



Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Járműmérnök alapképzés

Tanterv



Járműmérnök BSc mintatanterv

	1	2	3	4	5	6	7
1 Matematika A1a TEBOAX00	Matematika A2a TEBOAX02	Matematika A3 TEBOAXxx	Áramlástan KOVRA145	Jármű vázszerkezetek KOVKA165	Üzleti jog (GT55A001)	GTK	Üzemszervezés járműmérnököknek (KOKUA169)
2			2 0 1 v 3 TT VJRHT	2 1 0 f 3 SZT JJT	2 0 0 f 2 GH KÜLSŐ		2 0 0 f 2 GH ALRT
3							
4	TK	TK	Működésügy (KOGJA154)	Jármű- és hajtáslemek II. KOVSA447	Jármű- és hajtáslemek III. KOVHA158		Munkavédelem (KOEAA111)
5	4 2 0 v 6 TT KÜLSŐ	4 2 0 v 6 TT KÜLSŐ	2 0 0 f 2 GH GJT	2 2 0 v 4 SZT JJT	2 2 0 f 4 SZT JJT		2 0 0 f 2 GH ALRT
6			Járműmérnöki mechanika KOVSA143	Járművek hű- és áramlástechn. berendezései I. KOVRA463	Járművek hű- és áramlástechn. berendezései II. KOVRA464		2 0 0 f 2 SZV XXX
7 Fizika A2 KJK	Mechanika 1 KOVSA141	Mechanika 2 KOVSA142	2 2 0 v 4 TT JJT	2 2 0 v 4 SZT JJT	2 0 1 v 3 SZT VJRHT		2 0 0 f 2 SZV XXX
8 TEx	2 0 0 v 3 TT KÜLSŐ	Hőtan KOVRA144	2 0 1 v 3 TT VJRHT	Járműmérnöki számítások elméleti alapjai KOVRA140	2 0 0 f 2 SZV XXX		2 0 0 f 2 SZV XXX
9				2 1 0 f 3 SZT VJRHT	2 0 0 f 2 SZV XXX		
10 Műszaki kémia	Anyagismeret KOVJA106	Menedzsment és vállalkozás gazdaságtan KOKGA109	Jármű- és hajtáslemek I. KOVSA446	Logikai hálózatok KOKAA137	Seabodon választható 02. Seabodon választható 03.		Specializáció 9
11 VEKTA01	2 4 0 v 6 TT JJT	4 0 0 v 4 GH KUKGT	2 1 0 f 3 SZT VJRHT	2 1 0 f 3 SZT KJIT	2 0 0 f 2 SZV XXX		2 1 0 f 3 SZJ
12							Specializáció 10
13 Általános járműgépstan KOVJA112	2 0 2 v 4 TT GJT	Műszaki ábrázolás II. KOVSA455	Járműgyártás és javítás KOVJA162	Járműhajtástechnika KOVKA153	Specializáció 6		2 0 2 f 4 SZJ
14							Specializáció 10
15							Specializáció 10
16 Programozás KOKAA146	2 0 2 v 4 TT GJT	Méremi számítások KOVRA431	3 2 0 v 5 SZT JJT	0 2 1 f 4 SZJ	4 2 2 v 8 SZJ		Specializáció 10
17							Specializáció 10
18							Specializáció 10
19							Specializáció 10
20							Specializáció 10
21							Specializáció 10
22							Specializáció 10
23 JKL rendszerek KODHA149	Mikro- és makro ökonómia GTxx	Járműszerkezeti anyagok és technológiák KOGJA450	3 1 1 v 5 SZT GJT	Specializáció 4	Specializáció 7		Specializáció 10
24							Specializáció 10
25							Specializáció 10
26							Specializáció 10
27							Specializáció 10
28							Specializáció 10
29							Specializáció 10
30							Specializáció 10

Specializációk

Gépjárművek specializáció

Gépjárművek erőátvitel I. KOGJA511		Gépjárművek erőátvitel II. KOGJA512		Gépjármű motorok II. KOGJA516		Gépjárművek üzem II. KOGJA518	
2 0 1 f 3 SZI GJT		0 2 1 f 4 SZI GJT		4 2 2 v 8 SZI GJT		2 1 0 f 3 SZI GJT	
Gépjármű futóművek I. KOGJA513		Gépjármű futóművek II. KOGJA514		Gépjármű motorok I. KOGJA515		Gépjármű elektronika II. KOGJA520	
2 2 0 f 3 SZI GJT		2 1 2 v 3 SZI GJT		4 0 0 f 4 SZI GJT		2 0 2 f 4 SZI GJT	
		Gépjármű motorok I. KOGJA515		Gépjárművek üzem I. KOGJA517		Gépjármű elektronika I. KOGJA519	
		4 0 0 f 4 SZI GJT		2 0 2 v 4 SZI GJT		2 2 0 v 3 SZI GJT	

Légijárművek specializáció

Aerodinamika KOVRA454		Repülőgép hajtóművek elmélete II. KORHA522		Fenntartható repülés KOVRA458		Környezetvédelem, repülésbiztonság és légiképesítés KOVRA462	
2 0 1 f 3 SZI VJRHT		2 1 1 v 4 SZI VJRHT		4 2 1 v 8 SZI VJRHT		2 1 0 f 3 SZI VJRHT	
Repülőgép hajtóművek elmélete I. KOVRA451		Repülőgépek szerkezete KORHA526		Repülőgép hajtóművek szerkezete KOVRA453		Légi eszközök KOVRA461	
2 2 0 f 3 SZI VJRHT		2 1 1 f 3 SZI VJRHT		2 1 1 v 4 SZI VJRHT		2 1 1 f 4 SZI VJRHT	
		Repülésmechanika KORHA525		Repülőgépek rendszerei és avionika KOVRA457			
		2 1 1 f 4 SZI VJRHT		2 1 2 v 3 SZI VJRHT			

Járműmechanika specializáció

Jármű hidraulika és pneumatika KOEAA545		Érzékelők és beavatkozók I. KOKAA576		Járműfedélzeti rendszerek III. KOKAA575		Megbízhatóság és biztonság KOKAA582	
2 1 1 f 4 SZI ALRT		2 0 2 f 4 SZI KJIT		2 0 2 v 3 SZI KJIT		2 1 0 f 3 SZI KJIT	
Járműfedélzeti rendszerek I. KOKAA573		Járműfedélzeti rendszerek II. KOKAA574		Érzékelők és beavatkozók II. KOKAA577		Mobil gépek mechatronikája KOEAA581	
1 2 0 f 4 SZI KJIT		2 2 1 v 3 SZI KJIT		2 0 2 v 4 SZI KJIT		1 1 2 f 4 SZI ALRT	
		Járműirányítás I. KOKAA578		Járműirányítás II. KOKAA579			
		2 1 0 f 4 SZI KJIT		2 2 0 v 4 SZI KJIT			
				Járműfedélzeti kommunikáció KOKAA580			
				2 2 0 f 4 SZI KJIT			

Járműgyártás specializáció

			Járműdiagnosztika KOJJA572 1 0 1 f 3 SZI GJT
		Járműgyártás folyamatok II. KOJJA569 2 1 1 f 4 SZI GJT	Szerelés, minőségbiztosítás KOJJA571 2 1 1 f 4 SZI GJT
	Szenzorika és anyagok (KOJJA441) 2 0 0 f 2 SZI GJT		
	Gyártásautomatizálás KOJJA567 2 3 1 v 7 SZI GJT		
Járműanyagok KOJJA565 4 2 1 f 8 SZI GJT	Járműgyártás folyamatok I. KOJJA568 2 0 2 f 4 SZI GJT	Minőségügyi rendszerek KOJJA570 4 0 0 v 4 SZI GJT	

Építőgépek specializáció

			Mobilgépek fedélszeti eszközei KOALA491 2 1 0 f 3 SZI ALRT
		Betontechnológiai gépek II. KOALA485 2 4 1 v 7 SZI ALRT	Építőgépek II KOALA449 2 0 2 f 4 SZI ALRT
	Építőipari projekt menedzsment KOALA452 1 2 0 f 3 SZI ALRT		
	Betontechnológiai gépek I. KOALA484 2 1 1 v 3 SZI ALRT	Építőgépek I. KOALA448 2 2 1 v 3 SZI ALRT	
Anyagmozdítógépek I. KOALA486 2 1 1 f 4 SZI ALRT	Automatizálás-technika KOALA492 2 2 1 f 3 SZI ALRT	Hajtástechnika II. KOALA489 2 1 1 v 3 SZI ALRT	
Hajtástechnika I. KOALA488 2 2 0 f 4 SZI ALRT			

Vasúti járművek specializáció

			Megbízhatóság és biztonság KOKAA582 2 1 0 f 3 SZI KJIT
		Dízel vontatójárművek II. KOVJA505 2 1 1 v 3 SZI VJRHT	Vasúti jármű mérés-technika és labor KOVJA510 2 0 2 f 4 SZI VJRHT
	Vasúti járműszerkezetek II. KOVJA503 2 1 0 v 3 SZI VJRHT	Vasúti járművek karbantartása és javítása KOVJA592 2 0 1 f 3 SZI VJRHT	
	Villamos vasutak I. KOVJA506 2 2 1 f 6 SZI VJRHT	Villamos vasutak II. KOVJA507 2 1 0 v 3 SZI VJRHT	
Vasúti jármű mechanika KOVJA590 2 0 1 f 3 SZI VJRHT	Dízel vontatójárművek I. KOVJA504 3 0 1 f 4 SZI VJRHT	Vasúti járművek üzeme és diagnosztikája KOVJA508 2 1 1 v 4 SZI VJRHT	
Vasúti járműszerkezetek I. KOVJA502 2 2 0 f 3 SZI VJRHT		Vasúti fékberendezések (KOVJA509) 2 0 0 f 2 SZI VJRHT	

Vízi járművek specializáció

<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Hajók hajtása I. KOVMA465</td> <td>2</td><td>0</td><td>1</td><td>f</td><td>3</td><td>SZT</td><td>VRHT</td> </tr> <tr> <td>Hajók elmélet I. KOVMA470</td> <td>2</td><td>1</td><td>1</td><td>f</td><td>3</td><td>SZT</td><td>VRHT</td> </tr> </tbody> </table>	Hajók hajtása I. KOVMA465	2	0	1	f	3	SZT	VRHT	Hajók elmélet I. KOVMA470	2	1	1	f	3	SZT	VRHT	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Hajók elmélet II. KOVMA464</td> <td>2</td><td>1</td><td>1</td><td>f</td><td>4</td><td>SZT</td><td>VRHT</td> </tr> <tr> <td>Hajók hajtása II. KOVMA466</td> <td>2</td><td>1</td><td>1</td><td>v</td><td>3</td><td>SZT</td><td>VRHT</td> </tr> <tr> <td>Hajószokások I. KOVMA467</td> <td>2</td><td>2</td><td>0</td><td>f</td><td>4</td><td>SZT</td><td>VRHT</td> </tr> </tbody> </table>	Hajók elmélet II. KOVMA464	2	1	1	f	4	SZT	VRHT	Hajók hajtása II. KOVMA466	2	1	1	v	3	SZT	VRHT	Hajószokások I. KOVMA467	2	2	0	f	4	SZT	VRHT	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Hajóépítés technológiája KOVMA468</td> <td>2</td><td>0</td><td>1</td><td>f</td><td>3</td><td>SZT</td><td>VRHT</td> </tr> <tr> <td>Hajóábrák KOVMA469</td> <td>2</td><td>2</td><td>0</td><td>v</td><td>4</td><td>SZT</td><td>VRHT</td> </tr> <tr> <td>Fejlesztési berendezések KOVMA471</td> <td>3</td><td>1</td><td>1</td><td>v</td><td>3</td><td>SZT</td><td>VRHT</td> </tr> <tr> <td>Hajó csőrendszerek (KOVMA474)</td> <td>2</td><td>0</td><td>0</td><td>v</td><td>3</td><td>SZT</td><td>VRHT</td> </tr> <tr> <td>Hajósák I. (Hajósági ismeretek) KOVMA473</td> <td>2</td><td>0</td><td>0</td><td>f</td><td>2</td><td>SZT</td><td>VRHT</td> </tr> </tbody> </table>	Hajóépítés technológiája KOVMA468	2	0	1	f	3	SZT	VRHT	Hajóábrák KOVMA469	2	2	0	v	4	SZT	VRHT	Fejlesztési berendezések KOVMA471	3	1	1	v	3	SZT	VRHT	Hajó csőrendszerek (KOVMA474)	2	0	0	v	3	SZT	VRHT	Hajósák I. (Hajósági ismeretek) KOVMA473	2	0	0	f	2	SZT	VRHT	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Hajósák II. (Hajósági gazdaságtan) KOVMA444</td> <td>2</td><td>0</td><td>1</td><td>f</td><td>3</td><td>SZT</td><td>VRHT</td> </tr> <tr> <td>Kishajók KOVMA472</td> <td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>f</td><td>4</td><td>SZT</td><td>VRHT</td> </tr> </tbody> </table>	Hajósák II. (Hajósági gazdaságtan) KOVMA444	2	0	1	f	3	SZT	VRHT	Kishajók KOVMA472	1	1	1	f	4	SZT	VRHT
Hajók hajtása I. KOVMA465	2	0	1	f	3	SZT	VRHT																																																																																												
Hajók elmélet I. KOVMA470	2	1	1	f	3	SZT	VRHT																																																																																												
Hajók elmélet II. KOVMA464	2	1	1	f	4	SZT	VRHT																																																																																												
Hajók hajtása II. KOVMA466	2	1	1	v	3	SZT	VRHT																																																																																												
Hajószokások I. KOVMA467	2	2	0	f	4	SZT	VRHT																																																																																												
Hajóépítés technológiája KOVMA468	2	0	1	f	3	SZT	VRHT																																																																																												
Hajóábrák KOVMA469	2	2	0	v	4	SZT	VRHT																																																																																												
Fejlesztési berendezések KOVMA471	3	1	1	v	3	SZT	VRHT																																																																																												
Hajó csőrendszerek (KOVMA474)	2	0	0	v	3	SZT	VRHT																																																																																												
Hajósák I. (Hajósági ismeretek) KOVMA473	2	0	0	f	2	SZT	VRHT																																																																																												
Hajósák II. (Hajósági gazdaságtan) KOVMA444	2	0	1	f	3	SZT	VRHT																																																																																												
Kishajók KOVMA472	1	1	1	f	4	SZT	VRHT																																																																																												

