

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
KÖZLEKEDÉSMÉRNÖKI KAR

KÖZLEKEDÉSMÉRNÖKI
MESTER (MSc) SZAK



BUDAPEST
2008

TARTALOMJEGYZÉK

Alapadatok	3
Bevezetés	4
1. A szak képzési és kutatási előzményei az intézményben.....	4
2. A szakon végzők iránti regionális és országos igény bemutatása	4
3. A kiemelkedő képességű hallgatók alkalmasságát figyelő, azt előmozdító, „ tehetséggondozó ” tevékenység	5
4. A mesterszak hallgatóinak a kutatás-fejlesztésre, illetve a doktori képzésre való felkészítésének , valamint a doktori képzésre való továbblépésének lehetősége.	5
5. A közlekedésmérnöki MSc szak kimenetének és a korábbi egyetemi végzettségi színvonalnak az összevetése	5
6. A képzési és kimeneti követelményeknek való megfelelés bemutatása a szakra való belépés tekintetében (előzményként elfogadott alapszakok, kritérium ismeretkörök és kreditértékek).....	6
7. A mesterképzési szak képzési célja, az elsajátítandó szakmai kompetenciák:	7
A mesterképzési szak tanterve és a tantárgyi programok	9
1. A nappali képzés tanterve	9
2. A levelező képzés tanterve.....	11
3. Tantárgyi programok	13

Alapadatok

1. A felsőoktatási intézmény **neve, címe**;

**BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3-9.**

2. A képzésért felelős kar megnevezése

Közlekedésmérnöki Kar

3. A mesterszak megnevezése: **közlekedésmérnöki mester szak**

4. Az oklevélben szereplő szakképzettség megnevezése: **okleveles közlekedésmérnök**

5. Az oklevélben szerepeltetni kívánt **szakirány(ok)** megnevezése: -

6. A képzési idő;

a **félévek**, valamint az oklevél megszerzéséhez szükséges
kreditek száma:

4 félév, 120 kredit

az **összóraszám**on (összes hallgatói tanulmányi munkaidőn)
belül a **tanórák** (kontaktórák/konzultációs órák) száma.
(nappali képzés / levelező képzés)

1120 / 560 óra

a szakmai gyakorlat időtartama:

4 hét

Bevezetés

1. A szak képzési és kutatási **előzményei** az intézményben.

A magyarországi közlekedésmérnök képzés Szegeden indult 1951-ben a Közlekedési Műszaki Egyetem megalapításával. A kar megalakulásakor a képzési cél a járműüzemeltetés és a közlekedési folyamatok tervezésére, szervezésére, irányítására valamint a kapcsolódó komplex technikai feltételek gazdaságos biztosítására képes mérnökök képzése volt. 1955-ig a Közlekedési Műszaki Egyetem vasútüzemi és gépjárműüzemi szakon folytatott képzést, majd az ÉKME karaként 1957-ben Budapestre költözve változatlan profillal működött. A 60-as években a közlekedésüzemi szakon belül előbb építőgépész majd anyagmozgató gépész ágazat alakult, amely a mai logisztikai, valamint a mobil munkagépek szakirány elődjének tekinthető. 1967-ben az ÉKME és a BME újra egyesítésekor a közlekedés komplex jellegének hangsúlyozása érdekében a járművekkel és a mobil gépekkel kapcsolatos teljes konstrukciós és üzemtani képzés a Közlekedésmérnöki Kar feladata lett. Ekkor indult meg az oktatás a közlekedési szakon okl. közlekedésmérnök, a járműgépész és gépesítési szakon okl. gépészmérnök képzésre.

1971-ben a közlekedési szak átszervezése következtében két új ágazat a közlekedéstechnikai és a közlekedési rendszerszervező ágazat jött létre. 1978-ban módosult a kar valamennyi szakának tanterve, amelyet 1991-ben a jelenlegi moduláris tanterv váltott fel. Az MKM által jóváhagyott szakosodási rend a BME Közlekedésmérnöki Kar hagyományainak és szakmai profiljának mindenben megfelelt és érvényre juttatta a közlekedési folyamatok és járművek kapcsolatrendszerét, a gazdasági-, a tervező- és a szervező szemlélet fontosságát, a biztonságos, környezetkímélő és energiatakarékos szemléletű forgalom-lebonyolítást előtérbe helyező közlekedésmérnöki és gépészmérnöki (jármű és gépesítési irányban) munka el nem választhatóságát, a folyamat és az azt kiszolgáló elemek egységét. A közlekedésmérnöki szakon folyó oktatás célja olyan mérnökök képzése volt, akik képesek a közlekedési, a szállítási és a logisztikai folyamatok rendszerszemléletű, gazdaságos, a közlekedésbiztonság, a környezetvédelem és az energiagazdálkodás követelményeit figyelembevevő tervezésére, szervezésére, irányítására, fejlesztésére és kutatására. Képesek a folyamatban résztvevő és az azt kiszolgáló járművek, gépek, berendezések megválasztására, üzemeltetésének és fenntartásának irányítására.

A képzések célja szorosan követni a közlekedés, a logisztika és a járműtechnika fejlesztésének hazai és nemzetközi tendenciáit, az egyes közlekedési alágazatok és a járműipar hosszú távú fejlesztési feladatait, a fejlett közlekedési és logisztikai rendszerekkel, valamint fejlett járműiparral, és a megfelelő gazdasági környezettel rendelkező országok szaktudományának eredményeit.

A közlekedésmérnöki MSc szak közvetlen szakmai megalapozását a közlekedésmérnöki BSc alapszak végzi.

2. A szakon végzők iránti **regionális és országos igény** bemutatása

A közlekedésmérnöki MSc szak országosan unikális lévén mind az országos, mind a regionális (közép-magyarországi) vonatkozásban egyedi képzést kínál fel. A győri Széchenyi István Egyetemen más szakirányban folyik közlekedésmérnök képzés.

A szakképzettség várható hasznosítási területei a közlekedési-, ipari- és mezőgazdasági-, szállítási-, szállítmányozási- valamint logisztikai hazai és külföldi vállalatok (pl.: MÁV, MÁLV, MAHART, Volán vállalatok, Viziközlekedési vállalatok, szállítmányozó cégek, járműkereskedelmi és szerviz szolgáltató egységek, logisztikai központok, városi közlekedési vállalatok), vállalkozások ill. nagyvállalatok fenti szakterületbe vágó szervezeti egységei, valamint egyéb, közlekedési feladatokkal rendelkező hatóságok és szervezetek (önkormányzatok, közlekedési felügyelet, Magyar Honvédség, belügyi és védelmi szervezetek, stb.). Jelenleg a végzett hallgatók jelentős állás kínálattal találkoznak, relatív hiány van a szakterületen a magas szinten képzett munkaerő vonatkozásában. A növekvő mobilitási és gazdasági forgalom életminőséget meghatározó lebonyolítása, a környezeti

károk mérséklése és lehetőség szerinti minimumra szorítása, az erőforrásokkal való ésszerű gazdálkodás komplex rendszerszemléletű, nemzetközi áttekintéssel bíró, nyelveket beszélő szakemberek kibocsátását igényli. A nemzeti jövedelem növekedése növekedő szállítási igényt jelent, amelynek kielégítéséhez a teljes közlekedési rendszer (pálya-jármű rendszer, irányítási- és informatikai rendszer, valamint hatékony forgalom-lebonyolítás) valamennyi közlekedési- és szállítási részrendszerre vonatkozó, magasszintű ismerete szükséges.

A mesterfokozatú végzettség és oklevél teszi lehetővé a doktori képzésben való részvételt.

3. A kiemelkedő képességű hallgatók alkalmasságát figyelő, azt előmozdító, „**tehetséggondozó**” tevékenység

Már az MSc képzés kezdeti szakaszában, a szakmai képzés teljes folyamatában lehetővé kell tenni a tehetséges hallgatók korai felismerését, a legjobbak tanszéki munkákba, TDK tevékenységbe való bevonását, a doktori képzésbe való bekapcsolódás céljából. A szakhoz tartozó szakirányok, szaktárgyak lehetővé teszik az egyéni foglalkozást, hallgatóra „szabott” feladatok kiadását. A nemzetközi hallgatói csereprogramok módot adnak a jó képességű, nyelveket beszélő hallgatóknak ismereteik külföldi egyetemeken való bővítésére, tudásuk idegen környezetben való megmérettetésére.

A doktori képzésre való felkészítést segíti a természet- és társadalomtudományi mesterképzés hangsúlyosabb volta. A szakmai képzés is hangsúlyosabb, az első félévtől kezdve megjelennek a szakmai törzstárgyak, amelyek segítik a szakirány választást. A Kar számos tanszéke részt vesz mind az alapozó szakmai, mind a szakirány képzésben. Ez teszi lehetővé a tehetséges hallgatók korai felismerését, a legjobbak bevonását a tanszéki munkákba, a TDK tevékenység szorgalmazását, a szakmai gyakorlati helyek megválasztását, a diplomaterv témájának meghatározását. A Karon három szakmai könyvtár működik, ezek egyenként a szakokhoz rendelve. A Közlekedéstudományi Egyesület ifjúsági szervezete kiemelt feladatának tekinti a tehetséges hallgatók bevonását az egyesületi munkába, folyóiratok ingyenes biztosításával, pályázatok kiírásával, a legjobbak hazai konferenciára való eljuttatásával. A közlekedési vállalatok egy része pl. MÁV, Waberer's, MALÉV jutalom ösztöndíjban, szabadjegyben részesíti a kiváló tanulmányi eredményt elérő hallgatókat. A nemzetközi hallgatói csereprogramok ill. a tanszéki együttműködési megállapodások hallgatócserét is tartalmaznak.

A Karon működő Közlekedési Mérnökképzésért Alapítvány könyvekkel, külföldi és belföldi tanulmányút-támogatással, szakmai rendezvények, szakestek finanszírozásával vesz részt a szakmai képzés színvonal-emelésében, a legjobb hallgatók támogatásában.

4. A mesterszak hallgatóinak a **kutatás-fejlesztésre, illetve a doktori képzésre való felkészítésének**, valamint a **doktori képzésre való továbblépésének** lehetősége.

A két akkreditált doktori programra épült a 2002-ben véglegesen akkreditált **Baross Gábor Közlekedéstudományi Doktori Iskola** (D147) és a **Kandó Kálmán Gépészeti Tudományok** (járművek és mobil gépek) **Doktori Iskola** (D146). A két Doktori Iskola tevékenysége a Kar szakmai profilját lefedi és a kari Tanszékek tudományos tevékenységével összhangban van. A doktori alprogramok vezetői a kari tanszékvezetők. A kari doktorandusz képzések az MSc szakok tanterveivel összhangban vannak, és az eddigi sikeres PhD fokozatszerzés folytatását jelentik, országosan unikálisak és egyedülállóak, hasonlóan az MSc szakokhoz.

5. A közlekedésmérnöki MSc szak kimenetének és a **korábbi egyetemi végzettségi színvonalnak az összevetése**

A közlekedésmérnöki mesterszak képzési céljában, differenciált ismereteiben megfelel és továbbfejlesztést jelent a Karon folyó eddigi ötéves, okleveles közlekedésmérnök képzésnek. A természet- és társadalomtudományi alapok, a szak törzstárgyai, valamint a differenciált szakmai ismeretek

tek - jelenlegi tantervben mellékszaki irány – egymásnak megfeleltethetőek. A szabadon választott tantárgyak köre bővebb.

A BSc és MSc együttes képzésnek a hagyományos, 5 éves képzéssel való tényszerű összehasonlításához az alábbi táblázatban a BME Közlekedésmérnöki Kar eddigi 5 éves, okleveles közlekedésmérnök ill. okleveles gépészmérnök szakjainak, valamint a már megalapított közlekedésmérnöki BSc alapszak és a közlekedésmérnöki MSc szak kreditpontjait tüntettük fel:

Kreditpont	5 éves tény	BSc tény	MSc tény	BSc+MSc tény
Természetudományos alapismeretek	75	50	25	75
Gazdasági és humán ismeretek	19	20	12	32
Szakmai törzsanyag	100	70	27	97
Differenciált szakmai ismeretek	62	45	20	65
Diplomatervezés	30	15	30	45
Szabadon választható	14	10	6	16
Összesen	300	210	120	330

A BSc és az MSc szak összegzéséhez az MSc szak tervezett kreditértékeivel számolva a táblázat adatai alapján megállapítható, hogy – a *szakmai törzsanyagot* és a *differenciált szakmai ismereteket* együttesen véve – az új típusú, lineáris képzés összegzett ismeret-mennyisége (kreditpontja) az egyes kategóriákban lényegileg azonos illetve némileg több, az eddigi, 5 éves képzésben szereplő értékeknél. A *szakmai törzsanyag* és a *differenciált szakmai ismeretek* között az utóbbiak javára tapasztalható kis átrendeződés, ez az elméleti szakmai ismeretek gyakorlati alkalmazásokban való szélesebb körű megjelenésének tükröződése.

6. A képzési és kimeneti követelményeknek való megfelelés bemutatása a **szakra való belépés** tekintetében (előzményként elfogadott alapszakok, kritérium ismeretkörök és kreditértékek)

a bemenethez feltétel nélkül elfogadott alapszakok

- közlekedésmérnöki alapszak

a bemenethez megadott feltételekkel elfogadott alapszakok, illetve kreditkövetelmények.

- gépészmérnöki;
- mechatronikai mérnöki;
- had-, és biztonságtechnikai mérnöki;
- mérnök informatikus;
- építőmérnöki;
- könnyűipari mérnök;

A kredit megállapításának alapjául szolgáló ismeretek összevetése alapján a hallgatónak elismerhető legyen legalább 80 kredit a korábbi tanulmányai szerint az alábbi ismeretkörökben:

Természettudományi alapismeretek (20 kredit): Matematika, Fizika, Kémia, Mechanika, Anyagismeret, Hő- és áramlástan, Elektrotechnika.

Gazdasági és humán ismeretek (10 kredit): Közgazdaságtan, Vállalat-gazdaságtan, Környezetvédelem, Minőségbiztosítás, Munkavédelem, Társadalomtudomány

Szakmai ismeretek (35 kredit): Általános géptan, Közlekedési rendszerek, Járműrendszerek, Logisztikai rendszerek, Üzemi szállítási rendszerek, Közlekedési pályák, Számítástechnika, Műszaki ábrázolás, Szerkezeti anyagok és megmunkálások, Jármű- és hajtáselemek, Irányítástechnika, Közlekedési technológia, Járműdinamika és hajtástechnika, Közlekedési automatika, Járműgyártás és fenntartás, Közlekedés-gazdaságtan.

Szakirány ismeretek (15 kredit): Közlekedési információs rendszerek, Szállítástechnika, Közlekedési hálózattervezés.

A mesterképzésbe való felvétel feltétele, hogy a felsorolt ismeretkörökben legalább 50 elismertethető kredittel rendelkezzen a hallgató. A hiányzó krediteket a mesterfokozat megszerzésére irányuló képzéssel párhuzamosan, a felvételtől számított két féléven belül, a felsőoktatási intézmény tanulmányi és vizsgaszabályzatában meghatározottak szerint meg kell szerezni.

