztonsági folyamatirányító rendszer szoftver járulékos feladatai. A szoftver életciklusa. A tesztelés szerepe. Defenzív programozás. Hibadetektáló és hibajavító módszerek. Dokumentálás, az elért minőség igazolása.</p> <p><b>&lt;b&gt;Biztonsági stratégiák és megvalósításuk.&lt;/b&gt;</b> Hibakezelési és biztonsági stratégiák. Fail-safe stratégia. Hibadetektálás. Hibafeltárási idő. Forgalomirányítási példák a stratégiák megvalósítására. Valódi/kvázi fail-safe és hibatűrő rendszerek. Az információátvitel biztonsága. Hibafeltárási és hibajavító kódrendszerek.</p> <p><b>&lt;b&gt;Ágazati funkcionalitások.&lt;/b&gt;</b> A közlekedési automatika gyakorlati alkalmazásai a különböző közlekedési ágazatokban (közúti, vasúti, vízi, légi).</p> <p><b>&lt;b&gt;A műszaki megbízhatóság alapjai.&lt;/b&gt;</b> 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.</p> <p><b>&lt;b&gt;Esettanulmányok.&lt;/b&gt;</b> Közlekedési rendszerekkel kapcsolatos biztonsági és megbízhatósági esettanulmányok. Forgalomirányító rendszerek és alrendszereik műszaki biztonsági és megbízhatósági struktúráinak elemzése esettanulmányokon keresztül.</p> <p><b>&lt;b&gt;Megbízhatósági számítások.&lt;/b&gt;</b> Megbízhatósági paraméterek. Soros, párhuzamos és egyéb megbízhatósági rendszerstruktúrák megbízhatósági paramétereinek számításai. Markov-modellek és számítások.</p>					
<b>17. Gyakorlat</b>					
Az előadásokon megismertek példák keretében való alkalmazása.					
<b>18. Labor</b>					
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>					
<b>20. Követelmények, az osztályzat (alíráás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>					
A félév során egy zárthelyi dolgozatot íratunk. A félév végén szóbeli vizsga van. A vizsgajegy kialakításába a zárthelyi eredménye 1/3, a vizsga eredménye 2/3 arányban számít be.					
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
Schäfer: Megbízhatóság az elektronikában Elektronikus formában hozzáférhető Közlekedési automatika c. tanszéki segédletek					



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Közlekedési hálózattervezés</b>		
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Transport Network Planning	<b>3. Tárgy rövid neve</b>	Közl. háló.
<b>4. Tárgykód</b>	KOKKA271	<b>5. Követelmény</b>	vizsga
<b>6. Kredit</b>	<b>8. Tanterv</b>		5
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	2 (11) előadás	1 (5) gyakorlat	1 (5) labor
<b>8. Tanterv</b>			k3
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>			<b>150</b>
<b>Kontakt óra</b>	56 óra	<b>Órára készülés</b>	15 óra
<b>Házi feladat</b>			33 óra
<b>Írásos tananyag</b>	7 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	24 óra
<b>Vizsgafelkészülés</b>			15 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági</b>		
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Tóth János		
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Tóth János, Kózel Miklós, Soltész Tamás		
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	-		
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	KODHA149:JKL rendszerek		
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>			
A közlekedési hálózattervezés elméletének elsajátítása, építve a JKL rendszerek tantárgyban elhangzott alapismeretekre. A tervezés során felhasznált modellek megismerése, bemutatása. Az alágazati közlekedési hálózatok sajátosságainak ismertetése.			
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>			
A közlekedési hálózatok rendszere, tulajdonságai és fő elemei, a hálózattervezés célja és folyamata. A közlekedési kínálat és kereslet kapcsolatrendszere. Forgalomfelvételek, közlekedési statisztikák. A hálózattervezési modellek: forgalomkeltés, forgalomszétosztás, forgalommegosztás, ráterhelés. Településelméleti ismeretek, a települési és a közlekedési hálózat kapcsolatrendszere. Belterületi és külterületi utak rendszere. A helyi és helyközi hálózatok működtetése.			
<b>17. Gyakorlat</b>			
Az előadásokon megismertek példák keretében való alkalmazása.			
<b>18. Labor</b>			
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>			
A félév során a hallgatók önálló közlekedési hálózattervezési feladatokat kapnak, amelyek az egyéni és a tömegközlekedés számítási módszereit ölelik fel.			
<b>20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>			
Az aláírás megszerzésének feltétele a 4 db zárthelyi dolgozat egyenként legalább elégséges eredményű megírása (minimum pontszám elérése), valamint a félévközi 6 feladat megfelelt minősítésű beadása legkésőbb a pótlási időszak végéig, továbbá az előírt jelenlétek betartása. A vizsga írásbeli, a vizsga eredménye a vizsgazh (50%) és a 4 db zh átlageredménye (50%) alapján kerül meghatározásra.			
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>			
Dr. Fi István: Forgalmi tervezés - technika - menedzsment (1997) Koren-Prileszky- Horváth-Tóth Szabó: Közlekedéstervezés, Universitas-Győr Nonprofit Kft. (2007) <a href="http://rs1.sze.hu/~farkasi/kozlekedestervezes.pdf">http://rs1.sze.hu/~farkasi/kozlekedestervezes.pdf</a> Tóth Zoltán: A települések világa, Porte Press kiadó (2000) Közlekedéstudományi Szemle című folyóirat			





<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Közlekedési információs rendszerek I.</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Transportation Information Systems I.		<b>3. Tárgy rövid neve</b>	Közl. inf. r. I.	
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOKKA240</b>	<b>5. Követelmény</b>	<b>félévközi jegy</b>	<b>6. Kredit</b>	<b>5</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>2 (10) előadás</b>	<b>0 (0) gyakorlat</b>	<b>2 (11) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>k3</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>150</b>
<b>Kontakt óra</b>	56 óra	<b>Órára készülés</b>	18 óra	<b>Házi feladat</b>	30 óra
<b>Írásos tananyag</b>	22 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	24 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	0 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági</b>				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Csiszár Csaba				
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Csiszár Csaba, Csonka Bálint, Földes Dávid				
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	-				
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	-				
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>					
A közlekedési információs rendszerek tervezéséhez, fejlesztéséhez, üzemeltetéséhez szükséges szemléletmód és ismeretanyag elsajátítása. Az információval, és információs rendszerrel kapcsolatos fogalmak megismerése, alkalmazása. Az információt hordozó adatok kezelési módjainak megtanulása, adatmodellezés, adatbázis-tervezés.					
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>					
Informatikai és információs rendszerei alapfogalmak. Rendszerelméleti alapismeretek. Információtechnológiai alapismeretek (számítógépes hálózatok, műholdas kommunikációs rendszerek, helymeghatározó rendszerek, járműkövető rendszerek). (Kooperatív) intelligens közlekedési rendszerek alapismeretei (ITS, C-ITS).					
A közlekedési alágazatok informatikai jellemzői, összehasonlításuk több szempont szerint. Az egyes alágazatok jellegzetes rendszereinek felépítése és működése. Közösen alkalmazott informatikai megoldások. A közlekedési alapfolyamat szakaszai, az egyes szakaszok tevékenységei, és azokhoz kapcsolódó információkezelési műveletek.					
<b>17. Gyakorlat</b>					
<b>18. Labor</b>					
A számítógépes laboratóriumi foglalkozásokon közlekedési rendszerekben alkalmazott relációs adatbázisok készítése és az adatok feldolgozása folyik SQL, illetve SQL-t befogadó nyelven.					
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>					
A félév során a hallgatók egy önállóan megoldandó feladatot kapnak, amelynek témája a közlekedés üzemeltetéshez kapcsolódó adatmodell készítése.					
<b>20. Követelmények, az osztályzat (alírást) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>					
A félév során négy zárthelyi dolgozatot írnak a hallgatók. Kettőt az előadási, kettőt a gyakorlati anyagból, melyek a TVSZ rendelkezéseinek megfelelően külön-külön javíthatók, ill. pótolhatók. A legalább elégséges félévközi jegy megszerzésének feltétele a négy zárthelyi dolgozat külön-külön legalább elégséges eredménye valamint az adatmodell-készítési házi feladat megfelelő minősítésű elkészítése. A két elméleti zh 25-25%-ban, a két gyakorlati zh 20-20%-ban, a feladat 10%-ban számít bele a félévközi jegy kialakításába.					
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
1. Dr. Csiszár Csaba – Sándor Zsolt: Közlekedési informatika jegyzet (2014) 2. Dr. Csiszár Csaba – Caesar Bálint – Csonka Bálint – Földes Dávid: Közlekedési információs rendszerek I. számítógépes laborgyakorlat jegyzet (2016)					





<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Közlekedési információs rendszerek II.</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Transportation Information Systems II.		<b>3. Tárgy rövid neve</b>	Közl. inf. r. II.	
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOKKA252</b>	<b>5. Követelmény</b>	<b>vizsga</b>	<b>6. Kredit</b>	<b>5</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>2 (10) előadás</b>	<b>0 (0) gyakorlat</b>	<b>2 (11) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>k3</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>150</b>
<b>Kontakt óra</b>	56 óra	<b>Órára készülés</b>	18 óra	<b>Házi feladat</b>	30 óra
<b>Írásos tananyag</b>	24 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	12 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	10 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági</b>				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Csiszár Csaba				
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Csiszár Csaba, Csonka Bálint, Földes Dávid				
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	KOKKA240:Közlekedési információs rendszerek I.				
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	-				
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>					
A közlekedési információs rendszerek tervezéséhez, fejlesztéséhez, üzemeltetéséhez szükséges szemléletmód és ismeretanyag elsajátítása. Működő rendszerek megismerése. Az információt hordozó adatok kezelési módjainak megtanulása, adatmodellezés, adatbázis-tervezés, alkalmazásfejlesztés.					
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>					
A közlekedési alágazatok informatikai jellemzői, összehasonlításuk több szempont szerint. Az egyes alágazatok és közlekedési módok jellegzetes rendszereinek felépítése és működése. A személyközlekedés előkészítésének, lebonyolításának, elszámolásának informatikája üzemeltetői és utazói megközelítésben; az informatikai rendszerek folyamatelvű csoportosítása. A lágy közlekedési módok (kerékpározás, gyaloglás) információkezelési jellemzői, fejlesztési lehetőségei. A humán tényezők információkezelési jellemzői, a funkciók automatizálásának lehetőségei. Az elektromos és autonóm járművek üzemeltetésével kapcsolatos információkezelési jellemzők. A mesterséges intelligencia alapjai, közlekedési alkalmazásai. Komplex rendszertervezési eljárások (módszertanok).					
<b>17. Gyakorlat</b>					
<b>18. Labor</b>					
A számítógépes laboratóriumi foglalkozásokon közlekedési rendszerekben alkalmazott relációs adatbázisok készítése és az adatok feldolgozása folyik SQL, illetve SQL-t befogadó nyelven. Komplex adatnyilvántartási rendszer készítése adatbáziskezelő szoftver alkalmazásával, órai mintapéldán keresztül.					
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>					
A félév során a hallgatók egy önállóan megoldandó feladatot kapnak, amelynek témája a közlekedés üzemeltetéshez kapcsolódó alkalmazásfejlesztés, amelyeket konzultációk támogatnak.					
<b>20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>					
A félév során a hallgatók két elméleti és egy gyakorlati zárthelyi dolgozatot írnak, melyek egy-egy alkalommal javíthatók, ill. pótolhatók. Az aláírás megszerzésének feltétele a feladat legalább elégséges szintű elkészítése (a maximális pontszám felének megszerzése) és a zh.-k egyenként legalább elégséges eredménye (a maximális pontszám felének megszerzése). A vizsga szóbeli.					
A tantárgy osztályzatába a gyakorlati zh., a feladat és a kiselőadás együttesen 50%-ban, a vizsga szintén 50%-ban számít.					
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
1. Dr. Csiszár Csaba – Sándor Zsolt: Közlekedési informatika jegyzet (2014)					
2. Dr. Csiszár Csaba – Csonka Bálint – Földes Dávid: Közlekedési információs rendszerek II. számítógépes laborgyakorlat jegyzet (2017)					



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Közlekedési pályák</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Transport tracks			<b>3. Tárgy rövid neve</b>	Közl. pályák
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOKKA238</b>	<b>5. Követelmény</b>	<b>félévközi jegy</b>	<b>6. Kredit</b>	<b>3</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>2 (7) előadás</b>	<b>0 (0) gyakorlat</b>	<b>0 (0) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>k3</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>90</b>
<b>Kontakt óra</b>	28 óra	<b>Órára készülés</b>	4 óra	<b>Házi feladat</b>	0 óra
<b>Írásos tananyag</b>	46 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	12 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	0 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági</b>				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Juhász János				
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Mészáros Péter				
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	-				
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	-				
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>					
A tantárgy célja a közlekedésmérnök hallgatók általános közlekedési pályákkal kapcsolatos, valamennyi alágazatra kiterjedő ismereteinek bővítése.					
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>					
A közlekedési infrastruktúra szerepe az egyéni és a közösségi közlekedés, valamint az áruszállítás során. A hazai közlekedési infrastruktúra fő jellemzői.					
A közúti közlekedési infrastruktúra alapelemei, tulajdonságai. Az útpálya és a kapcsolódó létesítmények.					
A kötöttpályás (vasúti és városi) közlekedési infrastruktúra alapelemei, tulajdonságai.					
A vízi közlekedési infrastruktúra alapelemei, a Duna, mint a legfontosabb hazai vízi út sajátosságai, lehetőségei. Kikötői, valamint a hajózást segítő létesítmények áttekintése.					
A légiközlekedési infrastruktúra elemeinek áttekintése: repülőterek, légiközlekedési útvonalak, a forgalomirányítás alapelemei.					
<b>17. Gyakorlat</b>					
<b>18. Labor</b>					
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>					
<b>20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>					
A hallgatók két zárhelyi dolgozatban számolnak be a megszerzett elméleti ismereteikről, ezek átlaga a félévközi jegy.					
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Közlekedési technológia</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Transport technology			<b>3. Tárgy rövid neve</b>	Közl.techn.
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOKKA239</b>	<b>5. Követelmény</b>	<b>vizsga</b>	<b>6. Kredit</b>	<b>5</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>3 (17) előadás</b>	<b>2 (11) gyakorlat</b>	<b>0 (0) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>k3</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>150</b>
<b>Kontakt óra</b>	70 óra	<b>Órára készülés</b>	14 óra	<b>Házi feladat</b>	15 óra
<b>Írásos tananyag</b>	14 óra	<b>Zárthelyre készülés</b>	12 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	25 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági</b>				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Mándoki Péter				
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Mándoki Péter, Kózel Miklós, Soltész Tamás, Bánfi Miklós Gábor				
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	-				
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	KODHA149:JKL rendszerek				
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>					
A közlekedési alágazatokat jellemző technológiák bemutatása. A vasúti, közúti, légi és vízi személy- és áruszállítás folyamatainak, az ágazatok közötti kapcsolati elemeknek és munkamegosztásnak ismertetése.					
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>					
A technológia és a közlekedéstechnológia fogalma. A technikai és a technológiai fejlődés kapcsolata.					
A közúti közlekedés létesítményei és eszközei. A közúti áruszállítás szervezése, járat típusai, kapacitások meghatározása.					
A közúti személyközlekedés, kiemelten az autóbussz közlekedés technológiai és szervezési kérdései.					
A városi közösségi közlekedés sajátosságai és speciális eszközei. Az alágazatok bemutatása kapacitás, költség és szolgáltatási színvonal alapján.					
Állomási és vonali forgalmi technológiák. Vasútállomások főbb típusai, feladatai. Rendezőpályaudvarok, rendelkező állomások technológiája. A vasúti áruszállítás szervezése.					
A vasúti személyszállítás sajátosságai. Menetrendkészítés. Az ütemes és integrált ütemes menetrendhez kapcsolódó technológiai feladatok.					
A hajózás eszközei, létesítményei, vízi utak, kikötők. A folyami és a tengeri hajózás technológiája. A légi közlekedés technológiája, eszközei és létesítményei.					
A légi közlekedés létesítményei, eszközei, a légiforgalom irányítása. Kombinált személy- és áruszállítási technológiák kialakításában.					
<b>17. Gyakorlat</b>					
Közúti-, vasúti-, városi közlekedéssel kapcsolatos tantermi feladatok és külső helyszíni forgalomszámlálások elvégzése.					
<b>18. Labor</b>					
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>					
A gyakorlatok keretében végzett mérések kiértékelése egyéni készítésű jegyzőkönyvek formájában.					
<b>20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>					
A hallgatók a félév során két zárthelyi dolgozatot írnak. Az aláírás megszerzésének feltétele: a két zárthelyi dolgozat külön-külön legalább elégséges eredménye, a mérések elvégzése és a jegyzőkönyvek elkészítése. A vizsgajegy a szóbeli vizsga (50 %), a két zárthelyi dolgozat (30 %), és a mérési jegyzőkönyvek értékelése (20 %) alapján kerül kialakításra.					
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Közlekedésstatisztika A</b>			
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Transport Statistics A		<b>3. Tárgy rövid neve</b>	Közl. statisztika
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOKGA178</b>	<b>5. Követelmény</b>	<b>félévközi jegy</b>	<b>6. Kredit</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>1 (5) előadás</b>	<b>2 (9) gyakorlat</b>	<b>0 (0) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>
				<b>k1 k2 k3</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>				<b>90</b>
<b>Kontakt óra</b>	42 óra	<b>Órára készülés</b>	10 óra	<b>Házi feladat</b>
<b>Írásos tananyag</b>	17 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	12 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>
				9 óra
				0 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági</b>			
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Békefi Zoltán			
<b>12. Oktatók</b>	Nagy Zoltán			
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	-			
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	-			
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>				
<p>Egyrészt megismertetni a hallgatókat a statisztikai fogalmakkal, kifejezésekkel és szemlélet móddal és ezáltal képessé tenni őket különböző tudományos cikkek, tanulmányok olvasására és megértésére. Másrészt alapvető statisztikai módszerek, eljárások megtanítása és azok gyakorlati alkalmazhatóságának bemutatása, hogy a hallgató képessé váljon az alapvető statisztikai problémák, feladatok felismerésére, megfogalmazására, illetve azok megoldására. A gyakorlatokon a közlekedés területén leggyakrabban előforduló számítási megoldások alaposabb begyakorlására kerül sor. A tananyag elsajátítása képessé teszi a hallgatókat önálló elemző munka elvégzésére és annak eredményeinek értékelésére.</p>				
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>				
<p>A tantárgy keretében oktatott főbb témakörök:          Általános statisztika - Leíró statisztika          Közlekedés statisztikai adatok, adatfelvételek, adattáblák szerkezete          Középértékek, átlagok, szórás          Indexek          Matematikai Statisztika - Következtetés statisztika          Becslések          Hipotézis vizsgálatok          Összefüggés vizsgálatok, asszociáció, korreláció, regresszió,          Idősoros adatok elemzése, trendanalízis</p>				
<b>17. Gyakorlat</b>				
Az elméleti tananyag számpéldákkal való bemutatása.				
<b>18. Labor</b>				
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>				
Gyakorlati órán kiadott feladatok egyéni megoldása.				
<b>20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>				
<p>A félév során kötelező egy önálló feladat kidolgozása és két zárthelyi dolgozat megírása, melyek külön-külön egy-egy alkalommal javíthatók ill. pótolhatók. A legalább elégséges félévközi jegy megszerzésének feltétele: a két zárthelyi dolgozat külön-külön legalább elégséges eredménye. A félévközi jegy ezek után a két zárthelyi összpontszáma alapján meghatározott jegy.</p>				
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>				
Aktuális tanszéki oktatási segédlet				