Automatizált anyagmozgató berendezések és robotok specializáció

<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Anyagmozgatógépek I. KDALA486</td> <td>2</td><td>1</td><td>1</td><td>f</td><td>4</td><td>SZI</td><td>ALRT</td> </tr> <tr> <td>Hajtástechnika I. KDALA488</td> <td>2</td><td>2</td><td>0</td><td>f</td><td>4</td><td>SZI</td><td>ALRT</td> </tr> </tbody> </table>	Anyagmozgatógépek I. KDALA486	2	1	1	f	4	SZI	ALRT	Hajtástechnika I. KDALA488	2	2	0	f	4	SZI	ALRT	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Anyagmozgatógépek II. KDALA477</td> <td>2</td><td>1</td><td>1</td><td>v</td><td>3</td><td>SZI</td><td>ALRT</td> </tr> <tr> <td>Automatizálás-technika KDALA492</td> <td>2</td><td>2</td><td>1</td><td>f</td><td>3</td><td>SZI</td><td>ALRT</td> </tr> </tbody> </table>	Anyagmozgatógépek II. KDALA477	2	1	1	v	3	SZI	ALRT	Automatizálás-technika KDALA492	2	2	1	f	3	SZI	ALRT	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Anyagmozgatósi projekt KDALA456</td> <td>2</td><td>4</td><td>1</td><td>v</td><td>7</td><td>SZI</td><td>ALRT</td> </tr> <tr> <td>Robottechnika KDALA480</td> <td>2</td><td>2</td><td>1</td><td>v</td><td>3</td><td>SZI</td><td>ALRT</td> </tr> <tr> <td>Hajtástechnika II. KDALA489</td> <td>2</td><td>1</td><td>1</td><td>v</td><td>3</td><td>SZI</td><td>ALRT</td> </tr> </tbody> </table>	Anyagmozgatósi projekt KDALA456	2	4	1	v	7	SZI	ALRT	Robottechnika KDALA480	2	2	1	v	3	SZI	ALRT	Hajtástechnika II. KDALA489	2	1	1	v	3	SZI	ALRT	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Mobilgépek fedélzeti eszközei KDALA491</td> <td>2</td><td>1</td><td>0</td><td>f</td><td>3</td><td>SZI</td><td>ALRT</td> </tr> <tr> <td>Járműipari anyagmozgatósi rendszerek KDALA490</td> <td>2</td><td>0</td><td>2</td><td>f</td><td>4</td><td>SZI</td><td>ALRT</td> </tr> </tbody> </table>	Mobilgépek fedélzeti eszközei KDALA491	2	1	0	f	3	SZI	ALRT	Járműipari anyagmozgatósi rendszerek KDALA490	2	0	2	f	4	SZI	ALRT
Anyagmozgatógépek I. KDALA486	2	1	1	f	4	SZI	ALRT																																																																				
Hajtástechnika I. KDALA488	2	2	0	f	4	SZI	ALRT																																																																				
Anyagmozgatógépek II. KDALA477	2	1	1	v	3	SZI	ALRT																																																																				
Automatizálás-technika KDALA492	2	2	1	f	3	SZI	ALRT																																																																				
Anyagmozgatósi projekt KDALA456	2	4	1	v	7	SZI	ALRT																																																																				
Robottechnika KDALA480	2	2	1	v	3	SZI	ALRT																																																																				
Hajtástechnika II. KDALA489	2	1	1	v	3	SZI	ALRT																																																																				
Mobilgépek fedélzeti eszközei KDALA491	2	1	0	f	3	SZI	ALRT																																																																				
Járműipari anyagmozgatósi rendszerek KDALA490	2	0	2	f	4	SZI	ALRT																																																																				

Járműfelépítmények specializáció

<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Felépítmény típusismeret KOJSA483</td> <td>2</td><td>0</td><td>1</td><td>f</td><td>3</td><td>SZI</td><td>JJT</td> </tr> <tr> <td>Járműfelépítmény mechanizmusok KOJKA384</td> <td>2</td><td>2</td><td>0</td><td>f</td><td>3</td><td>SZI</td><td>JJT</td> </tr> </tbody> </table>	Felépítmény típusismeret KOJSA483	2	0	1	f	3	SZI	JJT	Járműfelépítmény mechanizmusok KOJKA384	2	2	0	f	3	SZI	JJT	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Törés és károsodás KOJSA478</td> <td>4</td><td>0</td><td>0</td><td>f</td><td>4</td><td>SZI</td><td>JJT</td> </tr> <tr> <td>Szenovics szerkezetek KOJSA476</td> <td>0</td><td>2</td><td>1</td><td>f</td><td>4</td><td>SZI</td><td>JJT</td> </tr> <tr> <td>Jármű hidraulika és pneumatika KOJEA434</td> <td>2</td><td>1</td><td>2</td><td>v</td><td>3</td><td>SZI</td><td>JJT</td> </tr> </tbody> </table>	Törés és károsodás KOJSA478	4	0	0	f	4	SZI	JJT	Szenovics szerkezetek KOJSA476	0	2	1	f	4	SZI	JJT	Jármű hidraulika és pneumatika KOJEA434	2	1	2	v	3	SZI	JJT	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Felépítmények dinamikája KOJSA479</td> <td>4</td><td>2</td><td>2</td><td>v</td><td>8</td><td>SZI</td><td>JJT</td> </tr> <tr> <td>Felépítmények vizsgálatai KOJSA479</td> <td>2</td><td>0</td><td>2</td><td>v</td><td>4</td><td>SZI</td><td>JJT</td> </tr> <tr> <td>Vázszerkezet számítás numerikus módszerei I. KOJSA481</td> <td>2</td><td>2</td><td>0</td><td>v</td><td>3</td><td>SZI</td><td>JJT</td> </tr> </tbody> </table>	Felépítmények dinamikája KOJSA479	4	2	2	v	8	SZI	JJT	Felépítmények vizsgálatai KOJSA479	2	0	2	v	4	SZI	JJT	Vázszerkezet számítás numerikus módszerei I. KOJSA481	2	2	0	v	3	SZI	JJT	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Szállótest mechanika vélegetott fejezetei KOJSA482</td> <td>2</td><td>1</td><td>0</td><td>f</td><td>3</td><td>SZI</td><td>JJT</td> </tr> <tr> <td>Vázszerkezet számítás numerikus módszerei II. KOJSA487</td> <td>2</td><td>0</td><td>2</td><td>f</td><td>4</td><td>SZI</td><td>JJT</td> </tr> </tbody> </table>	Szállótest mechanika vélegetott fejezetei KOJSA482	2	1	0	f	3	SZI	JJT	Vázszerkezet számítás numerikus módszerei II. KOJSA487	2	0	2	f	4	SZI	JJT
Felépítmény típusismeret KOJSA483	2	0	1	f	3	SZI	JJT																																																																												
Járműfelépítmény mechanizmusok KOJKA384	2	2	0	f	3	SZI	JJT																																																																												
Törés és károsodás KOJSA478	4	0	0	f	4	SZI	JJT																																																																												
Szenovics szerkezetek KOJSA476	0	2	1	f	4	SZI	JJT																																																																												
Jármű hidraulika és pneumatika KOJEA434	2	1	2	v	3	SZI	JJT																																																																												
Felépítmények dinamikája KOJSA479	4	2	2	v	8	SZI	JJT																																																																												
Felépítmények vizsgálatai KOJSA479	2	0	2	v	4	SZI	JJT																																																																												
Vázszerkezet számítás numerikus módszerei I. KOJSA481	2	2	0	v	3	SZI	JJT																																																																												
Szállótest mechanika vélegetott fejezetei KOJSA482	2	1	0	f	3	SZI	JJT																																																																												
Vázszerkezet számítás numerikus módszerei II. KOJSA487	2	0	2	f	4	SZI	JJT																																																																												

Tantárgyi adatlap magyarázat

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

Tantervi kiegészítés

A Tanterv kiegészítés (tantervi melléklet) tartalmazza a **tantárgyi előkövetelményi rendszert**, a szakirányválasztás feltételeit, valamint a **Szakdolgozat készítés** és a záróvizsgára bocsátás feltételeinek leírását, valamint a **záróvizsga rendjét**.

A tantárgyak előkövetelményi rendszere az egyes tantárgyak egymásra épülését fejezi ki.

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

Az *ajánlott előtanulmány* hiányában a tantárgy felvehető, de tudomásul kell venni, hogy a tantárgy oktatása úgy épül fel, hogy feltételezi az ajánlott előtanulmányként megadott tantárgyak ismeretét is.

1) Az egyes tantárgyak konkrét előkövetelményeit a tantárgy nevére kattintva lehet megtekinteni.

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

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

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

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

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

5) *A záróvizsgára bocsátás feltétele:*

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

6) *A záróvizsga rendje:*

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



1. Tárgy neve	Aerodinamika				
2. Tárgy angol neve	Aerodynamics		3. Tárgy rövid neve	Aerodin.	
4. Tárgykód	KOVRA454	5. Követelmény	félévközi jegy	6. Kredit	3
7. Óraszám (levelező)	2 (9) előadás	0 (0) gyakorlat	1 (5) labor	8. Tanterv	j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					90
Kontakt óra	42 óra	Órára készülés	11 óra	Házi feladat	5 óra
Írásos tananyag	20 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek, Repülőgépek és Hajók				
11. Felelős oktató	Dr. Rohács József				
12. Oktatók	Dr. Rohács József, Jankovics István				
13. Kötelező előtanulmány	KOVRA144:Hőtan				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
Megismerteti a levegőben mozgó testekre ható légerők és nyomatékok keletkezését, alapvető becslési eljárásait, és előkészíti a repülőgép mozgásának, terhelésének a megértését.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
Elmélet: Áramlástani alapismeretek. Az ideális áramlás vizsgálata komplex függvényekkel. Áramlástani alapmodellek. Álló és forgó henger ideális áramlásban, a felhajtóerő keletkezése. A felhajtóerő termelés elmélete. A felhajtóerő növelés eszközei. Az ellenállás és összetevői. Az ellenállás csökkentésének és növelésének az eszközei. Profilok elmélete. Valós áramlás. Határréteg elmélet. Lamináris és turbulens határréteg sík lapon. Véges szárny elmélete. A véges szárny integro-differenciál egyenletének a megoldása. Hengeres testek aerodinamikája. A gázdinamika alapjai. Az erős és a gyenge lökeshullámok. A nagysebességű szubszonikus, a transzonikus és a szupersonikus repülés jellegzetességei. Légcsavarok és forgószárnyak aerodinamikája. Repülőgépek gyakorlati aerodinamikai jellemzése. Repülési polárgörbék számítása. A numerikus aerodinamika alapjai és alkalmazási lehetőségei. Különlegességek. Kisrepülőgépek, sárkányok, nem hagyományos repülőgépek, stb. aerodinamikai sajátosságai.					
17. Gyakorlat					
18. Labor					
A foglalkozások a gyakorlatban alkalmazható aerodinamikai számítások elveit, módszereit ismertetik és bemutatják az aerodinamikai erők, nyomatékok mérési módszereit, az áramlások láthatóvá tételét, valamint a tanszéki virtuális laboratóriumban foglalkoznak az aerodinamikai jellemzők számításának a módszereivel, az áramlások szimulációs elemzésével. A hallgatók önálló laboratóriumi méréseket állítanak össze,.					
19. Egyéni hallgatói feladat					
A hallgatóknak házi feladatként meg kell határozniuk egy általuk választott repülőgép aerodinamikai jellemzőit, repülési, valamint fel-és leszállási polárgörbéit.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
Folyamatos számonkérés. Két dolgozat és a házi feladat eredményeinek az átlaga adja meg a félévközi jegy eredményét. A dolgozatok 70 %-ban elméleti és 30 %-ban gyakorlati kérdéseket, feladatokat tartalmaznak. A házi feladat eredményeit rövid leírásban kell bemutatni és a dolgozattal kapcsolatos kérdésekre válaszolva kell azt megvédeni. A dolgozatok az egyetemi szabályzat szerint ismételhetők.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Rohács J.: Aerodynamics, tanszéki segédlet. (sok képpel, filmekkel illusztrált, az összes képletet levezetést tartalmazó mintegy 800 dia). Gausz Zs.: Determination of the Aircraft Aerodynamics, tanszéki segédlet. Barnes W. McCormick: Aerodynamics, Aeronautics, and Flight Mechanics, John Wiley and Sons, 1995. Software: Mathcad, Matlab, Autocad, Fluent, AAA (Advanced Aircraft Analysis – DARcorporation), etc. are recommended to apply.					



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



1. Tárgy neve	Anyagismeret			3. Tárgy rövid neve	Anyagismeret
2. Tárgy angol neve	Fundamentals of Materials Science		5. Követelmény	6. Kredit	4
4. Tárgykód	KOJJA106	vizsga			
7. Óraszám (levelező)	2 (10) előadás	0 (0) gyakorlat	2 (11) labor	8. Tanterv	k0 k1 k2 k3 j1 j2 I1 I2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					120
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	18 óra	Házi feladat	0 óra
Írásos tananyag	32 óra	Zárthelyire készülés	4 óra	Vizsgafelkészülés	10 óra
10. Felelős tanszék	Gépjárművek és Járműgyártás				
11. Felelős oktató	Dr. Bán Krisztián				
12. Oktatók	Dr. Bán Krisztián, Dr. Buza Gábor, Dr. Bánlaki Pál, Dr. Pál Zoltán, Hlinka József, Dr. Szabó Attila, Dr. Vehovszky Balázs, Dr. Weltsch Zoltán				
13. Kötelező előtanulmány	VEKTAKO1:Műszaki kémia				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
A tárgy feladata rendszerszemléletű alapismereteket adni az anyagtulajdonságokat meghatározó tényezőkről, a járművek szerkezeti anyagairól (hangsúlyosan a fémek, ötvözetek), azok gyártásától a feldolgozásán keresztül az újrahasznosításig, az anyagok teljes életciklusára kiterjedően, érintve a környezetszennyezés és fenntartható fejlődés globális problémáinak körét. A laborgyakorlatok az alapvető anyagjellemzők vizsgálatát és mérését, ill. az anyaghibák kimutatási lehetőségeinek bemutatását célozzák.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
Járművek szerkezeti anyagainak csoportosítása; fizikai-kémiai és termodinamikai alapfogalmak. Fémek ideális és reális kristályos szerkezetének (anyaghibák) tárgyalása a fontosabb fémes szerkezeti anyagokra koncentrálni. Megszilárdulás olvadékos állapotból, kétkomponensű ötvözetek fázisdiagramjai. A stabil és a metastabil Fe-C fázisdiagram. Vas- és acélgépjártás technológiájából következő anyagtulajdonságok. Az acélok nem egyensúlyi $\gamma \leftrightarrow \alpha$ fázisátalakulásai izoterm és nem izoterm körülmények között. Kristályos anyagok szerkezetvizsgálata röntgensugár segítségével. Elektronmikroszkópos vizsgálótechnikák. Kvantitatív metallográfia, minőségellenőrzési lehetőségek. Nem vasalapú fémek és ötvözetek (Al, Cu, Ti, Mg-ötvözetek) sajátosságai. Anyagok elhasználódásának alapjai: korrózió, fáradás, súrlódás-kopás. Környezetvédelem, fenntartható fejlődés, újrahasznosítás.					
17. Gyakorlat					
18. Labor					
Materiográfiai vizsgálatok, az anyagvizsgáló mikroszkópok működésének és működtetésének, próbaelőkészítés módszereinek elsajátítása, szerkezeti anyagok mikroszkópi sajátosságainak megismeretése; szemcseszerkezet vizsgálata, mechanikai (szakító, keménység, ütőmunka) vizsgálati módszerek és berendezések megismerése, mérési jegyzőkönyv készítése saját mérés alapján; anyaghibák roncsolásmentes vizsgálati módszereinek (folyadékbehatásos, ultrahang, mágneses, örvényáramú) elsajátítása.					
19. Egyéni hallgatói feladat					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félév során egy zárthelyi dolgozatot íratunk, amelynek egy alkalommal van javítási/pótlási lehetősége. A zárthelyi akkor felel meg a követelményeknek, ha a rá adható pontszám az elérhető összes pontszám legalább 50%-át eléri (megfelelt). Az aláírás megszerzésének, ill. a vizsgára bocsátás feltétele a „megfelelt” minősítésű zh és valamennyi labor elvégzése (jegyzőkönyvekkel). Az osztályzat kombinált (írásbeli- szóbeli) vizsga alapján szerezhető meg.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Lovas (szerk.): Anyagismeret, Typotex, 2011., www.tankonyvvar.hu Buza Gábor: Kétalkotós ötvözetek egyensúlyi fázisdiagramjai, kézirat, 2003. Berke – Győri – Kiss: Szerkezeti anyagok technológiája I., Műegyetemi Kiadó, 1995. Tóth: Szerkezeti anyagok technológiája, Gyakorlatok I.-II. Műegyetemi Kiadó, 2000. Gácsi – Mertinger: Fémtan, Műszaki Könyvkiadó, 2000. Prohászka: Bevezetés az anyagtudományba, Tankönyvkiadó, 1988. Bárczy: Anyagszerkezettan, Miskolci Egyetemi Kiadó, 1998. Verő – Káldor: Fémtan, Tankönyvkiadó, 1996. Thornton, Calangelo: Fundamentals of engineering materials, Prentice- Hall, Inc. New Jersey 1985.					