7. A mesterképzési szak képzési célja, az elsajátítandó szakmai kompetenciák:

A képzés célja olyan mérnökök képzése, akik képesek a közlekedési- és szállítási folyamatok és rendszerek gazdaságos, rendszerszemléletű, a közlekedésbiztonság, a környezetvédelem, az erőforrás-gazdálkodás és a nemzetközi tendenciák követelményeit figyelembe vevő elemzésére, tervezésére, szervezésére, irányítására. Alkalmasak a kapcsolódó igazgatási- és hatósági feladatok ellátására, valamint a közlekedési- és szállítási rendszerek elemeit képező, azt kiszolgáló járművek, berendezések megválasztására és működtetésére, beleértve az infrastruktúra, az irányítási- és informatikai rendszer elemeit is. A képzési program felkészít a vezetői feladatok ellátására, a közlekedés és a szállítás témakörébe tartozó kutatási-fejlesztési feladatok megoldásában való alkotó részvételre, valamint a közlekedési tanulmányok PhD képzés keretében való folytatására is.

a) A mesterképzési szakon szerezhető ismeretek:

- a szakmához kötött elméleti és gyakorlati ismeretek, bizonyos szintű manualitás, mérési készség – ezek laboratóriumi szintű ismerete,
- a tanulmányi területen az ismeretek rendszerezett megértése és elsajátítása,
- vezetői ismeretek,
- biztos alkalmazói szintű ismeretek a számítógépes kommunikációban és elemzésben,
- a környezetvédelem, a minőségügy, a fogyasztóvédelem, a termékfelelősség, a munkaügyi egészség és biztonság, a műszaki és gazdasági jogi szabályozás, valamint a mérnöketika alapvető ismeretei,
- a kutatáshoz vagy tudományos munkához szükséges, széles körben alkalmazható problémamegoldó technikák ismerete,
- a globális társadalmi és gazdasági folyamatok ismerete;

b) a mesterképzési szakon végzetek alkalmasak:

- a megszerzett tudás alkalmazására és gyakorlati hasznosítására, a problémamegoldó technikák felhasználására,
- a tudományágban megszerzett szakmai tapasztalat ismereti határaitól származó információk, felmerülő új problémák, új jelenségek feldolgozására,
- a lehetőségek szerint helytálló bírálat vagy vélemény megfogalmazására, döntéshozásra, következtetések levonására,
- a megoldandó problémák megértésére és megoldására, eredeti ötletek felvetésére,
- szakmailag magas szinten önállóan megtervezni és végrehajtani feladatokat,
- önművelésre, önfejlesztésre a saját tudás magasabb szintre emelésére,
- a műszaki – gazdasági - humán erőforrások kezelésének komplex szemléletére,
- rendszerszemléletű, folyamat orientált gondolkodásmód alapján komplex rendszerek globális tervezésére,
- integrált ismeretek alkalmazására a közlekedés, a mobilgépek, a folyamatelmélet, az ipari termelési folyamatok, az elektronika, és informatika szakterületeiről,
- a közlekedési rendszerek, és az azokat alkotó folyamatok összefüggéseinek, hatásmechanizmusainak felismerésére, ezek rendszerszemléletű értékelésére, kezelésére,

- a közlekedés tervezésében, szervezésében és működtetésében használatos eljárások, modellek, információs technológiák alkalmazására,
- a választott szakiránytól függően állapotfelmérések elvégzésére, ezek alapján értékelés és javaslat kidolgozására, komplex közlekedési, szállítási rendszerek fejlesztésére, felső szintű tervezésére, szervezésére és irányítására.

c) szakképzettség gyakorlásához szükséges személyes adottságok és készségek:

- *kreativitás, rugalmasság,*
- *probléma felismerő és megoldó készség,*
- *intuíció és módszeresség,*
- *tanulási készség és jó memória,*
- *széles műveltség,*
- *információ feldolgozási képesség,*
- *környezettel szembeni érzékenység,*
- *elkötelezettség és igény a minőségi munkára.*
- *a szakmai továbbképzéshez szükséges pozitív hozzáállás,*
- *kezdeményezés, személyes felelősségvállalás és gyakorlás, döntéshozatal,*
- *alkalmasság az együttműködésre, a csoportmunkában való részvételre, kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátására.*

A mesterképzési szak tanterve és a tantárgyi programok

1. A nappali képzés tanterve

Közlekedésmérnöki MSc szak

Kötelező t.:	64 kp	53.3%	Előadás:	51 h 57.3%
Szabadon v.:	6 kp	5.0%	Gyakorlat:	29 h 32.6%
Kötelezően v.:	50 kp	41.7%	Labor:	9 h 10.1%

Tantárgy neve	Kód	T	G	S	D	1			2			3			4						
						E	G	L	j	kr	E	G	L	j	kr	E	G	L	j	kr	
Természettudományos alapismeretek						25															
Matematika			4			2	2	f	4												
Mérnöki matematika	101		4							2	1	f	4								
Irányításmélelet	102		3			2		v	3												
Elektronika - elektronikus mérőrendszer	103		4							2	1	f	4								
I+K technológiák	104		3			2	1	f	3												
Mechanika K	105		3			2	1	f	3												
Korszerű anyagok és technológiák	107		4			2	1	f	4												
Gazdasági és humán ismeretek						12															
Műszaki folyamatok közgazd. elemz.				2						2		f	2								
Vállalati környezetmenedzsment				2										2		f	2				
Ergonómiai elemzések				2										2		f	2				
Döntéshozókészítő módszerek	110			4						3	1	f	4								
Projekt menedzsment	111			2										2		f	2				
Szakmai törzsanyag						27															
Közlekedésgazdaságtan	201				4	2	1	v	4												
Közlekedési automatika	202				4	2	1	v	4												
Közlekedési informatika	203				5	2	2	f	5												
Közlekedési áramlatok	204				4					2	1	v	4								
Intelligens közlekedési rendszerek	205				5					2	2	v	5								
Közlekedés üzemtan	206				5					2	2	v	5								
Közlekedésmérnöki szak összesen		25	12	27	0	16	7	2	25	15	6	2	23	6	0	0	6	0	0	0	
6v+12f			64			3v	5f		30	3v	4f		28	0v	3f		6	0v	0f	0	
Szabadon választható tárgyak						0															
0v+3f			6						0	2		2	4			4			0		
										1f		2	2f		4						
Differenciált szakmai ismeretek						20															
Szakirány modul					20				0				8	2	5	15			0		
3v+1f													3v	1f	20						
Diplomatervezés						30															
Össz óraszám	89		51	29	9	16	7	2	25	17	6	2	25	18	2	5	25	0	14	0	14
Össz vizsga / félévközi jegy	25		9v	16f		3v	5f			3v	5f			3v	6f			0v	0f		
Össz kredit		25	18	27	50																
			120			30				30				30						30	
Kritérium tantárgyak																					
Testnevelés						2															
Szakmai gyakorlat														4	hét						
Nyelvi képzés																					
Idegen nyelv						4				4											

Jelölések a táblázat fejlécében: **T** - Természettudományos alapismeretek; **G** - Gazdasági és humán ismeretek; **S** - Szakmai törzsanyag; **D** - Differenciált szakmai ismeretek;

Jelölések a félévek oszlopaiban: **E** - Előadási óraszám/hét; **G** - Gyakorlati foglalkozás óraszám/hét; **L** - Laboratóriumi gyakorlat óraszám/hét; **j** - érdemjegy megszerzésének módja (**f**: félévközi jegy, **v**: félév végi vizsga); **kr** - a tantárgy kreditpontja;

Közlekedésmérnöki MSc szak szakirányai

Közlekedési rendszerek szakirány

Tantárgy neve	Kód	T	G	S	D	1	2	3	4
Logisztika	207				5			3 1 v 5	
Személyközlekedés	208				5			2 2 v 5	
Forgalmi modellezés	209				6			1 3 f 6	
Közlekedés környezeti hatásai	210				4			2 1 v 4	
Szakirány	15 3v+1f	0	0	0	20	0 0 0 0 0v 0f	0 0 0 0 0v 0f	8 2 5 15 3v 1f 20	0 0 0 0 0v 0f 0

Közlekedésautomatizálási szakirány

Tantárgy neve	Kód	T	G	S	D	1	2	3	4
Jelfeldolgozás a közlekedésben	211				5			2 2 v 5	
Jármű-pálya információs kapcsolata	212				3			2 v 3	
Járműforg. rendsz. modellez. és irányít.	213				3			2 v 3	
Közl.aut. rendszerek tervezése	214				9			2 5 f 9	
Szakirány	15 3v+1f	0	0	0	20	0 0 0 0 0v 0f	0 0 0 0 0v 0f	8 2 5 15 3v 1f 20	0 0 0 0 0v 0f 0

Közlekedési mérnök-menedzsment szakirány

Tantárgy neve	Kód	T	G	S	D	1	2	3	4
Strat. szab. eszközök a közl.-ben	215				6			4 v 6	
Finanszírozási technikák a közlekedésben	216				5			1 3 f 5	
Közl. és log. szolg.-k men.	217				6			2 2 v 6	
Közl. humán erőforrás men.	218				3			1 2 v 3	
Szakirány	15 3v+1f	0	0	0	20	0 0 0 0 0v 0f	0 0 0 0 0v 0f	8 2 5 15 3v 1f 20	0 0 0 0 0v 0f 0

2. A *levelező* képzés tanterve

(féléves óraszámok, kéthetente két nap keretében, 14 héten keresztül)

Közlekedésmérnöki MSc szak

Tantárgy neve	Kód	T	G	S	D	1			2			3			4						
						E	G	L	j	kr	E	G	L	j	kr	E	G	L	j	kr	
Természettudományos alapismeretek						25															
Matematika	TTKKS/MSc	4				10	11		f	4											
Mérnöki matematika	101	4									12	9		f	4						
Irányításelmélet	102	3				14			v	3											
Elektronika - elektronikus mérőrendszer	103	4									12	9		f	4						
Korszerű anyagok és technológiák	107	4				14	7		f	4											
I+K technológiák	104	3				8	6		f	3											
Mechanika K	105	3				8	6		f	3											
Gazdasági és humán ismeretek						12															
Műszaki folyamatok közgazd. elemz.				2							7		f	2							
Vállalati környezetmenedzsment				2										f	2						
Ergonómiai elemzések				2										f	2						
Döntéselőkészítő módszerek	110			4							15	6		f	4						
Projekt menedzsment	111			2										f	2						
Szakmai törzsanyag						27															
Közlekedésgazdaságtan	201			4		9	5		v	4											
Közlekedési automatika	202			4		14	7		v	4											
Közlekedési informatika	203			5		7		14	f	5											
Közlekedési áramlatok	204			4							14	7		v	4						
Intelligens közlekedési rendszerek	205			5							9		12	v	5						
Közlekedés üzemtan	206			5							10	11		v	5						
Közlekedésmérnöki szak összesen		25	12	27	0	84	42	14	140	79	42	12	133	21	0	0	21	0	0	0	
6v+12f			64			3v	5f	30		3v	4f	28	0v	3f	6	0v	0f	0		0	
Szabadon választható tárgyak						0															
0v+3f			6							0	7		7	14		14				0	
										1f	2		2f	4							
Differenciált szakmai ismeretek						20															
Szakirány modul					20				0				56	14	35	105	0	0	0	0	
3v+1f													3v	1f	20						
Diplomatervezés						30															
					30														140	30	
Össz óraszám	560	261	238	61		84	42	14	140	86	42	12	140	91	14	35	140	0	140	0	140
Össz vizsga / félévközi jegy	25	9v+16f				3v	5f			3v	5f			3v	6f			0v	0f		
Össz kredit		25	18	27	50																
			120			30				30				30						30	

Jelölések a táblázat fejlécében: **T** - Természettudományos alapismeretek; **G** - Gazdasági és humán ismeretek; **S** - Szakmai törzsanyag; **D** - Differenciált szakmai ismeretek;

Jelölések a félévek oszlopaiban: **E** - Előadási-konzultáció óraszám/félév; **G** - Gyakorlati foglalkozás óraszám/félév; **L** - Laboratóriumi gyakorlat óraszám/félév; **j** - érdemjegy megszerzésének módja (f: félévközi jegy, v: félév végi vizsga); **kr** - a tantárgy kreditpontja;

Közlekedésmérnöki MSc szak szakirányai

Közlekedési rendszerek szakirány

Tantárgy neve	Kód	T	G	S	D	1	2	3	4
Logisztika	207				5			21 7 v 5	
Személyközlekedés	208				5			14 14 v 5	
Forgalmi modellezés	209				6			7 21 f 6	
Közlekedés környezeti hatásai	210				4			14 7 v 4	

Szakirány	105	0	0	0	20	0 0 0 0	0 0 0 0	56 14 35 105	0 0 0 0
	3v+1f					0v 0f	0 0v 0f	0 3v 1f 20	0 0v 0f 0

Közlekedésautomatizálási szakirány

Tantárgy neve	Kód	T	G	S	D	1	2	3	4
Jelfeldolgozás a közlekedésben	211				5			14 14 v 5	
Jármű-pálya információs kapcsolata	212				3			14 v 3	
Járműforg. rendsz. modellez. és irányít.	213				3			14 v 3	
Közl.aut. rendszerek tervezése	214				9			14 35 f 9	

Szakirány	105	0	0	0	20	0 0 0 0	0 0 0 0	56 14 35 105	0 0 0 0
	3v+1f					0v 0f	0 0v 0f	0 3v 1f 20	0 0v 0f 0

Közlekedési mérnök-menedzsment szakirány

Tantárgy neve	Kód	T	G	S	D	1	2	3	4
Strat. szab. eszközök a közl.-ben	215				6			28 v 6	
Finanszírozási technikák a közlekedésben	216				5			7 21 f 5	
Közl. és log. szolg.-k men.	217				6			14 14 v 6	
Közl. humán erőforrás men.	218				3			7 14 v 3	

Szakirány	105	0	0	0	20	0 0 0 0	0 0 0 0	56 14 35 105	0 0 0 0
	3v+1f					0v 0f	0 0v 0f	0 3v 1f 20	0 0v 0f 0

Közlekedésmérnöki szakirányok

Tantárgy neve	Kód	T	G	S	D	1	2	3	4
Szakirányú specializáció (A-B szakirány)	299				20			56 14 35 v 20	

Szakirány	1v+0f	0	0	0	20	0 0 0 0	0 0 0 0	56 14 35 105	0 0 0 0
						0v 0f	0 0v 0f	0 1v 0f 20	0 0v 0f 0

3. Tantárgyi programok

Természettudományos alapismeretek

Tantárgy címe: Matematika M1			
Angol címe: Mathematics M1			
Rövid cím: Mat.M1		Számokérés: Félévközi jegy	Kreditpont: 4
Előadás óra/hét: 2	Gyakorlat óra/hét: 2	Labor óra/hét: -	Kód:
Felelős tanszék: Algebra Tanszék			
Tantárgyfelelős oktató: Rónyai Lajos egyetemi tanár			
Kötelező előkövetelmény: -		Ajánlott előkövetelmény: -	
<p><i>A tantárgy feladata:</i></p> <p>A tantárgy ismerteti a lineáris algebra, a vektoranalízis, a Fourier-sorok és integrálok, a differenciálegyenletek és egyenletrendszerek, az optimalizálás, továbbá a valószínűségszámítás és a sztochasztikus folyamatok elméletének a BSc képzésben nem tanított, magasabb összefüggéseit.</p>			
<p><i>A tantárgy leírása:</i></p> <p>1. Lineáris algebra. Lineáris tér. Tenzorok. Mátrix-reprezentáció rögzített bázison. Fixpont-tétel.</p> <p>2. Vektoranalízis. Vektorváltozós vektorértékű függvények. A deriválttenzor és invariánsai. Tenzorvektor függvények. Görbementi és felületmenti integrálok. A divergencia és a rotáció invariáns értelmezése. Integráltredukciós tételek. Stokes tétel, Gauss-Osztrigradszkij tétel.</p> <p>3. Fourier-sorok, Fourier integrálok. Tetszőleges T periódusú függvény Fourier-sora trigonometrikus bázison valós és komplex megfogalmazásban. Fourier sorfejtés más TONR esetén. Konvergencia-viszonyok. A Haar-Fourier sor és jeles tulajdonságai. A Fourier operátor, a Fourier transzformált létezésének feltételei. Konvolúciótétel.</p> <p>4. Differenciálegyenletek és differenciálegyenlet-rendszerek. A kezdetiérték probléma (K.É.P.) megoldhatósága és a megoldás egyértelmősége elsőrendű differenciálegyenlet-rendszerre. A megoldásfüggvény stabilitása és aszimptotikus stabilitása. Kitekintés a Ljapunov-függvényes technikára. Parciális differenciálegyenletek. Másodrendű és negyedrendű egyenletek kezdetiérték-, és peremérték-problémái.</p> <p>5. Szélsőértékanalízis. Többváltozós skalárértékű függvények lokális és feltételes szélsőérték-problémái. Funkcionál értelmezése függvénytéren. A klasszikus variációs feladat. A variációszámítás alaplemmája. Az Euler-Lagrange egyenletek. Differenciálegyenletekre vonatkozó K.É.P.-val ekvivalens variációs feladat.</p> <p>6. Valószínűségelmélet és sztochasztikus folyamatok.</p> <p>Kombinatorika. Valószínűségi algebra. Valószínűségi változók. Valószínűségi változó transzformáltja. A várható érték. A szórás. A diszkrét eloszlások néhány típusa (hipergeometriai, binomiális, Poisson). A folytonos eloszlások néhány típusa (egyenletes, normális, exponenciális, Weibull). A nagy számok Bernoulli-féle tétele. Együttes eloszlások. Valószínűségi vektorváltozók. Kovariancia és korreláció. Matematikai statisztika. A sztochasztikus folyamat fogalma, osztályozása. Diszkrét állapotterű folyamatok. Markov-láncok és folyamatok. A Poisson-folyamat. Folytonos állapotterű folyamatok. A szigorú és gyenge stacionaritás. Korrelációs függvények és spektrális sűrűségek. A stacionárius folyamat integrálelőállítás.</p>			
<p><i>Egyéni hallgatói feladatok:</i></p> <p>Rendszeres házi feladatok</p>			
<p><i>Az osztályzat kialakítás módja, vizsgakövetelmények:</i></p> <p>A félévközi jegy alapja két zárthelyi eredményének számtani közepe.</p>			
<p><i>Irodalom, segédlet:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Szász Gábor, Matematika III, Tankönyvkiadó, Budapest, 1989 2. Rényi Alfréd, Valószínűségszámítás, Tankönyvkiadó, Budapest, 1968 3. Nagy Attila, Szép Gabriella, Matematikai feladatgyűjtemény IV, Műegyetemi Kiadó, 1994 			