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Közúti forgalomirányítás I.</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Road Traffic Control I.		<b>3. Tárgy rövid neve</b>	Közúti forg.ir. I.	
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOKAA265</b>	<b>5. Követelmény</b>	<b>félévközi jegy</b>	<b>6. Kredit</b>	<b>3</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>2 (9) előadás</b>	<b>1 (5) gyakorlat</b>	<b>0 (0) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>k3</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>90</b>
<b>Kontakt óra</b>	42 óra	<b>Órára készülés</b>	8 óra	<b>Házi feladat</b>	9 óra
<b>Írásos tananyag</b>	25 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	6 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	0 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Közlekedés- és Járműirányítási</b>				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Tettamanti Tamás				
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Tettamanti Tamás, Dr. Varga István, Dr. Csikós Alfréd				
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	-				
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	-				
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>					
<p>A tárgy élvonalbeli elméleti és gyakorlati ismeretekkel szolgál a közúti közlekedési automatika témáján belül a szakterületen elhelyezkedni kívánó kollégáknak. Az oktatás korszerű ismeretanyagokat ad át a közúti forgalomirányító rendszerekről, berendezésekről és az alapvető forgalommodellezési elméletekről, emellett tárgyalja a közúti mérés-technikai módszereit és berendezéseit. Az oktatás célja egyrészt a készülékek és rendszerek elvi felépítésének, rendszertechnikájának, közlekedésbiztonsági funkcióinak megismertetése a közúti automatizálási feladatok megoldásához. Másrészt a tárgy a konkrét gyakorlati megoldásokat és az ahhoz kapcsolódó megfelelő üzemeltetői szintű mérnöki készségek megismertetését kínálja. A tárgyhoz a gyakorlati tapasztalatok erősítése végett külső helyszíni gyakorlatok tartoznak.</p>					
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>					
<p>A közúti közlekedési irányítórendszerek felépítése és működése. A közúti forgalomirányítás története. A közúti forgalom jellemzése. A forgalomtechnikai paraméterek mérése. Mérhető és nem mérhető változók és paraméterek. Pontbeli és térbeli mérések. Városi és autópálya irányítások. Városi közlekedés forgalomirányítása. Irányítási stratégiák, eszközök, szoftverek. Forgalomfüggő jelzőlámpás irányítás. Vonali és hálózati irányítás. Jelzőlámpás forgalomirányítás. Tiltás és közbensőidő mátrix. Rögzített ciklusidejű vezérlés, betétprogram, stop pont, fázisnyújtás. Fázis és jelzőcsoport vezérlés. A közúti automatikák felépítése. Elektronikai alapfogalmak és építőelemek. Közúti mérések. Automatikus forgalomszámláló és kiértékelő rendszerek. Hurokdetektorok. Egyéb járműérzékelők. Képfeldolgozáson alapuló mérőrendszerek. Forgalombefolyásoló eszközök: Jelzőlámpa, kijelzők, VMS. A közúti forgalomirányító berendezések rendszerezése, osztályozása, felépítése, üzemmódjai, biztonságtechnikája. Megvalósított, közúti forgalomirányító rendszerek és módszerek. Városi online és offline módszerek. Autópálya forgalomirányító rendszerek. Forgalommodellezés és irányítás zárthurkú szimulációs rendszerekben. Autópálya koordinált irányítása és városi hálózat MPC irányítása. VISSIM-MATLAB példákban. Az elektronikus és a jelzőlámpás berendezések általános felépítése és működése. Az NT és az FB berendezések. A mikroprocesszoros berendezések általános felépítése és működése. Az SKV, MR, MS felépítése és működése. A VSF, SGS felépítése és működése. A C800V, Actros felépítése és működése. Lineáris programozás gyakorlat, és a 2. féléves HF (felhajtó-szabályozás) kiadása. Forgalom szimulációs algoritmusok tervezése. Ismerkedés a MATLAB programmal. Forgalomirányítási célok autópályán és városi hálózaton. Megvalósításuk költségfüggvényekkel. Emisszió, közlekedési performancia. Automatikus incidensfelismerő algoritmusok autópályán (AID).</p>					
<b>17. Gyakorlat</b>					
Forgalomirányító berendezés gyártók telephelyeinek, ill. a budapesti forgalomirányító központ meglátogatása.					
<b>18. Labor</b>					
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>					
Hallgatói mérő páronként kiadott két darab féléves házi feladat: (1) Városi jelzőlámpás csomópont jelzéstervének felülvizsgálata az eredeti csomóponti terv és helyszíni mérések alapján. (2) Adott közúti automatikai feladat megoldása.					
<b>20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>					
Aláírás feltétele: sikeres zárthelyi dolgozat, külső laborokon való részvétel, házi feladatok teljesítése. A félévközi jegy számítása felfelé kerekítéssel: $\max(ZH, PótZH) \cdot \frac{2}{3} + HF1 \cdot \frac{1}{3}$ .					
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
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					





<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Közúti forgalomirányítás II.</b>			<b>3. Tárgy rövid neve</b>	Közúti forg.ir. II.
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Road Traffic Control II.		<b>5. Követelmény</b>	<b>6. Kredit</b>	<b>4</b>
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOKAA266</b>	<b>vizsga</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>k3</b>	
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>2 (11) előadás</b>	<b>1 (5) gyakorlat</b>	<b>1 (5) labor</b>		
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>120</b>
<b>Kontakt óra</b>	56 óra	<b>Órára készülés</b>	15 óra	<b>Házi feladat</b>	9 óra
<b>Írásos tananyag</b>	19 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	6 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	15 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Közlekedés- és Járműirányítási</b>				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Tettamanti Tamás				
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Tettamanti Tamás, Dr. Varga István, Dr. Csikós Alfréd, Dr. Bede Zsuzsanna				
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	KOKAA265:Közúti forgalomirányítás I.				
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	-				
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>					
<p>A tárgy a Közúti forgalomirányítás I. folytatásaként a közúti közlekedési automatika területének élvonalbeli elméleti és gyakorlati ismereteivel szolgál. A tárgy korszerű ismeretanyagokat ad át a közúti forgalomirányító, méréstechnikai és kommunikációs rendszerekről, valamint az alapvető forgalommodellezési elméletekről. Az oktatás célja a készülékek és rendszerek elvi ismertetése mellett megfelelő készségek kialakítása az közúti közlekedési automatizálási feladatok megoldásához. A tárgyhoz - gyakorlati ismereteket biztosítandó – laborok és gyakorlatok tartoznak, amelyeket korszerű tanszéki laborgépeken és szoftverekkel végeznek el a hallgatók.</p>					
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>					
<p>A forgalmi modellezés módszerei. Mikroszkopikus és makroszkopikus megközelítés. Autópálya járműforgalom jellemzői, hullámsebesség, lökéshullám. Városi közlekedési folyamatok modellezése állapotterben. Jelzőlámpás csomópont forgalmi folyamatának leírása diszkrét, lineáris időinvariáns rendszerként. Városi részhálózat leírása állapotterben. 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. Jármű fedélzeti rendszerek. CAN hálózatok. Makroszkopikus forgalommodellezés: változók, forgalmi mérések. Modellegyenletek, összefüggések. Állandósult állapotbeli áramlás jellemzése, elsőrendű modellezés. Másodrendű modellezés. Autópálya forgalomszabályozás: Forgalomszabályozási célok és eszközök, áttérés állapotterre elsőrendű és másodrendű modellezés esetén, stabilitás, stabilizálhatóság és irányíthatóság vizsgálata, néhány működő szabályozás bemutatása. Megvalósított szabályzások összehasonlítása. Közúti forgalomirányító rendszerek ismertetése: SIGSET, SIGCAP, MOVA, MAXBAND, TRANSYT, SCOOT, SCATS, OPAC, TASS, MOTION, UTOPIA. Autópálya emisszió modellezése és szabályozása.</p>					
<b>17. Gyakorlat</b>					
Forgalommodellezési és forgalomirányítási feladatok.					
<b>18. Labor</b>					
Mikroszkopikus modellezés és modellparaméter hangolása Matlab/Simulinkben. Közúti forgalomirányító berendezés programozása, PLC programozás, a mikroszkopikus forgalommodellezés alapjai Vissimben.					
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>					
Hallgatói mérő páronként kiadott két darab féléves házi feladat: (1) Forgalommodellezési feladat. (2) Forgalomirányító berendezés programozása, jelzésterv készítés.					
<b>20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>					
Aláírás feltétele: sikeres zárthelyi dolgozat, gyakorlatokon való részvétel, házi feladatok teljesítése. A vizsgajegy számítása felfelé kerekítéssel: $\max(ZH, PótZH) \cdot 0.5 + \text{Vizsgafelelet} \cdot 0.5$					
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
<p>Katkó László, Varga I., Luspay T., Tettamanti T.: Közúti közlekedési automatika, elektronikus jegyzet, BME Közlekedésautomatikai Tanszék, Budapest, 2007; Tettamanti T.: ACTROS VTC 3000, elektronikus segédlet, BME Közlekedésautomatikai Tanszék, Budapest, 2010; Polgár J., Tettamanti T.: Forgalmotechnikai kód az ACTROS VTC 3000 forgalomirányító berendezésben, elektronikus segédlet, BME Közlekedésautomatikai Tanszék, Budapest, 2010; 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</p>					





<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Közúti informatika</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Road Transport Informatics			<b>3. Tárgy rövid neve</b>	Közl. inf.
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOKUA212</b>	<b>5. Követelmény</b>	<b>vizsga</b>	<b>6. Kredit</b>	<b>3</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>1 (5) előadás</b>	<b>0 (0) gyakorlat</b>	<b>2 (9) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>k0 k1 k2 k3</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>90</b>
<b>Kontakt óra</b>	42 óra	<b>Órára készülés</b>	16 óra	<b>Házi feladat</b>	5 óra
<b>Írásos tananyag</b>	20 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	2 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	5 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági</b>				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Tóth János				
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Tóth János				
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	KOKUA202:Közlekedési információs rendszerek II.==KOKKA252:Közlekedési információs rendszerek II.				
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	-				
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>					
A közlekedési információs rendszerek tantárgy keretében elsajátított rendszerelméleti ismeretek közúti közlekedési rendszerekre vonatkozó szemléltetése. A közúti közlekedésben alkalmazott információs és forgalombefolyásolási rendszerek csoportosítása, példákon keresztül történő bemutatása. A közúti közlekedés szabályozásának a telematikai megoldások irányából történő végrehajtásának megismertetése.					
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>					
A közúti közlekedési informatikai rendszerek elemei, tevékenységei, információi. 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.					
<b>17. Gyakorlat</b>					
<b>18. Labor</b>					
A laboratóriumi foglalkozásokon egy szabadon választott város telematikai rendszerének felmérése és fejlesztési javaslatok kidolgozása a feladat.					
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>					
A hallgatók személyre szabott feladatot választanak, amelyet a laborfoglalkozásokon, illetve házi feladatként folyamatos konzultáció mellett kell elkészíteni.					
<b>20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>					
A félév során a hallgatók egy zárthelyi dolgozatot írnak, mely egy alkalommal javítható ill. pótolható. Az aláírás megszerzésének feltétele a kapott feladat elkészítése, kiselőadás formájában történő bemutatása, és a zárthelyi dolgozat legalább elégséges eredménye. A félév végén szóbeli vizsgát kell tenni. A vizsgajegybe a gyakorlaton a zárthelyi, a feladat és a szóbeli vizsga eredménye azonos súllyal számít be.					
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
Közúti informatika, Tanszéki segédlet Szakmai folyóiratok aktuális cikkei					



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Közúti menedzsment</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Road Transport Management			<b>3. Tárgy rövid neve</b>	Közúti men.
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOKKA260</b>	<b>5. Követelmény</b>	<b>félévközi jegy</b>	<b>6. Kredit</b>	<b>4</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>2 (9) előadás</b>	<b>1 (5) gyakorlat</b>	<b>0 (0) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>k3</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>120</b>
<b>Kontakt óra</b>	42 óra	<b>Órára készülés</b>	8 óra	<b>Házi feladat</b>	6 óra
<b>Írásos tananyag</b>	52 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	12 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	0 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági</b>				
<b>11. Felelős oktató</b>	Sipos Tibor				
<b>12. Oktatók</b>	Sipos Tibor				
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	-				
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	-				
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>					
<p>Bevezetni a hallgatókat a közúti közlekedés sajátos témakörébe. A tantárgy kapcsán átfogó ismeretekre szert tenni a közúti közlekedési rendszer kialakulásáról, szerkezetéről, intézményi felépítéséről, horizontális kérdéseiről, valamint a környezettel, gazdasággal és társadalommal való kapcsolatrendszeréről. A tárgy keretein belül megismertetni a hallgatókat a közúti közlekedés speciális szervezési, irányítási, menedzselési problémáival. A tárgy kapcsán átfogó ismeretekre szert tenni speciális közúti jogi, törvényi szabályozásokról, valamint gyakorlati tudáshoz hozzájutni a szállítás gazdasági, üzemgazdasági problémáinak megoldására. A személyszállítási és áruszállítási általános kritériumrendszerének és a speciális szállításokhoz kapcsolódó feladatok bemutatása. A közúti közlekedési témakörhöz szorosan kapcsolódó kiegészítő ismeretek átadása.</p>					
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>					
<p>A közúti közlekedés és a társadalom kapcsolata. Fogyasztói szemlélet és a közúthasználat összefüggései. Társadalmi normák és szokások hatásai a közúti folyamatokra. A közúti közlekedés jellemzésére alkalmazható mutatószámok és modellek megismerése. Projektmenedzsment alapvetései közúti beruházási projekt esetében. A közúti szakma felépítése: intézmények és szervezetek, intézményi struktúra, szervezetek felépítésének, működésének, felelősségi körének és feladatainak bemutatása. EU jogharmonizáció. A klímaváltozás és a közúti közlekedés kapcsolata. A közúti externáliák számítása és értékelése, valamint csökkentésük lehetőségei. Alternatív tüzelőanyagok alkalmazása a közúti közlekedésben. Közúti közlekedésbiztonság feltételrendszere, közlekedési balesetek. Közúti közlekedésföldrajz. A közúti személyszállítás feltételrendszere. Közszolgáltatási kötelezettségek a közúti személyszállításban. A közúti áruszállítás feltételrendszere. Árufuvarozási kritériumok. A nemzetközi szállítás. A magyar és nemzetközi irányadó törvények. Az Európai Közösségi és nemzetközi rendelkezések. A közúti szállításban alkalmazott szerződések a törvényi szabályozás tükrében (Polgári Törvénykönyv, Közúti Árufuvarozási Szabályzat). Különleges közúti áruszállítások: szabályozott hőmérsékletű árufeleségek továbbítása, veszélyes-anyagok szállítása, túlméretes és túlsúlyos áruk szállítása. A nemzetközi szállításokban alkalmazott paritások (INCOTERMS szokványok). Kombinált áruszállítás közúti kérdései. A szállítási piac jellemzői, piacsabályozás. A piacra lépés feltételei, viselkedés a szabadpiaci környezetben. A közúti közlekedés személyi, szociális szabályozásai, járművezetőre vonatkozó szabályozások. Jármű műszaki előírások. Járműbeszerzés, üzemeltetés gazdasági kérdései, flottamenedzsment. Költségszerkezet, költségkalkuláció. Díjjánlat, díjszámítási módok. Közúti biztosítások. A környezetvédelmi felülvizsgálat feladatai. Jármű biztonsági berendezések megismerése. A közúti tachográf működésének elemzése.</p>					
<b>17. Gyakorlat</b>					
<p>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.</p>					
<b>18. Labor</b>					
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>					
<p>A félév során a hallgatók megadott témakör szakirodalmát feldolgozzák, összegzik és következtetéseket vonnak le, eredményeiket szemináriumi dolgozat formájában dokumentálják és a félév végén előadják.</p>					
<b>20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>					
<p>A félév során két zárthelyi dolgozatot íratunk, melyek külön-külön egy-egy alkalommal javíthatók ill. pótolhatók. A legalább elégséges félévközi jegy megszerzésének feltétele: az önálló órai feladatok hiánytalan beadása, és a két zárthelyi dolgozat külön-külön legalább elégséges eredménye. A félévközi jegy ezek után a két zárthelyi érdemjegyének kerekített átlaga.</p>					
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
<p>Dr. Mészáros Ferenc, Dr. Török Ádám.: Közúti menedzsment, Tanszéki segédlet Órán kiadott további oktatási segédletek</p>					