1. Tárgy neve	Anyagmozgatási projekt				
2. Tárgy angol neve	Material handling project			3. Tárgy rövid neve	Amoprojekt
4. Tárgykód	KOALA459	5. Követelmény	vizsga	6. Kredit	7
7. Óraszám (levelező)	2 (10) előadás	4 (20) gyakorlat	1 (5) labor	8. Tanterv	j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					210
Kontakt óra	98 óra	Órára készülés	27 óra	Házi feladat	30 óra
Írásos tananyag	25 óra	Zárthelyire készülés	0 óra	Vizsgafelkészülés	30 óra
10. Felelős tanszék	Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek				
11. Felelős oktató	Dr. Bohács Gábor				
12. Oktatók	Dr. Bohács Gábor				
13. Kötelező előtanulmány	KOALA486: Anyagmozgatógépek I.				
14. Ajánlott előtanulmány	KOALA477: Anyagmozgatógépek II.				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
A tárgy célja, hogy a hallgatókat egy anyagmozgató gépes projekten végigvezetve felkészítse a gyakorlatban is előforduló kisebb géptervezési feladatokra.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
A tárgy keretében a szakos hallgatók kereskedelemben kapható részegységekből egy adott anyagmozgatási feladatot ellátó célgépet terveznek. A feladat megoldása a megfelelő műszaki koncepció kidolgozásából, a szükséges számítások elvégzéséből, a terv számítógéppel történő elkészítéséből és az elkészült terv prezentációjából áll.					
17. Gyakorlat					
A gyakorlatok keretében történik az egyéni feladatok konzultálása és a közös feladatrészek megbeszélése.					
18. Labor					
A laborfoglalkozások keretében a tanszéki laborban illetve tanulmányi kirándulásokon a hallgatók a feladathoz hasonló megoldásokat tekintenek meg.					
19. Egyéni hallgatói feladat					
A féléves feladat kidolgozása, mely négy részfeladatra bontható: 1: Koncepció készítés. 2: Műszaki számítások 3: Tervkészítés 4: Prezentáció.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
Az aláírás feltétele a feladat elkészítése. A vizsgajegy a tananyagra vonatkozó kérdésekre adott válaszokra és az elkészült feladatra vonatkozó átfogó prezentációra kapott jegy.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Gyártmánykatalógusok, tervezési segédletek.					



1. Tárgy neve	Anyagmozgatási projekt menedzsment				
2. Tárgy angol neve	Project management in material handling		3. Tárgy rövid neve	AmoPM	
4. Tárgykód	KOALA456	5. Követelmény	félévközi jegy	6. Kredit	3
7. Óraszám (levelező)	1 (5) előadás	2 (9) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					90
Kontakt óra	42 óra	Órára készülés	10 óra	Házi feladat	9 óra
Írásos tananyag	17 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek				
11. Felelős oktató	Dr. Bohács Gábor				
12. Oktatók	Dr. Bohács Gábor, Sztrapkovic Balázs				
13. Kötelező előtanulmány	-				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
A tantárgy célja átfogó képet adni az anyagmozgató rendszerekben megvalósításra kerülő projektekkel kapcsolatos menedzsment tevékenység folyamatairól. A tárgy keretén belül a hallgatók megismerik a projektmenedzsment alapfogalmait, folyamatait illetve áttekintjük a munka során felhasznált szoftvereket is.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
A projektmenedzsment alapfogalmi. Projektmenedzsment funkciói. Tervezési fázis, az ebben felhasznált módszerek és szoftverek. Projektirányítás és koordináció. Projektek előzetes és utólagos értékelése. Projektszervezetek formái. Projektmunkához szükséges készségek. Anyagmozgatási projektek típusai. Targoncákra és egyéb mobil anyagmozgató gépekre vonatkozó projektek. Szállítópálya rendszerekre vonatkozó projektek. Integrált, automatizált anyagmozgató rendszerekre vonatkozó projektek. Innovatív tartalmú projektek kezelése. Anyagmozgatási projektek kockázata, kezelésének módszerei. Projekteredmények értékelése. Projektkontroll, minőségbiztosítás eszközei. Megvalósíthatósági tanulmányok készítése. Pénzügyi megtérülés vizsgálata.					
17. Gyakorlat					
A gyakorlatok során a hallgatók az elméleti anyaghoz kapcsolódó, előre elkészített esettanulmányokat ismerhetnek meg. Ezen kívül a gyakorlatok során történik a házi feladat konzultációja is.					
18. Labor					
19. Egyéni hallgatói feladat					
A félév során a hallgatók egyéni feladatot kapnak, melyben egy kiválasztott anyagmozgatási projekt folyamatait elemzik.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félév során két zárthelyi dolgozatban számolnak be a hallgatók az évközben elvégzett munkáról. A félévközi jegy megszerzésének feltétele a zárthelyik és a házi feladat minimum elégséges szinten történő teljesítése. A félévközi jegy a két zárthelyi és a feladatra kapott osztályzatok átlagából képzett jegy, mindegyik 1/3 súllyal.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Kiadott elektronikus jegyzetek (www.logisztika.bme.hu).					



1. Tárgy neve	Anyagmozgatógépek I.				
2. Tárgy angol neve	Material handling machines I.		3. Tárgy rövid neve	AMO1	
4. Tárgykód	KOALA486	5. Követelmény	félévközi jegy	6. Kredit	4
7. Óraszám (levelező)	2 (11) előadás	1 (5) gyakorlat	1 (5) labor	8. Tanterv	j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					120
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	15 óra	Házi feladat	6 óra
Írásos tananyag	31 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek				
11. Felelős oktató	Dr. Bohács Gábor				
12. Oktatók	Dr. Bohács Gábor, Odonics Boglárka				
13. Kötelező előtanulmány	KOJSA141:Mechanika 1				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
Megismertetni a hallgatókat a szakaszos anyagmozgatás gépi berendezéseivel és géprendszereivel, az emelővillás és vezetónélküli targoncás, valamint a függő sín pályás anyagmozgató berendezések egységeivel, rendszereivel és automatizálásával, állványkiszolgáló felrakógépek felépítésével. Olyan szintű ismeretek nyújtása, amelyek az elméleti jellegű, géptervezési témákban folyó MSc képzést is megalapozzák.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
Villamos emelődobok. Futódaruk, függődaruk felépítése és üzemtani jellemzői, KBK rendszer. Daruk létesítésének biztonsági előírása. Daruk üzembehelyezési vizsgálata. Daruk automatizálási feladatai, rendszertechnikai kérdések. Emelővillás targoncák szerkezeti kialakítása és üzemeltetési jellemzői. Emelővillás targoncák jellegzetes konstrukciós kérdései, biztonságtechnikai kérdések. Emelővillás targoncák stabilitási és kormányzási kérdései. Vezető nélküli targoncák nyomvezetési kérdései. Indukciós targoncák felépítése, szerkezeti egységei, kormányzási kérdései, manipulációs berendezései és anyagátadási segédberendezései. Kommunikáció indukciós targoncákkal. Indukciós targoncák irányítási rendszerei. Raktári felrakógépek üzemeltetése és automatizálási kérdései. Gépek szerkezeti felépítése, kinematikai jellemzők, munkaciklusok, méretezési kérdések. Raktári felrakógépek automatizálása. Egyéb raktári berendezések. Függő sín pályás anyagmozgató rendszerek nyomvonal kialakítása. Függő sín pályás anyagmozgató rendszerek konstrukciós kérdései, váltók, áttolók, felvonók. Függő sín pályás anyagmozgató rendszerek automatizálása. Egységgrakomány-képző berendezésekkel szemben támasztott követelmények és tervezési kérdései. Munkahelyi anyagkezelés berendezései, egységgrakomány áttoló berendezések, palettacserélők. Emelőasztalok tervezési kérdései, mechanikai és hidraulikai méretezése, biztonsági kérdései.					
17. Gyakorlat					
A tanult gépekhez tartozó számítási példák bemutatása.					
18. Labor					
A tanult gépekre vonatkozó demonstrációs laborbemutatók. Targonca hajtásaira vonatkozó alapmérések, illetve daru hajtásokra vonatkozó alapmérések bemutatása.					
19. Egyéni hallgatói feladat					
A tanult gépekhez tartozó kiadott számítási feladat.					
20. Követelmények, az osztályzat (alírást) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félév során két zárthelyi dolgozatban számolnak be a hallgatók az évközben elvégzett munkáról. A félévközi jegy a két zárthelyi és a feladatra kapott osztályzatok átlagából képzett jegy, mindegyik 1/3 súllyal.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Kulcsár B.: Logisztikai gépek és berendezések. Elektronikus jegyzet. Greschik, Gy.: Anyagmozgatógépek, Tankönyvkiadó Budapest, 1981.					



1. Tárgy neve	Anyagmozgatógépek II.			3. Tárgy rövid neve	AMO2
2. Tárgy angol neve	Material handling machines II.		5. Követelmény	6. Kredit	5
4. Tárgykód	KOALA477	vizsga		8. Tanterv	j2
7. Óraszám (levelező)	2 (11) előadás	1 (5) gyakorlat	1 (5) labor		
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					150
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	15 óra	Házi feladat	6 óra
Írásos tananyag	46 óra	Zárthelyre készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	15 óra
10. Felelős tanszék	Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek				
11. Felelős oktató	Dr. Bohács Gábor				
12. Oktatók	Dr. Bohács Gábor, Odonics Boglárka				
13. Kötelező előtanulmány	KOJSA141:Mechanika 1				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
<p>Megismertetni a hallgatókat a folyamatos anyagmozgatás gépi berendezéseivel és géprendszereivel; görgősorok, konveorok felépítésével, automatizálási feladataival és üzemeltetési kérdéseivel, irányítórendszerének általános rendszerstruktúrájával, irányítási rendszerének kapcsolódási szintjeivel, a szállítószalagokkal, a lengő- és vibrációs anyagmozgató gépekkel, a légáramú szállítással, szerelő anyagmozgató berendezésekkel, a szállítócsigákkal, illetve a sorozatgyártású berendezésekből felépíthető anyagmozgató rendszerek elemzésével. Olyan szintű ismeretek nyújtása, amelyek az elméleti jellegű, gép- és rendszertervezési témákban folyó képzést megalapozzák.</p>					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
<p>Görgősoros anyagmozgató berendezések. Gravitációs görgősorok. A görgősorra való feladás. Hajtott görgősorok felépítése és üzemeltetési jellemzői. Hajtástechnikai rendszer kialakítása, hajtóteljesítmény. Görgősori berendezések automatizálásának kiegészítő berendezései. Görgősori rendszerek irányításának elve. Görgősorok alkalmazása automatizált rendszerekben. Végtelen vonóelemű anyagmozgatás általános elve, vonóelemek terhelésének számítási módjai általános esetben. Konveorok felépítése, típusai. Konveorok szerkezeti elemei, nyomvonalkitűzése. Konveorok pályaelenállása, veszteségek. Konveorok hajtásának típusai, hajtás teljesítményszükséglete. Hajtó- és feszítőhelyek elhelyezésének kérdései. Konveor irányítási logikák. Konveorok alkalmazása automatizált festő és szerelő rendszerekben. Szerelősorok anyagmozgató berendezései. Szerelőszalagok felépítése és üzemeltetési jellemzői, segédberendezések. Szerelőszalag rendszerek irányítási kérdései, irányítási logikák, az irányítórendszer és a mechanikai rendszer kapcsolata. Szállítószalagok felépítése és működési elve, szállítóképességet befolyásoló tényezők. Szállítószalag hajtás teljesítmény szükséglete, a kerületi erő növelésének módjai, a hajtás és a feszítés elhelyezésének kérdései, hajtódobok és feszítőművek kialakítása. Szállítócsigák felépítése, működési elve, szerkezeti elemei, szállítóképessége, a szállítóképességet befolyásoló tényezők, a hajtó teljesítménye. A szállítócsigák anyagfeladását biztosító kiegészítő berendezések. Elevátorok felépítése, működési elve, üzemeltetési jellemzői. Lengő- és vibrációs anyagmozgató gépeinek felépítése és üzemeltetési jellemzői. Légáramú szállítás berendezéseinek felépítése és üzemeltetési jellemzői. Légáramú szállítás segédberendezései és alkalmazástechnikai kérdései. Komplex anyagmozgató rendszerek üzemi jellemzőinek és a rendszer működésének ellenőrzése.</p>					
17. Gyakorlat					
Az előadásokon megismertetek példák keretében való alkalmazása.					
18. Labor					
Termovízió használata az anyagmozgató gépek diagnosztikájában. Ömlesztett anyagokra vonatkozó vizsgálatok. Görgőspálya ellenállásának mérése.					
19. Egyéni hallgatói feladat					
Folyamatos működésű anyagmozgató rendszer üzemeltetési elemzése. Konceptióterv készítése, egy szállító gép részletes megtervezéséhez, tervezési feltételek meghatározása.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félév során két zárthelyi dolgozatban számolnak be a hallgatók az évközben elvégzett munkáról. Ezek legalább elégséges megléte és a feladat elfogadható szintű teljesítése az aláírás megszerzésének feltétele. A tantárgyból írásbeli vizsgát tartunk. Az osztályzatba a két zárthelyi 20%-20%, a házi feladat 10%, valamint a vizsga eredménye 50%-ban számít bele.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Kulcsár B.: Logisztikai gépek és berendezések. Elektronikus jegyzet. Greschik, Gy.: Anyagmozgatógépek, Tankönyvkiadó Budapest, 1981.					



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



1. Tárgy neve	Automatizálás-technika			
2. Tárgy angol neve	Automation technology		3. Tárgy rövid neve	Auttech
4. Tárgykód	KOALA492	5. Követelmény	félévközi jegy	6. Kredit
7. Óraszám (levelező)	2 (11) előadás	2 (11) gyakorlat	1 (6) labor	8. Tanterv
				j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen				150
Kontakt óra	70 óra	Órára készülés	19 óra	Házi feladat
Írásos tananyag	34 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés
				0 óra
10. Felelős tanszék	Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek			
11. Felelős oktató	Gáspár Dániel			
12. Oktatók	Gáspár Dániel, Szabó Péter			
13. Kötelező előtanulmány	KOKAA139:Elektrotechnika - elektronika			
14. Ajánlott előtanulmány	-			
15. A tantárgy feladata, célkitűzése				
<p>A tantárgy megismerteti a hallgatókat az automatizált anyagmozgató rendszerekben alkalmazott hardver eszközökkel (információ feldolgozó-, információ továbbító rendszerek), és ezek digitális technikai elméleti alapjaival. Ezen kívül az automatikus azonosítástechnika alapjait és komponenseit is tárgyalja. Olyan szintű ismeretek nyújtása, amelyek az elméleti jellegű, MSc. Képzést megalapozzák.</p>				
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája				
<p>Digitális technika anyagmozgatási vonatkozásai és működésének elméleti alapjai. Anyagmozgató-rendszerek automatizálási szintjei és feltételrendszere. Anyagmozgató rendszerekben alkalmazott érzékelők (szenzorok) jellemzői és alkalmazástechnikai kérdései. Anyagmozgató rendszerekben alkalmazott mozgásvégrehajtó elemek és beavatkozó szervek, elemek (aktuátorok) általános jellemzői és irányítási kérdései. Automatizált munka- és mozgásciklusok megvalósításnak elvei, algoritmikus leírási módjai. PLC felépítése, funkcionális egységei, memóriaterületek jellemzői, címzések. A PLC rendszerek programozásának elvei. A számítógépes programozásának elsajátítása az OMRON CX-Programmer szoftverrel, több egyszerűbb alkalmazási példán keresztül történik. A program szerkesztésének elve, létradiagram. A rendszerekben fellelhető ember-gép kapcsolat és identifikációs kérdéskör is megemlítesre kerül. Kitérünk a HMI működésére, használati megoldásaira, a vonalkódos, RFID-s azonosítástechnika és az egyszerűbb ipari képfeldolgozási eljárások eszközrendszerére.</p>				
17. Gyakorlat				
Érzékelők, beavatkozó szervek és végrehajtó szervek bemutatói a tanszéki laboratóriumban kiépített automatizált mintarendszereken. Automatikus azonosító eszközök demonstrációja és programozása (vonalkódos azonosító rendszer, RFID, ipari kamerás azonosító rendszer)				
18. Labor				
Érzékelők, beavatkozó szervek és végrehajtó szervek bemutatói a tanszéki laboratóriumban kiépített automatizált mintarendszereken. PLC programozáshoz szükséges PC-s programozó rendszer használata. Bevezető a PLC-k programozásába (OMRON PLC és CX-Programmer szoftver). PLC programozási mintapéldák. PLC program írása a tanszéki laboratórium automatizálási mintarendszerének egyik elemére.				
19. Egyéni hallgatói feladat				
A félév során négy önállóan megoldandó programozási feladat. Programdokumentáció egyéni kidolgozása.				
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek				
A házi feladatok legalább elégséges, megfelelő szintű hiánytalan beadása. A félév során írt két zárthelyi legalább elégséges eredménye. Az osztályzatba a feladatok 40% súllyal, a két zárthelyi 60% súllyal számít bele.				
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom				
Dr. Kulcsár Béla: Anyagmozgatás irányítás- és automatizálás-technikája, Jegyzet. Gyakorlatok, Tanszéki segédletek.				