Tantárgy címe: Mérnöki matematika			
Angol címe: Engineering mathematics			
Rövid cím: Mérn. mat.		Számonkérés: Félévközi jegy	Kreditpont: 4
Előadás óra/hét: 2	Gyakorlat óra/hét: 1	Labor óra/hét: -	Kód: KOVJM101
Felelős tanszék: Vasúti Járművek Tanszék			
Tantárgyfelelős oktató: Dr. Zobory István egyetemi tanár			
Kötelező előkövetelmény: Matematika M1		Ajánlott előkövetelmény: -	
<p><i>A tantárgy feladata:</i></p> <p>A közlekedésmérnöki, a logisztikai mérnöki és járműmérnöki tervező/fejlesztő mérnöki munkában felmerülő rendszerproblémák egzakt és közelítő numerikus megoldását segítő mérnöki matematikai módszerek elsajátíttatása. Jártasság szerzése a mérnöki feladatok megoldásához szükséges matematikai modellek felállításában és a modellek kezelésében.</p>			
<p><i>A tantárgy leírása:</i></p> <p>Mérnöki rendszerek matematikai jellemzése rendszeroperátorral. Bemeneti- és kimeneti sorozatterek és függvényterek. Alkalmazások mérnöki rendszerek dinamikai és irányításelméleti vizsgálatában. Vektor- és tenzor jellemzők a járművek és géprendszerek elemzésében. Hidrodinamikai és elektrodinamikai rendszerek matematikai modelljei.</p> <p>Mérnöki rendszerek folyamatleírása speciális függvénysorokkal. Ortogonális sorok alkalmazása az átviteli rendszerek leírására. Bessel-függvények alkalmazása rugalmas rendszerek vizsgálatában. Wavelet bázisok alkalmazása. Sorfejtésre támaszkodó numerikus, közelítő megoldások. Rendszerleírás differenciál- és integrálegyenlet-rendszerekkel. Mechanikai, elektrotechnikai és irányítástechnikai rendszerek kezelése lineáris modellekkel. Jellegzetes nem-linearitások beépítése és kezelése. Mérnöki rendszerek stabilitás problémái. Káosz megjelenése nem-lineáris mérnöki rendszerekben.</p> <p>Működéstechnikai, energetikai, idő és költségproblémák jellegzetes szélsőérték feladatainak kezelésére alkalmas matematikai modellek. Mérnöki rendszerek variációs feladatai. Direkt módszerek funkcionál szélsőérték numerikus meghatározására. A véges-elem módszer matematikai alapjai. A Pontjagin féle maximum elv, és speciális esetei.</p> <p>Közlekedési folyamatok ill. gépek és járművek működésfolyamatának sztochasztikus modelljei statisztikai szemléletű probléma-beállítással. Rekurrens pontfolyamatok és másodlagos folyamatok. Markov és szemi-Markov folyamatok alkalmazása a közlekedésben és a járműtechnikában. Stacionárius sztochasztikus folyamatok a járműdinamikában és az irányítás-elméletben.</p>			
<p><i>Egyéni hallgatói feladatok:</i></p> <p>A félév során 6 házi feladat megoldása.</p>			
<p><i>Az osztályzat kialakítás módja, vizsgakövetelmények:</i></p> <p>A két félévközi eredményes zárthelyi és a házi feladatokra kapott jegyek átlaga alapján, 1/3-1/3 súlyozással</p>			
<p><i>Irodalom, segédlet:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kármán T.- Biot A.M.: Matematikai módszerek. Műszaki Könyvkiadó, Bp. 1976. 2. Zobory I.: Mérnöki matematika. BME VJT. Bp. 2004. 3. Máté L.: Funkcionálanalízis műszakiaknak. Műszaki Könyvkiadó, Bp. 1976. 4. Kosa A.: Optimumszámítási modellek. Műszaki Könyvkiadó, Bp. 1979. 5. Halász G.- Márialigeti J.- Zobory I.: Statisztikus módszerek a műszaki gyakorlatban. BME 			

Mérnöktovábbképző Intézet, Bp. 1986.

<i>Tantárgy címe:</i> Irányításelmélet			
<i>Angol címe:</i> Control theory			
<i>Rövid cím:</i> Irányításelm.		<i>Számonkérés:</i> Vizsga	
		<i>Kreditpont:</i> 3	
<i>Előadás óra/hét:</i> 2	<i>Gyakorlat óra/hét:</i> -	<i>Labor óra/hét:</i> -	<i>Kód:</i> KOKAM102
<i>Felelős tanszék:</i> Közlekedésautomatika Tanszék			
<i>Tantárgyfelelős oktató:</i> Dr. Bokor József egyetemi tanár			
<i>Kötelező előkövetelmény:</i> -		<i>Ajánlott előkövetelmény:</i> -	
<i>A tantárgy feladata:</i> A tárgy a Közlekedésmérnöki Mester képzésében az irányításelmélet elmélyítését tűzi ki célul. A kurzust elvégző hallgatókat megismerteti a Szabályozástechnika korszerű elméleti tudásanyagával, eszközrendszerével, amelyeket a később választott szakirány szakmai kérdéseinek tárgyalásakor a mérnöki szintnek megfelelő részletességgel tudjon kezelni és alkalmazni. A tárgy főleg elméleti és számítógéppel való tervezési tudásanyagot kíván átadni. Emellett, a közlekedési folyamatágakban és a korszerű járművekben megtalálható irányítási feladatokra mutat példát, felhasználva a bemutatott elméleti és gyakorlati összefüggéseket. Az előadásokon elméleti kérdések tisztázásán túl, szükség van számpéldákon keresztül begyakoroltatni, és ezáltal a mérnöki gyakorlathoz is közelebb hozni az elméleti problémákat. A gyakorlatok egy részében a szabályozási rendszerek analízisét, és a stabilizálást tanítjuk, az állapotter-elmélet témakörében pedig számítógépes módszerekkel a MATLAB alkalmazásával oktatunk.			
<i>A tantárgy leírása:</i> Bevezetés , az irányításelmélet (átviteli, frekvencia függvény) és a stabilitáselmélet (stabilitás feltételei, zárt és visszacsatolt rendszerek stabilitása) alapfogalmainak átisméltése. Az állapotter-elmélet (állapotter reprezentációk és tulajdonságaik, transzformációk). Lineáris időinvariáns dinamikus rendszerek folytonos idejű állapottere. Irányítás állapotterben Állapotvisszacsatolás tervezése. Optimális irányítások. Lineáris Kvadratikus Szabályzó tervezése (LQR). Számítógéppel irányított rendszerek. Az egységugrásra ekvivalens diszkrét idejű állapotter. Diszkrét irányítások tervezése. Megfigyelhetőségi, irányíthatósági tulajdonságok. Stabilitás. Állapotmegfigyelő Determinisztikus teljes rendű állapotmegfigyelés. Kalman szűrés. Tervezési feladatok Problémák felvetése (közúti, légi, egyéb). Tervezési feladatok bemutatása, alágazati példákon keresztül. Számítógép-orientált irányításelméleti feladatmegoldások. Kitekintés (bevezető, probléma felvető jelleggel) Posztmodern technikák. Prediktív irányítások. Hibadetektálás és fontossága a közlekedésben. MIMO rendszerek. Nemlineáris rendszerek <i>Laboratóriumi mérések:</i> -			
<i>Egyéni hallgatói feladatok:</i> -			
<i>Az osztályzat kialakítás módja, vizsgakövetelmények:</i> A félév folyamán egy zárthelyi dolgozatot tartunk, amelyek eredményes megírása a vizsgára bocsátás feltétele.			
<i>Irodalom, segédlet:</i> 1. Csáki – Bars: Automatika Tankönyvkiadó 2. Kailath: Linear Systems, Prentice Hall 3. Tanszéki segédletek			

<i>Tantárgy címe:</i> Elektronika - elektronikus mérőrendszerek			
<i>Angol címe:</i> Electronics – electronic measurement systems			
<i>Rövid cím:</i> Elektronika		<i>Számonkérés:</i> Félévközi jegy	
		<i>Kreditpont:</i> 4	
<i>Előadás óra/hét:</i> 2	<i>Gyakorlat óra/hét:</i> 1	<i>Labor óra/hét:</i> -	<i>Kód:</i> KOKAM103
<i>Felelős tanszék:</i> Közlekedésautomatika Tanszék			
<i>Közreműködő tanszék(ek):</i> Járműelemek és Hajtások Tanszék			
<i>Tantárgyfelelős oktató:</i> Dr. Parádi Ferenc egyetemi docens			
<i>Kötelező előkövetelmény:</i> -		<i>Ajánlott előkövetelmény:</i> -	
<i>A tantárgy feladata:</i> Mérnöki szemléletű alapismereteket ad az elektronika és az elektronikus mérőrendszerek alapgogalmairól, mennyiségeiről, lehetőségeiről, valamint a közlekedési rendszerekben való alkalmazásáról. Megismerteti a hallgatókat az elektronika és méréstechnika alapelemeinek működési elveivel, tervezési és alkalmazási szempontjaival. Áttekinti a különféle villamos és mechanikai mennyiségek mérési módszereit, a mérési eredmények feldolgozási lehetőségeit. A közlekedési ágazatok különböző példáin keresztül illusztrálja a felhasználás lehetőségeit.			
<i>A tantárgy leírása:</i> Aktív elektronikai eszközök. Analóg és digitális alapáramkörök. Bipoláris és térvezérlésű tranzisztorok alkalmazása. Billenő áramkörök. Tranzisztor alapú kapcsolások, kapukból felépített kapcsolások, komparátor kapcsolások. Oszcillátorok. Szélessávú erősítők, teljesítmény erősítők. Aktív és passzív szűrők. Optoelektronikai elemek és áramköreik. Tápegységek. Logikai alkapcsolások. Áramkörök számítógépes tervezési eljárásai. Berendezések és áramkörök zavartatásai, zavartatás-védelem. A méréstechnika, méréstechnika alapjai. Jelek és jelparaméterek mérése. A jelvezetés és jelátalakítás méréstechnikai jellemzése. Jelforrások méréstechnikai jellemzése. A jelanalízis eszközei. Mérőrendszerek mérési hibáinak áttekintése, hibaanalízis, mérési „pontosság” kérdéseinek vizsgálata. A mérőrendszer jeladói és jelátalakítói. Mérőáramkörök. A jelfeldolgozás és adattárolás lehetőségei és eszközei. Villamos alapparaméterek mérése. Feszültségmérés, árammérés. Frekvencia és idő mérése. Mérőműszerek és mérőeszközök, kalibrálás. Idő- és frekvenciatartomány. Mérések a frekvenciatartományban. Mechanikai mennyiségek elektronikus mérésének lehetőségei. Számítógépes mérőkörnyezetek alkalmazása mérési, adatgyűjtési feladatokra, fontosabb jelfeldolgozási eljárások. Gyakorlati bemutató és aktív mérés egy összeállított speciális mechanikai feszültség és nyúlásmérő berendezésekkel. Forgó elemeket tartalmazó berendezések és alrendszereinek hibaanalízise zaj,- és rezgésvizsgálat alkalmazásával.			
<i>Egyéni hallgatói feladatok:</i> -			
<i>Az osztályzat kialakítás módja, vizsgakövetelmények:</i> A félév során két zárthelyi dolgozatot íratunk, 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 a két zárthelyi érdemjegyének átlagából alakul ki.			
<i>Irodalom, segédlet:</i> 1. Tanszéki segédletek, előadások összefoglalói. 2. Dr. Zoltán István: Méréstechnika, Egyetemi tankönyv. 3. Szendrő: Gépelemek, Egyetemi tankönyv (megjelenik 2006-ban)			

Tantárgy címe: I+K technológiák			
Angol címe: I+C technologies			
Rövid cím: I+K tech.		Számonkérés: Félévközi jegy	Kreditpont: 3
Előadás óra/hét: 2	Gyakorlat óra/hét: 1	Labor óra/hét: -	Kód: KOKAM104
Felelős tanszék: Közlekedésautomatika Tanszék			
Tantárgyfelelős oktató: Dr. Gyenes Károly egyetemi docens			
Kötelező előkövetelmény: -		Ajánlott előkövetelmény: -	
<i>A tantárgy feladata:</i>			
A tantárgy célja, hogy megismertesse a hallgatókkal a korszerű számítógépek működésének elveit, felépítésüket, továbbá a számítógépeken belüli és azok között általánosan és speciálisan a közlekedésben alkalmazott kommunikációs, adatátviteli eljárásokat és rendszereket.			
<i>A tantárgy leírása:</i>			
Számrendszerek és kódolás. A számítástechnikában szerepet játszó számrendszerek áttekintése, átszámítási eljárások a számrendszerek között. A bináris számrendszer alkalmazása a számítástechnikában. Számkódolási eljárások: tiszta bináris kód, komplement kód, BCD kód. Karakterkódolási eljárások: ASCII-kódolás, karakterkódolás.			
Aritmetika. Műveletek bináris számokkal: bináris összeadás, komplement-kódú összeadás, BCD-kódú összeadás, kivonó algoritmusok, szorzási algoritmusok, osztási algoritmusok.			
Számítógépek alkotóelemei. Logikai kapuk, tárolók, multiplexerek és demultiplexerek, regiszterek, számlálók és alkalmazásuk.			
Számítógépek felépítése. Processzorok: a processzorok feladata, felépítése és működése. A processzorok történeti fejlődése. Memóriák: a memóriák feladata, típusai, felépítésük és működésük. Buszrendszerek: a buszrendszerek feladata, felépítésük és működésük; a számítógépekben alkalmazott különböző típusú buszrendszerek; ipari buszrendszerek és jellemzőik.			
Számítógép perifériák. Háttértárolók: mágneses háttértárak (hajlékony- és merevlemezek, mágnesszalagos tárolók), optikai tárolási eljárások, elektronikus háttértárak. Megjelenítők: CRT és LCD megjelenítők. Beviteli eszközök: egér, billentyűzet és speciális beviteli eszközök.			
Számítógépes kommunikáció. A kommunikáció fizikai és logikai megvalósítási módjai: soros és párhuzamos adatátvitel, szinkron és aszinkron adatátvitel. Szabványos kommunikációs protokollok. Számítógép-hálózatok: általános célú és ipari hálózati struktúrák és protokollok, hálózati eszközök. Vezeték nélküli kommunikációs technológiák: bluetooth, IR, WiFi stb. Speciális közlekedési kommunikációs technológiák			
<i>Laboratóriumi mérések: -</i>			
<i>Egyéni hallgatói feladatok: -</i>			
<i>Az osztályzat kialakítás módja, vizsgakövetelmények:</i>			
A félév során két zárthelyi. A legalább elégséges félévközi jegy megszerzésének feltétele: a két zárthelyi dolgozat külön-külön legalább elégséges eredménye. A félévközi jegy a két zárthelyi felfelé kerekített átlaga.			
<i>Irodalom, segédlet:</i>			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Tanenbaum, A.: Számítógép-architektúrák. Panem Könyvkiadó. Bp. 2001. 2. Tanenbaum, A.: Számítógép hálózatok. Panem Könyvkiadó. Bp. 2004. 3. Tanszéki segédletek 			

<i>Tantárgy címe:</i> Mechanika K			
<i>Angol címe:</i> Mechanics K			
<i>Rövid cím:</i> Mech. K		<i>Számonkérés:</i> Félévközi jegy	
<i>Kreditpont:</i> 3			
<i>Előadás óra/hét:</i> 2	<i>Gyakorlat óra/hét:</i> 1	<i>Labor óra/hét:</i> -	<i>Kód:</i> KOJKM105
<i>Felelős tanszék:</i> Járműváz- és Könnyűszerkezetek Tanszék			
<i>Tantárgyfelelős oktató:</i> Dr. Horváth Sándor egyetemi docens			
<i>Kötelező előkövetelmény:</i> -		<i>Ajánlott előkövetelmény:</i> -	
<i>A tantárgy feladata:</i> Megismertetni a hallgatókkal a járművek, jármű szerelvények mechanikai viselkedését, az azokat leíró mechanikai összefüggéseket.			
<i>A tantárgy leírása:</i> Rugalmasságtani alapok, végeelem módszer. Vázszerkezetek statikája. Rugalmas rendszerek dinamikája. Járművek, járműszerelvények mozgásegyenletei. Járművek terhelésanalízise, mozgó, változó terhek, sztochasztikus terhelés. Stabilitás, balesetbiztonság.			
<i>Egyéni hallgatói feladatok:</i>			
<i>Az osztályzat kialakítás módja, vizsgakövetelmények:</i> A félévközi jegyet két zárthelyi eredményének felfelé kerekített átlaga adja. Sikertelen zárthelyi egyszer pótolható.			
<i>Irodalom, segédlet:</i> 1. Michelberger, Horváth: Mechanika V. (Válogatott fejezetek), Egyetemi jegyzet, Tankönyvkiadó, 1990, J 7–982 2. M. Csizmadia, Nándori: Szilárdságtan 3. M. Csizmadia, Nándori: Mozcástan			