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Közúti pályák</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Roads		<b>3. Tárgy rövid neve</b>	Közúti pályák	
<b>4. Tárgykód</b>	KOEAA213	<b>5. Követelmény</b>	félévközi jegy	<b>6. Kredit</b>	3
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	1 (5) előadás	2 (9) gyakorlat	0 (0) labor	<b>8. Tanterv</b>	k0 k1 k2 k3
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>90</b>
<b>Kontakt óra</b>	42 óra	<b>Órára készülés</b>	10 óra	<b>Házi feladat</b>	12 óra
<b>Írásos tananyag</b>	20 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	6 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	0 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági</b>				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Juhász János				
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Mészáros Péter, Kovács Ákos				
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	KOEAA118:Közlekedési pályák==KOKKA238:Közlekedési pályák				
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	-				
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>					
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.					
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>					
Az útpálya szerkezeti megoldásai, anyagok megválasztása, méretezési kérdései. Az útpályák funkcionális jellemzői; városi, mezőgazdasági, ipari, ill. speciális igénybevételű utak szerkezete. A burkolatokkal szemben támasztott követelmények és fejlesztési tendenciák. Vonalvezetés tervezésének lépései. Forgalomtechnikai kialakítások áttekintése. Az útépités gépesítésének korszerű berendezései. Az útfenntartás és karbantartás megoldásai. A közutakhoz kapcsolódó hidak, alagutak és egyéb műtárgyak szerkezete, építési technológiai és berendezései. Kommunális gépek kiválasztásának szempontjai. Közműépítési technológiák. Környezetkímélő eljárások. A közúti fejlesztésekkel kapcsolatos hatásvizsgálatok.					
<b>17. Gyakorlat</b>					
Az előadásokon megismertek példák keretében való alkalmazása.					
<b>18. Labor</b>					
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>					
Egy kiválasztott útépitési, ill. közlekedésbiztonsági feladat megoldása konzultációs segítséggel.					
<b>20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>					
A hallgatók egy zárhelyi dolgozatban számolnak be a megszerzett elméleti ismereteikről. Az elkészített egyéni feladatot szóbeli bemutatáson osztályozzuk. A félévközi jegy a zárhelyi és a bemutatáson kapott osztályzatok átlagából képzett jegy.					
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
Ütügyi Műszaki Előírások Tanszéki oktatási segédletek ( <a href="http://www.kukg.bme.hu">www.kukg.bme.hu</a> )					



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Légi informatika</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Airtransport Informatics		<b>3. Tárgy rövid neve</b>	Légi inf.	
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOKUA228</b>	<b>5. Követelmény</b>	<b>vizsga</b>	<b>6. Kredit</b>	<b>3</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>1 (5) előadás</b>	<b>0 (0) gyakorlat</b>	<b>2 (9) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>k0 k1 k2 k3</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>90</b>
<b>Kontakt óra</b>	42 óra	<b>Órára készülés</b>	16 óra	<b>Házi feladat</b>	0 óra
<b>Írásos tananyag</b>	25 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	2 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	5 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági</b>				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Markovits-Somogyi Rita				
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Markovits-Somogyi Rita				
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	KOKKA252:Közlekedési információs rendszerek II.				
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	KOKUA202:Közlekedési információs rendszerek II.				
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>					
Megismerteti a közlekedési folyamatok szakirány légi közlekedés szakmai blokk hallgatóit a légiközlekedésben használatos informatikai rendszerekkel, a légiforgalmi irányítás módszerével, a légiközlekedésben specifikusan felmerülő igényekkel és feladatokkal, s ezek kezelésével.					
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>					
<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 Légiforgalmi Állandóhelyű Távközlési Hálózat célja és feladata; közleményfajták A Légiforgalmi Tájékoztató Szolgálat célja és feladata, a légitájékoztatók fajtái. A légiforgalmi irányítás feladatai, fő rendszerei, ezek működési alapelvei. A légtérelenőrzési 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>					
<b>17. Gyakorlat</b>					
<b>18. Labor</b>					
A laboratóriumi és/vagy ágazati helyszínen történő foglalkozások keretében a hallgatók megismerkednek néhány működő informatikai rendszerrel.					
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>					
<b>20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>					
A félév során a hallgatók egy zárthelyi dolgozatot írnak, mely egy alkalommal javítható ill. pótolható. Az aláírás megszerzésének feltétele a zárthelyi dolgozat legalább elégséges eredménye. A félév végén szóbeli vizsgát kell tenni. A vizsgajegybe a félév során a zárthelyivel megszerzett jegy 50 %-ban számít be.					
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
<p>Interneten elérhető, repülési szervezetek informatika témájú honlapjai</p> <p>Hazai és idegen nyelvű szakfolyóiratok cikkei</p>					



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Légiközl. irányító és komm. rendsz. II.</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Civil Aviation Control and Communication Systems II.		<b>3. Tárgy rövid neve</b>	Légi ir. II.	
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOKAA253</b>	<b>5. Követelmény</b>	<b>vizsga</b>	<b>6. Kredit</b>	<b>4</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>2 (11) előadás</b>	<b>1 (5) gyakorlat</b>	<b>1 (5) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>k3</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>120</b>
<b>Kontakt óra</b>	56 óra	<b>Órára készülés</b>	15 óra	<b>Házi feladat</b>	0 óra
<b>Írásos tananyag</b>	34 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	0 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	15 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Közlekedés- és Járműirányítási</b>				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Varga István				
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Meyer Dóra Zsófia, Mudra István				
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	KOKAA222:Légiközl. irányító és komm. rendszerek I.				
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	-				
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>					
<p>A tárgy támaszkodik a légiközlekedési irányító és kommunikációs rendszerek I. tárgy anyagára. Az oktatás célja a polgári légiközlekedés irányító és kommunikációs rendszereinek bemutatása a hazai és nemzetközi gyakorlat megoldásainak részletezésével. A gyakorlatok külső helyszíneken is történnek.</p> <p>A tantárgyi tematika élvonalbeli elméleti és gyakorlati ismereteket ad az intelligens légiközlekedési rendszerek polgári légiközlekedési illetőségű területén, és a naprakész tudás átadásával jelentősen segíti a korszerű munkakörülmények között elhelyezkedni kívánó hallgatókat.</p>					
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>					
<p>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.</p>					
<b>17. Gyakorlat</b>					
Az előadásokon megismertek példák keretében való alkalmazása.					
<b>18. Labor</b>					
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>					
Egy házi feladat elkészítése.					
<b>20. Követelmények, az osztályzat (alírással) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>					
A tárgyból szóbeli vizsga van, az aláírás megadása két zárthelyi feladat és a házi feladat sikeres megírását igényli. (A sikertelen zárthelyik pótlására zárthelyinként egy alkalmat biztosítunk.)					
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
<p>Elméleti oktatási anyagok a tanszéki honlapon megtalálhatók! (<a href="http://www.kka.bme.hu/kozut">www.kka.bme.hu/kozut</a>).</p> <p>A gyakorlatokon, a hallgatók munkájának segítésére az előadók által összeállított segédletek állnak rendelkezésre.</p>					



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Légiközl. irányító és komm. rendszerek I.</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Control and Communication Systems of Aviation I.		<b>3. Tárgy rövid neve</b>	Légi ir. I.	
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOKAA222</b>	<b>5. Követelmény</b>	<b>félévközi jegy</b>	<b>6. Kredit</b>	<b>3</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>2 (9) előadás</b>	<b>1 (5) gyakorlat</b>	<b>0 (0) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>k0 k1 k2 k3</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>90</b>
<b>Kontakt óra</b>	42 óra	<b>Órára készülés</b>	8 óra	<b>Házi feladat</b>	8 óra
<b>Írásos tananyag</b>	20 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	12 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	0 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Közlekedés- és Járműirányítási</b>				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Varga István				
<b>12. Oktatók</b>	Meyer Dóra				
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	-				
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	-				
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>					
<p>A légiközlekedési irányító és kommunikációs rendszerek, élvonalbeli elméleti és gyakorlati ismereteket adnak a területen elhelyezkedni kívánó kollégáknak. A tárgy korszerű körülmények között, megfelelő részletességgel ad ismeretanyagot a hallgatóknak az alkalmazott légiközlekedési irányító berendezésekről. Tárgyalja a légi forgalmi mérés-technikai módszereit és berendezéseit és a speciális irányító automatikákat. Az oktatás célja a készülékek és rendszerek elvi felépítésének, rendszertechnikájának, valamint a konkrét gyakorlati megoldásoknak az ismertetése. Automatizálási feladatok megoldása és megfelelő készségek kialakítása ezen a téren. Fontos feladat a mérési tevékenységek megismertetése és gyakoroltatása.</p>					
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>					
<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>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). Légtér-szervezés (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.</p>					
<b>17. Gyakorlat</b>					
Az előadásokon megismertek példák keretében való alkalmazása.					
<b>18. Labor</b>					
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>					
Egy házi feladat elkészítése.					
<b>20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>					
A félévi jegy kialakítása két zárthelyi feladat és a házi feladat sikeres megírását igényli. (A sikertelen zárthelyik pótlására zárthelyinként egy alkalmas biztosítunk.)					
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
<p>Elméleti oktatási anyagok a tanszéki honlapon megtalálhatók! (<a href="http://www.kka.bme.hu/kozut">www.kka.bme.hu/kozut</a>).</p> <p>A gyakorlatokon, a hallgatók munkájának segítésére az előadók által összeállított segédletek állnak rendelkezésre.</p>					





<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Légiközlekedési menedzsment</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Airtransport Management			<b>3. Tárgy rövid neve</b>	Légi men.
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOKKA257</b>	<b>5. Követelmény</b>	<b>félévközi jegy</b>	<b>6. Kredit</b>	<b>4</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>2 (9) előadás</b>	<b>1 (5) gyakorlat</b>	<b>0 (0) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>k3</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>120</b>
<b>Kontakt óra</b>	42 óra	<b>Órára készülés</b>	8 óra	<b>Házi feladat</b>	9 óra
<b>Írásos tananyag</b>	49 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	12 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	0 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági</b>				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Kővári Botond				
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Kővári Botond				
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	-				
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	-				
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>					
Bevezetni a hallgatókat a légi közlekedés sajátos témakörébe. A tárgy kapcsán átfogó ismeretekre szert tenni a légi közlekedési piac helyzetéről, speciális légi jogi szabályozásokról, valamint gyakorlati tudáshoz hozzájutni a légi közlekedés gazdasági problémáinak megoldására. Megismertetni a hallgatókat Magyarország nemzetközi szerepével.					
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>					
A tantárgy az alábbi témakörökből tevődik össze: a légi közlekedési piac helyzete, a légi közlekedés jogi, törvényi szabályozása, nemzetközi szervezetek, a légi közlekedés externális hatásai, Magyarország szerepe a légi közlekedésben, harmonizálva az EU követelményekkel, a magyarországi vidéki repülőterek szerepe, a légi közlekedési teljesítmények alakulása, a légitársaságok marketing tevékenysége, légitársaságok stratégiája, valamint humán menedzsment feladatok.					
<b>17. Gyakorlat</b>					
Bevétel, és személyzet menedzsmenttel kapcsolatos számpéldák.					
<b>18. Labor</b>					
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>					
Az előadóval egyeztetett témában félévközi dolgozat készítése.					
<b>20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>					
A félév során 2 db. ZH kerül megíratásra. Szükséges továbbá a dolgozat határidőre történő elkészítése. Ezek átlaga képezi a félévközi osztályzatot (ZH-k 50%, dolgozat 50%)					
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
Dr. Kővári Botond: Légiközlekedési menedzsment, oktatási segédlet					



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Légterek, repülőterek</b>			<b>3. Tárgy rövid neve</b>	Légt. rept.
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Airspaces & Aerodromes. Design and Operations.		<b>5. Követelmény</b>	<b>6. Kredit</b>	<b>3</b>
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOKUA229</b>	<b>félévközi jegy</b>	<b>0 (0) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>k0 k1 k2 k3</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>1 (5) előadás</b>	<b>2 (9) gyakorlat</b>	<b>0 (0) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>k0 k1 k2 k3</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>90</b>
<b>Kontakt óra</b>	42 óra	<b>Órára készülés</b>	10 óra	<b>Házi feladat</b>	5 óra
<b>Írásos tananyag</b>	27 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	6 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	0 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági</b>				
<b>11. Felelős oktató</b>	Mudra István				
<b>12. Oktatók</b>	Mudra István				
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	KOKUA114:Közlekedési rendszerek==KODHA149:JKL rendszerek				
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	-				
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>					
Megismerteti a közlekedési folyamatok szakirány légi közlekedés szakmai blokk hallgatóit a különféle célú repülőterekkel, a jellemző tevékenységekkel. Bemutatja a repülés földi kiszolgálásához szükséges berendezések, egységek kialakítását, feladatait, illetve a kapcsolódó légtér-rendszereket, szolgáltatásokat.					
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>					
Légiforgalom és légtér közötti összefüggések. Repülőterek: belföldi, nemzetközi, kontinens gócpontok. Repülőtéri infrastruktúra: futópálya, gurulóút- és előtér-rendszerek. Forgalmi illesztések. Repülőtéri bázisok, terminálok, kiszolgálás, funkciók. Airside és landside különbségei. Megközelítési kategóriák, futópálya-kategóriák, repülőtéri szolgáltatások. Repülésbiztonsági alapelvek, külön a futópálya-biztonság kérdései, környezetvédelmi sajátosságok, elvárások. A repülőtér üzemeltetése: forgalomkezelési módszerek, munkaterületen mozgó légi- és földi járművek. Különleges szolgáltatások: tűzoltás-mentés, vadvédelem, hóeltakarítás, előtér-menedzsment.					
<b>17. Gyakorlat</b>					
A gyakorlati foglalkozások keretében a hallgatók megismerkednek a repülőtér néhány részegységével. Egyénileg kiadott részfeladatok konzultálása, folyamatos kidolgozása.					
<b>18. Labor</b>					
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>					
Egyénileg kiadott részfeladatok végrehajtása, amelyhez a feladat konzultálása, folyamatos kidolgozása részben a gyakorlati foglalkozásokon, részben házi feladat formájában történik.					
<b>20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>					
A félév során a hallgatók egy zárthelyi dolgozatot írnak, mely egy alkalommal javítható ill. pótolható. Az aláírás megszerzésének feltétele a zárthelyi dolgozat legalább elégséges eredménye, és a tanulmány elégséges szintű elkészítése, beadása. A félév végén szóbeli vizsgát kell tenni.					
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
Mudra István: Repülőterek, repülőtéri berendezések (jegyzet, 2007.) Mudra István: 3L — Légterek, Légiforgalmi szabályok, Légiforgalmi szolgáltatások (jegyzet, 2008) Mudra István: A futópálya-biztonság (jegyzet, 2009) Interneten elérhető, a repülőterek működésével, kialakításával kapcsolatos honlapok Hazai és idegen nyelvű szakfolyóiratok cikkei					



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Logikai hálózatok</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Logical networks		<b>3. Tárgy rövid neve</b>	Loghál	
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOKAA137</b>	<b>5. Követelmény</b>	<b>félévközi jegy</b>	<b>6. Kredit</b>	<b>3</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>2 (9) előadás</b>	<b>1 (5) gyakorlat</b>	<b>0 (0) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>k3 j2</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>90</b>
<b>Kontakt óra</b>	42 óra	<b>Órára készülés</b>	8 óra	<b>Házi feladat</b>	5 óra
<b>Írásos tananyag</b>	23 óra	<b>Zárthelyre készülés</b>	12 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	0 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Közlekedés- és Járműirányítási</b>				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Bokor József				
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Baranyi Edit, Dr. Bécsi Tamás, Dr. Bede Zsuzsanna, Dr. Sághi Balázs				
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	TE90AX53:Matematika A3k, KOKAA146:Programozás, KOKAA139:Elektrotechika - elektronika				
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	-				
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>					
<p>A Logikai hálózatok tantárgy megismerteti a hallgatókat a rendszerszemlélet alapjaival, a rendszerek osztályozásának kritériumaival, a digitális technika funkcióival, az azokat megvalósító elemekkel, valamint a logikai hálózatok tervezési módszereinek alapjaival való megismertetés. Az elméleti alapok megismertetése mellett az összefüggéseknek a közlekedésmérnöki és a járműmérnöki gyakorlathoz közel álló példákon való bemutatása, az alapvető digitális technikai szemléletmód és a feladatok megoldásában megfelelő készségek kialakítása.</p>					
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>					
<p>A tantárgy tematikája a következő témaköröket öleli fel:</p> <p>A rendszer fogalma. Rendszerek tulajdonságai és osztályozása. A rendszer- és irányításelmélet feladatai. Az irányítás fogalma. Determinisztikus, eseményvezérelt, diszkrét állapotú, statikus rendszerek. Logikai változók, alapl műveletek, kifejezések, függvények. Kanonikus alakok, minimalizálás. Kombinációs hálózatok statikus viselkedése és tranziensei. Kombinációs hálózatok tervezésének módszerei.</p> <p>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.</p>					
<b>17. Gyakorlat</b>					
<p>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.</p>					
<b>18. Labor</b>					
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>					
<p>A gyakorlatokhoz kapcsolódóan egy házi feladat önálló elkészítése.</p>					
<b>20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>					
<p>A félév során két zárthelyi dolgozatot íratunk, amelyek külön-külön, egy-egy alkalommal javíthatók, ill. pótolhatók. A legalább elégséges félévközi jegy megszerzésének feltétele: a házi feladat elfogadása, és a két zárthelyi dolgozat külön-külön legalább elégséges eredménye. A félévközi jegy ezek után a két zárthelyi érdemjegyének felfelé kerekített átlaga.</p>					
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
<p>Irányítástechnika I. Elektronikus jegyzet. Tanszéki segédletek. dr. Arató Péter Logikai hálózatok tervezése. Tankönyv.</p>					



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Matematika A1a</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Mathematics A1a			<b>3. Tárgy rövid neve</b>	MatA1a
<b>4. Tárgykód</b>	<b>TE90AX00</b>	<b>5. Követelmény</b>	<b>vizsga</b>	<b>6. Kredit</b>	<b>6</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>4 (19) előadás</b>	<b>2 (9) gyakorlat</b>	<b>0 (0) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>k0 k1 k2 k3 j1 j2 I1 I2</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>180</b>
<b>Kontakt óra</b>	84 óra	<b>Órára készülés</b>	16 óra	<b>Házi feladat</b>	9 óra
<b>Írásos tananyag</b>	29 óra	<b>Zárthelyre készülés</b>	12 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	30 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Matematika Intézet</b>				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Petz Dénes				
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Nagy Attila, Dr. Wettl Ferenc, Dr. Sági Gábor				
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	-				
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	-				
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>					
Bevezetés az egyváltozós valós függvények elméletébe.					
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>					
Sík- és térvektorok algebraja. Komplex számok. Számsorozatok. Függvényhatárérték, nevezetes határértékek. Folytonosság. Differenciálszámítás: Derivált, differenciálási szabályok. Elemi függvények deriváltjai. Középértéktételek, L'Hospital szabály. Taylor-tétel. Függvényvizsgálat: lokális és globális szélsőértékek. Integrálszámítás: Riemann integrál tulajdonságai, Newton-Leibniz formula, primitív függvény meghatározása, parciális és helyettesítéses integrálás. Speciális integrálok kiszámítása. Improprius integrál. Az integrálszámítás alkalmazásai.					
<b>17. Gyakorlat</b>					
Az előadásokon megismertek példák keretében való alkalmazása.					
<b>18. Labor</b>					
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>					
Rendszeres házi feladatok.					
<b>20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>					
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.					
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
Thomas-féle KALKULUS I., II. Typotex, Budapest, 2006. Babcsányi I.-Wettl F. Matematikai feladatgyűjtemény I. Műegyetemi Kiadó, 1998. Leindler László: Analízis, Polygon, 2001.					