1. Tárgy neve	Betontechnológiai gépek I.				
2. Tárgy angol neve	Machines of concrete technology I.		3. Tárgy rövid neve	Betontg1	
4. Tárgykód	KOALA484	5. Követelmény	vizsga	6. Kredit	5
7. Óraszám (levelező)	2 (11) előadás	1 (5) gyakorlat	1 (5) labor	8. Tanterv	j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					150
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	15 óra	Házi feladat	12 óra
Írásos tananyag	46 óra	Zárthelyire készülés	6 óra	Vizsgafelkészülés	15 óra
10. Felelős tanszék	Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek				
11. Felelős oktató	Gyimesi András				
12. Oktatók	Dr. Rácz Kornélia, Rózsa Zoltán				
13. Kötelező előtanulmány	-				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
Megismertetni a hallgatókat a beton- és aszfaltgyártás technológiai folyamatával, az egyes technológiai célú berendezések alaptípusaival, valamint azok legfontosabb üzemi jellemzőinek meghatározási módszereivel, bemutatva egyes géptípusokra vonatkozó sajátos méretezési módszereket.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
A beton és aszfalt összetevői; a minőséget befolyásoló tényezők. Adalék-anyag előkészítés folyamata, és gépei. Törőgépek rendszerezése, az adalékanyagok aprítására szolgáló berendezések jellegzetes szerkezeti kialakítása. Törési elméletek, és alkalmazhatósági területük. Adalékanyag osztályozás módszerei, osztályozógépek alaptípusai. Vibrációs rosták üzemi jellemzőinek (szállítási sebesség, teljesítőképesség, mozgásjellemzők, teljesítményigény) meghatározása. Betonkeverő gépek rendszerezése, és jellegzetes szerkezeti változatai. Kényszer rendszerű keverőgépek technológiai jellemzőinek meghatározása. Beton-, és aszfaltkeverő-telepek technológiai folyamata, és jellegzetes gépi berendezései. A beton szivattyúzhatóságának követelményei. A beton- és habarcs szivattyúk jellegzetes típusai. A betonszivattyúk üzemi jellemzőinek meghatározása. A beton tömörítés módszerei, a vibrációs jellemzők kiválasztásának szempontjai. Betontömörítő vibrátorok alaptípusai, és szerkezeti változatai. Vibrátorasztalok és merülő vibrátorok rezgésjellemzőinek meghatározása.					
17. Gyakorlat					
Az előadásokon megismertek példák keretében való alkalmazása.					
18. Labor					
Acél csavarrugó rugómerevségének dinamikai mérése. Rezonancia rosta rezgésjellemzőinek vizsgálata. Betonkeverőgép üzemi jellemzőinek vizsgálata.					
19. Egyéni hallgatói feladat					
Az egyes témakörökhöz kapcsolódó „kis feladatok” (összesen 5 db) önálló megoldása, a kiadott „Ábragyűjtemények” alapján. Számítási feladat: Vibrációs osztályozógép technológiai jellemzőinek meghatározása, adott szemeloszlású adalékanyag több-frakciós szétválasztására. Egyéni, vagy csoportos (a mérés témájától függően) jegyzőkönyvek készítése.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
Az aláírás feltétele: A „kis feladatok” és a mérési jegyzőkönyvek megfelelő szintű, hiánytalan beadása. A számítási feladat, és a félév során írt zárthelyi legalább elégséges eredménye (pótlási, ill. javítási lehetőség 1-1 alkalommal). Vizsgakövetelmények: A tantárgyból szóbeli vizsgát tartunk. Az osztályzat kialakításánál a szóbeli vizsga eredményét 65 %-ban, a számítási feladat osztályzatát 25 %-ban, a zárthelyi osztályzatát 10 %-ban vesszük figyelembe.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Rácz K.: Betontechnológiai gépek I., Typotex Kiadó 2011. (TÁMOP jegyzet) 5db „Ábragyűjtemény” (tanszéki segédlet) 3db „Mérési útmutató” (tanszéki segédlet)					



1. Tárgy neve	Betontechnológiai gépek II.			3. Tárgy rövid neve	Betontg2
2. Tárgy angol neve	Machines of concrete technology II.			6. Kredit	7
4. Tárgykód	KOALA485	5. Követelmény	vizsga	8. Tanterv	j2
7. Óraszám (levelező)	2 (10) előadás	4 (20) gyakorlat	1 (5) labor		
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					210
Kontakt óra	98 óra	Órára készülés	27 óra	Házi feladat	18 óra
Írásos tananyag	25 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	30 óra
10. Felelős tanszék	Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek				
11. Felelős oktató	Gyimesi András				
12. Oktatók	Dr. Rác Kornélia, Rózsa Zoltán				
13. Kötelező előtanulmány	KOALA484:Betontechnológiai gépek I.				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
Megismertetni a hallgatókat a beton- és aszfaltgyártás technológiai folyamatával, az egyes technológiai célú berendezések alaptípusaival, valamint azok legfontosabb üzemi jellemzőinek meghatározási módszereivel, bemutatva egyes géptípusokra vonatkozó méretezési módszereket. A tantárgy kiemelten foglalkozik az építőipari hulladékok, és bontott anyagok újrahasznosítási lehetőségeivel, feldolgozási technológiáival, és sajátos gépeivel.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
Betonacélok és feszítőhuzalok jellemzői. Betonacél feldolgozás (egyengetés, darabolás, hajlítás) gépei. A betonacél vágó- és hajlítógépek üzemi jellemzőinek meghatározása. Feszített betonszerkezetek jellemzése, előfeszítő berendezések típusai és üzemi jellemzőik. Szak- és szerelőipari munkák gépeinek rendszerezése. Rögzítéstechnikai eszközök. Szegbeverő készülékek, ütvefúrók és fúrókalapácsok. Felület előkészítés és burkolat készítés gépei. Festékszórók és festőberendezések. Betonelem előregyártási technológiák, és jellegzetes gépeik. A betoncső gyártás jellemző módszerei. Aszfaltburkolatok bontási technológiái. A bontott aszfalt újrahasznosítási lehetőségei. Betonszerkezetek bontási technológiái és jellegzetes gépei. Építési hulladékok aprítására és szétválasztására szolgáló sajátos berendezések. A bontott beton újrahasznosítási lehetőségei.					
17. Gyakorlat					
Az előadásokon megismertek példák keretében való alkalmazása.					
18. Labor					
Betontömörítő vibrátorasztal, és merülő vibrátor rezgésjellemzőinek mérése; betonacél vágó-, és hajlítógép, valamint különböző típusú fúrókalapácsok üzemi jellemzőinek vizsgálata.					
19. Egyéni hallgatói feladat					
Az egyes témakörökhöz kapcsolódó „kis feladatok” (összesen 3 db) önálló megoldása a kiadott „Ábragyűjtemények”, eredeti rajzdokumentációk, vagy gyártmánykatalógusok alapján. Egyéni, vagy csoportos (a mérés témájától függően) jegyzőkönyvek készítése. Házi feladat a Betontechnológiai gépek I. és II. tantárgyak programjában szereplő géptípussal kapcsolatban (irodalomkutatás; műszaki jellemzők meghatározása, egy kiválasztott szerkezeti elem szilárdsági méretezése, ill. ellenőrzése).					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
Az aláírás megszerzésének feltétele: a „kis feladatok” és a mérési jegyzőkönyvek megfelelő szintű hiánytalan beadása, a félév során írt két zárthelyi legalább elégséges eredménye (pótlási, ill. javítási lehetőség egy-egy alkalommal), a házi feladat megfelelő szintű beadása. A tantárgyból írásbeli vizsgát tartunk. Az osztályzatba a két zárthelyi 20%-20%, a házi feladat 10%, valamint a vizsga eredménye 50%-ban számít bele.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Rác K.: Betontechnológiai gépek II., Tanszéki jegyzet 3db „Ábragyűjtemény”, Tanszéki segédlet 4db „Mérési útmutató”, Tanszéki segédlet					



1. Tárgy neve	Dízel vontatójárművek I.				
2. Tárgy angol neve	Diesel Motive Power I.		3. Tárgy rövid neve	Díz.vont.j.l.	
4. Tárgykód	KOVJA504	5. Követelmény	félévközi jegy	6. Kredit	4
7. Óraszám (levelező)	3 (16) előadás	0 (0) gyakorlat	1 (5) labor	8. Tanterv	j1 j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					120
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	13 óra	Házi feladat	0 óra
Írásos tananyag	33 óra	Zárthelyire készülés	18 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek, Repülőgépek és Hajók				
11. Felelős oktató	Dr. Szabó András				
12. Oktatók	Kiss Csaba				
13. Kötelező előtanulmány	KORHA163:Járművek hő- és áramlástechnikai berendezései I,j, KOVRA144:Hőtan				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
A Járművek hő- és áramlástechnikai berendezései I. c. tantárgyak anyagát ismertnek feltételezve megismertetni a hallgatókkal a vasúti járművekben alkalmazott dízelmotorok jellemzőit, a szerkezeti felépítésétől, az üzemi jellemzőkig és a karbantartási kérdéseket.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
A vasúti dízelmotorok általános áttekintése. Motorikus körfolyamatok, légviszony, töltési fok. A dízelmotor veszteségei, hatásfoka, üzemanyag fogyasztása. Jelleggörbék, a dízelmotorok fordulatszám- és töltésszabályozása. Feltöltési rendszerek, motor és feltöltő együttműködése. A töltéscsere vezérlése, szelepmozgató rendszerek. Tüzelőanyag adagoló rendszerek, keverékképzés, égéstér, égési folyamat, energia átalakulás, levegőszennyezés. A dízelmotorok szerkezeti felépítése, fő egységei. A tömegegyenlítő és a forgatónyomaték kiegyenlítése, torziós lengések. Regulátorok, a motor hűtő- és olajozási rendszerei. Levegőszűrés, zajcsökkentés, a dízelmotorok indítása. A dízelmotor karbantartásának fő feladatai, a karbantartási rendszerek felépítése					
17. Gyakorlat					
18. Labor					
A dízelmotor működéséhez kapcsolódó mérések: jelleggörbék mérése, hőmérleg meghatározása. Számítógépes laboratóriumi szimulációk a dízelmotor egyes működésfolyamatainak tanulmányozására.					
19. Egyéni hallgatói feladat					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félév során három zárthelyi megírására van lehetőség, melyek közül legalább két zárthelyi el kell érje az elégséges szintet. A félévközi jegy a két jobbik zárthelyi kétszeres, valamint a jegyzőkönyvekre kapott eredő osztályzat egyszeres súlyú súlyozott átlaga alapján kerül meghatározásra. Ha a legrosszabb zárthelyi érdemjegye elégtelen, akkor a kerekítés mindenféleképp lefelé történik.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Dulin L. (szerk.): Vasúti járművek II. Egyetemi jegyzet: J7-968, BME Közlekedésm. Kar Varga J. (szerk.): Vasúti dízel-vontatójárművek, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1974.					



1. Tárgy neve	Dízel vontatójárművek II.			3. Tárgy rövid neve	Díz.vont.j.II.
2. Tárgy angol neve	Diesel Motive Power II.		5. Követelmény	6. Kredit	5
4. Tárgykód	KOVJA505	vizsga	1 (5) labor	8. Tanterv	j1 j2
7. Óraszám (levelező)	2 (11) előadás	1 (5) gyakorlat			
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					150
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	15 óra	Házi feladat	15 óra
Írásos tananyag	49 óra	Zárthelyre készülés	0 óra	Vizsgafelkészülés	15 óra
10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek, Repülőgépek és Hajók				
11. Felelős oktató	Dr. Szabó András				
12. Oktatók	Dr. Szabó András				
13. Kötelező előtanulmány	KOVJA130:Járműdinamika és hajtástechnika				
14. Ajánlott előtanulmány	KORHA164:Járművek hő- és áramlástechnikai berendezései II.j				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
A Járműdinamika és hajtástechnika valamint a Járművek hő- és áramlástechnikai berendezései tantárgyak anyagát ismertnek feltételezve megismertetni a hallgatókkal a dízelmotoros vasúti járművek erőátviteli rendszereinek felépítését és fő üzemi jellegzetességeit. A témakörökhöz kapcsolódóan laboratóriumi mérésekre, és számítási feladatok megoldására is sor kerül.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
A vasúti erőátviteli rendszerek összehasonlítása, jellegzetességei. Vonóerő kifejtés a kerék-sín kapcsolatban, ez erőkapcsolati tényező és jellemzői. A vasúti mechanikus erőátviteli elemek sajátos tulajdonságai, irányváltó- és tengelyhajtóművek. Vasúti hidrodinamikus erőátvitel, hidrodinamikus nyomatékvtók és tengelykapcsolók szerkezeti kialakítása, üzemi jellemzői. A hidraulikus körfolyamat. A dízelmotor és a hidrodinamikus elemek együttműködése. A vasúti dízel vontatójárművek villamos erőátviteli rendszerei. Generátorok jellemzői, motor és generátor szabályozott együttműködése. Egyen- és váltakozó áramú vontatómotorok táplálása, üzemi jellemzői. A vonóerő görbe származtatása.					
17. Gyakorlat					
Hidrodinamikus- és villamos erőátvitelű dízel vontatójármű vonóerő görbéjének számszerű meghatározása.					
18. Labor					
A vasúti erőátvitellel kapcsolatos mérések (erőkapcsolati tényező mérése), valamint számítógépes laboratóriumi szimulációs vizsgálatok az erőátvitel jellemzőinek tanulmányozásához.					
19. Egyéni hallgatói feladat					
Három félévközi házi feladat megoldása.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
Az aláírás megszerzésének feltétele, hogy a félév során írt három zárhelyi közül legalább két zárhelyi elérje az elégséges szintet, valamint mind a jegyzőkönyvek, mind a házi feladatok elfogadható módon beadásra kerüljenek. A félév végi vizsga szóbeli.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Dulin L. (szerk.): Vasúti járművek II. Egyetemi jegyzet: J7-968, BME Közlekedésm. Kar Varga J. (szerk.): Vasúti dízel-vontatójárművek, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1974.					