<i>Tantárgy címe:</i> Korszerű anyagok és technológiák			
<i>Angol címe:</i> Advanced materials and technologies			
<i>Rövid cím:</i> Korszerű anyagok		<i>Számonkérés:</i> Félévközi jegy	
		<i>Kreditpont:</i> 4	
<i>Előadás óra/hét:</i> 2	<i>Gyakorlat óra/hét:</i> 1	<i>Labor óra/hét:</i> -	<i>Kód:</i> KOJJM106
<i>Felelős tanszék:</i> Járműgyártás és -javítás Tanszék			
<i>Közreműködő tanszék(ek):</i> Járműelemek és Hajtások Tanszék			
<i>Tantárgyfelelős oktató:</i> Dr. Lovas Antal tudományos főmunkatárs			
<i>Kötelező előkövetelmény:</i> -		<i>Ajánlott előkövetelmény:</i> -	
<i>A tantárgy feladata:</i> Elmélyültebb ismereteket nyújt az MSc hallgatóknak a korszerű anyagszerkezetekről azok előállításai és vizsgálati technológiáiról, felkészítve kutatási-fejlesztési feladatok értelmezésére végzésére.			
<i>A tantárgy leírása:</i> Az előkövetelményekben megfogalmazott alapismeretekre alapozva a tantárgy mélyebb ismereteket nyújt a szilárd fázisokban (szerkezeti anyagokban) lezajló átalakulásokról, ezekkel kapcsolatos legfontosabb tulajdonságváltozásokról (termikus, elektromos és optikai transzport folyamatok és tulajdonságok ötvözetekben és kerámiákban). Tárgyalja a legfontosabb fém-gáz reakciókat, a felületi oxid-, nitrid- valamint a hidrid-képződést. Az utóbbit olyan megközelítésben is, mint az alternatív energiahordozó rendszerek (alternatív üzemanyagok) alapjait. Részletes tárgyalásra kerülnek a nem-egyensúlyi ötvözetek (pl.: nanoszerkezetek) és a velük kapcsolatos különleges mechanikai tulajdonságok és előállítási módszerek. A termodinamikai metastabilitás és a reálszerkezet kapcsolatának kérdései. A technikai mágneses jelenségek és anyagjellemzők, a mágneses anyagok típusai, és előállításuk módszerei. Kompozit és hibrid anyagok sajátosságai, előállítási technológiájuk. Felületmódosításokkal kapcsolatos jelenségek és technológiák. A járművek üzemeltetési körülményeihez igazodó anyagfelhasználás, kapcsolat a környezetvédelemmel, járműanyagok újrahasznosítása (recycling). Modern anyagvizsgálati módszerek alapjai (pl.: atomerő mikroszkópia, atomi felbontású mikroszkópia).			
<i>Laboratóriumi mérések:</i>			
<i>Egyéni hallgatói feladatok:</i> -			
<i>Az osztályzat kialakítás módja, vizsgakövetelmények:</i> A félév során két zárthelyi dolgozatot iratunk, amelynek egy-egy alkalommal van javítási/pótlási lehetősége. A zárthelyi akkor felel meg a követelményeknek, ha a rá adható pontszám az elérhető összes pontszám legalább 51 %-át eléri (megfelelt). Az aláírás megszerzésének feltétele, hogy a Zh-k eredményei külön-külön ériék el a megfelelő szintet és minden gyakorlaton részt vegyen. A félévközi jegyet a két zh átlageredménye határozza meg.			
<i>Irodalom, segédlet:</i> 1. Verő-Káldor: Fémtan, Nemzeti Tankönyvkiadó, 1996 2. Prohászka: Bevezetés az anyagtudományba, Tankönyvkiadó. 1988 3. D. Giles: Introduction to Magnetism and Magnetic Materials, Chapman and Hall, 1998 4. Thornton, Calangelo: Fundamentals of engineering materials, Prentice-Hall, Inc. New Jersey, 1985			

Gazdasági és humán ismeretek

<i>Tantárgy címe:</i> Műszaki folyamatok közgazdasági elemzése			
<i>Angol címe:</i> Economic analysis of technical processes			
<i>Rövid cím:</i> Műsz. foly. köz.gazd. elemz.		<i>Számonkérés:</i> Félévközi jegy	<i>Kreditpont:</i> 2
<i>Előadás óra/hét:</i> 2	<i>Gyakorlat óra/hét:</i> -	<i>Labor óra/hét:</i> -	<i>Kód:</i>
<i>Felelős tanszék:</i> Közgazdaságtan Tanszék			
<i>Tantárgyfelelős oktató:</i> Dr. Meyer Dietmar egyetemi tanár			
<i>Kötelező előkövetelmény:</i> -		<i>Ajánlott előkövetelmény:</i> Matematika	
<p>A tantárgy feladata: A mindennapi gyakorlatban sajnálatos módon valamely probléma műszaki és közgazdasági megoldását elkülönülten keresik, szélsőséges esetben a mérnököt nem érdekli javaslatának költségvonzata, s a közgazdász számára minden értékesítendő termék ugyanolyan, nem ismeri a jellegzetes vonásait. A tárgy keretében arra teszünk kísérletet, hogy e két ismeretkört összehozzuk. Ennek során több műszaki folyamatot (termelés, közlekedés, nyersanyagokkal való gazdálkodás, stb.) közgazdasági szempontból értelmezzük, megmutatjuk a releváns közgazdasági aspektusokat. Külön kitérünk a műszaki haladás kérdéskörre, annak mikro- és makrovonatközösaira. Célunk, hogy a leendő mérnökök felismerik tevékenységük gazdaságtani elemeit, amelyek figyelembevétele termékeik elfogadtatását minden bizonnyal meg fogja könnyíteni.</p>			
<p><i>A tantárgy leírása:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gazdálkodás főbb alapelvei, piacok működése 2. A termelés gazdaságtana: technológia és költségek. Költségek elemzése. 3. Térséggazdálkodás: közlekedés, szállítás, fuvarozás költségelemzése. 4. Az energiahasznosítás közgazdaságtana. 5. Készletek és raktározási döntések statikában és dinamikában. 6. Környezetvédelmi intézkedések értékelése. 7. Termékek értékesítése. A piaci struktúrák hatása a termelési folyamatokra. 8. Industrial Economics – alapvető modellek 9. Műszaki haladás közgazdaságtani szempontból. 10. A humán erőforrások értékelése. 11. Információgazdaságtan. 			
<i>Egyéni hallgatói feladatok:</i> --			
<i>Az osztályzat kialakítás módja, vizsgakövetelmények:</i> Félévközi osztályzat 2 ZH eredménye alapján			
<i>Irodalom, segédlet:</i>			
<ol style="list-style-type: none"> 1. dr. Kerékgyártó György: Mikroökonómia. Műegyetemi Kiadó 2003 2. Shephard, R. J. Production and Cost. MIT Press, 1989. 3. Schwalbach: Produktionstheorie. Vahlen, München, 2004. 			

<i>Tantárgy címe:</i> Vállalati környezetmenedzsment			
<i>Angol címe:</i> Corporate environmental management			
<i>Rövid cím:</i> Vállal. körny.men.		<i>Számonkérés:</i> Félévközi jegy	
<i>Kreditpont:</i> 2			
<i>Előadás óra/hét:</i> 2	<i>Gyakorlat óra/hét:</i> -	<i>Labor óra/hét:</i> -	<i>Kód:</i>
<i>Felelős tanszék:</i> Környezetgazdaságtan Tanszék			
<i>Tantárgyfelelős oktató:</i> Dr. Kósi Kálmán egyetemi docens			
<i>Kötelező előkövetelmény:</i> -		<i>Ajánlott előkövetelmény:</i> -	
<i>A tantárgy feladata:</i> A tantárgy célkitűzése a hallgatók megismertetése a környezetvédelem helyével az üzleti szervezeteknél, a környezetvédelemnek a gazdálkodásban betöltött szerepével.			
<i>A tantárgy leírása:</i> A vállalati környezeti menedzsment eszközei, technikái. A környezetvédelmi szervezet feladatai, a vállalati döntések környezeti megalapozása. A környezeti tényezők és hatások szerepe, jelentősége a vállalati döntésekben (a PDCA-Deming ciklus). A környezeti tényezők azonosításának értékelésének módszerei (ABC elemzés, mátrix módszer stb.). A döntéshozatal megalapozását elősegítő ökológiai értékelés. Az ipari ökológia és a vállalati környezetmenedzsment viszonya. Az ipari ökológia céljait segítő eszközrendszerek. Vezetői számvitel, környezeti számvitel. Környezeti költségek az üzleti szervezeteknél. Az öko-kontrolling rendszer. Életciklus-értékelés, az életciklus fázisainak elemzése. Önszabályozás és környezetmenedzsment. A környezetmenedzsment (környezetközpontú irányítási) rendszer kiépítésének és működtetésének feladatai, lépései.			
<i>Egyéni hallgatói feladatok:</i> Projektelelmzések			
<i>Az osztályzat kialakítás módja, vizsgakövetelmények:</i> Félévközi jegy két ZH alapján			
<i>Irodalom, segédlet:</i> 1. Kósi Kálmán-Valkó László-Herczeg Márton: Környezetmenedzsment. Tankönyv. Typotex Kft. Kiadó. Budapest, 2006. 2. Valkó László-Kósi Kálmán-Herczeg Márton: Környezetmenedzsment. Tanári Kézikönyv. Nemzeti Szakképzési Intézet. Budapest, 2001. 3. Csutora Mária-Kerekes Sándor: A környezetbarát vállalatirányítás eszközei. KJK-Kerszöv Kiadó. Budapest, 2004.			

<i>Tantárgy címe:</i> Ergonómiai elemzések			
<i>Angol címe:</i> Ergonomics and data-analysis			
<i>Rövid cím:</i> Ergon. elemz.		<i>Számonkérés:</i> Félévközi jegy	
<i>Kreditpont:</i> 2			
<i>Előadás óra/hét:</i> 2	<i>Gyakorlat óra/hét:</i> -	<i>Labor óra/hét:</i> -	<i>Kód:</i>
<i>Felelős tanszék:</i> Ergonómia és Pszichológia Tanszék			
<i>Tantárgyfelelős oktató:</i> Dr. Izsó Lajos egyetemi tanár			
<i>Kötelező előkövetelmény:</i> -		<i>Ajánlott előkövetelmény:</i> -	
<i>A tantárgy feladata:</i> Az adatfeldolgozáshoz szükséges legfontosabb matematikai statisztikai alapismeretek gyakorlati célú, szemléletes és heurisztikus áttekintése, adatelemzési gyakorlatok az SPSS programcsomaggal.			
<i>A tantárgy leírása:</i> (1) leíró statisztikák, hipotéziselmélet, (2) változók összefüggésének, eltérésének és megváltozásának statisztikai jellemzése, (3) adatredukciós módszerek (faktoranalízis, korrespondenciaanalízis), (4) osztályozási módszerek (klaszteranalízis, diszkriminanciaanalízis), (5) egydimenziós skálázás (skálák megbízhatósági és érvényességi modelljei, a klasszikus és a modern tesztelmélet alapjai), (6) többdimenziós skálázás (alapproblémák, a klasszikus MDS, nemmetrikus módszerek), (7) conjoint analízis. Ezen elemzések megvalósítása az SPSS for Windows programrendszer alkalmazásával valós, konkrét gyakorlati példák esetében. Egyéni műszaki, gazdasági vagy/és humán adatfeldolgozási projekt.			
<i>Egyéni hallgatói feladatok:</i> Adatelemzési projektek			
<i>Az osztályzat kialakítás módja, vizsgakövetelmények:</i> Félévközi jegy a projektfeladatok és egy ZH alapján			
<i>Irodalom, segédlet:</i> 1. Ketskemény L., Izsó L. (2005): Bevezetés az SPSS programrendszerbe. Módszertani útmutató és feladatgyűjtemény statisztikai elemzésekhez. Eötvös Kiadó, Budapest. 2. Paul R Kinneer, Colin D. Gray: (2001): SPSS for Windows Made Simple. Release Psychology Press, Taylor & Francis Group. 3. Alan Bryman, Duncan Cramer (2001): Quantitative Data Analysis with SPSS Release 10 for Windows. Psychology Press, Taylor & Francis Group.			

<i>Tantárgy címe:</i> Döntéselőkészítő módszerek			
<i>Angol címe:</i> Decision making methods			
<i>Rövid cím:</i> Döntéselők. módsz.		<i>Számonkérés:</i> Félévközi jegy	<i>Kreditpont:</i> 4
<i>Előadás óra/hét:</i> 3	<i>Gyakorlat óra/hét:</i> 1	<i>Labor óra/hét:</i> -	<i>Kód:</i> KOKGM110
<i>Felelős tanszék:</i> Közlekedésgazdasági Tanszék			
<i>Tantárgyfelelős oktató:</i> Dr. Tánczos Lászlóné egyetemi tanár			
<i>Kötelező előkövetelmény:</i> -		<i>Ajánlott előkövetelmény:</i> -	
<i>A tantárgy feladata:</i> A mesterszakra végzett mérnökök előtt álló döntési feladatok felismeréséhez, modellezéséhez, a döntési problémák megoldásához és az eljárások gyakorlati alkalmazásához szükséges módszerek, technikák alapjainak bemutatása és a közlekedési szakterületen történő alkalmazást illusztráló gyakorlati példák kidolgozása.			
<i>A tantárgy leírása:</i> A matematikai modellezés alapjainak áttekintése. A lineáris programozási feladatok megoldása a szimplex módszer alkalmazásával. A primál-duál összefüggések és azok alkalmazása a döntési eljárásokban. Speciális, a közlekedésben gyakran alkalmazott lineáris programozási feladatok és megoldásaik: szállítási, hozzárendelési modellek, egészértékű programozási feladatok. Hálózati problémák modellezése és megoldása: maximális áramlat, minimális költség, legrövidebb út, kritikus út, hálótervek komplex szemléletű alkalmazása. Dinamikus programozás. A nemlineáris programozás alapjai. A játékelmélet alapjai. Sztochasztikus folyamatok modellezése. Sorbanállási modellek és közlekedési alkalmazásaik. Készletezési modellek. Markov-láncok közlekedési alkalmazásai. Előrejelzés. Megbízhatóság. Döntésanalízis. Szimuláció. Többkritériumú optimalizálás. <i>Gyakorlati foglalkozások:</i> Kisebbségi modellezési feladatok kiadása, lineáris programozási példák kidolgozása számítógépen. Valós optimalizálási feladatok egyszerűsített formában történő áttekintése és csoportos feldolgozása, megoldása.			
<i>Egyéni hallgatói feladatok:</i> 3-4 fős csoportok számára megadott döntési problémákkal kapcsolatosan modell-felállítás és megoldási lehetőségek kidolgozása.			
<i>Az osztályzat kialakítás módja, vizsgakövetelmények:</i> A félév során két zárthelyi dolgozatot íratunk, melyek külön-külön egy-egy alkalommal javíthatók, ill. pótolhatók. A legalább elégséges félévközi jegy megszerzésének feltétele: a kiadott feladatok megoldása és a két zárthelyi dolgozat külön-külön legalább elégséges eredménye. A félévközi jegy ezek után a két zárthelyi érdemjegyek felfelé kerekített átlaga.			
<i>Irodalom, segédlet:</i> 1. Dr. Tánczos Lászlóné – Döntési módszerek, Tanszéki oktatási segédlet 2. Hillier, F.S. – G.J. Lieberman: Bevezetés az operációkutatásba, LSI Oktatóközpont, 1994			