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Matematika A2a</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Mathematics A2a			<b>3. Tárgy rövid neve</b>	MatA2a
<b>4. Tárgykód</b>	<b>TE90AX02</b>	<b>5. Követelmény</b>	<b>vizsga</b>	<b>6. Kredit</b>	<b>6</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>4 (19) előadás</b>	<b>2 (9) gyakorlat</b>	<b>0 (0) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>k0 k1 k2 k3 j1 j2 I1 I2</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>180</b>
<b>Kontakt óra</b>	84 óra	<b>Órára készülés</b>	16 óra	<b>Házi feladat</b>	9 óra
<b>Írásos tananyag</b>	29 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	12 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	30 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Matematika Intézet</b>				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Rónyai Lajos				
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Nagy Attila, Dr. Wettl Ferenc, Dr. Sági Gábor				
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	TE90AX00:Matematika A1a				
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	-				
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>					
A tantárgy bevezetés a lineáris algebra és a többváltozós valós függvények (vektorváltozós skalárértékű függvények) elméletébe.					
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>					
<p>A lineáris egyenletrendszerek megoldása: elemi sorműveletek, Gauss-Jordan és Gauss-kiküszöbölés, a megoldás egzisztenciája és unicitása, homogén lineáris egyenletrendszer. Mátrixaritmetika. Determináns. Lineáris tér. 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. Számsorok. Függvénysorozatok és függvény sorok.</p> <p>Hatványsorok. Taylor-sor. Fourier-sorok. Többváltozós függvények: folytonosság, differenciálhatóság, gradiens és parciális deriváltak kapcsolata, geometriai szemléltetés, függvény lineáris közelítése. Iránymenti derivált: kiszámítása, a parciális deriváltakkal való kapcsolata, geometriai jelentése. Szélsőérték: lokális és tartományi szélsőérték, nyeregpont. Vektor-vektor függvény deriválhatósága, Jacobi-mátrix és -determináns. Integrálszámítás: területi és térfogati integrál, ezek kiszámítása kétszeres és háromszoros integrállal, integráltranszformáció.</p>					
<b>17. Gyakorlat</b>					
Az előadásokon megismertek példák keretében való alkalmazása.					
<b>18. Labor</b>					
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>					
Rendszeres házi feladatok.					
<b>20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>					
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.					
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
Thomas-féle KALKULUS III. Typotex, Budapest, 2007. Matematikai feladatgyűjtemény II. (75003), III. (74004), Műegyetemi Kiadó, 1993. Anton Busby: Contemporary Linear Algebra, Wiley, 2003.					



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Matematika A3k</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Mathematics A3 for Transport Engineers			<b>3. Tárgy rövid neve</b>	MatA3
<b>4. Tárgykód</b>	<b>TE90AX53</b>	<b>5. Követelmény</b>	<b>vizsga</b>	<b>6. Kredit</b>	<b>4</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>2 (10) előadás</b>	<b>2 (11) gyakorlat</b>	<b>0 (0) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>k3 j2 l2</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>120</b>
<b>Kontakt óra</b>	56 óra	<b>Órára készülés</b>	12 óra	<b>Házi feladat</b>	9 óra
<b>Írásos tananyag</b>	11 óra	<b>Zárthelyre készülés</b>	12 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	20 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Más</b>				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Nagy Attila				
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Nagy Attila				
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	TE90AX02:Matematika A2a				
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	-				
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>					
Komplex függvények, differenciálegyenletek, Fourier- és Laplace transzformációk, valószínűségszámítás					
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>					
<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Valószínűségszámítás : Kombinatorika. Eseményalgebra, valószínűségi algebra. Valószínűségi változók várható értéke, szórása. A kovariancia. Diszkrét és folytonos valószínűségi változók főbb típusai.</p>					
<b>17. Gyakorlat</b>					
Az előadásokon megismertek példák keretében való alkalmazása.					
<b>18. Labor</b>					
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>					
Rendszeres házi feladatok.					
<b>20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>					
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.					
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
Szász Gábor: Matematika II., III., Tankönyvkiadó 1989. Matematika feladatgyűjtemény II.(75003), III.(75004), Műegyetemi kiadó 1993.					





<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Mechanika 1</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Mechanics 1		<b>3. Tárgy rövid neve</b>	Mecha. 1	
<b>4. Tárgykód</b>	KOJSA141	<b>5. Követelmény</b>	vizsga	<b>6. Kredit</b>	6
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	2 (9) előadás	4 (19) gyakorlat	0 (0) labor	<b>8. Tanterv</b>	k3 j2 l2
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>180</b>
<b>Kontakt óra</b>	84 óra	<b>Órára készülés</b>	20 óra	<b>Házi feladat</b>	0 óra
<b>Írásos tananyag</b>	34 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	12 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	30 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Járműelemek és Jármű-szerkezetanalízis</b>				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Béda Péter				
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Béda Péter, Székely Péter, Dr. Pápai Ferenc				
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	-				
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	-				
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>					
Megismertetni a statika és dinamika legfontosabb fogalmait, elveit és módszereit. Képesé tenni a hallgatókat a statika és dinamika területéről származó példák megoldására.					
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>					
Kötött vektorrendszer és redukciója. Az anyagi pont kinematikája. A merev test kinematikája. A merev test síkmozgása. Mozcásjellemzők egymáshoz képest mozgó rendszerekben. Az anyagi pont dinamikája, mozgási energiája. Teljesítmény-tétel, munkatétel. Konzervatív erőtér, potenciál. Kényszermozgás, kényszer-erők. Látszólagos erők. Az anyagi pontrendszer dinamikája. A merev test dinamikája: impulzusa, perdülete, mozgási energiája. A tehetetlenségi nyomaték. A merev test kinetikai vektorrendszere és a dinamika alaptörvénye. Egyszerű tartók statikája. Összetett szerkezetek statikája.					
<b>17. Gyakorlat</b>					
Vezetett és egyéni feladat megoldás					
<b>18. Labor</b>					
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>					
<b>20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>					
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 és a félévi pontszám súlyozott átlaga alapján kerül megállapításra, ha a vizsga pontszám eléri a maximális pontszám 40%-át.					
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
Csizmadia – Nándori: Mechanika mérnököknek I – Statika, Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp.1996. Csizmadia – Nándori: Mechanika mérnököknek III - Mozcástan, Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp. 1997. Béda – Bezák: Kinematika és dinamika, Műegyetemi Kiadó, Bp. 1999.					



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Mechanika 2</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Mechanics 2		<b>3. Tárgy rövid neve</b>	Mecha. 2	
<b>4. Tárgykód</b>	KOJSA142	<b>5. Követelmény</b>	vizsga	<b>6. Kredit</b>	4
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	2 (10) előadás	2 (11) gyakorlat	0 (0) labor	<b>8. Tanterv</b>	k3 j2 l2
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>120</b>
<b>Kontakt óra</b>	56 óra	<b>Órára készülés</b>	12 óra	<b>Házi feladat</b>	0 óra
<b>Írásos tananyag</b>	20 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	12 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	20 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Járműelemek és Jármű-szerkezetanalízis</b>				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Béda Péter				
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Béda Péter, Székely Péter, Dr. Pápai Ferenc				
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	KOJSA141:Mechanika 1				
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	-				
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>					
Megismertetni a szilárdságtan legfontosabb fogalmait, elveit és módszereit. Képesé tenni a hallgatókat a szilárdságtan területéről származó példák megoldására.					
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>					
Megoszló erőrendszer eredője, súlypont, síkidomok statikai nyomatóka Az igénybevételek fogalma, igénybevételei függvények. Egyenes rudak húzása. Egyszerű Hooke-törvény. Hőmérséklet változás hatása. Hajlítás. Síkidomok másodrendű nyomatóka, Steiner tétel, Fő másodrendű nyomatóka, 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.					
<b>17. Gyakorlat</b>					
Vezetett és egyéni feladat megoldás					
<b>18. Labor</b>					
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>					
<b>20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>					
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 és a félévi pontszám súlyozott átlaga alapján kerül megállapításra, ha a vizsga pontszám eléri a maximális pontszám 40%-át.					
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
Csizmadia – Nándori: Mechanika mérnököknek I – Statika, Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp.1996. Csizmadia – Nándori: Mechanika mérnököknek II – Szilárdságtan, Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp. 1999.					



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Menedzser tréning a közlekedésben</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Manager Training in Transportation		<b>3. Tárgy rövid neve</b>	Men. tr. közl.	
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOKKA199</b>	<b>5. Követelmény</b>	<b>félévközi jegy</b>	<b>6. Kredit</b>	<b>2</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>2 (7) előadás</b>	<b>0 (0) gyakorlat</b>	<b>0 (0) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>k3</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>60</b>
<b>Kontakt óra</b>	28 óra	<b>Órára készülés</b>	4 óra	<b>Házi feladat</b>	0 óra
<b>Írásos tananyag</b>	16 óra	<b>Zárthelyre készülés</b>	12 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	0 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági</b>				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Mészáros Ferenc				
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Mészáros Ferenc, Sipos Tibor				
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	-				
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	-				
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>					
A leendő vezető állású közlekedési szakemberek felkészítése a szorosabb szakmai ismereteken túli, a hatékony munkavégzést és az emberekkel való foglalkozást segítő vezetési technikák elsajátítására.					
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>					
A közlekedési vállalkozások létrehozásához és irányításához szükséges ismeretanyag: vállalkozások formái, alapításuk és értékelésük; üzleti tervezés; szervezetkialakítás és fejlesztés; tárgyalástechnika; a munkaerő gazdálkodás feladatai és eszközei; projektek menedzselése, team munka, a problémamegoldás eszközei; prezentációs technikák; aktuális vezetési-szervezési kérdések.					
<b>17. Gyakorlat</b>					
<b>18. Labor</b>					
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>					
<b>20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>					
A tárgy teljesítésének feltétele a két zárthelyi egyenként legalább elégségesre történő megírása. A félévközi jegy a két zárthelyi egyesített pontszáma alapján kerül megállapításra.					
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
Eugene McKenna: Emberi erőforrás menedzsment Philip Kotler: Marketing management Bárfai Barnabás: Office XP					



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Menedzsment és vállalkozás gazdaságtan</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Management and Microeconomics			<b>3. Tárgy rövid neve</b>	Váll. gazd.
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOKGA109</b>	<b>5. Követelmény</b>	vizsga	<b>6. Kredit</b>	<b>4</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>4 (21) előadás</b>	<b>0 (0) gyakorlat</b>	<b>0 (0) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>k0 k1 k2 k3 j1 j2 I1 I2</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>120</b>
<b>Kontakt óra</b>	56 óra	<b>Órára készülés</b>	8 óra	<b>Házi feladat</b>	0 óra
<b>Írásos tananyag</b>	30 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	6 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	20 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági</b>				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Kővári Botond				
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Kővári Botond				
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	-				
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	-				
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>					
<p>A hallgatóknak átfogó ismeretek nyújtása a vállalatok működésével, gazdasági kérdéseivel, környezetével, hatékony üzemelésével kapcsolatban. A különböző pénzügyi kimutatások elsajátítása, adózási ismeretek. Korszerű menedzsment és marketing ismeretek közlése, melyek a vállalkozások működtetéséhez nélkülözhetetlenek. A közlekedés egyes ágazataival kapcsolatos menedzsment feladatok áttekintése.</p>					
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>					
<p>A tantárgy az alábbi témaköröket foglalja magában:</p> <p>A vállalat és a vállalkozás jellemzői, környezete, formái, életgörbéi.</p> <p>Szervezetek típusai, cégalapítás a gyakorlatban.</p> <p>Versenyszabályozás, csőd, végelszámolás, felszámolás.</p> <p>Vállalati erőforrások, folyamatok. Erőforrások értékelése.</p> <p>Produkción tényezők, vállalati eredményesség.</p> <p>Termelékenységi mutatók, összefüggések. Költségfogalmak és összefüggések.</p> <p>Pénzáram kimutatások.</p> <p>Jövedelmezőségi mutatók. Árképzés. Externáliák, szubvenciók.</p> <p>Hatékonyág, gazdaságossági vizsgálatok.</p> <p>Finanszírozási kérdések, alapvető hitel konstrukciók.</p> <p>A vállalatok változási, alkalmazkodási folyamatai.</p> <p>A vállalati gazdálkodási folyamatok áttekintése. Munkaerő gazdálkodás.</p> <p>Vállalati logisztikai folyamatok. Állóeszköz gazdálkodás, értékcsökkenés.</p> <p>Operatív kontrolling.</p> <p>Adózási alapismeretek.</p> <p>Stratégiai tervezés.</p> <p>Az innováció fogalmai és folyamatai.</p> <p>Az egyes közlekedési ágazatok menedzsment vonatkozásai.</p>					
<b>17. Gyakorlat</b>					
<b>18. Labor</b>					
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>					
<b>20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>					
A félév során egy darab zárthelyi kerül megíratásra. Az év végi jegy a ZH és vizsgajegy súlyozott átlagából alakul ki					
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
<p>Chikán Attila: Vállalatgazdaságtan</p> <p>Philip Kotler: Marketing management</p> <p>Aktuális társasági jogszabályok</p>					



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Mikro- és makro ökonómia</b>			
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Micro and Macro Economics		<b>3. Tárgy rövid neve</b>	Mikro.makr.ökon.
<b>4. Tárgykód</b>	<b>GT30A001</b>	<b>5. Követelmény</b>	<b>vizsga</b>	<b>6. Kredit</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>4 (21) előadás</b>	<b>0 (0) gyakorlat</b>	<b>0 (0) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>
				<b>k0 k1 k2 k3 j1 j2 I1 I2</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>				<b>120</b>
<b>Kontakt óra</b>	56 óra	<b>Órára készülés</b>	8 óra	<b>Házi feladat</b>
<b>Írásos tananyag</b>	36 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	0 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>
				20 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Közgazdaságtan</b>			
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Meyer Dietmar			
<b>12. Oktatók</b>	Meyer Dietmar, Petró Katalin, Türei Sándor, Vígh László			
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	-			
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	-			
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>	Megismertetni a hallgatósággal a mikro- és makrogazdaság alapvető fogalmait, felépítését és működési folyamatait.			
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>	<p>A piaci mechanizmus és működése: kereslet, kínálat, rugalmasság. A vállalat: termelési függvény és költségek rövid és hosszútávon, kínálati döntés. Piaci szerkezetek: tökéletes verseny, onopólium, monopolisztikus verseny, oligopólium. Piaci kudarcok: externáliák, közjavak. Az állam szerepe, a keynesi modell. Munkapiac, munkanélküliség. Infláció, pénzpiac, Phillips görbe. Jövedelem, árupiac, költségvetési deficit. Makrogazdasági körforgás. Költségvetési és monetáris politika.</p> <p>A nemzetgazdasági teljesítmény mérése. Instabilitás a makrogazdaságban: infláció, recesszió, munkanélküliség.</p>			
<b>17. Gyakorlat</b>				
<b>18. Labor</b>				
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>				
<b>20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>	Félév végén írásbeli vizsga.			
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>	<p>Margitay-Daruka-Petró: Mikroökonómia (Jegyzet a Mikro- és makroökonómia tárgyhoz)</p> <p>Meyer-Solt: Makroökonómia (Jegyzet a Mikro- és makroökonómia tárgyhoz)</p> <p>Margitay-Daruka-Petró: Mikroökonómia (Jegyzet a Mikro- és makroökonómia tárgyhoz), Meyer-Solt: Makroökonómia (Jegyzet a Mikro- és makroökonómia tárgyhoz)</p> <p>Kerékyártó György: Makroökonómia, Műegyetemi Kiadó 2004.</p>			



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Minőségügy</b>			
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Quality Management		<b>3. Tárgy rövid neve</b>	Min.ügy.
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOGJA148</b>	<b>5. Követelmény</b>	<b>félévközi jegy</b>	<b>6. Kredit</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>2 (7) előadás</b>	<b>0 (0) gyakorlat</b>	<b>0 (0) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>
				<b>k3 12</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>				<b>60</b>
<b>Kontakt óra</b>	28 óra	<b>Órára készülés</b>	4 óra	<b>Házi feladat</b>
<b>Írásos tananyag</b>	19 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	9 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>
				0 óra
				0 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Gépjárművek és Járműgyártás</b>			
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Stukovszky Zsolt			
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Stukovszky Zsolt			
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	-			
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	-			
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>				
A minőségügyi alapismeretek, ezen belül a jogi és gazdasági környezet, a vevőorientált minőségirányítási rendszerek, a fontosabb módszerek, eszközök és eljárások megismertetése és az alkalmazásukhoz alapvető ismeretek elsajátítása, különös tekintettel a hatékony, gazdaságos és versenyképes tevékenységhez nélkülözhetetlen minőségszemlélet kialakítására és a társadalmi hatásokra.				
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>				
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.				
<b>17. Gyakorlat</b>				
<b>18. Labor</b>				
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>				
<b>20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>				
A félév során egy tesztet és egy zárthelyi dolgozatot íratunk, melyek egy alkalommal javíthatók ill. pótolhatók. A legalább elégséges félévközi jegy megszerzésének feltétele a zárthelyi dolgozat legalább elégséges eredménye, az osztályzat pedig a teszt és a zárthelyi osztályzatának átlagértéke.				
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>				
Dr Stukovszky Zs. : Minőségügy, Tanszéki segédlet				