1. Tárgy neve	Elektrotechnika - elektronika				
2. Tárgy angol neve	Electrotechnics – Electronics			3. Tárgy rövid neve	Elektro
4. Tárgykód	KOKAA139	5. Követelmény	vizsga	6. Kredit	6
7. Óraszám (levelező)	4 (18) előadás	1 (5) gyakorlat	1 (5) labor	8. Tanterv	k3 j2 l2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					180
Kontakt óra	84 óra	Órára készülés	19 óra	Házi feladat	0 óra
Írásos tananyag	52 óra	Zárthelyre készülés	0 óra	Vizsgafelkészülés	25 óra
10. Felelős tanszék	Közlekedés- és Járműirányítási				
11. Felelős oktató	Dr. Szabó Géza				
12. Oktatók	Dr. Szabó Géza; Dr. Komócsin Zoltán; Dr. Hrivnák István; Varga Balázs, Bányai Tibor, Szabó Krisztián,				
13. Kötelező előtanulmány	TE15AX17:Fizika K				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
Elektrotechnikai jellegű problémák áttekintő- és elemzőkészségének kialakítása; mérés-technikai feladatokra történő felkészítés.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
Mérnöki szemléletű alapismereteket ad az általános elektrotechnika fogalmairól, mennyiségeiről, alapvető modelljeiről. Megismerteti a hallgatókat az elektronikai alapelemek működési elveivel, felhasználói paramétereivel, jellemzőivel, jelleggörbéivel, kiválasztásuk szempontjaival. Megismerteti továbbá a hallgatókkal az elektronikus kapcsolóáramkörök felépítését, méretezési elveit, bemutatja a speciális közlekedési alkalmazásokat. Bemutatja a villamos gépek működési elveit, fő paramétereit és közlekedési, járműtechnikai alkalmazásait.					
17. Gyakorlat					
A gyakorlati órákon az előadási elméleti anyagot támogató példák megoldása történik. Cél a megismert áramköri alapelvek önálló alkalmazása, önálló problémamegoldásra nevelés.					
18. Labor					
A laborokon mérés-technikai feladatok megoldásával célunk. 1. Az elméleti anyag elmélyítése, gyakorlati alkalmazhatóságának demonstrálása; 2. A villamos alpmérések és alpműszerek alkalmazásának elsajátíttatása.					
19. Egyéni hallgatói feladat					
A félév során két egyénileg megoldandó feladat kerül kiadásra: 1. egyfázisú hálózat elemzése; 2. Motorkiválasztás és hálózati védelem méretezés					
20. Követelmények, az osztályzat (alírást) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félév során három zárthelyi dolgozatot íratunk (mindegyik 22 pontos); a labortevékenységet is pontozzuk (felkészülés, jegyzőkönyvek), max. 22 pont; valamint a két házi feladat megoldásával pontokat lehet veszíteni (nem megfelelő HF mínusz pontokat ér). A féléves tevékenység a fenti pontszámokból áll össze, ebből virtuális gyakorlati jegyet képezünk, amely a vizsgajegybe 1/3 arányban beszámít.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
1. Uray-Szabó: Elektrotechnika tk. 1989. 2. Sárközy: Elektrotechnika, Egyetemi jegyzet 3. Parádi (szerk.): Elektrotechnika gyakorlatok, Egyetemi jegyzet 4. Kohut (szerk.): Elektrotechnika példatár, Egyetemi jegyzet 5. Tanszéki segédletek					



1. Tárgy neve	Építőgépek I.			
2. Tárgy angol neve	Construction machines I.		3. Tárgy rövid neve	Épgép1
4. Tárgykód	KOALA448	5. Követelmény	vizsga	6. Kredit
7. Óraszám (levelező)	2 (11) előadás	2 (11) gyakorlat	1 (6) labor	8. Tanterv
				j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen				150
Kontakt óra	70 óra	Órára készülés	19 óra	Házi feladat
Írásos tananyag	17 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés
				20 óra
10. Felelős tanszék	Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek			
11. Felelős oktató	Gyimesi András			
12. Oktatók	Gyimesi András			
13. Kötelező előtanulmány	-			
14. Ajánlott előtanulmány	-			
15. A tantárgy feladata, célkitűzése				
A tantárgy az építőiparban széleskörűen alkalmazott útépítőgépek és alapozó gépek szerkezeti felépítését, hajtásegységeinek üzemviteli jellemzőit, a gépkiválasztás és alkalmazás feltételeit mutatja be. A tantárgy laboratóriumi foglalkozásain a hallgatók önálló munka keretében ismerkednek meg az egyes hajtási elemek és rendszerek jellemzőivel.				
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája				
Mélyépítőipari technológiák áttekintése. Talajtömörítés elméleti alapjai. Tömörítő berendezések kiválasztásának követelményei, a tömörítési módok összehasonlítása. Útburkolat bedolgozó gépek üzemi paramétereinek megválasztása. Ember-gép-környezet vizsgálata az alapozási technológiáknál. Korszerű környezetkímélő építési technológiák. A mélyépítőipari gépek kiválasztásának műszaki, gazdasági és környezetvédelmi szempontjai.				
17. Gyakorlat				
Az előadásokon megismertek példák keretében való alkalmazása.				
18. Labor				
Hidraulikus elemek jelleggörbéinek felvétele próbapadon önálló munka keretében 2-3 fős csoportokban, mélyépítőipari gépeken alkalmazott hidraulikus proporcionális elemek működési jellemzőinek vizsgálata, energiatakarékos rendszerek elemzése, diagnosztikai eljárások kidolgozása. Az építőgépek forgalmazásában meghatározó szerepet játszó vállalatnál a vevő- és szerviz szolgálat tanulmányozása, munkahelyi gépvizsgálat.				
19. Egyéni hallgatói feladat				
Diagnosztikai mérési módszerek és gépvizsgálati eljárások kidolgozása hallgatói házi feladat keretében konzultációs segítséggel.				
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek				
A félév során két zárhelyi dolgozatban számolnak be a hallgatók az évközben elvégzett munkáról. Az elkészített feladatot szóbeli védésen osztályozzuk. A tantárgyból szóbeli vizsgát tartunk. Az osztályzat a szóbeli vizsga, a házi feladatok és a zárthelyik eredményeinek átlaga alapján kerül meghatározásra.				
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom				
Dr. Balpataki, A.: Mélyépítőipari gépek , tanszéki segédlet Gyártmánykatalógusok, CD összeállítások, tervezési segédletek				



1. Tárgy neve	Építőgépek II.			3. Tárgy rövid neve	Ép gép2
2. Tárgy angol neve	Construction machines II.		5. Követelmény	6. Kredit	4
4. Tárgykód	KOALA449	félévközi jegy	2 (11) labor	8. Tanterv	j2
7. Óraszám (levelező)	2 (10) előadás	0 (0) gyakorlat			
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					120
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	18 óra	Házi feladat	12 óra
Írásos tananyag	22 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek				
11. Felelős oktató	Gyimesi András				
12. Oktatók	Gyimesi András				
13. Kötelező előtanulmány	-				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
A tantárgy az építőiparban széleskörűen alkalmazott földmunkagépek szerkezeti felépítését, hajtássegységeinek üzemviteli jellemzőit, a gépkiválasztás és alkalmazás feltételeit mutatja be. A tantárgy laboratóriumi foglalkozásain a hallgatók önálló munka keretében ismerkednek meg az egyes hajtási elemek és rendszerek jellemzőivel.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
Mélyépítőipari technológiák áttekintése. Földmunkagépek, ezen belül a szakaszos és folyamatos üzemű kotrógépek, a földkitermelő és szállítóberendezések szerkezeti felépítése. Ember-gép-környezet vizsgálata a közműépítési technológiáknál. Korszerű környezetkímélő építési technológiák. Mobil hidraulikus munkagépek hajtási rendszerének felépítése, a hidraulikus rendszerek diagnosztikai vizsgálati módszerei. A földmunkagépek kiválasztásának műszaki, gazdasági és környezetvédelmi szempontjai.					
17. Gyakorlat					
18. Labor					
Hidraulikus rendszerek összeállítása próbapadon önálló munka keretében 2-3 fős csoportokban, földmunkagépeken alkalmazott hidraulikus elemek működési jellemzőinek vizsgálata, energiatakarékos rendszerek elemzése, diagnosztikai eljárások kidolgozása. A földmunkagépek forgalmazásában meghatározó szerepet játszó vállalatnál a vevő- és szerviz szolgálat tanulmányozása, munkahelyi gépvizsgálat.					
19. Egyéni hallgatói feladat					
Diagnosztikai mérési módszerek és gépvizsgálati eljárások kidolgozása hallgatói házi feladat keretében konzultációs segítséggel.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félév során két zárthelyi dolgozatban számolnak be a hallgatók az évközben elvégzett munkáról. A zárthelyi egy alkalommal javítható. Az elkészített feladatot szóbeli védésen osztályozzuk. A félévközi jegy a két zárthelyi és a házi feladat osztályzatának átlaga.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Dr. Balpataki, A.: Földmunkagépek , tanszéki segédlet Gyártmánykatalógusok, CD összeállítások, tervezési segédletek					



1. Tárgy neve	Építőipari projekt menedzsment				
2. Tárgy angol neve	Project management in the construction industry		3. Tárgy rövid neve	ÉpipPM	
4. Tárgykód	KOALA452	5. Követelmény	félévközi jegy	6. Kredit	3
7. Óraszám (levelező)	1 (5) előadás	2 (9) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					90
Kontakt óra	42 óra	Órára készülés	10 óra	Házi feladat	9 óra
Írásos tananyag	17 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek				
11. Felelős oktató	Gyimesi András				
12. Oktatók	Gyimesi András				
13. Kötelező előtanulmány	-				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
A gépesített építőipari folyamatok és technológiák jellemzőinek áttekintése, a kapcsolódó operációkutatási módszerek és modellek alkalmazási lehetőségeinek bemutatása.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
Áttekintés, építési folyamatok, rendszerek, a szóba jöhető modellek alkalmazási kérdései, tendenciák. Építési folyamatrendszerek, szervezési, megközelítési felfogások, szervezeti rendszerek, termelés-szervezési sajátosságok. Telepítési modellek alkalmazhatósága az építőipar és folyamatai területén, helyhez kötött és helyváltó üzemek telepítési kérdései, vezetékhálózati modellek. Időtervezési modellek szerepe az építési folyamatokban, idő és térbeli modellezés. A hálóttechnikai modellek áttekintése, alapelemei, főbb változatai. A főbb hálómodellek építési alkalmazása, technikái. További hálómodellek, erőforrás és költség tervezés, optimalizálás, elosztás eljárásai. Hálózati modellek jellegzetességei, építési alkalmazási kérdései. A sorbanállási modell alapelemei, egy és több csatornás kiszolgálási modellek, építőipari alkalmazási kérdések. A lineáris programozás jellegzetességei, építési folyamatok, kiszolgálási, hozzárendelési rendszerek, optimumkeresési lehetőségek. A szállításszervezés modelljei, alkalmazásuk az építési folyamatokhoz, rendszerekhez kapcsolódva. Az anyagellátás és készletképzés modelljei, építési vetületei, determinisztikus és stochasztikus modellek alkalmazása. Technológia és géptípus megválasztása többparaméteres döntési modellek segítségével, színvonal és technológia mértékelési, rangsorolási és döntési modellek.					
17. Gyakorlat					
A gyakorlatok során a hallgatók az elméleti anyaghoz kapcsolódó, előre elkészített esettanulmányokat ismerhetnek meg. Ezen kívül a gyakorlatok során történik a házi feladat konzultációja is.					
18. Labor					
19. Egyéni hallgatói feladat					
A félév során a hallgatók egyéni feladatot kapnak, melyben egy kiválasztott anyagmozgatási projekt folyamatait elemzik.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félév során két zárhelyi dolgozatban számolnak be a hallgatók az évközben elvégzett munkáról. A félévközi jegy a két zárhelyi és a feladatra kapott osztályzatok súlyozott átlagából képzett jegy, amelybe mindegyik 1/3 súllyal számít bele.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Dr.Mészáros Péter: Építőipari folyamatok gépesítése – gyakorlatok – J 7 1064					



1. Tárgy neve	Érzékelők és beavatkozók I.			
2. Tárgy angol neve	Sensors and Actuators I.		3. Tárgy rövid neve	Érzékelők 1
4. Tárgykód	KOKAA576	5. Követelmény	félévközi jegy	6. Kredit
7. Óraszám (levelező)	2 (10) előadás	0 (0) gyakorlat	2 (11) labor	8. Tanterv
				j1 j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen				120
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	18 óra	Házi feladat
Írásos tananyag	29 óra	Zárthelyre készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés
				5 óra
				0 óra
10. Felelős tanszék	Közlekedés- és Járműirányítási			
11. Felelős oktató	Dr. Soumelidis Alexandros			
12. Oktatók	Dr. Soumelidis Alexandros			
13. Kötelező előtanulmány	-			
14. Ajánlott előtanulmány	-			
15. A tantárgy feladata, célkitűzése				
<p>Az Érzékelők és beavatkozók I. tantárgy a jármű-mechatronikai képzés keretein belül a járművekben és járműrendszerekben alapvető szerepet játszó érzékelő és beavatkozó szervek területébe nyújt bevezetést. Az érzékelőket és beavatkozókat a járművek irányítórendszerének részeként tekintve foglalkozik ezek típusaival, működési elveikkel, alkalmazásuk, rendszerbe foglalásuk módjával, továbbá bevezetést nyújt a járművekben leglényegesebb érzékelési és irányítási alapeladataiba.</p>				
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája				
<p>A jármű irányító rendszerek elemei. Érzékelő és beavatkozó szervek szerepe. Jelátalakítók. Érzékelők és beavatkozók leírása, matematikai modellezése.</p> <p>Jelátalakítók, érzékelők, mérőeszközök. Fizikai paraméterek mérése. A mérések minőségi paraméterei, a mérések pontossága. Mérési hibák és zajok. Mérőeszközök, érzékelők paraméterei. Komplex érzékelők, érzékelő rendszerek.</p> <p>Mérésfeldolgozás, a jelfeldolgozás alapelvei. A mérések javításának lehetőségei, jelfeldolgozási módszerek. Analóg és digitális mérőláncok elemei. A digitális mérés technika alapelvei. Mintavételezés és kvantálás. Analóg-digitális konverzió. AD konverterek típusai. AD konverterek tulajdonságai és hibái.</p> <p>Érzékelési feladatok járművekben. Üzemi, diagnosztikai, vészhelyzeti érzékelés. Kinematikai, mechanikai érzékelők. Hőmérséklet és nyomásmérés. Inerciális érzékelők. Hely és helyzet-meghatározás, navigáció. Környezetdetektálás, képi érzékelők.</p> <p>Beavatkozó szervek típusai. DA konverzió, tartószervek. Frekvencia és fázismoduláció, impulzusszélesség moduláció alkalmazása. Analóg és kapcsolóüzemű megoldások. Elektromechanikai alapelemek. Elektromágneses beavatkozók, elektromos motorok, szervomechanizmusok.</p> <p>Érzékelők és beavatkozók szervek realizálásának eszközei. Analóg és digitális vezérlő és szabályozó egységek. Logikai vezérlők, PLC-k, mikrovezérlők, beágyazott mikroszámítógépek, programozható logikák, FPGA-k alkalmazástechnikája.</p> <p>Digitális kommunikáció érzékelő és beavatkozó rendszerekben. Elosztott rendszerek alapelvei. Kommunikációs hálózatok, szenzorhálózatok, irányítási hálózatok. CAN, LIN hálózatok, ipari hálózatok, Ethernet. Vezeték nélküli digitális kommunikáció, vezeték nélküli hálózatok.</p>				
17. Gyakorlat				
18. Labor				
Mérési feladatok a fenti témakörökben.				
19. Egyéni hallgatói feladat				
Egy házi feladat önálló elkészítése.				
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek				
<p>A félév során két zárthelyi dolgozatot iratunk, amelyek külön-külön, egy-egy alkalommal javíthatók, illetve pótolhatók. A legalább elégséges félévközi jegy megszerzésének feltétele: a házi feladat elfogadása, és a két zárthelyi dolgozat külön-külön legalább elégséges eredménye.</p>				
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom				
Tanszéki előadási anyagok, segédletek, adatlapok.				