<i>Tantárgy címe:</i> Projekt menedzsment			
<i>Angol címe:</i> Project Management			
<i>Rövid cím:</i> Projekt men.		<i>Számonkérés:</i> Félévközi jegy	
		<i>Kreditpont:</i> 2	
<i>Előadás óra/hét:</i> 2	<i>Gyakorlat óra/hét:</i> -	<i>Labor óra/hét:</i> -	<i>Kód:</i> KOKGM111
<i>Felelős tanszék:</i> Közlekedésgazdasági Tanszék			
<i>Tantárgyfelelős oktató:</i> Dr. Tánczos Lászlóné egyetemi tanár			
<i>Kötelező előkövetelmény:</i> -		<i>Ajánlott előkövetelmény:</i> -	
<i>A tantárgy feladata:</i> A közlekedési szektorban megvalósuló infrastruktúrális és eszközrendszerbeli beruházások és fejlesztési projektek előkészítésével, tervezésével, megépítésével és ellenőrzésével összefüggő feladatok ismertetése. A közbeszerzési eljárások rendjének és szabályainak, a tenderkiírás feltételeinek, az ajánlat készítés és értékelés módszertani kérdéseinek, továbbá a minőségmenedzsment alapjainak bemutatása.			
<i>A tantárgy leírása:</i> A beruházási célok meghatározása. Az előzetes megvalósíthatósági tanulmánytervek készítésének módszertana. Az értékelemzés. A szükséges erőforrások számbavétele és meghatározása, költségkezelés-költségvetés, időgazdálkodás, ütemezés. A megvalósítás kockázatainak elemzése és kezelése. A projektstratégia kialakítása, külső-belső kommunikáció. Versenyeztetés a beruházási folyamatban. A közbeszerzési eljárás. Az ajánlatok értékelése és a legkedvezőbb megoldás kiválasztása. Szerződéskötés a beruházás szereplőivel. A beruházások hatósági engedélyezési eljárása. Betanítás, próbaüzem, üzembehelyezési eljárás. A beruházási projektek irányítása, a monitoring és kontrolling rendszer működtetése. A beruházások pénzügyi és számviteli folyamatai. A minőségügyi módszerek és eljárások alapjai.			
<i>Egyéni hallgatói feladatok:</i> 3-4 fős csoportokban kisebb projektfeladatok kidolgozása.			
<i>Az osztályzat kialakítás módja, vizsgakövetelmények:</i> A félév során két zárthelyi dolgozatot iratunk, melyek külön-külön egy-egy alkalommal javíthatók, ill. pótolhatók. A legalább elégséges félévközi jegy megszerzésének feltétele: a kiadott projektfeladatok megoldása és a két zárthelyi dolgozat külön-külön legalább elégséges eredménye. A félévközi jegy ezek után a két zárthelyi érdemjegyének felfelé kerekített átlaga.			
<i>Irodalom, segédlet:</i> 1. Dr. Tánczos Lászlóné – Projekt menedzsment., Tanszéki segédlet 2. Beruházási kézikönyv (Szerk.: Husti István) - Műszaki Könyvkiadó, 2004 3. Közbeszerzési törvény 4. Minőségügyi módszerek és eljárások – Oktatási segédlet			

Szakmai törzsanyag

<i>Tantárgy címe:</i> Közlekedésgazdaságtan			
<i>Angol címe:</i> Transport Economics			
<i>Rövid cím:</i> Közl. Gazd.		<i>Számonkérés:</i> Vizsga	
<i>Kreditpont:</i> 4			
<i>Előadás óra/hét:</i> 2	<i>Gyakorlat óra/hét:</i> 1	<i>Labor óra/hét:</i> -	<i>Kód:</i> KOKGM201
<i>Felelős tanszék:</i> Közlekedésgazdasági Tanszék			
<i>Tantárgyfelelős oktató:</i> Dr. Tánczos Lászlóné egyetemi tanár			
<i>Kötelező előkövetelmény:</i> -		<i>Ajánlott előkövetelmény:</i> -	
<i>A tantárgy feladata:</i> Az Európai Unió integrációját elősegítő, gazdaságilag hatékony, környezetbarát és a társadalmi kohéziót is figyelembevevő közlekedési rendszerek működési törvényszerűségeivel kapcsolatos elméleti összefüggések és módszerek megismertetése - kitérve a közlekedési alágazatok, illetve az áru- és a személyszállítás sajátosságaira - és (szemináriumi dolgozat kidolgoztatásával) a gyakorlati tapasztalatokból (adatelemzésekből) levonható fejlesztési lehetőségek számbavétele.			
<i>A tantárgy leírása:</i> A modern közlekedési rendszerek kialakulása és fejlődése. A közlekedés gazdasági, környezeti és társadalmi céljai közötti kölcsönös összefüggések és modellezésük lehetőségei. A szállítási/közlekedési keresleti és kínálati piac főbb összefüggései. A közlekedéspolitikát meghatározó gazdasági alapelvek. Az Európai Unió és Magyarország közlekedéspolitikája. Szabályozás, dereguláció, privatizáció és a közösségi (állami/önkormányzati) szerepvállalás a közlekedésben. Az áruszállítás gazdasági kérdései: a fuvarpiac sajátos jellemzői, a mód- és útvonal-választás meghatározó tényezői. A személyszállítás és -közlekedés gazdasági kérdései: a piac sajátosságai, az utazók mód és útvonal-választását és a kínálat elérhetőségét meghatározó tényezők. A városi közlekedés sajátos gazdasági kérdései: tömegközlekedés – egyéni közlekedés, forgalomirányítás, -korlátozás, parkolás, city-logisztika, kisebb térségek helyi közlekedése, a helyi tömegközlekedés támogatása. A közúti és a vasúti közlekedés néhány kiemelt jelentőségű gazdasági vonatkozása: infrastruktúrahasználat, -finanszírozás. A légi- és a vízi közlekedés sajátos gazdasági kérdései. Kombinált szállítás, logisztika. A hatékonyságértékelés közlekedési alkalmazásai.			
<i>Gyakorlati foglalkozások:</i> Számítási feladatok kidolgozása (forgalom-előrejelzés, elaszticitás-számítás, hatékonyságértékelés) és egyéni konzultáció a szemináriumi dolgozatok elkészítéséhez			
<i>Egyéni hallgatói feladatok:</i> A félév során a hallgatók – kijelölt témákból – önállóan (15-20 oldal terjedelemben) szemináriumi dolgozatot készítenek és azt a félév végén beadják.			
<i>Az osztályzat kialakítás módja, vizsgakövetelmények:</i> A félév során két zárthelyi dolgozatot íratunk, melyek külön-külön egy-egy alkalommal javíthatók, ill. pótolhatók. A vizsgára bocsátás feltétele a két zárthelyi dolgozat külön-külön legalább elégséges eredményű megírása és a szemináriumi dolgozat határidőre történő beadása. A félév végén a hallgatók szóbeli vizsgát tesznek.			
<i>Irodalom, segédlet:</i> 1. Közlekedésgazdaságtan – válogatott tanulmányok a tanszéki oktatók publikációiból. (Szerk.: Dr. Tánczos Lászlóné) 2007 (kézirat) 2. Kijelölt - esetenként idegen nyelvű – szakkikkek, interneten elérhető dokumentumok			

<i>Tantárgy címe:</i> Közlekedési automatika			
<i>Angol címe:</i> Transport automation			
<i>Rövid cím:</i> Közl. autom.		<i>Számonkérés:</i> Vizsga	<i>Kreditpont:</i> 4
<i>Előadás óra/hét:</i> 2	<i>Gyakorlat óra/hét:</i> 1	<i>Labor óra/hét:</i> -	<i>Kód:</i> KOKAM202
<i>Felelős tanszék:</i> Közlekedésautomatika Tanszék			
<i>Tantárgyfelelős oktató:</i> Dr. Tarnai Géza egyetemi tanár			
<i>Kötelező előkövetelmény:</i> -		<i>Ajánlott előkövetelmény:</i> -	
<i>A tantárgy feladata:</i> A tantárgy feladata, hogy megismertesse a hallgatókat a közlekedés területén alkalmazott biztonságkritikus automatikus irányítórendszerek filozófiájával, a biztonsági követelmények meghatározásának és az elért biztonság igazolásának módszereivel.			
<i>A tantárgy leírása:</i> Biztonsági alapfogalmak. Biztonsági rendszerek fejlesztése (rendszer-követelmények, veszély- és kockázatelemzés, rendszerspecifikáció, rendszer-architektúra meghatározása, modulokra bontás, modulok fejlesztése, megvalósítása, tesztelése; rendszerintegráció, teljes rendszer verifikálása és validálása; tanúsítás, engedélyezés). Biztonságkritikus rendszerek hiba-menedzselése. Biztonsági kritériumok: rendszer követelmények, biztonsági követelmények, biztonságigazolás. Veszélyelemzés: hibamód és –hatás elemzés, veszély- és működőképesség elemzés, eseményfa elemzés, hibafa elemzés, veszélyelemzés a fejlesztési életciklusban. Kockázatelemzés. A hibás működés következményei – súlyosság. A hibás működés valószínűsége – gyakoriság. Kockázatosztályozás. Integritási szintek. Biztonságkritikus rendszerek fejlesztése. Életciklus modellek. Biztonsági életciklus. Fejlesztési modellek. Hibamenedzselés. A biztonság emberi tényezői. Biztonsági elemzés. Biztonságmenedzsment. Biztonságkritikus szoftver. Biztonságkritikus szoftverírás módszerek. Adatvédelem. Programvédelem. RAM védelem. Zavarvédelem. Biztonságkritikus hardver. Hardver redundanciák. Biztonsági stratégiák. Formális módszerek és alkalmazásuk biztonságkritikus rendszerekben. A gyakorlati órákon a különböző veszélyelemzési és kockázatértékelési módszerek alkalmazását sajátítják el a hallgatók. <i>Laboratóriumi mérések:</i> -			
<i>Egyéni hallgatói feladatok:</i> A hallgatóknak el kell végezniük egy kijelölt automatikai részrendszer veszély- és kockázatelemzését.			
<i>Az osztályzat kialakítás módja, vizsgakövetelmények:</i> A vizsgára bocsátás feltétele az egyéni feladat elfogadása, és a zárthelyi feladat eredményes megírása. A vizsga szóbeli, anyaga felöleli az előadások és a gyakorlatok anyagát.			
<i>Irodalom, segédlet:</i> 1. Storey: Safety-Critical Computer Systems Addison-Wesley 1996 2. Braband, J.: Risikoanalysen in der Eisenbahn-Automatisierung Eurailpress 2005 3. Tanszéki segédletek			

<i>Tantárgy címe:</i> Közlekedési informatika			
<i>Angol címe:</i> Transport informatics			
<i>Rövid cím:</i> Közl. Inf.		<i>Számonkérés:</i> Félévközi jegy	<i>Kreditpont:</i> 5
<i>Előadás óra/hét:</i> 2	<i>Gyakorlat óra/hét:</i> -	<i>Labor óra/hét:</i> 2	<i>Kód:</i> KOKUM203
<i>Felelős tanszék:</i> Közlekedésüzemi Tanszék			
<i>Tantárgyfelelős oktató:</i> Munkácsiné Dr. Lengyel Erzsébet egyetemi adjunktus			
<i>Kötelező előkövetelmény:</i> -		<i>Ajánlott előkövetelmény:</i> -	
<i>A tantárgy feladata:</i>			
<p>A tantárgy épít a Közlekedésmérnöki BSc szak Közlekedési információs rendszerek I. és II. tárgyak során elsajátított szemléletmódra és ismeretanyagra. Feladata az információval, információs rendszerrel kapcsolatos fogalmak, szabályszerűségek modellezése, majd a modellek alkalmazása a közlekedés területén.</p> <p>A tantárgy foglalkozik a közlekedés alapfolyamatának lebonyolításában, illetve irányításában résztvevő rendszerösszetevők tevékenységéhez kapcsolódó információk rendszerbe foglalásával.</p> <p>A tantárgy elemzi a közlekedés egyes alágazataiban alkalmazott információs rendszerek, informatikai megoldások szabályszerűségeit, közös, illetve specifikus jellemzőit.</p> <p>A vizsgálat módja a közlekedési rendszerek statikus és dinamikus szerkezetének meghatározása, az irányított és az irányító összetevők funkcionális és tevékenységi struktúrájának rendszerbe foglalása.</p>			
<i>A tantárgy leírása:</i>			
<p>A szállítás és szállításirányítás alapfolyamatának modellezése. A közlekedésben alkalmazott számítógépes hálózatok, korszerű telekommunikációs technikai megoldások ismertetése. A szállítás előkészítésének, lebonyolításának, elszámolásának informatikája. A személy-és áruszállítás informatikája. Az egyes közlekedési alágazatok informatikai jellemzői: Vasúti, közúti, légi, és vízi áru-és személyszállítás információs rendszerének specialitásai. Az áruszállításban, illetve az egyéni, illetve a közösségi közlekedésben alkalmazott intelligens közlekedési informatikai rendszerek típusai.</p> <p><i>Gyakorlat:</i> A gyakorlati órák számítógépes laboratóriumban zajlanak. A gyakorlatok célja és feladata a már ismert adatbázis-kezelési módszerek közlekedési rendszerekben történő, konzultációkkal támogatott, önálló alkalmazása.</p>			
<i>Egyéni hallgatói feladatok:</i>			
<p>A félév során a hallgatók egy önállóan megoldandó házi feladatot kapnak, amelynek témája közlekedés-irányításhoz kapcsolódó információs rendszer modellezése.</p>			
<i>Az osztályzat kialakítás módja, vizsgakövetelmények:</i>			
<p>A félév során két zárthelyi dolgozatot írnak a hallgatók, melyek külön-külön egy-egy alkalommal javíthatók ill. pótolhatók. A legalább elégséges félévközi jegy megszerzésének feltétele a házi feladat elkészítése, és a két zárthelyi dolgozat külön-külön legalább elégséges eredménye. A félévközi jegy ezek alapján a három érdemjegy átlaga.</p>			
<i>Irodalom, segédlet:</i>			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Tanszéki segédlet a Közlekedési informatika tárgyhoz 2. Munkácsiné Dr. Lengyel Erzsébet - Dr. Tóth János - Dr. Csiszár Csaba - Juhász János: Közlekedési informatika jegyzet 3. Dr. Westsik György: Közlekedési informatika, telematika (előadásvázlat, ábragyűjtemény) 			

<i>Tantárgy címe:</i> Közlekedési áramlatok			
<i>Angol címe:</i> Traffic flow			
<i>Rövid cím:</i> Közl. áramlatok		<i>Számonkérés:</i> Vizsga	
		<i>Kreditpont:</i> 4	
<i>Előadás óra/hét:</i> 2	<i>Gyakorlat óra/hét:</i> 1	<i>Labor óra/hét:</i>	<i>Kód:</i> KOKUM204
<i>Felelős tanszék:</i> Közlekedésüzemi Tanszék			
<i>Tantárgyfelelős oktató:</i> Kövesné dr. Gilicze Éva egyetemi tanár			
<i>Kötelező előkövetelmény:</i> -		<i>Ajánlott előkövetelmény:</i> -	
<i>A tantárgy feladata:</i> A közlekedési – személy és áruszállítási – igények levezetésére szolgáló közlekedési - elsősorban közúti – hálózaton a forgalmi áramlatok elemzése, modellezése, tervezése			
<i>A tantárgy leírása:</i> A közlekedési – elsősorban közúti áramlatok térbeli-időbeli jellemzése, jellemző mennyiségeinek statisztikai meghatározása, valószínűségi eloszlások. Szakaszok forgalomlebonyolódásának jellemzése, csomópontok forgalmi folyamatainak leírása. A teljesítőképes, biztonságos, környezetbarát közlekedés megvalósítási lehetőségei. <i>Laboratóriumi mérések:</i> PSION és GPS mérések végzése, kiértékelése a forgalmi áramlatok jellemzőinek meghatározása céljából			
<i>Egyéni hallgatói feladatok:</i> Mérések végzése, PSION eszközzel, saját programmal történő értékelés. Egyéni feladat forgalomfelvétel segítségével.			
<i>Az osztályzat kialakítás módja, vizsgakövetelmények:</i> A félév során a hallgatók két zárthelyi dolgozatot írnak, melyek egy-egy alkalommal javíthatók, ill. pótolhatók. Az aláírás megszerzésének feltétele a feladatok legalább elégséges szintű elkészítése és a zh. egyenként legalább elégséges eredménye. A vizsga írásbeli, amelybe a zh. átlaga 30%-ban beszámít.			
<i>Irodalom, segédlet:</i> 1. Erdősi Ferenc: Európa közlekedése és a regionális fejlődés. Dialog Campus 2004. 2. Fi István: Forgalmi tervezés – technika – menedzsment. 1997. 3. Városi Közlekedés és Közlekedéstudományi Szemle folyóiratok			