<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Munkavédelem</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Labour Safety		<b>3. Tárgy rövid neve</b>	Munkavéd.	
<b>4. Tárgykód</b>	KOEAA111	<b>5. Követelmény</b>	<b>félévközi jegy</b>	<b>6. Kredit</b>	2
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	2 (7) előadás	0 (0) gyakorlat	0 (0) labor	<b>8. Tanterv</b>	k0 k1 k2 k3 j1 j2 I1 I2
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>60</b>
<b>Kontakt óra</b>	28 óra	<b>Órára készülés</b>	4 óra	<b>Házi feladat</b>	0 óra
<b>Írásos tananyag</b>	22 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	6 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	0 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek</b>				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Bohács Gábor				
<b>12. Oktatók</b>	Odonics Boglárka, Rinkács Angéla				
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	-				
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	-				
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>					
Ismeretet nyújtani a következőkről: A munkavédelem alapjai, helye a mérnöki tevékenységben. A gépek, a villamosság, valamint a vegyi- és egyéb veszélyes anyagok és műveletek biztonságtechnikája. Környezetvédelmi ismeretek. Az emberi tényező figyelembe vétele. Ergonómia.					
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>					
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 földeletlen 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 munkaterek 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. Szindinamika.					
<b>17. Gyakorlat</b>					
<b>18. Labor</b>					
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>					
<b>20. Követelmények, az osztályzat (alírással) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>					
A hallgatók a félév során 2 zárthelyi dolgozatot írnak, melyek közül a második feloleli a félév teljes anyagát. A félévi osztályzatot a 2 zárthelyi eredményének súlyozott átlaga adja, amelyben a második osztályzat 2-szeres szorzóval szerepel.					
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
Dr. Bernhardt - Dr. Hajdú - Dr. Tóthné: MUNKAVÉDELEM (Tankönyvkiadó 1990)					



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Műszaki ábrázolás alapjai</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Basic Engineering Drawing		<b>3. Tárgy rövid neve</b>	Műábra alapjai	
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOJSA147</b>	<b>5. Követelmény</b>	<b>félévközi jegy</b>	<b>6. Kredit</b>	<b>4</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>2 (9) előadás</b>	<b>1 (5) gyakorlat</b>	<b>0 (0) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>k3 l2</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>120</b>
<b>Kontakt óra</b>	42 óra	<b>Órára készülés</b>	8 óra	<b>Házi feladat</b>	10 óra
<b>Írásos tananyag</b>	48 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	12 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	0 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Járműelemek és Jármű-szerkezetanalízis</b>				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Ficzer Péter				
<b>12. Oktatók</b>	Cseke József, Ficzer Péter, Györi Márk, Nyitrai János, Török István				
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	-				
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	-				
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>					
A mérnöki munka során nélkülözhetetlen alapvető geometriai, rajztechnikai, ábrázolási ismeretek megtanítása. A mérnöki grafikus kommunikáció technikáinak alapszintű megismerése. A géprajz/műszaki rajz szabályrendszerének elsajátítása. A mérnöki munka rajztechnikai ismereteinek – szabadkézi rajzolás, axonometrikus ábrázolás, szerkesztési ismeretek, vetületi ábrázolás, műszaki rajz- és dokumentációkészítés – szabályainak megtanítása, gyakorlása, rajzolvasás.					
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>					
Az alapvető ábrázolási módszerek megismerése, begyakorlása: szabadkézi rajzolás, perspektíva, axonometria, vetületek alkalmazása. A géprajz/műszaki rajz szabályrendszerének elsajátítása, alkatrészek és szerelt egységek rajzainak készítése. Rajzolási alapismeretek, vetületek, metszetek, méretmegadás, mérethálózat, szabványos jelölések, szöveges utasítások. Jelképes ábrázolások: csavarmenetek, ismétlődő részletek, hegesztési varratok ábrázolása. Alkatrészek gyártási rajzainak készítése, tűrések, illesztések, felületi érdesség, technológiai utasítások megadása alkatrészarajzokon. A leggyakrabban használt, alapvető gépelemek rajzolásának gyakorlása. Szerelt egységek, szerelési, összeállítási rajzok értelmezése, készítése. Kirészletezési, részletszerkesztői feladatok megoldása. Teljes gyártási rajzdokumentáció elkészítésének megismertetése. Szabványosítási rendszerek megismerése, szabványok alkalmazásának gyakorlása.					
<b>17. Gyakorlat</b>					
Az előadáson ismertett ábrázolástechnikai alapeladatok gyakorlása					
<b>18. Labor</b>					
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>					
A gyakorlati órákon a gyakorlatvezető által segített feladatmegoldás. Házi feladatok.					
<b>20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>					
A félév során megírt két zárthelyi és a házi feladatok értékelése pontozással történik, amelyeknek súlyozott átlaga a félévi pontszám. Az elégséges félévközi jegy megszerzésének feltétele a félévi pontszám, valamint a zh-k és házi feladatok részpontszámai 40%-ának megszerzése. A félévközi jegy a félévi pontszám alapján kerül meghatározásra.					
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
Lovas L. szerk.: Műszaki ábrázolás I. elektronikus jegyzet, Typotex Kiadó. Lovas L. szerk.: Műszaki ábrázolás II. elektronikus jegyzet, Typotex Kiadó. Frischherz, Dax et al: Fémtechnológiai táblázatok. B+V Kiadó, 1997. Bándy A.: "Műszaki ábrázolás." Egyetemi jegyzet, 71010. Műegyetemi Kiadó. Bándy A.: "Műszaki ábrázolás (Példatár és feladatgyűjtemény)." Egyetemi jegyzet, 75000. Műegyetemi Kiadó. Bándy A.: "Műszaki ábrázolás (Táblázatok)." Egyetemi jegyzet, 71080. Műegyetemi Kiadó.					



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Műszaki kémia</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Technical Chemistry			<b>3. Tárgy rövid neve</b>	Műszaki kémia
<b>4. Tárgykód</b>	<b>VEKTAKO1</b>	<b>5. Követelmény</b>	<b>vizsga</b>	<b>6. Kredit</b>	<b>3</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>2 (9) előadás</b>	<b>0 (0) gyakorlat</b>	<b>1 (5) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>k0 k1 k2 k3 j1 j2 I1 I2</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>90</b>
<b>Kontakt óra</b>	42 óra	<b>Órára készülés</b>	11 óra	<b>Házi feladat</b>	3 óra
<b>Írásos tananyag</b>	20 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	4 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	10 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Kémiai és Környezeti Folyamatmérnöki</b>				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Bajnóczy Gábor				
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Szabó Mihály				
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	-				
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	-				
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>					
<p>A tárgy feladata a közlekedésmérnök, járműmérnök és logisztikai mérnöki gyakorlathoz szükséges kémiai alapismeretek átadása, ami az eltérő középiskolai kémia ismeretek közös, egyetemi szintre hozását is jelenti. A mérnöki gyakorlatban használt energiahordozók, technikai fluidumok és szerkezeti anyagok jellemzése, használatuk, elhasználódásuk kémiai, környezetvédelmi kérdéseinek alapfokú tárgyalása.</p>					
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>					
<p>&lt;ol style='margin-top: 0.0cm; margin-bottom: 0.0cm; font-size: 13pt;'&gt;&lt;li&gt;Az általános kémiai ismeretek áttekintése a tananyag megértése érdekében</p> <p>&lt;li&gt;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)</p> <p>&lt;li&gt;Technikai fluidumok: Az ipari gyakorlatban használt vizek jellemzése, előkészítése, szennyvizek és tisztításuk, A kenőanyagok (főként a motorolajok) jellemzése, előállítása, csoportosítása, elhasználódása</p> <p>&lt;li&gt;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)&lt;/li&gt;</p>					
<b>17. Gyakorlat</b>					
<b>18. Labor</b>					
Otto-motor kipufogógázának katalitikus tisztítása, a motor energiamérlege, loncserés víztisztítás, Kenőanyagok (motorolajok és gépszírok), Elektrokémia (kémiai áramforrások, elektrolízis), Fémek korróziója					
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>					
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					
<b>20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>					
Egy zárthelyi dolgozat és három labor beszámoló. A négy ellenőrzésből legfeljebb kettő javítható legfeljebb kétszer, egyszer a szorgalmi, egyszer a pótlási időszakban. Minden laborban egy jegy (pontszám). A félév végi aláírás feltétele A zh és a laborbeszámolók százalékos értékének összege legyen legalább 100%. A laborpontszám: max. 30, írásbeli (teszt + esszé + kémiai számítások) vizsgapontszám: 70, elégséges: 46 ponttól, szóbeli javítás.					
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
Írásos segédlet a teljes tananyagból, elérhető az intraneten. Ajánlott tankönyvek: Berecz: Kémia műszakiaknak, Nemzeti Tankönyvkiadó, 1998 Vajta-Szebényi-Czencz: Általános kémiai technológia, Nemzeti Tankönyvkiadó, 1999 Bajnóczy-Szebényi: Műszaki kémia, Műegyetemi Kiadó, 2001					



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Programozás</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Programming		<b>3. Tárgy rövid neve</b>	Programozás	
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOKAA146</b>	<b>5. Követelmény</b>	<b>félévközi jegy</b>	<b>6. Kredit</b>	<b>7</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>2 (9) előadás</b>	<b>0 (0) gyakorlat</b>	<b>4 (19) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>k3 j2 l2</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>210</b>
<b>Kontakt óra</b>	84 óra	<b>Órára készülés</b>	32 óra	<b>Házi feladat</b>	0 óra
<b>Írásos tananyag</b>	94 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	0 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	0 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Közlekedés- és Járműirányítási</b>				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Bécsi Tamás				
<b>12. Oktatók</b>	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				
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	-				
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	-				
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>					
A tantárgy segítséget nyújt a szaktárgyak problémáinak magasszintű, számítógéppel támogatott megoldásában. Célja, hogy megtanítson egy algoritmikus nyelvet, és ezen segítse az önálló feladatmegoldó készséget kialakítását.					
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>					
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, destruktor; öröklődés; nyilvánosság; static tulajdonságok, metódusok.					
<b>17. Gyakorlat</b>					
<b>18. Labor</b>					
A laborfoglalkozások az előadáson tanultak gyakorlati elmélyítését segítik. Ennek keretében a hallgatók önállóan – egy képzett oktató segítségével – végeznek el alapvető programozási és algoritmustervezési feladatokat.					
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>					
A félév során egy egyedileg kiválasztott önállóan megoldandó – lehetőleg szakmai témájú – házi feladatot kap minden hallgató. Ezt működőképes formában adathordozón kell beadni.					
<b>20. Követelmények, az osztályzat (alírással) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>					
A félév során két zárthelyi dolgozatot íratunk. A félévközi jegy számítása : ZH1/4 + ZH2/4 + HF/2					
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
Az előadás anyaga, mely elérhető elektronikus formában Tanszék által kiadott segédlet					



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Repülés üzemeltetés</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Flight Operation		<b>3. Tárgy rövid neve</b>	Rep.üzem.	
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOVRA274</b>	<b>5. Követelmény</b>	<b>vizsga</b>	<b>6. Kredit</b>	<b>6</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>3 (14) előadás</b>	<b>1 (5) gyakorlat</b>	<b>2 (9) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>k3</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>180</b>
<b>Kontakt óra</b>	84 óra	<b>Órára készülés</b>	24 óra	<b>Házi feladat</b>	0 óra
<b>Írásos tananyag</b>	52 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	0 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	20 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Vasúti Járművek, Repülőgépek és Hajók</b>				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Rohács József				
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Rohács József, Dr. Gáti Balázs, Dr. Beneda Károly				
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	-				
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	KOKKA239:Közlekedési technológia				
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>					
A légiközlekedés szakmai blokkot választó hallgatók számára ismerteti a légiközlekedés repülőgép és repülés specifikus vonatkozásait. Célja, hogy a hallgatók megértsék a repülőgép működését és alkalmazási feltételeit.					
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>					
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: üzemeltetelméleti 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, repülőgép motorok és gázturbinás hajtóművek szerkezeti kialakítása, gázturbinák szabályzása. Speciális légi járművek: helikopterek elmélete, fontosabb sajátosságai, szerkezeti kialakítása, kisrepülőgépek szerkezeti és repülési sajátosságai. Aeroelasztikus jelenségek. A légialkalmassági előírások alapjai. A repülési üzemmódok, eljárások. Repülések végrehajtása. Repülésbiztonság és védelem. A légi közlekedés hatása a környezetre. Kapcsolódó feladatok: utas- és teheráru kezelés.					
<b>17. Gyakorlat</b>					
Teljesítmény adatok számítása, stabilitás vizsgálata, kontrol feladatok megoldása, repülési eljárások tervezése.					
<b>18. Labor</b>					
3 - 5 fős csoportokban, a tanszéki laboratóriumban (vízcsatornában, szélcsatornában, gázturbinán, stb.) megoldandó önálló laboratóriumi vizsgálatok. Repülési eljárások tervezése és végrehajtása a tanszéki repülés-szimulátorban. Repülőtéri 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.					
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>					
<b>20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>					
Vizsga, melyben az elmélet és a gyakorlati kérdések aránya 60 - 40 %. Afélév végi aláírás feltétele az önálló laboratóriumi vizsgálatok elvégzése.					
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
Tanszéki segédletek Könyvrészletek (pl. Rohács - Simon: repülőgépek és helikopterek üzemeltetési zsebkönyve, műszaki Kiadó 1989. Gausz: Helikopterek BME Mérnöktovábbképző Int. Bp. 1992) Ajánlott irodalom (az önálló laboratóriumi vizsgálatokhoz a vizsgálat tárgyától függően)					



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Számítógépes műszaki alkalmazás</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>				<b>3. Tárgy rövid neve</b>	Számúalk
<b>4. Tárgykód</b>	KOKAA270	<b>5. Követelmény</b>	félévközi jegy	<b>6. Kredit</b>	3
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	1 (3) előadás	1 (4) gyakorlat	0 (0) labor	<b>8. Tanterv</b>	k3
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>90</b>
<b>Kontakt óra</b>	28 óra	<b>Órára készülés</b>	6 óra	<b>Házi feladat</b>	0 óra
<b>Írásos tananyag</b>	56 óra	<b>Zárthelyre készülés</b>	0 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	0 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Közlekedés- és Járműirányítási</b>				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Bede Zsuzsanna				
<b>12. Oktatók</b>					
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	KOKAA146:Programozás				
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	-				
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>					
A tantárgy célkitűzése, hogy a hallgatók megfelelő jártasságot szerezzenek a mérnöki gyakorlatban elterjedt számítógépes programozási módszereinek és alapvető eszközeinek használatában. A célkitűzés teljesítését magas szintű programozási nyelv a negyedik generációs Matlab/Simulink megismerése teszi lehetővé.					
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>					
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. Közöséges differenciálegyenletek implementációja Simulinkben. A megoldók beállítása. Modellek strukturálása.					
<b>17. Gyakorlat</b>					
A tárgy laboratóriumi órái során az előadáson megszerzett tudás szoftveres implementációja, illetve a megismert algoritmusok vizsgálata a fő cél.					
<b>18. Labor</b>					
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>					
<b>20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>					
A félév során két zárthelyi. A legalább elégséges félévközi jegy megszerzésének feltétele: a két zárhelyi dolgozat külön-külön legalább elégséges eredménye. A félévközi jegy a két zárhelyi felfelé kerekített átlaga.					
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
Tanszéki segédletek, Stoyan Gisbert: MATLAB					





<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Üzemszervezés A</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Work Organization A			<b>3. Tárgy rövid neve</b>	Üzemszerv.
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOKUA180</b>	<b>5. Követelmény</b>	<b>vizsga</b>	<b>6. Kredit</b>	<b>6</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>3 (17) előadás</b>	<b>2 (11) gyakorlat</b>	<b>0 (0) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>k1 k2 k3</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>180</b>
<b>Kontakt óra</b>	70 óra	<b>Órára készülés</b>	14 óra	<b>Házi feladat</b>	23 óra
<b>Írásos tananyag</b>	36 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	12 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	25 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági</b>				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Juhász János				
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Kovács Péter, Bánfi Miklós				
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	-				
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	-				
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>					
Rendszerszemléletű alapismereteket adni a közlekedési, a logisztikai és az üzemi (termelési) folyamatokról, ezek összetevőiről, a folyamatjellemzők fajtáiról, a közöttük fennálló összefüggésekről. A szemléletformálás során megkülönböztetett hangsúlyt helyezünk a logisztikára, mint a rendszerszemléletű probléma-megközelítés egyik alkalmazási területére. A tárgy fő feladata az üzemszervezési módszerek és eljárások begyakorlása, az alkalmazás lehetőségének és módjának felismertetése, a kapcsolódó elméleti és gyakorlati eszköztár készség szintű elsajátítása.					
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>					
Az üzemszervezés tárgya, alapfogalmai, érintett tudományterületek. A logisztika és az üzemszervezés kapcsolata. A folyamatjellemzők csoportosítása, meghatározása. Helyzetfeltáró- és folyamatvizsgáló módszerek. Globális és szabatos módszerek. Megfigyeléseken alapuló vizsgálatok. Munkanapfelvétel, időnorma-számítás, anyagnorma-számítás. Időalap számítás. Naptári, hasznos, munkarend szerinti és produktív időalap. A közlekedési, a logisztikai és termelési rendszerek kapacitásának és kihasználásának meghatározása. A kapacitás kihasználás növelésének eszközei. Nyílt és rejtett kapacitás tartalékok. A termelési rendszerek szervezésének alapjai: a termelési típusok és rendszerek összefüggései. Hagyományos és korszerű gyártási rendszerek. A gyártás automatizálása és integrálása. Rugalmas gyártórendszerek. Termelési, közlekedési és logisztikai folyamatok időrendjének tervezése. Gantt diagramok. A hálótervezés alapjai. A szervezéselmélet legújabb irányzatai. Csoportos szellemi alkotó módszerek.					
<b>17. Gyakorlat</b>					
Szeminárium jellegű foglalkozások az előadásokon ismertetett számítási eljárások és módszerek elsajátítására, begyakorlására, korszerű (számítógépes) megoldások bemutatására és kipróbálására.					
<b>18. Labor</b>					
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>					
Kiadott házi feladatok megoldása.					
<b>20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>					
Az aláírás megszerzéséhez a félév során két zárthelyi dolgozatot íratunk, amelyek mindegyikét legalább elégséges szintre meg kell írni, továbbá a kiadott házi feladatokat "megfelelt" minősítéssel határidőre be kell adni. A vizsga: Írásbeli vizsga.					
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
Kovács P. (szerk.): Üzemszervezés. Elektronikus tananyag Kovács P.: Üzemszervezés gyakorlatok. Egyetemi jegyzet. Műegyetemi Kiadó. J7 1049. A tanszék honlapján ( <a href="http://www.kukg.bme.hu">www.kukg.bme.hu</a> ), majd a menüpontok segítségével: Oktatás, BSC, Üzemszervezés) megtalálható az előadások óravázlata, és egy példatár kidolgozott típusfel-adatakkal, valamint a számítási feladatok eredményeinek listájával.					