1. Tárgy neve	Érzékelők és beavatkozók II.			3. Tárgy rövid neve	Érzék 2
2. Tárgy angol neve	Sensors and Actuators II.		5. Követelmény	6. Kredit	4
4. Tárgykód	KOKAA577	vizsga			
7. Óraszám (levelező)	2 (10) előadás	0 (0) gyakorlat	2 (11) labor	8. Tanterv	j1 j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					120
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	18 óra	Házi feladat	5 óra
Írásos tananyag	23 óra	Zárthelyire készülés	8 óra	Vizsgafelkészülés	10 óra
10. Felelős tanszék	Közlekedés- és Járműirányítási				
11. Felelős oktató	Dr. Soumelidis Alexandros				
12. Oktatók	Dr. Soumelidis Alexandros				
13. Kötelező előtanulmány	KOKAA576:Érzékelők és beavatkozók I.				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
<p>Az Érzékelők és beavatkozók I. tantárgy a jármű-mechatronikai képzés keretein belül a járművekben és járműrendszerekben alapvető szerepet játszó érzékelő és beavatkozó szervek területén mélyíti el az Érzékelők és beavatkozók I. tantárgy keretében szerzett ismereteket. Bevezetést ad az érzékelésben alapvető jelfeldolgozási módszerekbe, továbbá mind az érzékelők, mind pedig a beavatkozó szervek, rendszerek tervezését, megvalósítását célzó modern eljárásokba. A módszerek alkalmazását a járműirányítás területéről vett példákon mutatja be.</p>					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
<p>Mérésadat-feldolgozás, jelfeldolgozás alapjai. Jelfeldolgozási alapeladatok, zajcsökkentés, szűrés, lényegkiemelés, detektálás. Idő- és frekvenciatartománybeli módszerek. Digitális jelfeldolgozási módszerek. Alkalmazási példák a járműirányítás köréből: navigáció, környezetdetektálás.</p> <p>Összetett beavatkozó rendszerek. Vezérlés és szabályozás beavatkozókban. Digitális rendszermegvalósítás módszerei. Alkalmazási példák a járműirányítás köréből: fék-, kormány- és erőátviteli rendszerek.</p> <p>Modern hardver és szoftver rendszerrealizálási eszközök. Szimbolikus és modell-alapú tervezés.</p> <p>Időkritikus, valós idejű rendszerek realizálási problémái. Időkritikus hálózati kommunikációs megoldások. Korszerű vezetékes és vezeték nélküli hálózati megoldások.</p> <p>Ember-gép interfész járműrendszerekben. A manuális beavatkozás eszközei. Kijelzők és megjelenítő eszközök.</p> <p>Érzékelők és beavatkozó szervek, rendszerek megbízhatósága. A megbízhatóság javításának módszerei.</p>					
17. Gyakorlat					
18. Labor					
Gyakorlati mérések a fenti témakörökben.					
19. Egyéni hallgatói feladat					
Egy házi feladat önálló elkészítése.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
<p>A félév során két zárthelyi dolgozatot iratunk, amelyek külön-külön, egy-egy alkalommal javíthatók, ill. pótolhatók. A félév végén írásbeli vizsgát kell tenni. A félév végi aláírás feltétele: a házi feladat elfogadása, a két zárthelyi dolgozat és a vizsga mindegyikének legalább elégséges eredménye. A vizsgajegy kialakítása a félévközi zárthelyik, a házi feladat és a vizsga együttes eredménye alapján történik.</p>					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Tanszéki előadási anyagok, segédletek, adatlapok.					



1. Tárgy neve	Fedélzeti berendezések				
2. Tárgy angol neve	Deck Equipments		3. Tárgy rövid neve	Fed. ber.	
4. Tárgykód	KOVRA471	5. Követelmény	vizsga	6. Kredit	5
7. Óraszám (levelező)	3 (16) előadás	1 (6) gyakorlat	1 (6) labor	8. Tanterv	j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					150
Kontakt óra	70 óra	Órára készülés	17 óra	Házi feladat	5 óra
Írásos tananyag	32 óra	Zárthelyire készülés	6 óra	Vizsgafelkészülés	20 óra
10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek, Repülőgépek és Hajók				
11. Felelős oktató	Dr. Simongáti Győző				
12. Oktatók	Dr. Simongáti Győző, Hargitai L. Csaba				
13. Kötelező előtanulmány	KORHA534:Hajók elmélete II.				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
A tárgy célja a hajók fedélzeti berendezéseinek megismertetése.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
<p>Horgonyberendezések: Horgonytípusok, láncok, láncfékek, horgonyemelő és hajtógépek szerkezetének és kiválasztási alapelveinek ismertetése. Kikötő-berendezések: Kikötőbakok, kikötőcsörlők felépítése, a kiválasztás alapelvei. Vontató-berendezések, vontatócsörlők felépítése, a kiválasztás alapelvei. Tolóbakok és csatoló-berendezések felépítése, a kiválasztás alapelvei. Ezek elhelyezési szempontjainak bemutatása Mentőberendezések, mentőcsónakdaruk bemutatása, speciális szerepkörük, alkalmazásuk. Rakodó-berendezések típusai és méretezésük. Árbocdaru típusok. Forgódaruk. Markolók és elevátorok. Darucsörlők, hidraulikus hajtások. Hidromotorok típusai, vezérlésük, szabályozásuk. Az üzemeltetés alapvető ismeretei. Pneumatikus anyagszállítás. Kotróhajók típusai. Úszódaruk. Ezek speciális igénybevételei. Villamos energia előállítása és felhasználása. Energiamérleg. Generátorok. Feszültségintek, fogyasztók. Villamos erőátviteli rendszerek. Világítási rendszerek. Egyenáramú rendszer. Villamos rendszer-elemek: kapcsolók, kábelek, transzformátorok, átalakítók, áramirányítók, akkumulátorok és töltők, érzékelők, automatikák. Villamos főkapcsoló tábla. Rövidzárlat. Érintésvédelem. Navigációs berendezések. Villamos energia felhasználása hajók hajtására.</p>					
17. Gyakorlat					
Az elméleti tananyag rész elsajátításához szükséges számpéldák megoldása és gyakorlása.					
18. Labor					
Fedélzeti berendezések bemutatása virtuális laboratóriumban.					
19. Egyéni hallgatói feladat					
A félév során 1 önállóan megoldandó házi feladat. Labormérésekről egyéni kidolgozású jegyzőkönyv készítése.					
20. Követelmények, az osztályzat (alíráis) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félév során egy zárthelyi dolgozatot íratunk, mely egy-egy alkalommal javítható ill. pótolható. A legalább elégséges félévközi jegy megszerzésének feltétele: a laborjegyzőkönyvek és házi feladatok hiánytalan beadása, és a zárthelyi dolgozat legalább elégséges eredménye. A félévközi jegy ezek után a zárthelyi érdemjegyének és a házi feladatra adott osztályzat átlaga.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Kom F.: Hajók kézikönyv Hajók 4. - egyetemi jegyzet					



1. Tárgy neve	Felépítmény hidraulika és pneumatika				
2. Tárgy angol neve	Superstructure hydraulics and penumatics		3. Tárgy rövid neve	F. hidr. és pneu.	
4. Tárgykód	KOJSA475	5. Követelmény	vizsga	6. Kredit	5
7. Óraszám (levelező)	2 (11) előadás	1 (6) gyakorlat	2 (11) labor	8. Tanterv	j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					150
Kontakt óra	70 óra	Órára készülés	22 óra	Házi feladat	15 óra
Írásos tananyag	16 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	15 óra
10. Felelős tanszék	Járműelemek és Jármű-szerkezetanalízis				
11. Felelős oktató	Dr. Béda Péter				
12. Oktatók	Dr. Béda Péter, Dr. Lovas László, Dr. Pápai Ferenc				
13. Kötelező előtanulmány	-				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
A járműfelépítményekben található hidraulikus és pneumatikus gépek és berendezések energia átviteli és rendszertechnikai megoldásait mutatja be. Megismerteti a járművekben alkalmazott hidraulikus, illetve pneumatikus berendezésekben használatos elemeket, azok működését, felépítését, szerepét, használatát a legáltalánosabbaktól a legújabbakig.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
A járműfelépítményekben alkalmazott hidraulika és pneumatika klasszikus elméleti ismeretei. Különböző szabványos jelölési rendszerek, a hidraulikus, illetve a pneumatikus hálózatok főbb alkotóelemei, a jelforrások, szelepek, vezérlőegységek. Rendszerek összehasonlítása konkrét alkalmazási példákon keresztül, kiválasztási szempontok ismertetése, üzemeltetési és diagnosztikai eljárások. Hidraulikus és pneumatikus rendszerek tervezéséhez használt eljárások: klasszikus boole algebra alapú vezérlések tervezése, hidraulikus és elektropneumatikus körök tervezése, proporcionális elemek és rendszerek jellemzői.					
17. Gyakorlat					
Az előadásokon megismertek példák keretében való alkalmazása.					
18. Labor					
A hallgatók csoportos önálló munka keretében valóságos eszközökön gyakorolhatják megszerzett ismereteiket. Hidraulikus és pneumatikus hálózatokat építhetnek, illetve valóságos működésüket megfigyelhetik					
19. Egyéni hallgatói feladat					
A félév során egy pneumatikus, illetve egy hidraulikus témájú félévközi házi feladatot kell megoldani. A feladatkiírás szorosan kapcsolódik a járművek, járműfelépítmények speciális igényeihez					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félév során megírt két zh és a házi feladatok értékelése pontozással történik. A félévközi jegy megszerzésének feltétele a félévi pontszám valamint a házi feladat pontszám 40%-ának megszerzése. A kreditjegy a félévi pontszám átlaga alapján kerül megállapításra.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Tanszéki segédletek.					



1. Tárgy neve	Felépítmény típusismeret				
2. Tárgy angol neve	Various Types of Superstructures			3. Tárgy rövid neve	Felép. típusism.
4. Tárgykód	KOJSA483	5. Követelmény	félévközi jegy	6. Kredit	3
7. Óraszám (levelező)	2 (9) előadás	0 (0) gyakorlat	1 (5) labor	8. Tanterv	j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					90
Kontakt óra	42 óra	Órára készülés	11 óra	Házi feladat	5 óra
Írásos tananyag	20 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Járműelemek és Jármű-szerkezetanalízis				
11. Felelős oktató	Dr. Béda Péter				
12. Oktatók	Dr. Béda Péter, Dr. Pápai Ferenc				
13. Kötelező előtanulmány	-				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
Megismertetni a hallgatókkal a haszonjármű-felépítmények fajtáit, azok műszaki jellemzőit, szerepüket a szállítási feladatok ellátásában és egyéb tevékenységekben. Felkészíteni a hallgatókat a feladatorientált járműfelépítmény kiválasztására.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
Jellegzetes rakterek, egyszerű és hőszigetelt dobozszerkezetek, függesztett árut szállító és billenő felépítmények, tartálykocsik, kosaras emelők, emelőasztalok, veszélyes anyagszállítók, élőállat szállítók, kommunális felépítmények, jármű szállítók és jármű mentők, konténer szállítók, emelő hátfalak, daruk, nehézgép szállítók, speciális feladatokat ellátó felépítmények (tűzoltó, mentő, kábelfektető és repülőtéri kiszolgáló berendezések).					
17. Gyakorlat					
18. Labor					
19. Egyéni hallgatói feladat					
Önálló dolgozat megírása előre egyeztetett témakörből.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félév során két zárthelyi dolgozatot íratunk, amelyek külön-külön egy alkalommal javíthatók ill. pótolhatók. Mind a zh-k, mind a házi feladat értékelése pontozással történik. Az érdemjegy az elért átlag pontszám alapján kerül meghatározásra. Az elégséges megszerzésének feltétele, hogy a zh-k és a házi feladat részpontszáma az elérhető összpontszám legalább 40%-a legyen.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Tanszéki segédlet, prospektusok					



1. Tárgy neve	Felépítmények dinamikája				
2. Tárgy angol neve	Superstructure dynamics			3. Tárgy rövid neve	Felép.din.
4. Tárgykód	KOJSA479	5. Követelmény	vizsga	6. Kredit	8
7. Óraszám (levelező)	4 (20) előadás	2 (11) gyakorlat	2 (11) labor	8. Tanterv	j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					240
Kontakt óra	112 óra	Órára készülés	30 óra	Házi feladat	23 óra
Írásos tananyag	39 óra	Zárthelyire készülés	6 óra	Vizsgafelkészülés	30 óra
10. Felelős tanszék	Járműelemek és Jármű-szerkezetanalízis				
11. Felelős oktató	Dr. Pápai Ferenc				
12. Oktatók	Dr. Béda Péter, Dr. Lovas László, Dr. Pápai Ferenc				
13. Kötelező előtanulmány	KOJKA165:Jármű vázszerkezetek				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
A jármű felépítményekben és a kapcsolódó járművázban fellépő dinamikus jelenségek vizsgálata, leírása.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
Periodikus és állandósult lengések. Sztochasztikus gerjesztés. A dinamikai méretezés modellezésének kérdései. Nemlinearitások. Tranziens jelenségek. Sok szabadságfokú rendszerek kezelése. Rugalmas járműszerkezetek lengései. A vázszerkezet csillapításának és merevségének modellezése.					
17. Gyakorlat					
18. Labor					
Vezetett és egyéni feladat megoldás számítógépes laboratóriumban.					
19. Egyéni hallgatói feladat					
Egyéni házi feladatok					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félév során megírt egy zárthelyi és a házi feladatok értékelése pontozással történik, az elért pontszámok súlyozott átlaga a félévi pontszám. Az aláírás megszerzésének feltétele a félévi pontszám, valamint a házi feladatok részpontszámai 40%-ának megszerzése. A vizsgajegy a vizsgán elért vizsgapontszám és a félévi pontszám átlaga alapján kerül meghatározásra, ha a vizsgapontszám eléri a maximális pontszám 40%-át.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Tanszéki segédlet					



1. Tárgy neve	Felépítmények vizsgálatai				
2. Tárgy angol neve	Superstructure testing			3. Tárgy rövid neve	Felép.vizsg.
4. Tárgykód	KOJSA480	5. Követelmény	vizsga	6. Kredit	4
7. Óraszám (levelező)	2 (10) előadás	0 (0) gyakorlat	2 (11) labor	8. Tanterv	j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					120
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	18 óra	Házi feladat	5 óra
Írásos tananyag	27 óra	Zárthelyire készülés	4 óra	Vizsgafelkészülés	10 óra
10. Felelős tanszék	Járműelemek és Jármű-szerkezetanalízis				
11. Felelős oktató	Dr. Pápai Ferenc				
12. Oktatók	Dr. Béda Péter, Dr. Lovas László, Dr. Pápai Ferenc				
13. Kötelező előtanulmány	KOJKA165:Jármű vázszerkezetek				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
Megismertetni a hallgatókat a járműfelépítmények ellenőrzéséhez szükséges számítási eljárásokkal és a gyakorlatban alkalmazható mérési technikákkal.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
A számítási módszerhez szükséges terhelési adatok meghatározása. A gyártási pontosság ellenőrzése. A számított feszültségek gyakorlati ellenőrzése különféle módszerekkel. Nyúlásmérő bélyeges mérések végrehajtása. A feszültség optika lehetőségei. Dinamikus mérések végrehajtása. A CE minősítési eljárás és hatálya. A műszaki engedélyeztetési eljárás egyedi és sorozatgyártásnál. Az üzembe helyezéshez szükséges hatósági vizsgálatok					
17. Gyakorlat					
18. Labor					
Vezetett és egyéni feladat megoldás számítógépes laboratóriumban.					
19. Egyéni hallgatói feladat					
Egyéni házi feladatok					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félév során megírt egy zárthelyi és a házi feladatok értékelése pontozással történik, az elért pontszámok súlyozott átlaga a félévi pontszám. Az aláírás megszerzésének feltétele a félévi pontszám, valamint a házi feladatok részpontszámai 40%-ának megszerzése. A vizsgajegy a vizsgán elért vizsgapontszám és a félévi pontszám átlaga alapján kerül meghatározásra, ha a vizsgapontszám eléri a maximális pontszám 40%-át.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Tanszéki segédlet					