<i>Tantárgy címe:</i> Intelligens közlekedési rendszerek			
<i>Angol címe:</i> Intelligent transport systems			
<i>Rövid cím:</i> ITS		<i>Számonkérés:</i> Vizsga	
		<i>Kreditpont:</i> 5	
<i>Előadás óra/hét:</i> 2	<i>Gyakorlat óra/hét:</i> -	<i>Labor óra/hét:</i> 2	<i>Kód:</i> KOKUM205
<i>Felelős tanszék:</i> Közlekedésüzemi Tanszék			
<i>Tantárgyfelelős oktató:</i> Dr. Tóth János egyetemi docens			
<i>Kötelező előkövetelmény:</i> -		<i>Ajánlott előkövetelmény:</i> Közlekedési informatika	
<i>A tantárgy feladata:</i> Az intelligens közlekedési rendszerek legfontosabb rendszermegoldásainak, az ITS rendszerek fajtáinak, összetevőinek ismertetése. A közlekedési térinformációs rendszerek alkalmazási lehetőségeinek bemutatása. A hallgatók elsajátítják az ITS és a térinformációs rendszerek tervezésével, kiválasztásával, készítésével és üzemeltetésével kapcsolatos ismereteket és feladatokat.			
<i>A tantárgy leírása:</i> Az intelligens közlekedési rendszerek alkotóelemei. Intelligens közlekedési rendszerek alkalmazása autópályákon és városi közlekedésben. Parkolásirányítási rendszerek bemutatása. Közlekedési információs rendszerek, utastájékoztatói rendszerek az egyéni és tömegközlekedési utazások lebonyolításának támogatására. Forgalomirányító rendszerek. A közlekedésben használt térinformatikai rendszerek ismertetése. A közlekedési térinformatikai adatbázisok sajátosságai és tervezésük alapelvei. Helymeghatározási és telematikai módszerek, eszközök közlekedési alkalmazása. Jármű helymeghatározási és nyomon követési rendszerek. Járműfelismerő és –azonosító rendszerek. A közúti szállítási irányítás térinformatikai rendszerei. Útvonaltervező módszerek. Járműflotta menedzsment. <i>Laboratóriumi foglalkozások:</i> Különböző térinformatikai eszközök alkalmazásának elsajátítása. Helymeghatározással, térinformatikai adatbázis készítésével kapcsolatos mérési gyakorlatok. Haza térinformatikai fejlesztések, közúti szállítási irányítási rendszerek megtekintése.			
<i>Egyéni hallgatói feladatok:</i> Az ITS, térinformatika gyakorlati alkalmazásának lehetőségeit feltáró önálló tanulmány készítése, amely a hallgatók szintetizáló képességének fejlesztését irányozza elő. Az elért eredményekről összefoglaló előadás tartása.			
<i>Az osztályzat kialakítás módja, vizsgakövetelmények:</i> A félév során a hallgatók egy zárthelyi dolgozatot írnak, amely egy alkalommal javítható, illetve pótolható. Az aláírás megszerzésének feltétele a legalább elégséges szintű zárthelyi, félévközi feladat, valamint az elkészített feladatot bemutató összefoglaló előadás megtartása. A félév végi számonkérés: szóbeli vizsga.			
<i>Irodalom, segédlet:</i> 1. Dr. Detrekői Ákos – Dr. Szabó György: Bevezetés a térinformatikába 2. Yilin Zhao: Vehicle Location and Navigation Systems 3. Borza - Gerő - Mohos – Szentpéteri: GPS mindenkinek 4. Tanszéki honlapról letölthető oktatási segédletek 5. Internetes információforrások (pl. www.ertico.com)			

<i>Tantárgy címe:</i> Közlekedés üzemtan			
<i>Angol címe:</i> Transport operation			
<i>Rövid cím:</i> Közl. üzemtan		<i>Számonkérés:</i> Vizsga	
		<i>Kreditpont:</i> 5	
<i>Előadás óra/hét:</i> 2	<i>Gyakorlat óra/hét:</i> 2	<i>Labor óra/hét:</i> -	<i>Kód:</i> KOKUM206
<i>Felelős tanszék:</i> Közlekedésüzemi Tanszék			
<i>Tantárgyfelelős oktató:</i> Dr. Havas Péter egyetemi docens			
<i>Kötelező előkövetelmény:</i> -		<i>Ajánlott előkövetelmény:</i> Közlekedési informatika, Közlekedési automatika	
<i>A tantárgy feladata:</i> A közlekedésüzemi folyamatok tervezésével, szervezésével, optimális kialakításával kapcsolatos ismeretek elsajátítása			
<i>A tantárgy leírása:</i> A közlekedési folyamatok optimalizálásánál alkalmazható matematikai módszerek - sorbanállási elmélet, hozzárendelési probléma, személyzetvezénylés, szállítási feladat, körutazási modell - bemutatása. Vasútállomások üzemi folyamatai. A vonali személy- és áruszállítási áramlatok levezetése. Állomási és vonali kapacitás vizsgálatok. A gépjármű közlekedés üzemi folyamatai. Gépjármű telephelyek kialakításának forgalmi és műszaki szempontjai. A gépkocsi állomány kapacitásának meghatározása és hozzárendelése adott szállítási feladathoz. Az autóbusz közlekedés szervezése. A folyami és a tengeri hajózás technológiája szállítóeszközei és létesítményei. Hajózási útvonalak és kikötők. A légi közlekedés üzemi folyamatai, járművei és üzemi létesítményei. Repülőterek személy és áruszállítási feladatai. Menetrend, mint a közlekedés időrendje és a közlekedésüzemi folyamatok összehangolója, a jármű-, a személyzetfordulók és a karbantartás meghatározója.			
<i>Egyéni hallgatói feladatok:</i> A hallgatók a félév során két tervezési feladatot készítenek el. Kidolgozzák egy vasúthálózat rész vonatközlekedési tervét és integrált ütemes menetrendjét. Elkészítik egy autóbusz telephely tervét a kapcsolódó forgalmi- és üzem folyamatokkal.			
<i>Az osztályzat kialakítás módja, vizsgakövetelmények:</i> A hallgatók két zárthelyit írnak, melyek szóbeli beszámolóval javíthatók, illetve pótolhatók (elérhető pontszám 20-20). A tervezési feladatok pontszáma 30-30. a vizsgára bocsátás feltétele min. 60 pont teljesítése. Az elért pontszám 50 %-ban beszámít a vizsgajegybe.			
<i>Irodalom, segédlet:</i> 1. A vasúti közlekedés kézikönyve I-II. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1975. 2. A közúti közlekedés kézikönyve I-II. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1978 3. Közlekedéstechnológiai tervezés. Műegyetemi Kiadó, Budapest, 1994. 4. Vasúti üzemtan. MÁV Szakkönyvtár. KÖZDOK, Budapest, 1994.			

Differenciált szakmai ismeretek

<i>Tantárgy címe:</i> Finanszírozási technikák a közlekedésben			
<i>Angol címe:</i> Financing techniques in transportation			
<i>Rövid cím:</i> Finansz		<i>Számonkérés:</i> Félévközi jegy	
<i>Kreditpont:</i> 5			
<i>Előadás óra/hét:</i> 1	<i>Gyakorlat óra/hét:</i> -	<i>Labor óra/hét:</i> 3	<i>Kód:</i> KOKGM216
<i>Felelős tanszék:</i> Közlekedésgazdasági Tanszék			
<i>Tantárgyfelelős oktató:</i> Békefi Zoltán tudományos munkatárs			
<i>Kötelező előkövetelmény:</i> Közlekedésgazdaságtan (KOKGM201)		<i>Ajánlott előkövetelmény:</i> -	
<i>A tantárgy feladata:</i> A közlekedési rendszerek fejlesztését és működtetését biztosító finanszírozási elvek, módszerek és eljárások bemutatása és számítógépes laborfoglalkozások keretében az elméleti ismeretek gyakorlati alkalmazása tanszéki saját fejlesztésű program felhasználásával és valós esettanulmányok bemutatásával, elemzésével.			
<i>A tantárgy leírása:</i> Finanszírozási alapfogalmak ismertetése: finanszírozási célok (fejlesztés, üzemeltetés); költségvetési, magán, illetve public private partnership (PPP) típusú finanszírozási lehetőségek; hitel, kötvény, lízing-konstrukciók és jellemzőik. A PPP típusú közlekedési projektek gazdasági jelentőségének értelmezése. A projekt elemzés és értékelés módszerei. Projektazonosítás, műszaki előkészítés, forgalom előrebecslés és modellezés. Igények kockázatelemzése. Megvalósíthatósági tanulmányok készítése, költség-haszon elemzés, pénzügyi, társadalmi, törvényi, szabályozási és műszaki kritériumoknak való megfeleltetés. A projekt kockázatok azonosítása. BOT vagy koncessziós konzorcium felállítása. Biztonságnövelő projekt egyezmények, megállapodások. A megfelelő PPP típusú finanszírozási alternatíva kiválasztásának módszere. Kormányzati, regionális és helyi prioritások meghatározása. A projekt partnerek szerepe a finanszírozásban. Kommunikációs feladatok. A média szerepe a projekt finanszírozási módszerek társadalmi elfogadtatásának támogatásában. Díjak, tarifák optimalizálása. Pénzügyi struktúrák és modellek. Pénzügyi zárás. Szerződések. <i>Laboratóriumi foglalkozások:</i> A tanszék munkatársai által kifejlesztett INNOFINANCE program alkalmazásával a projektfinanszírozás különböző részleteit és összefüggéseit megvilágító számítógépes gyakorlati feladatok kidolgozása és valós esettanulmányok elemzése.			
<i>Egyéni hallgatói feladatok:</i> A félév során önállóan elkészítendő számítási feladatok.			
<i>Az osztályzat kialakítás módja, vizsgakövetelmények:</i> A félév során két zárthelyi dolgozatot iratunk, melyek külön-külön egy-egy alkalommal javíthatók, ill. pótolhatók. A legalább elégséges félévközi jegy megszerzésének feltétele a kiadott feladatok megoldása és a két zárthelyi dolgozat külön-külön legalább elégséges eredménye. A félévközi jegy ezek után a két zárthelyi érdemjegyének felfelé kerekített átlaga.			
<i>Irodalom, segédlet:</i> 1. PPP kézikönyv GKM 2003 2. Oktatási segédlet 3. INNOFINANCE program			

<i>Tantárgy címe:</i> Forgalmi modellezés			
<i>Angol címe:</i> Transport modelling			
<i>Rövid cím:</i> Forg. mod.		<i>Számonkérés:</i> Félévközi jegy	
		<i>Kreditpont:</i> 6	
<i>Előadás óra/hét:</i> 1	<i>Gyakorlat óra/hét:</i> -	<i>Labor óra/hét:</i> 3	<i>Kód:</i> KOKUM209
<i>Felelős tanszék:</i> Közlekedésüzemi Tanszék			
<i>Tantárgyfelelős oktató:</i> Dr. Tóth János egyetemi docens			
<i>Kötelező előkövetelmény:</i> -		<i>Ajánlott előkövetelmény:</i> Közlekedési áramlatok	
<i>A tantárgy feladata:</i> A közlekedési hálózattervezési módszertanok gyakorlati alkalmazásának megismertetése. A nemzetközi gyakorlatban alkalmazott szoftvercsomagok (VISUM, EMME/2) elméleti hátterének (forgalmi modellek) bemutatása, majd erre építve a laborfoglalkozások keretében a készségszintű alkalmazás elsajátítása.			
<i>A tantárgy leírása:</i> A forgalmi modellezés alapjai. A hálózattervezés folyamata és ennek megjelenése a VISUM és EMME/2 szoftverekben. Hálózati ráterhelési módszertanok és azok paraméterezése. A hálózati objektumok ellenállásának számítása során alkalmazott kapacitáscsökkentő függvények és felhasználásuk a tervezés során. Az alkalmazott szoftverek elméleti alapjainak bemutatása. <i>Laboratóriumi foglalkozások:</i> A számítógépes laboratóriumi foglalkozásokon a hallgatók a VISUM és az EMME/2 hálózattervező szoftverek használatát ismerik meg. A szoftverek alapfunkcióinak kezelését sajátítják el egy mintahálózat felépítése során. A laboratóriumban önálló munka keretében történik a kapott modellezési feladat elkészítése.			
<i>Egyéni hallgatói feladatok:</i> A hallgatók önálló feladatként valós, vagy fiktív hálózatot és az azon lebonyolódó forgalmi folyamatokat modellezik. A kiválasztott programcsomaggal végzik el a modell paraméterezését, figyelembe véve a megadott verifikációs paramétereket. A feladat része továbbá a tömegközlekedési hálózat megtervezése, menetrendek összeállítása is. Végeredményként a hálózat forgalmi adatait értékelik, az eredményeket megjelenítik, a végzett munkát dokumentálják.			
<i>Az osztályzat kialakítás módja, vizsgakövetelmények:</i> A félév során a hallgatók egy zárthelyi dolgozatot írnak, mely egy alkalommal javítható, illetve pótolható. Az aláírás megszerzésének feltétele a kapott feladat elkészítése és a zárthelyi dolgozat legalább elégséges eredménye. A félévközi jegy 60%-ban az elkészített feladat és 40%-ban a zárthelyi eredményének összesített értéke.			
<i>Irodalom, segédlet:</i> 1. Szoftverdokumentáció és a szoftverek internetes információforrásai (pl. www.ptv.de) 2. Tanszéki oktatási segédlet			

<i>Tantárgy címe:</i> Járműforgalmi rendszerek modellezése és irányítása			
<i>Angol címe:</i> Modelling and control of vehicles and traffic systems			
<i>Rövid cím:</i> Járműforgalom irányítása		<i>Számonkérés:</i> Vizsga	
		<i>Kreditpont:</i> 3	
<i>Előadás óra/hét:</i> 2	<i>Gyakorlat óra/hét:</i> -	<i>Labor óra/hét:</i> -	<i>Kód:</i> KOKAM213
<i>Felelős tanszék:</i> Közlekedésautomatika Tanszék			
<i>Tantárgyfelelős oktató:</i> Dr. Parádi Ferenc egyetemi docens			
<i>Kötelező előkövetelmény:</i> Közlekedési automata		<i>Ajánlott előkövetelmény:</i> -	
<i>A tantárgy feladata:</i> A tárgyban foglalt ismeretek magas színvonalú elméleti és tervezési gyakorlati ismereteket adnak a területen elhelyezkedni kívánó mérnököknek. Modellosztályokat vizsgál a közúti, vasúti és légi közlekedési rendszerek irányításához. Makro-szimulációs programokat tárgyal közlekedési hálózatok modellezésére. Megismerteti a hallgatókkal a korszerű forgalomirányítás lehetőségeit, módszereit és az azokat megvalósító technikai eszközöket, valamint a tervezési folyamatot és irányelveket.			
<i>A tantárgy leírása:</i> A közúti, vasúti és légi közlekedési rendszerek modellezésének alapjai, modell definíciók, a kapcsolódó matematikai fogalmak és algoritmusok. Modellparaméterek becslése, identifikáció. Érzékenységi vizsgálatok. Mikroszkópikus modellek a járművek és vezetőik viselkedésének vizsgálatára. Szabadáramlási modellek; járműkövetési, sávváltási, ill. objektumtól függő döntési modellek. A mesterséges intelligencia alkalmazása. Az ágens-alapú modellezés lehetőségei, kooperáló közúti kereszteződések. Térképfelvitel az úthálózati gráf és a forgalmi adatok megadására. Szakértői rendszerek fejlesztése a nagyméretű közlekedési hálózatok elemzésére. A vasúti forgalomirányítás feladata, módszerei szintjei. Menetrend tervezést, ellenőrzést támogató eszközök. Diszpozitív és operatív irányítási feladatok és megoldási lehetőségeik. A biztosítóberendezés mint az operatív irányítás bázisa. A vonatszámkövetés különleges esetei, megoldási módjai. Vonatszám vágányútvezérlés megoldásai, kapcsolata az automatikus jelzőüzemmel, diszpozíciós kritériumok, tervezés. A forgalomirányítás modellezése. A forgalomirányító rendszerek tervezése. A tervezést támogató eszközök.			
<i>Laboratóriumi mérések:</i> -			
<i>Egyéni hallgatói feladatok:</i> Önálló feladat megoldása megadott járműforgalmi rendszer tervezésére, vizsgálatára.			
<i>Az osztályzat kialakítás módja, vizsgakövetelmények:</i> Az aláírás megszerzésének és egyúttal a vizsgára bocsátásnak a feltétele a házi feladat hiánytalan beadása és a két zárhelyi dolgozat teljesítése, külön-külön legalább elégséges eredménnyel. A két zárhelyi egy-egy alkalommal javítható ill. pótolható. A vizsga szóbeli.			
<i>Irodalom, segédlet:</i> 1. M. Papageorgiou: Concise Encyclopedia of Traffic and Transportation Systems. Pergamon Press, 1991. 2. Péter T., Intelligens közlekedési rendszerek és jármű-controll. MMA Symposium Bp. 2005. pp. 1.-465. 3. Mücke, W.: Betriebsleittechnik im öffentlichen Verkehr. Tetzlaff Verlag Hamburg, 2001. 4. Bolln, N. – Parádi, F.: Zugnummernmeldung, Zuglenkung, Zugdatenaufbereitung. BLS Spiez, 2006 5. Jacobs, J.: Rechnerunterstützte Konflikttermittlung und Entscheidungsunterstützung bei der Disposition des Zuglaufes. RWTH Aachen, 2003.			