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Üzleti jog</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Business Law		<b>3. Tárgy rövid neve</b>	Üzl.jog.	
<b>4. Tárgykód</b>	<b>GT55A001</b>	<b>5. Követelmény</b>	<b>félévközi jegy</b>	<b>6. Kredit</b>	<b>2</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>2 (7) előadás</b>	<b>0 (0) gyakorlat</b>	<b>0 (0) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>k3 j2 I1 I2</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>60</b>
<b>Kontakt óra</b>	28 óra	<b>Órára készülés</b>	4 óra	<b>Házi feladat</b>	0 óra
<b>Írásos tananyag</b>	28 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	0 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	0 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Üzleti Jog Tanszék</b>				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Pázmándi Kinga				
<b>12. Oktatók</b>					
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	-				
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	-				
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>					
A hallgatók a félév során áttekintést/alapismereteket szerezzenek a magyar jogrendszer működéséről - az üzleti élet alapvető jogi területeiről és azok összefüggéseiről.					
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>					
A tárgy hangsúlyosan tárgyalja a társasági jog és érintkező területeinek (versenyjog, fizetésképtelenség joga, iparjogvédelem) valamint a kötelmi jog (különösen a gazdasági szerződések jogának) szabályozását, az alábbi tematizálás szerint:					
- Jogi- és államtani alapvetés (A jog fogalma, – Jogviszonytan – a Jogalkalmazás rendszere)					
- Államtani alapvetés (Államfogalom – államszervezet)					
- Kötelmi jogi alapok, alapvetés; Szabályozási környezet – a kötelelem és a szerződés fogalma, a szerződéskötés folyamata; Szerződés módosítása; Szerződések megszűnése; Szerződések tipizálása					
- Szerződésszegés - Érvénytelenség-hatálytalanság – Szerződést biztosító mellékkötelezettségek					
- Egyes gazdasági szerződéstípusok – tipikus és atipikus szerződések - adási és megbízási kötelek					
- eredménykötelek, vállalkozási szerződés, fuvarozás és szállítmányozás, a gazdasági forgalom egyéb szerződésai					
- Társasági- és cégjogi alapok: a szervezeti jogalany fogalma, a gazdasági társaság fogalma, a hatályos társasági jog rendszere					
- A gazdasági társaságok létszakai és szervezete					
- A jogi személyiség nélküli kistársaságok, a közkereseti- és a betéti társaság					
- A jogi személy társasági formák; a korlátolt felelősségű társaság és a részvénytársaság					
- A társasági jog kapcsolódó jogterületei; Fizetésképtelenségi jog – csőd- és felszámolás					
- Versenyjog – tisztességtelen verseny elleni szabályok és a versenykorlátozások tilalma					
<b>17. Gyakorlat</b>					
<b>18. Labor</b>					
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>					
<b>20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>					
A félév során két zárthelyi kerül megíratásra. A félévközi jegy e két zárthelyi átlaga.					
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
Sárközy Tamás - Balásházy Mária - Pázmándi Kinga: Üzleti jog, - egyetemi jegyzet; Typotex Kiadó, Budapest, 2008 (átdolgozott kiadás).					



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Vasúti automatika I.</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>				<b>3. Tárgy rövid neve</b>	
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOKAA276</b>	<b>5. Követelmény</b>	<b>félévközi jegy</b>	<b>6. Kredit</b>	<b>3</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>2 (9) előadás</b>	<b>1 (5) gyakorlat</b>	<b>0 (0) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>k3</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>90</b>
<b>Kontakt óra</b>	42 óra	<b>Órára készülés</b>	8 óra	<b>Házi feladat</b>	0 óra
<b>Írásos tananyag</b>	40 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	0 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	0 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Közlekedés- és Járműirányítási</b>				
<b>11. Felelős oktató</b>					
<b>12. Oktatók</b>					
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	-				
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	-				
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>					
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>					
<b>17. Gyakorlat</b>					
<b>18. Labor</b>					
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>					
<b>20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>					
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Vasúti automatika II.</b>			
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Rail automation systems II.		<b>3. Tárgy rövid neve</b>	Vasaut II.
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOKAA273</b>	<b>5. Követelmény</b>	<b>vizsga</b>	<b>6. Kredit</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>2 (11) előadás</b>	<b>1 (5) gyakorlat</b>	<b>1 (5) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>
				<b>k3</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>				<b>120</b>
<b>Kontakt óra</b>	56 óra	<b>Órára készülés</b>	15 óra	<b>Házi feladat</b>
<b>Írásos tananyag</b>	34 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	0 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>
				15 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Közlekedés- és Járműirányítási</b>			
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Sághi Balázs			
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Tarnai Géza, Dr. Sághi Balázs			
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	KOKAA276:Vasúti automatika I.			
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	-			
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>				
Mérnöki szemléletű ismereteket adni a vasúti irányítórendszerek funkcióiról, rendszertechnikájáról, felépítéséről és működési elvéről. Az ismeretek tárgyalása és rendszerezettsége a legkorszerűbb európai rendszerek összehasonlítás alapú elemzése keretében történik.				
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>				
<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.</p> <p>Szintbeni útátjárók biztosítása. Sorompók és automatizálásuk. Főbb kialakítási elvek. Kapcsolat a biztosítóberendezéssel. Állomási útátjárók. Vonali útátjárók.</p> <p>A vonali közlekedés biztosítása. Ellenmenetbiztosítás, térközbiztosítás, vonali csatlakozások. A térközbiztosítás feltételrendszere, funkciói, kapcsolata a pályafoglaltsággal.</p> <p>Térbiztosítási módok kétvágányú pályák vágányain. Félönműködő, önműködő, decentralizált, centralizált rendszerek. SBB rendszerek, MÁV rendszer.</p> <p>Biztosítóberendezések rendszertechnikája. Biztosítóberendezések fejlődése. A berendezések belső- és külsőtéri elemei és ezek kapcsolata. Váltók és jelzők vezérlése és ellenőrzése. a különböző rendszerekben. A kezelés és visszajelentés eszközei és módszerei. Mechanikus, elektromechanikus és pneumatikus berendezések. Jelfogófüggéses berendezések. Szabadkapcsolású, egyedi jelfogókból és jelfogóegységekből, illetve nyomvonal elves felépített berendezések. Elektronikus berendezések jellemzői, a vágányúti logika megvalósítása. Kezelés és visszajelentés. Néhány típus rendszerkialakítása. A vágányúti logika táblázatos és nyomvonal elvű leképezése az egyes rendszerekben. Az automatikák áramellátása.</p> <p>Automatizált üzemmódok, üzemirányítás. Vágányúttárolás, átmenő üzem, automatikus jelzőüzem, térközre kapcsolás, vonatszámjelentés, vonatirányítás. Szomszédos, csomóponti és vonali távvezérlés. Központi forgalomellenőrzés (KÖFE) és forgalomirányítás (KÖFI). Üzemirányító központok. Funkciófelosztás. Számítógépes diszpozíció. Visszaesési szintek.</p>				
<b>17. Gyakorlat</b>				
Az előadásokon megismertek példák keretében való alkalmazása.				
<b>18. Labor</b>				
A tanszéki laboratórium demonstrációs eszközeinek működésvizsgálata, szimulációs gyakorlatok.				
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>				
A félév során önállóan megoldandó házi feladat.				
<b>20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>				
A félév során két zárthelyi dolgozatot íratunk, melyek külön-külön egy-egy alkalommal javíthatók ill. pótolhatók. A félév végi aláírás feltétele: a laborjegyzőkönyvek és a házi feladat elfogadása, és a két zárthelyi dolgozat külön-külön legalább elégséges eredménye.				
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>				
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., www.kka.bme.hu/~vasaut				
Tarnai, G.: Sicherungstechnik im internationalen Vergleich, www.kka.bme.hu/~vasaut				



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Vasúti informatika</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Railway Informatics		<b>3. Tárgy rövid neve</b>	Vas. Inf.	
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOKUA220</b>	<b>5. Követelmény</b>	<b>vizsga</b>	<b>6. Kredit</b>	<b>3</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>1 (5) előadás</b>	<b>0 (0) gyakorlat</b>	<b>2 (9) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>k0 k1 k2 k3</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>90</b>
<b>Kontakt óra</b>	42 óra	<b>Órára készülés</b>	16 óra	<b>Házi feladat</b>	6 óra
<b>Írásos tananyag</b>	19 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	2 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	5 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági</b>				
<b>11. Felelős oktató</b>	Bánfi Miklós				
<b>12. Oktatók</b>	Bányácsi Csaba				
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	KOKKA252:Közlekedési információs rendszerek II.				
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	KOKUA202:Közlekedési információs rendszerek II.				
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>					
A közlekedési információs rendszerek elemzésénél elsajátított rendszerszemlélet, és a szerzett ismeretek alkalmazása a vasúti közlekedési rendszerek esetében. Bemutatja a hazai és a nemzetközi gyakorlatban a személy- és áruszállítás területén alkalmazott informatikai (telematikai) rendszerek összetevőit, felépítését, működését.					
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>					
A tantárgy keretein belül bemutatásra kerülnek a különböző informatikai rendszerek által támogatott vasúti üzleti folyamatok, az adott rendszerek funkcionális szolgáltatásai, rendszerkapcsolatai, a rendszerek informatikai struktúrái, architektúrái.					
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:					
<li>A tehervonati közlekedés tervezése, lebonyolítása, követése, vasúti teherkocsi nyilvántartás.					
<li>A vasúti áruszállítás kereskedelmi, ügyfélkapcsolat folyamatait támogató informatikai rendszerek.					
<b>17. Gyakorlat</b>					
<b>18. Labor</b>					
A laboratóriumi foglalkozásokon a hallgatók számítógépes laboratóriumban a Közlekedési informatikai rendszerek I. és II. tantárgy keretében elsajátítottakat alkalmazzák a vasúti közlekedés területére. Önálló kutatómunka keretében dolgoznak ki a vasúti informatika témakörbe tartozó feladatokat, meglévő informatikai rendszerek továbbfejlesztési lehetőségeinek megfogalmazásával.					
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>					
A félév során a hallgatók önálló, a vasúti szállításhoz kapcsolódó, informatikai témájú rendszerelemzési feladatot kapnak. A feladat konzultálása a laboratóriumi foglalkozásokon, folyamatos kidolgozása részben a foglalkozásokon, részben házi feladat formájában történik.					
<b>20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>					
A félév során a hallgatók egy zárthelyi dolgozatot írnak, mely egy alkalommal javítható ill. pótolható. Az aláírás megszerzésének feltétele a kapott feladat elkészítése, kiselőadás formájában történő bemutatása, és a zárthelyi dolgozat legalább elégséges eredménye. A félév végén szóbeli vizsgát kell tenni. A vizsgajegybe a gyakorlaton a zárthelyivel és a feladattal megszerzett jegy 50 %-ban számít be.					
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
Dr. Westsik György: Közlekedési informatika, telematika (előadásvázlat, ábragyűjtemény)					
Bányácsi Csaba: Vasúti informatika, Tanszéki segédlet					
Hazai és idegen nyelvű szakfolyóiratok cikkei					



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Vasúti menedzsment</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Rail Transport Management			<b>3. Tárgy rövid neve</b>	Vas. men.
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOKKA269</b>	<b>5. Követelmény</b>	<b>félévközi jegy</b>	<b>6. Kredit</b>	<b>4</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>2 (9) előadás</b>	<b>1 (5) gyakorlat</b>	<b>0 (0) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>k3</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>120</b>
<b>Kontakt óra</b>	42 óra	<b>Órára készülés</b>	8 óra	<b>Házi feladat</b>	6 óra
<b>Írásos tananyag</b>	52 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	12 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	0 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági</b>				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Békefi Zoltán				
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Békefi Zoltán				
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	-				
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	-				
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>					
A közvetlenül vagy közvetve vasúti területen elhelyezkedni kívánó közlekedésmérnök jelöltek megismertetése a vasúti közlekedés elméleti és gyakorlati technikáival, a szakterület hazai és nemzetközi szabályozásával, annak alkalmazásával, a nemzetgazdasági hatékonysági kérdésekkel, illetve a szakterület speciális üzem- és vállalatgazdasági feladatainak tervezésével és végrehajtásával.					
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>					
A nemzetközi (EU) és a hazai közlekedéspolitikák vasúti vonatkozásai. A vasúti közlekedés nemzetközi (EU) és hazai szabályozása: általános működési-szervezeti rendszer, infrastruktúrahasználati díj és kapacitáselosztás, vasútbiztonság, interoperabilitás, személyszállítás és áru fuvarozás. A vasúti közlekedés piaca. Vasúti fejlesztések komplex hatékonyságvizsgálata. Vasútvállalatok működésszervezési és üzemgazdasági feladatai, módszerei: stratégiaalkotás, marketing, innováció, szervezetátalakítás, minőségbiztosítás, operatív és stratégiai kontrollig, vezetői információs rendszer.					
<b>17. Gyakorlat</b>					
Az előadáshoz kapcsolódó példák, esettanulmányok feldolgozása.					
<b>18. Labor</b>					
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>					
Komplett esettanulmány kidolgozása és prezentálása.					
<b>20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>					
A tárgy teljesítésének feltétele a két zárthelyi egyenként legalább elégségesre történő megírása, továbbá az esettanulmány feladat leadása és előadása. A félévközi jegy a két zárthelyi, továbbá az esettanulmány feladat egyesített pontszáma alapján kerül megállapításra.					
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
Dr. Bokor Zoltán: Vasúti menedzsment. Egyetemi jegyzet, BME Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági Tanszék Kiadott segédletek, mintapéldák.					





<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Vasúti pályák</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Railway Tracks		<b>3. Tárgy rövid neve</b>	Vasúti pályák	
<b>4. Tárgykód</b>	KOEAA221	<b>5. Követelmény</b>	félévközi jegy	<b>6. Kredit</b>	3
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	1 (5) előadás	2 (9) gyakorlat	0 (0) labor	<b>8. Tanterv</b>	k0 k1 k2 k3
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>90</b>
<b>Kontakt óra</b>	42 óra	<b>Órára készülés</b>	10 óra	<b>Házi feladat</b>	12 óra
<b>Írásos tananyag</b>	14 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	12 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	0 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek</b>				
<b>11. Felelős oktató</b>	Gyimesi András				
<b>12. Oktatók</b>	Gyimesi András				
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	KOEAA118:Közlekedési pályák==KOKKA238:Közlekedési pályák				
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	-				
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>					
<p>A tantárgy egy olyan közlekedési ismereteket közlő alaptantárgy, amely a közúti közlekedési rendszer alap elemével, a vasúti pályával és a létesítményeivel kapcsolatos szerkezeti, tervezési és üzemeltetési fogalmakat és gyakorlatokat mutatja be a hallgatóknak. A kiviteli megoldások mellett a tárgy hangsúlyt helyez a vasúti pálya korszerű építési- és fenntartási technológiáira, és azok gépi berendezéseire.</p>					
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>					
<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 kiegészítők. 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>					
<b>17. Gyakorlat</b>					
Az előadásokon megismertek példák keretében való alkalmazása.					
<b>18. Labor</b>					
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>					
Egy-egy kiválasztott, a tantárgyprogramban szereplő témakör részletes kidolgozása házi feladat keretében (konzultációs segítséggel).					
<b>20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>					
<p>A félév során két zárthelyi dolgozatot íratunk, amelyek egy alkalommal javítható ill. pótolható. A legalább elégséges félévközi jegy megszerzésének feltétele: a házi feladat megfelelő szintű beadása, és a zárthelyi dolgozatok legalább elégséges eredménye. A félévközi jegy kialakításának módja: ( a zárthelyik érdemjegye + a házi feladat szóbeli védésen kapott osztályzata ) / 3.</p>					
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
<p>Rácz K.: Vasúti pályák; Tanszéki segédlet          Kása L.- Rácz K.: Közlekedéstan II/B, Egyetemi jegyzet, Műegyetemi Kiadó, 75010          Gyártmánykatalógusok, CD összeállítások</p>					



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Vasúti üzemtan</b>			<b>3. Tárgy rövid neve</b>	Vasúti ü.t.
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Transport Operation Technology of Railways		<b>5. Követelmény</b>	<b>6. Kredit</b>	<b>6</b>
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOKKA267</b>	<b>vizsga</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>k3</b>	
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>3 (14) előadás</b>	<b>1 (5) gyakorlat</b>	<b>2 (9) labor</b>		
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>180</b>
<b>Kontakt óra</b>	84 óra	<b>Órára készülés</b>	24 óra	<b>Házi feladat</b>	18 óra
<b>Írásos tananyag</b>	28 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	6 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	20 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági</b>				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Mándoki Péter				
<b>12. Oktatók</b>	Bánfi Miklós Gábor, Dr. Mándoki Péter				
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	KOKKA239:Közlekedési technológia				
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	-				
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>					
A vasúti közlekedés szervezésének, tervezésének bemutatása. A helyhez kötött berendezések és a gördülő állomány speciális jellemzőinek ismertetése. A személy- és áruszállítás folyamatainak és a hozzá kapcsolódó vonatközlekedési tervezés és menetrendszerkesztés áttekintése.					
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>					
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.					
<b>17. Gyakorlat</b>					
Az előadásokon megismertek példák keretében való alkalmazása. Féléves projekt feladat elkészítése.					
<b>18. Labor</b>					
A vonatközlekedési terv és menetrendszerkesztéshez kapcsolódó számítási feladatok megoldása. Számítógépes menetrendszerkesztő programmal különböző menetrendábrák kialakítása (ütemes, vágányzári). Kapacitás számítás, közlekedési ajánlat készítés.					
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>					
Projektfeladat: Menetrendtervezés; Tervezési feladat: Állomási üzemi terv készítése, Fordatervezés; Otthoni és órai kifeladatok.					
<b>20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>					
Aláírás megszerzése: A hallgatók a félév során egy zárthelyit írnak. Az egyéni projekt- és tervezési feladatok eredményes elkészítése, és a zárthelyin elérhető pontszám legalább 50%-nak megszerzése az aláírás feltétele. A vizsga szóbeli: részben a nagyfeladatok megvédéséből, részben elméleti ellenőrző kérdésekből áll.					
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
A vasúti közlekedés kézikönyve. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1975. Közlekedéstechnológiai tervezés. Műegyetemi Kiadó, Budapest, 1993. Vasúti üzemtan. Vasútállomások technológiája I-II. Közlekedési üzemtan gyakorlatok I. Tankönyvkiadó, Budapest, 1982. Érvényben lévő vasúti forgalmi utasítások.					