1. Tárgy neve	Fenntartható repülés			
2. Tárgy angol neve	Sustainable aviation		3. Tárgy rövid neve	fenntartható repülés
4. Tárgykód	KOVRA458	5. Követelmény	vizsga	6. Kredit
7. Óraszám (levelező)	4 (20) előadás	2 (10) gyakorlat	1 (5) labor	8. Tanterv
				j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen				240
Kontakt óra	98 óra	Órára készülés	23 óra	Házi feladat
Írásos tananyag	74 óra	Zárthelyire készülés	0 óra	Vizsgafelkészülés
				15 óra
				30 óra
10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek, Repülőgépek és Hajók			
11. Felelős oktató	Dr. Rohács Dániel			
12. Oktatók	Dr. Rohács Dániel, Dr. Rohács József			
13. Kötelező előtanulmány	-			
14. Ajánlott előtanulmány	-			
15. A tantárgy feladata, célkitűzése				
A tantárgy célja a légitársaságok szakmai modult választók számára a repülőgépekkel kapcsolatos légiközlekedési ismeretek átadása.				
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája				
A tantárgy öt jelentős részből áll:				
I. A légiközlekedés jellemzése a légitársaságok alkalmazásán keresztül. A légiközlekedés szervezése, szervezeti kialakítása, működése, aktuális problémái, azok megoldási lehetőségei.				
II. Légitársaságok üzemeltetése: a repülőgépek üzemeltetési folyamatának, rendszerének értelmezése, az üzemeltetési folyamatok jellemzése, az üzemeltetési folyamat modellezése. Üzemeltetési módszerek. Állapot szerinti üzemeltetés. monitoring és diagnosztikai rendszerek. Kiszolgálás, karbantartás, javítás szervezése, technológia és eljárás-technikai megoldásai.				
III. Repülőterek: a repülőterek legfontosabb szervezeti egységeinek ismertetése: terminálok, előterek, pályák, gurulóutak, villamos rendszerek, fénytechnika, navigációs eszközök, stb. Repülőterek tervezési elvei. Repülőterek tervezésének jogi alapjai. A világ repülőtereinek legfontosabb statisztikai adatai.				
IV. Légiközlekedési management: meghatározása, és az egyes részek ismertetése. A jelen légiközlekedési rendszerben alkalmazott ATC ismertetése. A jelenlegi ATM korlátai. Az ATC és az ATM jövője. SESAR legfontosabb célkitűzéseinek ismertetése.				
V. Légitársaság teljes élettartam költségének elemzése: a fejlesztési, tervezési, gyártási, szertifikációs és tesztelési, használati, újrashasznosítási költségek. A költségek becslésére szolgáló modellek és alkalmazásuk. Repülőgépek üzemeltetési költségének összehasonlítása az egyéb közlekedési módszerekkel				
17. Gyakorlat				
A gyakorlati foglalkozások célja a légiközlekedési problémák elemzése, a repülőter fejlesztési feladatok végrehajtása, a légiforgalomban a konfliktus detektálás és elkerülés, illetve a nem kooperáló célok elemzése, valamint teljes élettartam költség számítása (házi feladatként)				
18. Labor				
A laboratóriumi gyakorlatok során a feladat a tanszéki szimulációs laboratóriumban a repülőter mozgások, a légtér felügyelet és a közelkörzeti repülési eljárás tanulmányozása és repülőter látogatás szerepel.				
19. Egyéni hallgatói feladat				
Adott repülőgép egy élettartam fázisára a teljes költségének a számítása.				
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek				
A házi feladat teljesítése és vizsga.				
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom				
<ul style="list-style-type: none"> tanszéki slide gyűjtemény "A repülés problémái" Rohács J., Simon I.: Repülőgépek és helikopterek üzemeltetési zsebkönyve, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1989., Norman Ashford, H. Stanton, Clifton Moore: Airport Operations, McGraw-Hill Professional, 2nd edition, ISBN-10: 0070030774, 1996. Alexander T. Wells, Seth Young: Airport Planning and Management, McGraw-Hill Professional; 5nd edition, ISBN-10: 0071413014, 2004. Andrew Cook: European Air Traffic Management, Ashgate, ISBN-10: 0754672956, 2007. Al Conklina dn Bill de Decker: Aircraft Acquisition Pallning, Conklin and de Decker Institue of Aviation, 1st edition, ISBN-10: 0966678702, 1998. Garcia, E., Marx, W., Mavris, D. N. (1999) "ALCCA (Aircraft Life cycle Cost Analysis)" User Notes, Aerospace Systems Design Laboratory, Atlanta, GA, 1999 				



1. Tárgy neve	Fizika K				
2. Tárgy angol neve	Physics			3. Tárgy rövid neve	Fizika
4. Tárgykód	TE15AX17	5. Követelmény	vizsga	6. Kredit	3
7. Óraszám (levelező)	2 (7) előadás	0 (0) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	k3 j2 l2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					90
Kontakt óra	28 óra	Órára készülés	4 óra	Házi feladat	10 óra
Írásos tananyag	30 óra	Zárthelyre készülés	8 óra	Vizsgafelkészülés	10 óra
10. Felelős tanszék	Elméleti Fizika				
11. Felelős oktató	Dr. Varga Imre				
12. Oktatók	Dr. Varga Imre				
13. Kötelező előtanulmány	-				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
Általános természettudományos alapismeretek nyújtása, a más hasonló tantárgyak keretében meg nem ismert fizikai ismeretek áttekintése					
A tárgy feladata az eltérő középiskolai fizika ismeretek közös, egyetemi szintre hozása is.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
A fizika azon területeinek rövid áttekintése, mely nem vagy csak kevéssé érintenek más tantárgyak. Fő téma az elektromágnesség alapelemei.					
Részletesebben: az elektrosztatika alaptörvényei, Coulomb-törvény, az elektromos erőtér, a térerősség, Gauss törvény, elektromos tér szigetelőkben és vezetőkben, potenciál, munkavégzés, kapacitás, áramsűrűség, ellenállás, vezetési jelenségek, Ohm-törvény, egyenáramú áramkörök, Kirchoff-törvények, mágneses tér, Lorentz erő, Biot-Savart-törvény, áram mágneses tere, mágneses fluxus, Ampere törvénye, villanymotor, Lenz-törvény, indukció, váltóáramú áramkörök, transzformátorok, generátor, elektromágneses hullámok, rádió és televízió működése, geometriai optika, fénytörés, visszaverődés, lencsék, tükrök, hullámoptika, interferencia, elhajlás, szóródás, polarizáció, foto-effektus, Bohr-féle atom, de Broglie-hullám, hidrogén atom.					
17. Gyakorlat					
18. Labor					
19. Egyéni hallgatói feladat					
Esetenként házi feladatok kerülnek kiadásra, melyek helyes megoldásai esetén a megajánlott érdemjegyet kedvezően befolyásolhatja.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félév során két zárthelyi dolgozatot iratunk, melyek egy alkalommal javíthatók ill. pótolhatók. Az aláírás megszerzésének feltétele: az egyik zh-n egy előre meghatározott, minimális eredmény elérése. A félév végén írásbeli vizsga alapján megajánlott jegy kapható.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Serway: Physics for Scientists and Engineers Dr. Szabó Árpád: Elektrodinamika, BME Villamosmérnöki Kar, Tankönyvkiadó, Budapest Füstöss László, Tóth Gábor: Fizika II, BME Gépészmérnöki Kar, Tankönyvkiadó, Budapest Budó Ágoston: Kísérleti fizika II, Tankönyvkiadó, Budapest Budó Ágoston-Mátrai Tibor: Kísérleti fizika III, Tankönyvkiadó, Budapest Simonyi Károly: Elektronfizika, Tankönyvkiadó, Budapest R. A. Serway: PHYSICS for Scientists and Engineers, Saunders College Publishing, Philadelphia					



1. Tárgy neve	Gépjármű elektronika I.				
2. Tárgy angol neve	Automotive Electronics I.			3. Tárgy rövid neve	Gj.El. I.
4. Tárgykód	KOGJA519	5. Követelmény	vizsga	6. Kredit	5
7. Óraszám (levelező)	2 (10) előadás	2 (11) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	j1 j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					150
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	12 óra	Házi feladat	6 óra
Írásos tananyag	56 óra	Zárthelyire készülés	0 óra	Vizsgafelkészülés	20 óra
10. Felelős tanszék	Gépjárművek és Járműgyártás				
11. Felelős oktató	Dr. Szalay Zsolt				
12. Oktatók	Dr. Szalay Zsolt, Gubovits Attila				
13. Kötelező előtanulmány	-				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
<p>A modern gépjárművek villamos és elektronikus rendszerei működésének, az iparban használt fejlesztő-eszközöknek és módszereknek megismertetése, a mérnöki problémamegoldás elsajátíttatása. Az elméleti oktatás mellett nagy hangsúlyt kap a megszerzett ismeretek gyakorlati alkalmazása is. A gépjármű-elektronika alapjainak és a karosszéria villamos, illetve elektronikus rendszereinek megismertetése.</p>					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
<p>Az alapismeretek rövid áttekintése, az elektronikai építőelemek (passzív és aktív alkatrészek, alapáramkörök, tápegységek, inverterek). Az elektronikai technológia. A járművekben alkalmazott rendszerek jellemző felépítései, a biztonságkritikus feladatokra kialakított architektúrák.</p> <p>Az elektromos energia járműben történő előállításának és tárolásának folyamata, illetve eszköztára: az akkumulátorok (Pb, NiCd, NiMH, Lilon), a generátorok, azok szabályozása, valamint az ultrakapacitások és napelemek. A jármű villamos rendszere, a vezetékezésre és a komponensekre alkalmazott szabványos jelölések, valamint az áramutas kapcsolási rajz bemutatása. Az érzékelők és beavatkozó elemek (aktuátorok) típusai, osztályozása és működési mechanizmusa. Az indítómotor különböző típusai, valamint a kritikus üzemállapot, az indítás folyamata részletes bemutatása. A járművekben alkalmazott kommunikációs rendszerek (UART, CAN, LIN, FlexRay, MOST, Bluetooth), illetve a szabványos diagnosztikai interfészek ismertetése. A világító és jelzőberendezések (hagyományos, HID, LED), az aktív, illetve passzív biztonsági rendszerek bemutatása. A járműdiagnosztika különböző módszerei és eszközei, a jelenkori járművek legmodernebb kényelmi rendszereinek átfogó ismertetése.</p>					
17. Gyakorlat					
Elektronikai alapok, Generátor-indítómotor, Energiatárolás, Autóipari kommunikációs rendszerek, Járműdiagnosztika, Világító és jelzőberendezések					
18. Labor					
19. Egyéni hallgatói feladat					
Féléves önálló feladat, melynek keretében a hallgató előzetes irodalomkutatás után egy rendszerezett összefoglalót készít, aminek célja a kiválasztott tématerület és az ahhoz kapcsolódó aktuális problémák alapos megismerése					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félév végi aláírás feltétele a félévközi feladat hiánytalan beadása. A félév végén írásbeli vizsga.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
<p>Tietze, Schenk: „Analog és digitális áramkörök”, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1990. Hevesi, Hodvogner: „Autóvillamosság”, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 2006, Bosch: „Sárga füzet sorozat”, Maróti Könyvkereskedés és Könyvkiadó Kft., Budapest. Tony Tranter, „Automotive Electrical and Electronic Systems”, 1990 Haynes. Allan W.M. Bonnick: „Automotive Computer Controller Systems”, 2001. Kézikönyvek.</p>					



1. Tárgy neve	Gépjármű elektronika II.			3. Tárgy rövid neve	Gj.El. II.
2. Tárgy angol neve	Automotive Electronics II.		5. Követelmény	6. Kredit	4
4. Tárgykód	KOGJA520	félévközi jegy			
7. Óraszám (levelező)	2 (10) előadás	0 (0) gyakorlat	2 (11) labor	8. Tanterv	j1 j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					120
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	18 óra	Házi feladat	8 óra
Írásos tananyag	26 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Gépjárművek és Járműgyártás				
11. Felelős oktató	Dr. Szalay Zsolt				
12. Oktatók	Dr. Szalay Zsolt, Gubovits Attila				
13. Kötelező előtanulmány	-				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
A modern gépjárművek villamos és elektronikus rendszerei működésének, az iparban használt fejlesztő-eszközöknek és módszereknek megismertetése, a mérnöki problémamegoldás elsajátíttatása. Az elméleti oktatás mellett nagy hangsúlyt kap a megszerzett ismeretek gyakorlati alkalmazása is. A motor, a teljes hajtáslánc és a felfüggesztés elektronikus rendszereinek megismertetése.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
A belsőégésű motorokhoz kapcsolódó elektromos rendszerek ismertetése. A benzinüzemű (gyújtás, benzinbefecskendezés, komplex motorirányítás) és a dízelüzemű (dízeladagolókat elektromos vezérlése, „common rail” rendszerek) motorok elektronikus rendszerei. A hajtáslánc további elemeihez kapcsolódó elektronikus rendszerek, az automata váltók és a differenciálművek vezérlése. Elektronikusan vezérelt fékrendszerek (ABS, ASR, EBS, ESP, stb.), a kormány és a futómű elektronikus szabályozása. Az elektromos járművek, a hibrid architektúrák, a tisztán elektromos hajtású járművek, valamint a „Wheel End” egység ismertetésére. Az elektronikus rendszerek fejlesztésénél nélkülözhetetlen szoftverfejlesztési eljárások és a hardver elemek tervezésének menete. A korszerű modellező és szimulációs eszközök (MATLAB, Simulink) megismerése. A műszerezési és tesztelési módszerek ismertetése, valamint az autóiipari jóváhagyás folyamatának és eszközrendszerének bemutatása.					
17. Gyakorlat					
18. Labor					
Hagyományos gyújtórendszer, Elektronikus motorvezérlés (dízelmotor), Elektronikus motorvezérlés (benzinmotor), Elektronikus váltóvezérlés, Elektronikus fékrendszer, Elektronikus kormányrendszer, Elektromos járműhajtás, Mechatronikai vizsgáló laboratórium, Szimuláció (MATLAB, Simulink)					
19. Egyéni hallgatói feladat					
Féléves önálló feladat kötelező jelleggel, melynek keretében a hallgató előzetes irodalomkutatás után egy rendszerezett összefoglalót készít, aminek célja a kiválasztott tématerület és az ahhoz kapcsolódó aktuális problémák alapos megismerése.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félév végi osztályzatot a 2 db zárthelyi dolgozat eredménye, a féléves feladat pontozása, valamint a laboratóriumi munka értékelése (az órai munka és a leadott jegyzőkönyvek pontszáma) együttesen határozzák meg.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Tietze, Schenk: „Analog és digitális áramkörök”, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1990. Hevesi, Hodvogner: „Autóvillamosság”, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 2006, Bosch: „Autoelektrik Autoelektronik am Ottomotor”, Robert Bosch GmbH, Stuttgart. Bosch: „Sárga füzet sorozat”, Maróti Könyvkereskedés és Könyvkiadó Kft., Budapest. Tony Tranter, „Automotive Electrical and Electronic Systems”, 1990 Haynes. Kézikönyvek.					