Tantárgy címe: Jármű-pálya információs kapcsolata			
Angol címe: Information connection of the vehicle and the track			
Rövid cím: Jm-pálya inf. kapcs.		Számonkérés: Vizsga	Kreditpont: 3
Előadás óra/hét: 2	Gyakorlat óra/hét: -	Labor óra/hét: -	Kód: KOKAM212
Felelős tanszék: Közlekedésautomatika Tanszék			
Tantárgyfelelős oktató: Szabó Géza egyetemi adjunktus			
Kötelező előkövetelmény: Közlekedési automata, I+K technológiák, Elektronika, elektronikus mérőrendszerek		Ajánlott előkövetelmény: -	
<i>A tantárgy feladata:</i> A tantárgy áttekintést ad a különböző közlekedési ágazatokban, a jármű és a pálya között alkalmazott információátviteli eljárásokról és módszerekről. Ezen túlmenően bemutatja az információátvitel alapján kidolgozott technológiákat, és forgalomszervezési módszereket.			
<i>A tantárgy leírása:</i> Vasúti ágazat: Követési távolság a vasúti közlekedésben (térköztávolság, abszolút és relatív féktávolság); Vonatbefolyásolás technikai megoldásai (pontoszerű, folyamatos, egységes Európai/ETCS); 75Hz-es jelfeladás és foglaltság-érzékelés kérdései. Az ETCS helye, szerepe a vasúti irányítástechnikában, szükségessége és kapcsolata más rendszerelemekkel; Az ETCS szintjei és működésük – 0,1,2,3 szint; A balizok szerepe az ETCS -ben, telepítési szabályai – ETCS tervezési kérdések; Az RBC (Radio Block Center) architektúrája és részletes feladatai; A fedélzeti berendezés felépítése, a vonatadatok bevitele, fékezési viszonyok, üzemmódok, a legkorlátozóbb sebességprofil, a dinamikus sebességprofil, DMI kijelzés; Közlekedési szabályok a különböző üzemmódokban; Jármű érzékelési, forgalommérési módszerek a közúti közlekedésben: hurok, videó, radar, egyéb – ezek telepítési és tervezési kérdései; Jármű irányítás: Jelzőlámpák, változtatható információs táblák; Integrált információs rendszerek: Automatikus autópálya, Útvonalajánlás; Járművek kooperatív irányításának lehetőségei; A légiirányítás eszközei: radarok (primer, szekunder); Jeladó berendezések: pozíció és sikló-pálya; fedélzeti ütközésselkerülő rendszerek érzékelői és algoritmusai; <i>Laboratóriumi mérések:</i> -			
<i>Egyéni hallgatói feladatok:</i> -			
<i>Az osztályzat kialakítás módja, vizsgakövetelmények:</i> A félév során két zárthelyi dolgozatot íratunk, amelyek külön-külön egy-egy alkalommal javíthatók ill. pótolhatók. Az aláírás megszerzésének feltétele: a két zárthelyi dolgozat külön-külön legalább elégséges eredménye, valamint az előadások látogatása a mindenkor érvényes TVSZ szerint. A vizsga szóbeli jellegű, a végső vizsgajegy kialakításába a szóbeli érdemjegye mellett a két ZH átlaga 1/3 arányban beszámít.			
<i>Irodalom, segédlet:</i> 1. Fenner-Naumann-Trinkauf: Bahnsicherungstechnik Publicis Corporate Publishing 2003 2. Tanszéki segédletek, előadások összefoglalói.			

<i>Tantárgy címe:</i> Jelfeldolgozás a közlekedésben			
<i>Angol címe:</i> Signal processing in transport			
<i>Rövid cím:</i> Jelfeldolg. közl.-ben		<i>Számonkérés:</i> Vizsga	
		<i>Kreditpont:</i> 5	
<i>Előadás óra/hét:</i> 2	<i>Gyakorlat óra/hét:</i> 2	<i>Labor óra/hét:</i> -	<i>Kód:</i> KOKAM211
<i>Felelős tanszék:</i> Közlekedésautomatika Tanszék			
<i>Tantárgyfelelős oktató:</i> Dr. Gyenes Károly egyetemi docens			
<i>Kötelező előkövetelmény:</i> I+K technológiák		<i>Ajánlott előkövetelmény:</i> -	
<i>A tantárgy feladata:</i> A közlekedési rendszerekben széles körben felhasznált mikrovezérlők struktúrájának, tervezésének, programozásának megismerése. E digitális rendszerek be-és kimenő jeleit a járművek analóg jeleihez illeszteni kell. A tárgy e jelek átalakításának problémáival és általánosan használt megoldásaival foglalkozik.			
<i>A tantárgy leírása:</i> Mikroprocesszorok jellemzői, belső architektúrák és működési módok. Lineáris és megszakításvezérelt működés. Gyakori memóriafajták: Statikus és dinamikus RAM-ok, ROM-ok (EPROM, EEPROM). Memóriák szervezése, meghajtása. Soros elérésű memóriák. Memóriakezelési módok: címezések, stack használat, gyorsítótárak. Egyéb perifériák: soros és párhuzamos illesztők, valós idejű órák, megszakításvezérlők stb. Mikrokontrollerek jellemzői, az MCS-51 architektúra. Belső regiszterek, utasítások végrehajtása Mikrokontrolleres rendszerek tervezése, memóriák illesztése. Soros vonalak kezelése kontrollerrel: RS-232, RS-485, fail-safe RS-485, CAN. Adatvédelmi eljárások, biztonsági adatátvitel. A/D és D/A konverterek. Digitális jelek szűrése. Jelfeldolgozó processzorok (DSP-k). A szoftverfejlesztés folyamata, biztonsági szoftverek fejlesztése. Biztonsági HW és SW rendszerek. Közlekedési mintarendszerek.			
Gyakorlati témakörök: A gyakorlaton minden hallgató egyedi mikrokontrolleres (8051) panelon, számítógép mellett dolgozik. A gyakorlatok első felében (1-7 hetek) az assembly nyelven való programozás, a második felében (8-14 hetek) mikrokontrollerek magas szintű nyelven (PASCAL) történő programozása az anyag.			
<i>Laboratóriumi mérések:</i> -			
<i>Egyéni hallgatói feladatok:</i> A félév során a hallgatóknak egy féléves házi feladatot kell elkészíteniük.			
<i>Az osztályzat kialakítás módja, vizsgakövetelmények:</i> A vizsgára bocsátás feltétele a két félévközi zárthelyi sikeres megírása (1 pótlási lehetőséget biztosítunk), valamint a féléves házi feladat beadása. A vizsga szóbeli, témája az előadások anyaga.			
<i>Irodalom, segédlet:</i> 1. Dilsch: A 8051 mikrokontroller család Műszaki Könyvkiadó Budapest 1992 2. Graf: Simula 51Siemens 2001 3. Berkes-Gonda-Szabó-Verebélyi: Adatátvitel számítógép felhasználóknak IIK Budapest 2000			

<i>Tantárgy címe:</i> Közlekedésautomatikai rendszerek tervezése			
<i>Angol címe:</i> Engineering of transport automation systems			
<i>Rövid cím:</i> Közl.autom. rendsz. terv.		<i>Számonkérés:</i> Félévközi jegy	<i>Kreditpont:</i> 9
<i>Előadás óra/hét:</i> 2	<i>Gyakorlat óra/hét:</i> -	<i>Labor óra/hét:</i> 5	<i>Kód:</i> KOKAM214
<i>Felelős tanszék:</i> Közlekedésautomatika Tanszék			
<i>Tantárgyfelelős oktató:</i> Dr. Sági Balázs egyetemi adjunktus			
<i>Kötelező előkövetelmény:</i> Közlekedési automata		<i>Ajánlott előkövetelmény:</i> -	
<i>A tantárgy feladata:</i> a különböző alágazati közlekedésirányító rendszerek tervezéséhez szükséges mélyebb ismeretek átadása. A tantárgy épít a korábbi előtanulmányokra, a feladata az ott elhangzott ismeretek kibővítése és a tervezési készségek, ismeretek elsajátítása.			
<i>A tantárgy leírása:</i> <p>A tervezés célja, helye a rendszerek létrehozásának folyamatában. A tervezéshez kapcsolódó jogszabályok, szabványok, nemzetközi és hazai ajánlások, tervezési irányelvek és alkalmazásuk. A tervezést támogató eszközök. Engedélyezési, jóváhagyási eljárások.</p> <p>Közúti közlekedési modellcsoportok, mérések alapján szimulációs gyakorlatok. Technikák a közúti forgalmi paraméterek becslésére. Jelzőlámpás irányítási rendszerek egyedi csomópontokban és összehangolt hálózatok esetén. Fix és dinamikus ciklusidővel felépített fázistervek készítésének tervezési módszereit.</p> <p>Tervezési feladatok a vasúti biztosítóberendezések és kapcsolódó rendszerek területén. A tervek szintjei, felépítésük, struktúrájuk, formai megjelenésük, jelölésrendszerük (tenderterv, engedélyezési terv, előtervek, kiviteli terv, üzemeltetői dokumentáció).</p> <p>Tervezési feladatok a repülés és kapcsolódó rendszerek területén. A légi közlekedés valamely rendszerének automatizálása. A választott rendszer megismerése, analitikus feladatok elvégzése. Az rendszer továbbfejlesztési lehetőségei. Szimulációs eredmények kiértékelése, konklúzió, továbblépési javaslatok. Az elért eredmények és a célkitűzések összevetése.</p> <p><i>Laboratóriumi mérések:</i> Önálló laboratórium formájában automata tervezési és mérési feladat megoldása.</p>			
<i>Egyéni hallgatói feladatok:</i> 1. a laboratóriumi méréseknél.			
<i>Az osztályzat kialakítás módja, vizsgakövetelmények:</i> <p>A félév során két zárthelyi. 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 a két zárthelyi és házi feladatra adott jegyek felfelé kerekített átlaga.</p>			
<i>Irodalom, segédlet:</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Markos Papageorgiou, Concise Encyclopedia of Traffic and Transportation Systems. Pergamon Press, 1991. 2. Kulcsár Balázs, Varga István, Bokor József: Modern közúti forgalomirányítás I., A forgalmi paraméterek becslése. Városi Közlekedés 2005/1 pp23-26. 3. Varga István, Kulcsár Balázs, Bokor József: Modern közúti forgalomirányítás II., Jelzőlámpás szabályozás. Városi Közlekedés (elfogadva, megjelenés alatt) 4. Fenner, W., P. Naumann, J. Trinckauf: Bahnsicherungstechnik; Publicis Corporate Publishing, Erlangen, 2003. p. 471 5. Vasúti tervezési előírások, tervezési irányelvek 6. Tanszéki elektronikus segédletek. 			

<i>Tantárgy címe:</i> Közlekedési és logisztikai szolgáltatások menedzsmentje			
<i>Angol címe:</i> Management of transport and logistic services			
<i>Rövid cím:</i> Közl.log.szolg.menedzs.		<i>Számonkérés:</i> Vizsga	<i>Kreditpont:</i> 6
<i>Előadás óra/hét:</i> 2	<i>Gyakorlat óra/hét:</i> 2	<i>Labor óra/hét:</i> -	<i>Kód:</i> KOKGM217
<i>Felelős tanszék:</i> Közlekedésgazdasági Tanszék			
<i>Tantárgyfelelős oktató:</i> Kövári Botond egyetemi tanársegéd			
<i>Kötelező előkövetelmény:</i> Közlekedésgazdaságtan (KOKGM201)		<i>Ajánlott előkövetelmény:</i> -	
<i>A tantárgy feladata:</i> A közlekedési operátorok, infrastruktúra-üzemeltetők, logisztikai szolgáltatók tevékenységének tervezésével, fejlesztésével, értékesítésével és minőségbiztosításával összefüggő gazdasági, szabályozási és irányítási feladatok megismerése, a megoldási módszerek elsajátítása és gyakorlati alkalmazása.			
<i>A tantárgy leírása:</i> A közlekedési és a logisztikai szolgáltatási piacok sajátosságai. Monopol, oligopol és versenypiaci kategóriákba sorolható szolgáltatások és jellemzőik. A szolgáltatások iránti igényeket meghatározó tényezők azonosítása. A kereslet meghatározásának módszerei. A szolgáltatási minőség kvantifikálása. Az utasok és a fuvaroztatók/ügyfelek szolgáltatásokkal kapcsolatos elvárásai és elégedettségük indikátorai. A szolgáltatások kínálatának tervezése és megvalósítása, az arra alkalmas technológiák kiválasztása, a szükséges erőforrások meghatározása és allokálása, az outsourcing lehetőségek vizsgálata. A szolgáltatások térbeli elhelyezésének és időbeli ütemezésének irányítási módszerei. Közlekedési és logisztikai igénymenedzselés lehetőségei és hatékony eszközei. A szolgáltatásmarketing sajátosságai és speciális eszközei. A személyszállítási szolgáltatások sajátos menedzselési feladatai, az árkiegészítések alkalmazásának feltételei. Parkolás-szolgáltatás. Terminálok, átrakópontok és közlekedési csomópontok gazdasági tervezési kérdései. Az ellátási láncba illesztett logisztikai szolgáltatások jellemzői és biztosításuk feltételei. Tarifapolitika. A nem motorizált forgalom biztosításával összefüggő szolgáltatások piacának – kerékpáros és gyalogos közlekedés – sajátosságai. Utas jogok és kötelezettségek figyelembevétele a szolgáltatások kínálatának tervezésénél. Mozgáskorlátozottak, fiatalok, nők és gyermekek speciális mobilitási igényei. Veszélyes áruk szállításával összefüggő szolgáltatások menedzselése. <i>Gyakorlati foglalkozások:</i> Közlekedési operátorok, logisztikai szolgáltatók gazdasági és gyakorlati irányítási feladatainak megoldása számpéldák kidolgozásával			
<i>Egyéni hallgatói feladatok:</i> A félév során a hallgatók számítási feladatokat dolgoznak ki, melyekhez a szükséges alapadatokat saját maguknak kell összegyűjteniük (internetről) és a gyakorlatvezetőnek határidőre bemutatniuk.			
<i>Az osztályzat kialakítás módja, vizsgakövetelmények:</i> A félév során két zárthelyi dolgozatot íratunk, melyek külön-külön egy-egy alkalommal javíthatók, ill. pótolhatók. A vizsgára bocsátás feltétele a két zárthelyi dolgozat külön-külön legalább elégséges eredményű megírása és a gyakorlati foglalkozásokon a számítási feladatok megoldása. A félév végén a hallgatók szóbeli vizsgát tesznek.			
<i>Irodalom, segédlet:</i> 1. Tanszéki oktatási segédlet. 2. Interneten elérhető dokumentumok			