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Vízi utak és műtárgyak</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Waterways and Waterway Objects		<b>3. Tárgy rövid neve</b>	Vízi utak és műt.	
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KORHA237</b>	<b>5. Követelmény</b>	<b>félévközi jegy</b>	<b>6. Kredit</b>	<b>3</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>1 (5) előadás</b>	<b>2 (9) gyakorlat</b>	<b>0 (0) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>k0 k1 k2 k3</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>90</b>
<b>Kontakt óra</b>	42 óra	<b>Órára készülés</b>	10 óra	<b>Házi feladat</b>	5 óra
<b>Írásos tananyag</b>	21 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	12 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	0 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Vasúti Járművek, Repülőgépek és Hajók</b>				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Rohács Dániel				
<b>12. Oktatók</b>	Dr. Simongáti Győző, Hargitai L. Csaba, György Dávid Gábor				
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	-				
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	-				
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>					
Mérnöki szemléletű alapismereteket adni a belvízi és tengeri hajózási műtárgyakról. A hallgatókat megismertetni a vízgazdálkodási műtárgyak felépítésével, működési elveivel. Ismeretek átadása a kikötőkben működő berendezésekről, a kikötő életéről és tervezéséről. A laborgyakorlatok keretében végzett egyszerű, műszaki alapmérések során a mérési tevékenység, a gyakorlatok keretében és a házi feladat alkalmával végzett tevékenység során a mérnöki tevékenység megismertetése, gyakoroltatása.					
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>					
Vízépítési műtárgyak. Vízterő hasznosítás, vízterőművek, hajózsilipek. Vízgazdálkodás és vízkárelhárítás. Tudatos környezetgazdálkodás, környezetvédelem. 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.					
<b>17. Gyakorlat</b>					
Az elméleti tananyag rész elsajátításához szükséges számpéldák megoldása és gyakorlása.					
<b>18. Labor</b>					
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>					
A félév során 1 önállóan megoldandó házi feladat.					
<b>20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>					
A félév során két zárthelyi dolgozatot íratunk, melyek külön-külön egy-egy alkalommal javíthatók ill. pótolhatók. A legalább elégséges félévközi jegy megszerzésének feltétele: a házi feladat hiánytalan beadása, és a két zárthelyi dolgozat külön-külön legalább elégséges eredménye. A félévközi jegy ezek után a két zárthelyi érdemjegyének felfelé kerekített átlaga.					
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
Kom F.: Hajók kézikönyv, Szakkönyv, Műszaki könyvkiadó, Budapest, 1981					



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Viziközlekedési irányító és komm. rendszerek I.</b>				
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Water Transport Control and Communication Systems I.		<b>3. Tárgy rövid neve</b>	Vizi ir. I.	
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOKAA230</b>	<b>5. Követelmény</b>	<b>félévközi jegy</b>	<b>6. Kredit</b>	<b>3</b>
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>2 (9) előadás</b>	<b>1 (5) gyakorlat</b>	<b>0 (0) labor</b>	<b>8. Tanterv</b>	<b>k0 k1 k2 k3</b>
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>					<b>90</b>
<b>Kontakt óra</b>	42 óra	<b>Órára készülés</b>	8 óra	<b>Házi feladat</b>	5 óra
<b>Írásos tananyag</b>	23 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	12 óra	<b>Vizsgafelkészülés</b>	0 óra
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Közlekedés- és Járműirányítási</b>				
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Varga István				
<b>12. Oktatók</b>					
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	-				
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	-				
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>					
<p>A víziközlekedési irányító és kommunikációs rendszerek tantárgy élvonalbeli elméleti és gyakorlati ismereteket ad a területen elhelyezkedni kívánó kollégáknak. A tárgy korszerű körülmények között, megfelelő részletességgel ad ismeretanyagot a hallgatónak az alkalmazott víziközlekedési irányító berendezésekről, tárgyalja a vízi forgalmi mérés-technika módszereit és berendezéseit és a speciális irányító automatikákat. Az oktatás célja a készülékek és rendszerek elvi felépítésének, rendszertechnikájának, valamint a konkrét gyakorlati megoldásoknak az ismertetése. Automatizálási feladatok megoldása és megfelelő készségek kialakítása ezen a téren. Fontos feladat a mérési tevékenységek megismertetése és gyakoroltatása.</p>					
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>					
<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, útirány, 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>					
<b>17. Gyakorlat</b>					
Az előadásokon megismertek példák keretében való alkalmazása.					
<b>18. Labor</b>					
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>					
A házi feladat elkészítése.					
<b>20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>					
A félévi jegy kialakítása két zárthelyi feladat és a házi feladat sikeres megírását igényli. (A sikertelen zárthelyik pótlására zárthelyinként egy alkalmat biztosítunk.)					
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>					
<p>Elméleti oktatási anyagok a tanszéki honlapon megtalálhatók! (<a href="http://www.kka.bme.hu/kozut">www.kka.bme.hu/kozut</a>).</p> <p>A gyakorlatokon, a hallgatók munkájának segítésére az előadók által összeállított segédletek állnak rendelkezésre.</p>					



<b>1. Tárgy neve</b>	<b>Viziközlekedési irányító és komm. rendszerek II.</b>		
<b>2. Tárgy angol neve</b>	Water Transport Control and Communication Systems II.		<b>3. Tárgy rövid neve</b> Vizi ir. II.
<b>4. Tárgykód</b>	<b>KOKAA261</b>	<b>5. Követelmény</b> vizsga	<b>6. Kredit</b> 4
<b>7. Óraszám (levelező)</b>	<b>2 (11) előadás</b>	<b>1 (5) gyakorlat</b>	<b>1 (5) labor</b>
<b>8. Tanterv</b>	<b>k3</b>		
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>			
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen</b>	<b>120</b>		
<b>Kontakt óra</b>	56 óra	<b>Órára készülés</b>	15 óra
<b>Házi feladat</b>	0 óra		
<b>Írásos tananyag</b>	34 óra	<b>Zárthelyire készülés</b>	0 óra
<b>Vizsgafelkészülés</b>	15 óra		
<b>10. Felelős tanszék</b>	<b>Közlekedés- és Járműirányítási</b>		
<b>11. Felelős oktató</b>	Dr. Varga István		
<b>12. Oktatók</b>			
<b>13. Kötelező előtanulmány</b>	-		
<b>14. Ajánlott előtanulmány</b>	-		
<b>15. A tantárgy feladata, célkitűzése</b>			
<p>A tárgy támaszkodik a Viziközlekedési irányító és kommunikációs rendszerek I. tárgy anyagára. A tematika élvonalbeli elméleti és gyakorlati ismereteket ad az intelligens vízi közlekedési rendszerek területén és jelentősen segíti a korszerű munkakörülmények között elhelyezkedni kívánó kollégákat. A tárgy megfelelő részletességgel ad tervezési ismeretanyagot a hallgatóknak az alkalmazott berendezésekről, tárgyalja a vízi forgalmi mérés-technika módszereit és berendezéseit és a speciális forgalomirányító automatikákat. Az oktatás célja a készülékek és rendszerek elvi felépítésének, rendszertechnikájának, valamint a konkrét gyakorlati megoldásoknak az ismertetése. Automatizálási feladatok megoldása és megfelelő készségek kialakítása ezen a téren. Fontos feladat a mérési tevékenységek megismertetése és gyakoroltatása. A laborgyakorlatok külső helyszíneken, ill. a tanszéki teszt laborgépen történnek.</p>			
<b>16. A tantárgy részletes leírása, tematikája</b>			
<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>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).</p>			
<b>17. Gyakorlat</b>			
Az előadásokon megismertek példák keretében való alkalmazása.			
<b>18. Labor</b>			
<b>19. Egyéni hallgatói feladat</b>			
A házi feladat elkészítése.			
<b>20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek</b>			
A tárgyból szóbeli vizsga van, az aláírás megadása két zárthelyi feladat és a házi feladat sikeres megírását igényli. (A sikertelen zárthelyik pótlására zárthelyinként egy alkalmat biztosítunk.)			
<b>21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>			
A gyakorlatokon, a hallgatók munkájának segítésére az előadók által összeállított segédletek állnak rendelkezésre.			

## A TTK Matematika Intézet által oktatott tantárgyak

### 1. Matematika A3k

BMETE90AX53

2+2+0 óra/4 kredit/ félévközi jegy

TTK Matematikai Intézet

Dr. Nagy Attila, egyetemi docens

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.

Valószínűségi számítás: Kombinatorika. Eseményalgebra, valószínűségi algebra. Valószínűségi változók várható értéke, szórása. A kovariancia. Diszkrét és folytonos valószínűségi változók főbb típusai.

Irodalom:

- Szász Gábor, Matematika III, Tankönyvkiadó, Budapest, 1989
- Babcsányi I., Csank, L., Nagy A., Szép, G., Zibolen, E., Matematika Feladatgyűjtemény III (jegyzetszám: 75004)
- Nagy Attila, Szép Gabriella, Matematika Feladatgyűjtemény IV (jegyzetszám: 75005)



## A GTK tanszékei által oktatott mesterszakos kötelezően választható gazdasági és humán ismereti tantárgyak

### 1. Ergonómia

BMEGT52A001 2óra/2kredit/félévközi jegy

GTK Ergonómia és Pszichológia Tanszék

A tantárgy alapvető célkitűzése az ergonómia szemléletének elsajátítása. A résztvevők érzékennyé válnak a különböző fejlesztési folyamatok menedzselése során a legkülönbözőbb felhasználói jellemzőkből származó követelmények szerepére. A tantárgy keretében a hallgatók megismerhetik az ergonómiai szempontú tervezés alapkövetelményeit és a tervezés során figyelembe veendő emberi jellemzőket, mint például az emberi testméretek és mozgástartományok, az emberi szervezet energiaforgalma, valamint az emberi észlelés és érzékelés sajátosságai. Továbbá a hallgatók kitekintést kapnak a "design for all" szemléletről, az ipari és irodai munkahelyek kialakításának ergonómiai vonatkozásairól.

Irodalom:

- Hercegfői K. – Izsó L. (szerk.) (2007): Ergonómia. Typotex Kiadó, Budapest.

### Ergonomics

BMEGT52A001 2/0/0/f/2kr

BUTE FESS Department of Ergonomics and Psychology

The aims of the subject are to provide the students with an up-to-date introductory human factors course that makes them capable of viewing all kinds of technological development from a human/user perspective. During the semester we deal with the following topics: fundamentals of ergonomics, physical and mental work, human-computer interaction, designing workplaces, environment ergonomics, ergonomic design for the handicapped etc.

Literature:

- Downloadable e-materials from the site of the Department ([www.erg.bme.hu](http://www.erg.bme.hu)).
- Chaffin, D. B. – Andersson, G. B. J. – Martin, B. J. (2006). Occupational biomechanics (4th ed.). New York: Wiley-Intersciences.
- Krug, S (2000). Don't Make Me Think! A Common Sense Approach to Web Usability. New Riders.
- Norman, D. A. (2002). The design of everyday things. New York: Basic Books.
- Pheasant, S (1988): Bodyspace. Taylor & Francis
- Sanders, M. S. – McCormick, E. J. (1993). Human factors in engineering and design (7th ed.). New York: McGraw-Hill.
- Schifferstein, H. N. J. – Hekkert, P. (Eds.). (2008). Product Experience. Elsevier.
- Stanton, N. – Hedge, A. – Brookhuis, K. – Salas, E. (Eds.). (2004). Handbook of human factors and ergonomics methods. Boca Raton, FL: CRC Press.

## 2. Filozófia

BMEGT41A001 2óra/2kredit/félévközi jegy

GTK Filozófia és Tudománytörténeti Tanszék

A hallgatók a tantárgy keretében betekintést kapnak a filozófia néhány fontos problémájába és módszerébe. A kiválasztott témák segítik a hallgatókat, hogy szakmájukat és szaktárgyaikat, valamint a modern társadalom által felvetett alapvető kérdéseket jobban megértsék, illetve, hogy reflektált viszonyt tudjanak kialakítani azokkal kapcsolatban.

A tantárgy oktatása során áttekintjük a kiválasztott filozófiai területek (filozófiai antropológia, nyelv- és elmefilozófia, ismeretelmélet, esztétika, etika, politika-, társadalom és technika-filozófia) legfontosabb problémáit, alapvető álláspontjait, a hozzájuk vezető gondolatmeneteket és a közöttük lévő vitákat, bemutatjuk a legfontosabb filozófiai módszereket. A tantárgy célja, hogy olyan szemléletmódot és eszközöket adjon a hallgatóknak, amelyek egy értelmiségi számára segítik a tájékozódást az emberi lét, valamint a modern társadalom által felvetett alapvető alapkérdéseiben.

Kötelező irodalom:

- Warburton, Nigel: Bevezetés a filozófiába, 3. kiad., (ford.: Bánki D.) Budapest: Kossuth Kiadó, 2000.

## 3. Gazdaságpolitika

BMEGT35A003 2 óra/2 kredit/félévközi jegy

GTK Pénzügyek Tanszék

A jelentkező hallgatók elméleti és gyakorlati bevezetőt kapnak a gazdaságpolitika világába. A stúdium alapvetően a kormányzat (government) és az üzleti világ (business) kapcsolatával foglalkozik. Részletes tárgyalásra kerülnek a nemzeti gazdaságpolitikák jellemzői a globalizált világban, továbbá a gazdasági és pénzügyi válságok kialakulásának és kezelésének dilemmái. A magyar gazdaságpolitika történet részletes analízise mellett számos ország gazdaságpolitikai sajátosságai is a tananyag részeit képezik. Többek között betekintünk az USA, Németország, Franciaország, Japán, és Szingapúr gazdaságpolitikai történéseibe is.

Az oktatás fő célja, hogy a hallgatók képesek legyenek eligazodni a világ gazdaságpolitikai eseményei között.

Irodalom:

- Veress József (2013) (ed.): Gazdaságpolitikák világválság idején. Typotex Kiadó: Budapest.
- György László – Bojtor András (2013): Gazdaságpolitika. BME – egyetemi jegyzet.

## Economic Policy

BMEGT35A003 2/0/0/f/2kr.

BUTE FESS Department of Finance

The course aims at providing students with the basic principles and recent trends in the field of economic policy. Economic policy primarily deals with the relationship between the government and the business sphere. Beside the basic conceptual framework of economic policy, the course devotes special attention to the following issues: globalization and its consequences on national economic policy; the causes and the management of financial and economic crises; the big distributive systems of economic policy with a special focus on the pension system and the health care system; the characteristics of economic policy in Hungary, the USA, Germany, France, Japan and Singapore.

Literature:

- VERESS, József (ed.) (2013): Economic Policy in the Global Crisis. Typotex Publisher: Budapest.
- GYÖRGY, László – BOJTOR, András (2013): Economic Policy. BME – Lecture Notes.

## 4. Innovatív vállalkozások indítása és működtetése

BMEGT20V100 2óra/2 kredit/félévközi jegy

GTK Menedzsment és Vállalatgazdaságtan Tanszék

A tantárgy célja a hallgatók vállalkozói tudásának, készségének és attitűdjének fejlesztése annak érdekében, hogy felkészüljenek egy innovatív startup vállalkozás indítására, és ehhez a gyakorlatban is hasznosítható, rendszerezett vállalkozási ismereteket szerezzenek az üzleti lehetőségek és a vállalkozói képességek értékeléséhez, a vállalkozások indításához, alapításához, és a vállalkozás finanszírozásához. Ezen túlmenően a félév során a hallgatók megismerik a vállalkozói - üzleti gondolkodás alapjait, és az ezt kifejező üzleti nyelvet, és szerepmodelleket.

Kötelező irodalom:

- Vecsenyi János (2011): Kisvállalkozások indítása és működtetése. 72H.COM Kiadó. Budapest

Ajánlott irodalom:

- Szirmai Péter-Klein Sándor (2010), Üzleti tervezés kívül és belül. Induló vállalkozások tervezése. EDGE 2000 Kiadó, Budapest
- Lisa Gansky (2010), MESH vállalkozások. Miért a megosztásra épülő üzletek a jövő? HVG könyvek. Budapest
- Bojár Gábor (2005), Graphi-sztori. Egy magyar mini-multi története HVG könyvek, Budapest

## 5. Regionális gazdaságtan

BMEGT42A002 2 óra/2 kredit/félévközi jegy

GTK Környezetgazdaságtan Tanszék

A tantárgy célja, hogy megismertesse a hallgatókat a regionális gazdaságtan alapjaival, a klasszikus és kortárs elméletekkel, a nemzetközi és hazai tapasztalataival, a regionális gazdaságtan kihívásaival és főbb vizsgálati területeivel: az ipari és mezőgazdasági telephelyek lokalizációs elméleteivel, a regionális gazdaságtan elemzési-vizsgálati módszereivel, valamint az alkalmazott regionális gazdaságtan és a térségi gazdaságfejlesztés fontosabb témaköreivel.

Jegyzet: Illés I.: Regionális gazdaságtan, területfejlesztés. Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar, Typotex Kiadó, Budapest, 2008.

## Regional Economics

BMEGT42A002 2/0/0/f/2kr.

BUTE FESS Department of Environmental Economics

The aim of the course unit is to introduce students to the basics of regional economics, the classical and contemporary theories, and the domestic and international practical experiences of regional economics. They will learn about the most important challenges and research areas: locating firms and agriculture in space, and the methods of analysis and investigation of regional economics. They will be introduced to the most important contemporary topics in applied regional economics and spatial economic development.

Literature: Csete M.-Szendrő G.: Regional and Environmental Economics, BME GTK-Typotex, 2013, pp 158.

## 6. Kommunikáció

BMEGT43A001 2 óra/2 kredit/félévközi jegy

GTK Szociológia és Kommunikáció Tanszék

A kurzus célja, hogy a hallgatók betekintést nyerjenek a kommunikációtudomány és -kutatás néhány paradigmikus területére. Lehetetlen nem kommunikálni – ennek olyan okai és következményei vannak, amelyek túlmutatnak a kommunikációs helyzeten, még akkor is, ha éppen a kommunikációs helyzetben jelennek meg a verbális és nemverbális kódok, a jelentések létrehozása, manipulálása, a szerepviselkedés, a személyiség bemutatásának kísérlete, a személyiség kisebb egységeinek megjelenése valamint a kommunikációs helyzet célja és eredménye, a kompetíció vagy kooperáció.

- Bajnok A. – Korpics M. – Milován A. – Pólya T. – Szabó Levente, 2012, A kommunikatív állapot. Budapest, Typotex.
- Horányi Ö., 1999, A személyközi kommunikációról. In: Béres István - Horányi Özséb. (szerk.), Társadalmi kommunikáció. Budapest, Osiris.
- Rosengren, K. E., 2004, Kommunikáció. Budapest, Typotex Kiadó. (Az előadások függvényében.)
- Terestyéni T., 2006, Kommunikációelmélet. A testbeszédtől az internetig. Budapest, Typotex Kiadó. (Az előadások függvényében.)

## 7. Környezetgazdaságtan

BMEGT42A001 2 óra/2 kredit/félévközi jegy

GTK Környezetgazdaságtan Tanszék

A tantárgy célja, hogy megismertesse a hallgatókat a környezetgazdaságtan tudományágának alapvető problémáival. A hallgatók megismerkedhetnek az emberiség által okozott környezetterhelés jellegével (többek között: szennyezés, externáliák és éghajlatváltozás). Megismerkednek a társadalmi, gazdasági és környezeti fenntarthatóságot tükröző indikátorokat. Bevezetést kapnak a környezeti tőke értékelésének problémakörébe, módszertanába, és a gazdaság és szervezéstudományokban betöltött szerepébe. Végül megismerkednek a környezeti problémakezelés eszközeinek gazdasági hátterével, valamint a legfontosabb intézkedési módszerek gyakorlati ismereteivel is.

Jegyzet:

- Szlávik J. (szerk.): Környezetgazdaságtan. Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar, Typotex Kiadó, Budapest, 2007.

## Environmental Economics

BMEGT42A001 2/0/0/f/2kr.

BUTE FESS Department of Environmental Economics

This course unit aims to introduce students to the underlying problems the science of environmental economics is dealing with. Students will learn about the nature of human pressure on the environment (among others: pollution, externalities and climate change). They will learn about indicators reflecting social, economic and environmental sustainability. They will be introduced to the context and basic methodology of environmental evaluations and its importance in economics and management. Finally, they will be introduced to the economic basis of tackling environmental challenges, and the most prominent policy means of dealing with these problems.

Literature:

- Csete M. – Szendrő G.: Regional and Environmental Economics, BME GTK -Typotex, 2013, pp 158 (e-book)

## 8. Kutatásmódszertan

BMEGT41A002 2 óra/2 kredit/félévközi jegy

GTK Filozófia és Tudománytörténeti Tanszék

A tantárgy célja, hogy a hallgatók tudatos viszonyt alakítsanak ki saját tudományterületük fogalmi és módszertani eszközeivel, normáival szemben. A kurzusban a tudományos megismerés alapvető jellemzőit és a kutatás legfontosabb módszertani normáit tárgyaljuk.

Elemezzük a tudományos gondolkodás fogalmi alapjait (mit értünk tudás alatt, mi az oksági viszony, mi a természeti törvény), valamint megvizsgáljuk a megismerés folyamatának fázisait (tapasztalás, hipotézis- és elméletalkotás, ellenőrzés). Tárgyaljuk a kísérlet, a mérés, a kvantifikáció és hipotézis-ellenőrzés ismeretelméleti problémáit, valamint a matematika szerepét a természettudományokban. Megvizsgáljuk, mikor tekinthetünk egy elméletet bizonyítottnak, vagy megcáfoltnak, és hogy milyen vizsgálati eredmények támasztanak alá egy adott elméletet. A kurzus folyamán kortárs és történeti példákkal illusztráljuk, hogy a tudomány működése során hogyan valósulnak meg a bemutatott módszertani szabályok.

Kötelező irodalom:

- Kutrovácz Gábor – Láng Benedek – Zemplén Gábor: A tudomány határai. Budapest: Typotex, 2008.

## 9. Marketing

BMEGT20A002 2 óra/2 kredit/félévközi jegy

GTK Menedzsment és Vállalatgazdaságtan Tanszék

A tantárgy célja, hogy a hallgatók megértsék a marketingfilozófia lényegét, és megismerjék gyakorlati alkalmazásának feladatait, eszközeit. A tantárgy keretén belül a hallgatók áttekintést kapnak azokról a piaci tényezőkről, amelyek meghatározzák a vállalat működését; továbbá megismerhetik a fogyasztói magatartásra ható külső és belső tényezőket, valamint a termék-, ár-, értékesítés- és kommunikációs politika főbb elemeit. A tantárgy külön hangsúlyt fektet arra, hogy rámutasson a műszaki és a piaci tudás integrálásának szerepére a mérnöki döntésekben, különös tekintettel az innovációra.

Kötelező irodalom:

- Vágási M.: Marketing – stratégia és menedzsment. Alinea Kiadó, Budapest, 2007.
- Kotler, P. – Keller, K. L.: Marketingmenedzsment. Akadémiai Kiadó, Budapest, 2012.
- Petruska I.: Marketing. Egyetemi jegyzet, Budapest, 2012.

## Marketing

BMEGT20A002 2/0/0/f/2kr.

BUTE FESS Department of Management and Corporate Economics

The course's main aim is to provide understanding of the essence of marketing philosophy and to learn about the practical application of marketing functions and assets. Students will get an overview about the market factors which determines a company's operation; they learn about the internal and external factors which have an impact on consumer behaviour and they get to know the major elements of product, price, place and communication policies. The course pays special attention to highlight the role of integrating technological and market knowledge in the decisions of engineers, especially focused on innovation.

Compulsory literature:

- Kotler, P. – Keller, K. L.: Marketing Management. Prentice Hall, 2011.
- Nirmalya Kumar: Marketing as Strategy. Harvard Business School Press. 2004
- Kotler, P.; Armstrong, G.; Saunders, J. and Wong, V. Principles of Marketing. Prentice Hall. 2008



## 10. Pedagógia

BMEGT51A001 2 óra/2 kredit/félévközi jegy

GTK Műszaki Pedagógia Tanszék

A tantárgy az oktatás-képzés-nevelés témakörében a műszaki és társadalomtudományi alapképzésben részt vevő hallgatók tanulással-oktatással kapcsolatos ismereteit rendszerezi, valamint tanulási képességeit fejleszti. A hazai nevelési rendszer bemutató, s különösen az egyetemünk történetéhez kapcsolódó pedagógiai gyakorlatot ismertető képzés célja: olyan korszerű humán ismereteket átadni, amelyek az egyetemi tanulás-oktatás során is jól alkalmazhatók, kiegészítik az alapozó műszaki és gazdaságtudományi jellegű képzést, és kitekintést nyújtanak a hallgatók sajátos életformájához kapcsolódó atipikus tanulás gyakorlatára. Lényeges sajátossága a kurzusnak, hogy a tanulást egy korszerű elektronikus, az on-line tanulást is támogató oktatási keretrendszer, a Moodle környezetében teszi lehetővé. A tantárgy felkészít a hallgatói feladatok alkotó megoldása útján a közösségi portálok logikája szerint működő virtuális tanulási környezetben: ismeretszerzésre, konzultációra, tesztfeladatok megoldására.

Szakirodalom jegyzéke:

- Digitális Pedagógia 2.0. - (Szerk. Benedek András) Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar, 2013. pp. 85-133. ISBN: 978-963-279-807-3,; elektronikus tankönyként is elérhető: [http://www.tydotex.hu/konyv/benedek\\_andras\\_digitalis\\_pedagogia\\_2\\_0](http://www.tydotex.hu/konyv/benedek_andras_digitalis_pedagogia_2_0)
- Digitális pedagógia - Tanulás IKT környezetben. (Szerk. Benedek András) Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar Alkalmazott Pedagógia és Pszichológia Intézet, Typotex, 2008.
- Szakképzés-pedagógia (Szerk. Benedek András) Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar Alkalmazott Pedagógia és Pszichológia Intézet, Typotex, 2006.

### Pedagogy (Digital Pedagogy)

BMEGT51A001 2/0/0/f/2kr.

BUTE FESS Department of Technical Education

The Course introduces students to Digital Pedagogy as an academic discipline. It leads prospective teachers /students of all faculties to understand how the social, economic development and technology advancement have always influenced teaching and learning, and how specifically the omnipresence of information and communication technologies changes the way we teach and learn, how it transforms education. Furthermore, students will understand the role of technologized and increasingly personalized learning environments, what learning in a digital environment means, what tools and applications are used in the different stages of the learning process, what specific skills and strategies they need to become successful and effective digital learners. The highly interactive classes provide ample opportunities for discussing practical issues of digital pedagogy besides the theoretical foundation, such as computer aided language learning, the use of mobile communication tools to support mainstream education (university studies), and how to blend mainstream education and digital learning. In addition, they will understand the basic characteristics of English for Academic Purposes.

## Literature:

- Dillenbourg, P.: Virtual Learning Environments
- <http://tecfa.unige.ch/tecfa/publicat/dil-papers-2/Dil.7.5.18.pdf>
- Stiles, M.J.: Effective Learning and the Virtual Learning Environment
- <http://www.staffs.ac.uk/COSE/cose10/posnan.html>
- Punie, Y. – Zinnbauer, D. – Cabrera, M.: A Review of the Impact of ICT on Learning
- <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC47246.TN.pdf>
- Higgins, S: Does ICT improve learning and teaching in schools
- <http://www.bera.ac.uk/files/reviews/ict-pur-mb-r-f-p-1aug03.pdf>
- The future of learning / Virtual learning institutions
- [http://mitpress.mit.edu/books/chapters/Future\\_of\\_Learning.pdf](http://mitpress.mit.edu/books/chapters/Future_of_Learning.pdf)

## 11. Pénzügyek

BMEGT35A001      2 óra/2 kredit/félévközi jegy

GTK Pénzügyek Tanszék

A Pénzügyek tárgy célja bevezetni a hallgatókat e szakterület sokszínű világába. A tárgy során megismerkednek a mai pénzügyi gondolkodás alappilléreivel, fő kérdéseivel. A kiindulás a pénzügyi értékelés, melynek kapcsán a pénzáramlás- és a tőkeköltség-bebecslés részleteivel ismerkedhetnek meg, ezekhez kötődően pedig olyan témakörökkel, mint pl. portfólió-elmélet, pénzügyi piacok és eszközök, finanszírozás, kockázatelemzés. A tárgy emellett szól még a biztosításokról és a jelenérték-számítás alapvető technikáiról is. Nagy hangsúlyt helyez az elméleti ismeretek gyakorlati alkalmazására, így számos példával igyekszik szemléltetni a tanultakat.

Irodalom: Andor, G. – Tóth, T.: Vállalati pénzügyek, BME, 2013. (egyetemi jegyzet)

## Finance

BMEGT35A001      2/0/0/f/2kr.

BUTE FESS Department of Finance

The subject of finance intends to get the students (having no economic background) acquainted with the principles and various aspects of financial valuation, and it also provides an introduction into monetary policy issues. It starts with a discussion of financial capital, discounting, profit, and the concept of net present value. The basics of cost of capital estimation are also covered, followed by details on financial calculations. The other main part of the course is concerned with interest rates and monetary operations, balance of payments policies, and their implications. Thus, upon finishing this course, students are going to possess understanding of key financial issues at both the microeconomic and the macroeconomic level.

Literature: Andor, G. – Tóth, T.: Finance, BME-Tyotex, 2013, pp 320 (e-book)

## 12. Pszichológia

BMEGT52A002 2óra/2kredit/félévközi jegy

GTK Ergonómia és Pszichológia Tanszék

Az emberi megismerés: az észlelés, mint információ-feldolgozó folyamat típusai. a szociális percepció és befolyásoló tényezői, a személyészlelést befolyásoló tényezők személyiségelméletek. a figyelem fajtái és sajátosságai. Gondolkodás, problémamegoldás, döntés: a szocializáció, a szociális tanulás. a szereptanulás, a szociális szerepek és jellemzőik. a szociális megismerés jellemzői. A személyiség fogalma és tanulmányozásának főbb megközelítései. az önismeret tényezői. a motiváció tartalom- és folyamatelméleti modelljei. A vezetési stílus és a motiváció összefüggései. Az érzelmek sajátosságai, jellemző formái, a félelem, a szorongás, a frusztráció. a stressz és a kiégés. az egyén szerepe a munkában és a szervezetekben. A csoport, a csoportfolyamatok, a csoportdinamika. szerepek, normák a csoportban. A csoportalakulás szakaszai, csoportépítés. csoportdinamikai jellemzők a kommunikáció folyamata, típusai, a verbális és nonverbális kommunikáció kapcsolatai. Az egyénnek a munkához és szervezethez való viszonya, a munkahelyi szocializáció folyamata. A munkamotiváció elméletei. a munkával való elégedettség tényezői.

Irodalom:

- Juhász Márta – Takács Ildikó (szerk.): Pszichológia. Typotex, 2006.
- Atkinson és mtai: Pszichológia. Osiris, Budapest, 1994 és több kiadás
- Forgas, J. P (1989) A társas érintkezés pszichológiája. Gondolat, Budapest
- Hewstone, M. – Stroebe, W – Codol J. P. – Stephenson G. M. (Szerk.) (1995): Szociálpszichológia. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest,
- Klein Sándor (2001): Vezetés- és szervezetpszichológia. SHL Könyvek

## Psychology

BMEGT52A002 2/0/0/f/2kr.

BUTE FESS Department of Ergonomics and Psychology

The course offers an engaging introduction to the basic aspects of people's behaviour from a scientific perspective. Students will get insight into the history, methodology of psychology, fundamental and essential topics of general, cognitive, and social psychology. The lessons were designed to actively discover and acquire personal experience in the concepts and ideas offered in this course. Topics include: emotion and emotional intelligence, motivation, personality, stress and strain, workload and mental effort, well-being and several other topics of social (social perception and thinking, social relationships, group and teamwork, socialisation) and cognitive psychology (perception, sensation, memory, attention, thinking, learning, intelligence (IQ) and artificial intelligence).

Literature:

- Takács Ildikó – Soós Juliánna (eds.) Psychology, Budapest: BME GTK; Typotex Kiadó, 2013. ISBN: 978-963-279-771-7

### 13. Technikatörténet

BMEGT35A401 2 óra/2 kredit/félévközi jegy

GTK Pénzügyek Tanszék

A kurzus a technika történetének fontosabb fordulópontjait és zsákutcáit mutatja be különböző esettanulmányokon keresztül, melyek a közösségi közlekedéstől a számítástechnika történetéig és az űrkutatásig számos területet fognak át, és olyan sikertörténetek mellett, mint a számítógép, olyan kudarcokra is kitérnek, mint a csapkodószárnyas repülőgép. A cél, hogy a hallgató megismerkedjen a technikafejlődés egyfajta logikájával, illetve azokkal a nehézségekkel, melyekkel a feltalálóknak/innovátoroknak szembe kellett nézniük, tehát adott esetben képes legyen a lehetséges buktatókat felismerni és elkerülni a saját munkája során.

Ajánlott irodalom:

- Peter Burke – Asa Briggs: A média társadalomtörténete. Gutenbergről az internetig. Napvilág Kiadó, 2012
- Jared Diamond: Háborúk, járványok, technikák. A társadalmak fátumai. Typotex, 2006

### History of Technology

BMEGT35A401 2/0/0/f/2kr.

BUTE FESS Department of Finance

This course is to give a broader overview on the main turning points and dead ends of the history of technology via case studies. The lectures contain examples from the field of public transportation, history of computing, space sciences, and cover both the success story of modern ICT and the failure of the ornithopters. The aim is to prepare our students not only to be able to understand the logic of either technological innovations or failures, but to be able to use their knowledge in case they meet real problems in real life.

Literature:

- Peter Burke: A Social History of Knowledge II: From the Encyclopaedia to Wikipedia. Polity Press, 2012.
- Thomas J. Misa: Leonardo to the Internet : technology and culture from the Renaissance to the present The Johns Hopkins University Press, 2004

### 14. Számvitel

BMEGT35A002 2 óra/2 kredit/félévközi jegy

GTK Pénzügyek Tanszék

A számvitel célja, alapelvei. A számviteli törvényben előírt beszámolási kötelezettségek típusai. Mérleg- és eredmény kimutatás. Könyvvezetési alapfogalmak. A kettős könyvvitel lényege, folyamata: idősoros és számlasoros könyvelés (napló és főkönyvi számlák vezetése, főkönyvi kivonat készítése). A számviteli tevékenységhez nélkülözhetetlen adózási és társadalombiztosítási ismeretek, kötelezettségek.

Irodalom: Laáb Ágnes: Számvitel alapjai (Typotex, 2006)

## Accounting

BMEGT35A002 2/0/0/f/2kr.

BUTE FESS Department of Finance

The goals and principles of accounting. Financial reporting requirements of the Hungarian Act on Accounting. The concept of financial statements (Statement of Financial Position, Income Statement, Cash Flow Statement). Introduction into bookkeeping. The principles and foundations of double-entry bookkeeping: recording business transactions in the journal of the company and on T-Accounts, preparations trial balance. Essential issues in taxation and social security.

Literature: Laáb Ágnes: Számvitel alapjai, BME-Typotex, 2006, Budapest

## 15. Szociológia

BMEGT43A002 2 óra/2 kredit/félévközi jegy

GTK Szociológia és Kommunikáció Tanszék

A tantárgy célja kettős. Egyrészt bemutatja a társas élet egyéni és csoportszintű viselkedési törvényszerűségeit leíró legfontosabb elméleteket, másrészt áttekintést nyújt a modern társadalmak szerkezetéről és intézményeiről szerzett ismereteinkről. A társadalom általános működési törvényeit vizsgálva az egyén illetve a közösség elsődlegességét hirdető elméletek különbségeit emeljük ki. Bemutatjuk továbbá, mi különbözteti meg a modern nyugati társadalmakat a korábbi kultúráktól, és a világ többi civilizációs övezetétől. A legfontosabb elméletek tükrében elemezzük azt is, hogy milyen társadalomszerkezeti és kulturális változások zajlottak le az utóbbi évtizedekben a világban. Az elméleti ismeretek megszerzése mellett, és azt alkalmazva a hallgatók megismerhetik a rendszerváltás óta eltelt két évtized legfontosabb hazai- és nemzetközi társadalomszerkezeti, demográfiai, intézményi és értékrendbeli tendenciáit.

Irodalom:

- S. Nagy Katalin (szerk.), 2006, Szociológia mérnököknek. Budapest: Typotex.
- S. Nagy Katalin (szerk.), 2007, Szociológia közgazdászoknak. Budapest: Typotex.

## Sociology

BMEGT43A002 2/0/0/f/2kr.

BUTE FESS Department of Sociology and Communication

The course aims at giving an insight for the students into the nature of major social phenomena by demonstrating their main characteristics and their key interpretations in social sciences through the standard as well as the most up-to-date frameworks, methods and results. Major themes of the course are modernisation, society and people, the social perspective, the foundation and construction of the society, social stratification, community and identity, social institutions, transformation of the society.

Readings

- Macionis, John J., 2009, Sociology. Prentice Hall: Pearson (13th ed.).
- Phillips, Barbara E., 2009, City Lights (3rd ed.).