<i>Tantárgy címe:</i> Közlekedési humán erőforrás menedzsment			
<i>Angol címe:</i> Human resource management in transportation			
<i>Rövid cím:</i> Közl. hum. erőfor. men.		<i>Számonkérés:</i> Vizsga	
		<i>Kreditpont:</i> 3	
<i>Előadás óra/hét:</i> 1	<i>Gyakorlat óra/hét:</i> -	<i>Labor óra/hét:</i> 2	<i>Kód:</i> KOKGM218
<i>Felelős tanszék:</i> Közlekedésgazdasági Tanszék			
<i>Tantárgyfelelős oktató:</i> Dr. Legeza Enikő egyetemi docens			
<i>Kötelező előkövetelmény:</i> Közlekedésgazdaságtan (KOKGM201)		<i>Ajánlott előkövetelmény:</i> -	
<i>A tantárgy feladata:</i> Az emberi erőforrás menedzsment elméleti, gyakorlati és vezetéstechnikai vonatkozásainak közlekedés specifikus bemutatása egyéni, individuális (mikroszint), szervezeti, vállalati, intézményi (mezoszint), valamint nemzetgazdasági (makroszint) összefüggésekben.			
<i>A tantárgy leírása:</i> A mikroszintű emberi erőforrás fejlesztéssel összefüggő általános ismeretek: célkitűzés, karrier-építés, önképzés, képességfejlesztés, időgazdálkodás, álláskeresés, prezentáció, tárgyalástechnika, egyéni munkaszerződés. A mezoszintű emberi erőforrás fejlesztéssel összefüggő általános ismeretek a közlekedési, szállítási, logisztikai vállalatoknál: vállalati image és vállalatazonosság, vállalati kultúra, toborzás, átképzés, elbocsátás, nyugdíjazás, kollektív szerződés, munkaköri leírás, munkakör értékelés, munkahelyi stressz, munkahelyi etika, öltözködés, protokoll, sztájk, szakszervezet, csapatépítés, teljesítménymérés, vezetésértékelés, vezetői kompetencia. A közlekedési, szállítási, logisztikai tevékenységet ellátó vállalkozások sajátos HRM feladatai: személyzetvezénylés, ösztönzés, bérpolitika és képzés, a veszélyes üzemmel kapcsolatos HRM követelmények, az utasokkal, illetve az ügyfelekkel való kapcsolattartás sajátosságai. A közlekedés emberekre gyakorolt nemzetgazdasági szintű hatásainak bemutatása. A balesetek, a levegőszennyezés, a zaj és a torlódások által okozott társadalmi veszteségek meghatározási módszerei és az okozott káros hatások csökkentésének módszerei.			
<i>Laboratóriumi gyakorlatok:</i> A laboratóriumi gyakorlatokon a hallgatók bemutatják és csoportosan értékelik az egyes hallgatók által kidolgozott témákat!			
<i>Egyéni hallgatói feladatok:</i> A félév során önállóan kidolgozandó 10-15 oldal terjedelmű szemináriumi dolgozat határidőre történő beadása a vizsgára bocsátás feltétele.			
<i>Az osztályzat kialakítás módja, vizsgakövetelmények:</i> A tárgy vizsgaeredménye a szóbeli vizsga és a szemináriumi dolgozatra kapott értékelés súlyozott átlaga.			
<i>Irodalom, segédlet:</i> 1. Dr. Legeza Enikő: Humánpolitika. Oktatási segédlet, 2004 2. A közlekedés externális hatásai. Tanszéki oktatási segédlet, 2005			

<i>Tantárgy címe:</i> Közlekedés környezeti hatásai			
<i>Angol címe:</i> Environmental effects of transport			
<i>Rövid cím:</i> Közl. – környezet		<i>Számonkérés:</i> Vizsga	
		<i>Kreditpont:</i> 4	
<i>Előadás óra/hét:</i> 2	<i>Gyakorlat óra/hét:</i> 1	<i>Labor óra/hét:</i> -	<i>Kód:</i> KOKUM210
<i>Felelős tanszék:</i> Közlekedésüzemi Tanszék			
<i>Tantárgyfelelős oktató:</i> Dr. Mészáros Péter egyetemi adjunktus			
<i>Kötelező előkövetelmény:</i> -		<i>Ajánlott előkövetelmény:</i> -	
<i>A tantárgy feladata:</i> A közlekedési rendszer fenntarthatósági elveknek megfelelő fejlesztési, és működtetési lehetőségei áttekintése.			
<i>A tantárgy leírása:</i> Közlekedés - környezet, hatótényezők, hatásfolyamatok. A fenntarthatóság problémája. A közlekedés környezeti hatásai mérséklése, szabályozások, politikák, tendenciák, gyakorlatok. Hazai és nemzetközi példák, esettanulmányok. KHV - döntéselőkészítés, döntéshozatal a közlekedési infrastruktúra fejlesztés területén, a közlekedés és területtervezés integrációja, terület-használati tervezés. Az áruszállítás környezeti konfliktusai, szállítási igényesség, a mérséklés lehetőségei. Intermodalitás és tranzit politikák. A közlekedés költségei megfizettetése, externáliák, haszon - költség, üzemanyagadók, díjak, árak. A városi közlekedés - fenntartható városi környezetgazdálkodás lehetőségei, a környezetkímélő mobilitási formák integrációja. A gyalogos, és kerékpáros közlekedés szerepe a munkamegosztásban és az integrációban. Igénykezelés, parkolási és használati díjak, egyéb restrikciónok. Az üzemanyag-hatékonysággal kapcsolatos követelmények, lehetőségek, alternatív üzemanyagok, energiahatékony és környezetkímélő járművek, hajtási módok..			
<i>Egyéni hallgatói feladatok:</i> Egyéni esettanulmány ill. kis-projekt feladat kidolgozása ajánlott, ill. választott témákból a közlekedés környezeti hatásai kezelése területén.			
<i>Az osztályzat kialakítás módja, vizsgakövetelmények:</i> A féléves dolgozat beadása, elfogadása, annak előadása, továbbá egy zárthelyi dolgozat eredményes megírása.			
<i>Irodalom, segédlet:</i> 1. Egyes előadási anyagok: http://www.kku.bme.hu/frame_h.html 2. Fi István: Utak és környezetük tervezése Műegyetemi kiadó 2000 3. A European Federation for Transport and Environment honlapja: www.t-e.eu 4. Közlekedési rendszerek és infrastruktúráik. Magyarország az Ezredfordulón, Stratégiai kutatások a Magyar Tudományos Akadémián. MTA 2000. 5. A Fenntartható Városi Mobilitás Feltételrendszere (forgalomszervezési, közlekedési igénykezelési megoldások), tanszéki kutatási projekt anyaga. www.kku.bme.hu/fejleszt/index/html 6. A Közlekedésüzemi tanszéken készült EU tananyagok – honlap, nyomtatott, és elektr. forma. 7. Knoflacher H.: Zur Harmonie von Stadt und Verkehr. Springer Verlag. 8. Knoflacher H.: Umweltgerechter Verkehr – Innovative Konzepte für den Stadt und Regionalverkehr. Springer Verlag. 9. Hensher. D.A. – Button K.J.: Handbook on Transport and Environment. Elsevier. 2003. 10. Feitelson E. – Verhoef E.T.: Transport and Environment. In search of Sustainable Solutions. Edward Elgar. 2001.			

<i>Tantárgy címe:</i> Logisztika			
<i>Angol címe:</i> Logistics			
<i>Rövid cím:</i> Logiszt.		<i>Számonkérés:</i> Vizsga	<i>Kreditpont:</i> 5
<i>Előadás óra/hét:</i> 3	<i>Gyakorlat óra/hét:</i> 1	<i>Labor óra/hét:</i> -	<i>Kód:</i> KOKUM207
<i>Felelős tanszék:</i> Közlekedésüzemi Tanszék			
<i>Tantárgyfelelős oktató:</i> Dr. Tarnai Júlia egyetemi docens			
<i>Kötelező előkövetelmény:</i> Közlekedési infor- matika		<i>Ajánlott előkövetelmény:</i>	
<i>A tantárgy feladata:</i> A Közlekedésmérnöki szak Közlekedési rendszerek szakirány hallgatóinak megismertetése a vállalati anyagellátási, elosztási logisztikai rendszerek feladataival, a vállalati anyagáramlást megvalósító anyagmozgató és raktári rendszerekkel, a készletezési rendszerekkel, továbbá a vállalatok közötti anyagáramlást megvalósító áruszállítási rendszerekkel és a számítógépes szállításszervezés módszereivel.			
<i>A tantárgy leírása:</i> A logisztika értelmezése, főbb területei. A logisztikai fejlesztések célrendszere. A vállalati logisztika feladatai, részterületei, irányítási szintjei. Az anyagellátás feladatai, alapelvei. A beszerzendő anyagok, termékek elemzési módszerei. A beszerzés folyamata, beszerzési stratégiák. A JIT elvű anyagellátás. Az elosztási rendszerek feladatai, strukturái. Anyagmozgató rendszerek: főbb csoportjaik, megválasztásuk szempontjai, teljesítőképességük, tervezhető teljesítményük meghatározása. Darabáru raktározási rendszerek: hagyományos kialakítású raktárak, magasraktárak kialakításának jellemzői, anyagmozgató és kommissiózási munkafolyamatai. A készletezés alapfogalmai. Determinisztikus és sztochasztikus készletmodellek. Az áruszállítás szerepe a logisztikai láncokban. A közvetlen és a közvetett ellátás/elosztás/szállítás. Áruszállítási hálózatok működtetésének alapformái. Logisztikai szolgáltatások, logisztikai szolgáltatók. Logisztikai szolgáltató központok: főbb típusaik, szolgáltatásaik, létesítményeik. A városi áruszállítás szervezésének kérdései. Városközpontok áruellátása. City-logisztikai megoldások. A szállításszervezés számítógépes irányításának elvei és módszerei. Topológiai modellezés. A térinformatika (GIS) módszertana. A térkép gráf leképezésének matematikai módszere. A centrumkeresés, a körutazási modell és a járatszerkesztés számítógépes algoritmizálásának lehetőségei. A szállítási megrendelés kezelés adatbázisainak illesztése a számítógépes járatszerkesztési eljárásokhoz. A Visual Basic, a C++, a Delphi, a JavaScript stb. fejlesztői környezet lehetőségeinek kiaknázása a diszpozíciós eljárások automatizálásához. A fedélzeti eszközök (ipari PDA-k, GPS vevőkészülékek, Palm OS gépek stb.) és a járatszerkesztő rendszerek közötti kommunikáció technikai és programozási megoldások. <i>Gyakorlatok:</i> az előadásokon ismertett tervezési módszerek gyakorlati alkalmazása. Az ArcLogistics Route 3.0 és a Dispos számítógépes szállításirányítási programcsomagok gyakorlati alkalmazásának bemutatása. Egyéni hallgatói feladatok kidolgozásának előkészítése.			
<i>Egyéni hallgatói feladatok:</i> Négy egyéni hallgatói feladat az anyagmozgató, a raktározási, a készletezési és a számítógépes szállításirányítási rendszerek témakörökben.			
<i>Az osztályzat kialakítás módja, vizsgakövetelmények:</i> A félév során egy zárthelyi dolgozatot íratunk, amely egy alkalommal javítható, illetve pótolható. A vizsgára bocsátás feltétele: a feladatok hiánytalan beadása, és a zárthelyi dolgozat legalább elégséges eredménye. A vizsgajegy 30 %-ban a zárthelyi, 20%-ban a tervezési feladat és 50 %-ban az írásbeli vizsga alapján kerül megállapításra.			
<i>Irodalom, segédlet:</i> 1. Tarnai J. – Tokodi J.: Szállítási logisztika. Tanulmányi segédlet a közlekedési szakirányú egyetemi szintű felsőoktatás tananyagainak európai uniós követelményekhez történő felzárkóztatása érdekében. Bp., 2002. 2. Logisztika I. (Bevezető fejezetek). BME. Mérnöktoábbképző Intézet, Budapest, 2004. 3. Logisztika II. (Módszerek, eljárások). Logisztikai Fejlesztési Központ, Budapest, 1999.			

<i>Tantárgy címe:</i> Stratégiai szabályozási eszközök a közlekedésben			
<i>Angol címe:</i> Controlling systems in transportation			
<i>Rövid cím:</i> Strat.szab.		<i>Számonkérés:</i> Vizsga	
<i>Kreditpont:</i> 6			
<i>Előadás óra/hét:</i> 4	<i>Gyakorlat óra/hét:</i> -	<i>Labor óra/hét:</i> -	<i>Kód:</i> KOKGM215
<i>Felelős tanszék:</i> Közlekedésgazdasági Tanszék			
<i>Tantárgyfelelős oktató:</i> Mészáros Ferenc egyetemi tanársegéd			
<i>Kötelező előkövetelmény:</i> Közlekedésgazdaságtan (KOKGM201)		<i>Ajánlott előkövetelmény:</i> -	
<i>A tantárgy feladata:</i> Az Európai Unió közlekedési rendszereinek fejlesztését és működését szabályozó, az integrációt elősegítő műszaki, jogi, gazdasági, pénzügyi, szociális és intézményi irányelvek megismertetése, és hazai adaptációjuk elősegítése.			
<i>A tantárgy leírása:</i> A tárgy keretén belül a hallgatók megismerik az Európai Unió közösségi vívmányait és azok érvényesítéséből fakadó harmonizációs feladatokat a közlekedésben. A közlekedést érintő európai szintű szabályozásban, az EU közös közlekedéspolitikájában meghirdetett legfontosabb stratégiai célok és e célok megvalósítását támogató, az integrált, interoperábilis, multimodális közlekedésfejlesztést és rendszerműködést hatékonyabbá tevő alágazat-specifikus, jogi, gazdasági, finanszírozási kérdéseket érintő direktívák áttekintése. A közösségi célokból levezethető legfontosabb hazai közlekedésstratégiai célkitűzések és az ehhez kapcsolódó hazai szabályozási rendszer megismerése. A hazai közlekedési rendszerben alkalmazott szabályozási tapasztalatok értékelése, az európai gyakorlat adaptációját akadályozó tényezők azonosítása és az implementációs akadályok felszámolására irányuló stratégiai feladatok számbavétele. A hazai tapasztalatok átadásának lehetőségei európai és tagállami szinteken. A tantárgy kiemelten tárgyalja a közlekedési infrastruktúra használatának szabályozási kérdéseit, foglalkozik a vasúti szabályozási csomagokkal és az intézményi reformokkal, bemutatja az autópálya építés-finanszírozás és díjszedéses üzemeltetés, továbbá a városi közlekedés – kiemelten a közösségi közlekedés – EU-kompatibilis feltételei kialakításának legfontosabb lépéseit, valamint vázolja a társadalmi költségen alapuló közlekedési árképzés bevezetésével kapcsolatos várható hatásokat, illetve feladatokat.			
<i>Egyéni hallgatói feladatok:</i> Egy-egy speciális közlekedési szabályozási kérdés - kijelölt szakirodalom-feldolgozás alapján történő - önálló írásbeli kidolgozása (4-5 oldal terjedelemben).			
<i>Az osztályzat kialakítás módja, vizsgakövetelmények:</i> A félévi aláírás feltétele az írásbeli házi feladat határidőre történő beadása. A félév végén a hallgatóknak szóbeli vizsgát kell tenniük			
<i>Irodalom, segédlet:</i> 1. Oktatási segédletek 2. Kijelölt szócikkek 3. Jogtárból kijelölt törvények, rendeletek			

<i>Tantárgy címe:</i> Személyközlekedés			
<i>Angol címe:</i> Passanger transport			
<i>Rövid cím:</i> Személyközlekedés		<i>Számonkérés:</i> Vizsga	<i>Kreditpont:</i> 5
<i>Előadás óra/hét:</i> 2	<i>Gyakorlat óra/hét:</i> -	<i>Labor óra/hét:</i> 2	<i>Kód:</i> KOKUM208
<i>Felelős tanszék:</i> Közlekedésüzemi Tanszék			
<i>Tantárgyfelelős oktató:</i> Kövesné dr. Gilicze Éva egyetemi tanár			
<i>Kötelező előkövetelmény:</i> -		<i>Ajánlott előkövetelmény:</i> Közlekedési áramlatok	
<i>A tantárgy feladata:</i> A személyközlekedési rendszerek szervezési, tervezési, fejlesztési módszereinek megismerése, számítógépi tervezési eljárások készségszintű elsajátítása.			
<i>A tantárgy leírása:</i> A személyközlekedési rendszer jellemzése, tulajdonságai, a tervezési folyamat. Rendszerértékelési eljárások. A helyváltoztatási folyamat modellezése a települési rendszerben. A személyközlekedés minőségi rendszere, a szolgáltatási színvonal. A személyközlekedés – helyi és helyközi – rendszer elemeinek tervezése az egyéni és közforgalmú közlekedésben. Az intermodális, interoperabilis rendszerek megvalósítása. <i>Laboratóriumi mérések:</i> Különböző mikroszimulációs eljárások megismerése és készségszintű elsajátítása, hallgatói előadások tartása			
<i>Egyéni hallgatói feladatok:</i> Valós csomóponton mérések végzése, modellek alkalmazása és összehasonlítása, önálló feladat bemutatása			
<i>Az osztályzat kialakítás módja, vizsgakövetelmények:</i> A félév során a hallgatók két zárthelyi dolgozatot írnak, melyek egy-egy alkalommal javíthatók, ill. pótolhatók. Az aláírás megszerzésének feltétele a feladatok legalább elégséges szintű elkészítése és a zh. egyenként legalább elégséges eredménye. A vizsga írásbeli, amelybe a zh. átlaga 30%-ban beszámít			
<i>Irodalom, segédlet:</i> 1. Erdősi Ferenc: Európa közlekedése és a regionális fejlődés. Dialog Campus 2004. 2. Fi István: Forgalmi tervezés – technika – menedzsment. 1997. 3. Városi Közlekedés és Közlekedéstudományi Szemle folyóiratok			