1. Tárgy neve	Gépjármű futóművek I.			3. Tárgy rövid neve	Gj.fut.mű.I.
2. Tárgy angol neve	Road Vehicle Running Gears I.			6. Kredit	5
4. Tárgykód	KOGJA513	5. Követelmény	félévközi jegy	8. Tanterv	j1 j2
7. Óraszám (levelező)	2 (10) előadás	2 (11) gyakorlat	0 (0) labor		
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					150
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	12 óra	Házi feladat	9 óra
Írásos tananyag	61 óra	Zárthelyre készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Gépjárművek és Járműgyártás				
11. Felelős oktató	Dr. Szabó Bálint				
12. Oktatók	Dr. Szabó Bálint, Dr. Varga Ferenc				
13. Kötelező előtanulmány	-				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
<p>Műszaki ismereteket adni a gépjárművek futóműveinek, kormányrendszereinek működési elveiről, a bennük lejátszódó mechanikai folyamatok lényegéről, elsősorban kinematikai és dinamikai jellemzőkről, megismertetni a korszerű számításokat a fő méretek és működési jellemzők közötti kapcsolatokat, bemutatni a korszerű megoldások konstrukcióit és működési elvüket. A tantermi gyakorlatokon ismertetni a jellemző rendszereket, azokat minősíteni, bemutatni és alkalmazni a futóművek, kormány szerkezetek méréseinek és szabályozásainak korszerű eljárásait és eszközeit és ellenőrizni a hallgatók félévközi feladatait.</p>					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
<p>A felfüggesztéssel szemben támasztott járműdinamikai követelmények, a kerékgeometria elemei és jellemző értékei, a kerékfelfüggesztés geometriája, a különböző típusú felfüggesztési módzatok mozgástani elemzése.</p> <p>A felfüggesztés szerkezeti kialakításai, a kerék, a tengelycsonk, a felfüggesztő rudazatok, a rugózási elemek, a kocsiest bekötési csomópontok szerkezeti elemzése, a jellemző típusok konkrét vizsgálata, a félaktív és aktív kerékfelfüggesztések elemzése.</p> <p>A kormányzással szemben támasztott járműdinamikai követelmények, különböző típusú kormányzási rendszerek geometriai elemzése, a kormánytrapéz, a póluspontok vizsgálata.</p> <p>A kormányrendszer szerkezeti elemzése, a tengelycsonk és trapézkar, az összekötőrudak, a tolórudak, a csuklók, a kormánygép, a kormányoszlop, a kormánykerék konstrukciók analízise, a jellemző konkrét típusok bemutatása, a szervokormányok és az összkerék-kormányzás geometriai és szerkezeti elemzése.</p>					
17. Gyakorlat					
Az előadáson elhangzottakhoz kapcsolódó gyakorlati példák, feladatok megoldása.					
18. Labor					
19. Egyéni hallgatói feladat					
A félév során a hallgatók egy kiválasztott típusú gépkocsin házi feladat keretében elvégzik a futómű, a kormányrendszer és a fékrendszer szerkezet és működésanalízisét.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félév során két zárthelyi megírására kerül sor. A sikertelen zárthelyik egy-egy alkalommal pótolhatók. A félévközi jegy feltétele a házi feladat határidőre történő beadása és legalább elégséges szintű minősítése, valamint a két zárthelyi legalább elégséges eredménye. A félévközi jegy a házi feladat és a két zárthelyi érdemjegyének felfelé kerekített átlaga.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
A tanszék által kiadott előadási vázlat és tanszéki segédletek.					



1. Tárgy neve	Gépjármű futóművek II.			3. Tárgy rövid neve	Gj.fut.mű.II.
2. Tárgy angol neve	Road Vehicle Running Gears II.		5. Követelmény	6. Kredit	5
4. Tárgykód	KOGJA514	vizsga	8. Tanterv	j1 j2	
7. Óraszám (levelező)	2 (11) előadás	1 (6) gyakorlat	2 (11) labor		
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					150
Kontakt óra	70 óra	Órára készülés	22 óra	Házi feladat	6 óra
Írásos tananyag	37 óra	Zárthelyre készülés	0 óra	Vizsgafelkészülés	15 óra
10. Felelős tanszék	Gépjárművek és Járműgyártás				
11. Felelős oktató	Dr. Szabó Bálint				
12. Oktatók	Dr. Szabó Bálint, Dr. Varga Ferenc				
13. Kötelező előtanulmány	KOGJA513:Gépjármű futóművek I.				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
<p>Műszaki ismereteket adni a gépjárművek fékrendszereinek és intelligens futómű és kormányrendszereinek működési elveiről, a bennük lejátszódó mechanikai folyamatok lényegéről, elsősorban kinematikai és dinamikai jellemzőkről, megismertetni korszerű számításokkal a fő méretek és működési jellemzők közötti kapcsolatokat, bemutatni a korszerű megoldások konstrukcióit és működési elvüket. A labor és tantermi gyakorlatokon ismertetni a jellemző rendszereket, azokat minősíteni, bemutatni és alkalmazni a futóművek, kormány szerkezetek és fékrendszerek méréseinek és szabályozásainak korszerű eljárásait és eszközeit.</p>					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
<p>A gépjárműben alkalmazható fékrendszerek és a velük szemben támasztott követelmények. A hidraulikus és légfékrendszerek méretezésének legfontosabb elemei, kéttengelyes járművek ideális effektív fajlagos fékerőeloszlása, adhéziós diagramja. Az ideális és effektív fajlagos fékerő karakterisztikák hidraulikus és légfékrendszer esetén.</p> <p>A hidraulikus fékrendszerek és fékszerelvények felépítése, kritikai elemzése, szerkezetanalízis, különös tekintettel a fékerőszabályozókra.</p> <p>A légfékrendszerek és fékszerelvények felépítése, kritikai elemzése, szerkezetanalízis, különös tekintettel a fékerőszabályozókra.</p> <p>A blokkolásgátlók. Különleges fékrendszerek, tartósfék-rendszerek. Fékvizsgálati paraméterek meghatározása.</p> <p>Intelligens futóművek jellemző konstrukcióinak szerkezeti és működési analízise, kutatási és fejlesztési irányai.</p> <p>Intelligens kormányrendszerek jellemző konstrukcióinak szerkezeti és működési analízise, kutatási és fejlesztési irányai.</p>					
17. Gyakorlat					
Az előadáson elhangzottakhoz kapcsolódó gyakorlati példák, feladatok megoldása.					
18. Labor					
Az előadáson elhangzottakhoz kapcsolódó eszközök, berendezések bemutatása és vizsgálatok elvégzése.					
19. Egyéni hallgatói feladat					
A félév során a hallgatók egy kiválasztott típusú gépkocsin házi feladat keretében elvégzik a fékrendszer szerkezet és működésanalízisét.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félév végi aláírás feltétele a házi feladat határidőre történő beadása és legalább elégséges szintű minősítése. A vizsgajegy a házi feladat és a szóbeli vizsga érdemjegyének felfelé kerekített átlaga.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
A tanszék által kiadott előadási vázlat és laborjegyzőkönyvek.					



1. Tárgy neve	Gépjármű motorok I.				
2. Tárgy angol neve	Automotive Engines I.			3. Tárgy rövid neve	Gépjárműmotorok I.
4. Tárgykód	KOGJA515	5. Követelmény	félévközi jegy	6. Kredit	4
7. Óraszám (levelező)	4 (21) előadás	0 (0) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	j1 j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					120
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	8 óra	Házi feladat	0 óra
Írásos tananyag	44 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Gépjárművek és Járműgyártás				
11. Felelős oktató	Dr. Németh Huba				
12. Oktatók	Dr. Németh Huba				
13. Kötelező előtanulmány	KORHA163:Járművek hő- és áramlástechnikai berendezései I.j				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
Mérnöki szemléletű alapismereteket adni a belsőégésű motorok, mint erőgépek működési elvéről, a bennük lejátszódó folyamatok alapján bemutatni az üzemi jellemzőiket, és egyszerű számítási eljárásokkal megismertetni a motorok fő méretei és az üzemi jellemzők alakulása közötti fő összefüggéseket.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
<p>Belsőégésű motorok fogalomdefiníciói, csoportosítások. Gépjárműmotorok történeti áttekintése. Belsőégésű motorok és hőerőgépek rendszerezése. A kétütemű és négyütemű, benzin és dízelmotor működésmódja, vezérlési kördiagramjai. Stirling- és Rankine-motorok alkalmazása gépjárművek hajtására. Wankel-motor működése. Belsőégésű motorok termodinamikája, összehasonlító körfolyamatok, a tökéletes motor fogalma és körfolyamata. A motorok fő jellemzői: indikált és effektív középnyomás, teljesítmény, fajlagos tüzelőanyag fogyasztás, nyomaték, közepes dugattyúsebesség. Az indikált jellemzőket befolyásoló tényezők, veszteségek. Motorok mechanikai veszteségei, indítása és indítórendszerei. A motor nyomatéki- és fordulatszám-rugalmasságának fogalma. A motorok jellegzői és hőmérlege. Környezeti feltételek hatása a motor teljesítményére, a normálteljesítmény.</p> <p>Motorok főméretei, geometriai jellemzői. Konstruktív kialakítások, a forgattyúház és a hengerfej. A forgattyús hajtómű kialakítása, kinematikája, dinamikája, mozgásegyenletek, tömegkiegyenlítések és torziós lengések. A belsőégésű motorok töltetcsere-vezérlése: szelep és részvezérlési megoldásai. Motorok hűtése, folyadékűtés, a hűtőrendszer kialakítása, komponensei és szabályozása. A kenés szükségessége, kenőrendszerek osztályozása. Nedves és száraz olajteknős kenőrendszerek, olajsűrők. A kenőrendszer felülete.</p>					
17. Gyakorlat					
18. Labor					
19. Egyéni hallgatói feladat					
2 db házi feladat					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félévközi jegy alapja a szorgalmi időszakban íratott 2 zárthelyi dolgozat és 2 házi feladat eredménye. Elégtelen dolgozat esetén pótlásra van lehetőség.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Dezsényi-Emőd-Finichiu: Belsőégésű motorok tervezése és vizsgálata (TK 42258)					
Kalmár-Stukovszky: Belsőégésű motorok folyamatai (Műegyetemi Kiadó), 1998					
Németh H.: Gépjárműmotorok I. előadások, BME					



1. Tárgy neve	Gépjármű motorok II.			
2. Tárgy angol neve	Automotive Engines II.		3. Tárgy rövid neve	Gépjárműmotorok II.
4. Tárgykód	KOGJA516	5. Követelmény	vizsga	6. Kredit
7. Óraszám (levelező)	4 (20) előadás	2 (11) gyakorlat	2 (11) labor	8. Tanterv
				j1 j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen				240
Kontakt óra	112 óra	Órára készülés	30 óra	Házi feladat
Írásos tananyag	62 óra	Zárthelyre készülés	6 óra	Vizsgafelkészülés
				30 óra
10. Felelős tanszék	Gépjárművek és Járműgyártás			
11. Felelős oktató	Dr. Németh Huba			
12. Oktatók	Dr. Németh Huba			
13. Kötelező előtanulmány	KOGJA515:Gépjármű motorok I.			
14. Ajánlott előtanulmány	-			
15. A tantárgy feladata, célkitűzése				
A belsőégésű motorok tüzelőanyagai és keverékképző rendszere. Belsőégésű motorok égésfolyamatának, környezetszennyezésének elemzése, a károsanyag-kibocsátás csökkentési módszereinek ismertetése. Belsőégésű motorok töltetcserejének és feltöltésének ismertetése.				
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája				
A motorok tüzelő- és kenőanyagai, motorbenzinek, gázoljak, alternatív hajtóanyagok. Benzin- és dízelmotorok keverékképző rendszerei. A karburátor működése. Hengerenkénti és központi benzinbefecskendezők. Dízelmotorok adagolószivattyúi, korszerű adagolóporlasztós és nyomástárolós befecskendező rendszerek.				
Energiaátalakulás a belsőégésű motorokban. Gyulladás és égés a szikragyújtású és kompressziógyújtású motorokban. Égési eljárások benzin- és dízelmotoroknál, égéster kialakítása, összehasonlítása. Rendellenes égési folyamatok. Az indikátor diagram felvétele, égésfolyamatok analízise. A motorokból a környezetbe jutó légszennyező anyagok keletkezése. A motorok emisszióját befolyásoló tényezők. Az emisszió csökkentési- és kezelési lehetőségei.				
Belsőégésű motorok töltetcsere-folyamatai. A szelepvezérlés, a szívó és kipufogó rendszer áramlástanai és akusztikai kialakítása. A motorba jutó levegő szűrése. Perdületképzés. Motorfék-berendezések. Feltöltés célja és jellemzői. A feltöltők és a motor együttműködése. Turbótöltés, mechanikus és Comprex-feltöltési eljárások.				
17. Gyakorlat				
Az előadáson elhangzottakhoz kapcsolódó gyakorlati példák, feladatok megoldása.				
18. Labor				
A laborgyakorlatokon a hallgatók megismerik a gépjárműmotorok korszerű motorfékpadai vizsgálati módszereit.				
19. Egyéni hallgatói feladat				
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek				
A tárgy vizsgával zárul. Az aláírás megszerzésének feltétele a sikeres félévközi zárthelyi és a laborjegyzőkönyvek teljesítése. Az osztályzatot a vizsgaidőszakban íratott vizsgadolgozat alapján határozzuk meg.				
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom				
Dezsényi-Emőd-Finichiu: Belsőégésű motorok tervezése és vizsgálata (TK 42258)				
Kalmár-Stukovszky: Belsőégésű motorok folyamatai (Műegyetemi Kiadó, 1998)				
Németh H.: Gépjárműmotorok II. előadások, Keverékképzés, Égésfolyamatok, Töltetcsere és feltöltés, BME				



1. Tárgy neve	Gépjárművek erőátvitele I.				
2. Tárgy angol neve	Automotive Drivelines I.		3. Tárgy rövid neve	Gj. erőátvitel I.	
4. Tárgykód	KOGJA511	5. Követelmény	félévközi jegy	6. Kredit	3
7. Óraszám (levelező)	2 (9) előadás	0 (0) gyakorlat	1 (5) labor	8. Tanterv	j1 j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					90
Kontakt óra	42 óra	Órára készülés	11 óra	Házi feladat	3 óra
Írásos tananyag	28 óra	Zárthelyire készülés	6 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Gépjárművek és Járműgyártás				
11. Felelős oktató	Dr. Németh Huba				
12. Oktatók	Dr. Németh Huba				
13. Kötelező előtanulmány	KOEAA151:Járművek és mobil gépek II.				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
Megismertetni a hallgatókkal a gépjárművek erőviteli rendszerének elemeit, az erőátvitelben alkalmazott szerkezeteket, azok feladatát és működés módjukat.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
Erőátviteli rendszerek elemeinek ismertetése a motortól a hajtott kerekekig. Tengelykapcsolók. Mechanikus és hidrodinamikus tengelykapcsolók szerkezeti kialakításai. Tengelykapcsolók működtetése, vezérlése, automatikák. Sebességváltók. Feladatuk. Egyszerű fogaskerekes váltók, bolygóműves váltók. Szerkezeti kialakítások. Hidrodinamikus nyomatékú váltók. Fokozatmentes váltók. Automatizált és automatikus sebességváltók. Kerekek hajtása. Kardántengelyek. Osztóművek, differenciálművek. Hajtott kerekek.					
17. Gyakorlat					
18. Labor					
Erőátviteli szerkezetek szét- és összeszerelése.					
19. Egyéni hallgatói feladat					
Laboratóriumban szétszerelt szerkezet szabadkézi vázlatának elkészítése.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
Az osztályzat kialakítása írásbeli félévközi zárthelyi dolgozat valamint a laborjegyzőkönyvek alapján történik.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Trencsényi Balázs, Bóka Gergely: Gépjárművek erőátvitele I. előadásvázlat Lévai Zoltán: Gépjárművek szerkezettana, Budapest, Tankönyvkiadó, 1990 Zinner György: Gépjárművek erőátviteli berendezései, Tankönyvmester Kiadó Naunheimer, Bertsche, Lehner: Fahrzeuggetriebe, Springer, ISBN 978-3-540-30625-2 Cornel Stan: Alternative Antriebe für Automobile, Springer, ISBN: 3540241922					



1. Tárgy neve	Gépjárművek erőátvitele II.				
2. Tárgy angol neve	Automotive Drivelines II.			3. Tárgy rövid neve	Gj. erőátvitel II.
4. Tárgykód	KOGJA512	5. Követelmény	félévközi jegy	6. Kredit	4
7. Óraszám (levelező)	0 () előadás	2 (9) gyakorlat	1 (5) labor	8. Tanterv	j1 j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					120
Kontakt óra	42 óra	Órára készülés	15 óra	Házi feladat	8 óra
Írásos tananyag	49 óra	Zárthelyire készülés	6 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Gépjárművek és Járműgyártás				
11. Felelős oktató	Dr. Németh Huba				
12. Oktatók	Dr. Németh Huba				
13. Kötelező előtanulmány	KOGJA511:Gépjárművek erőátvitele I.				
14. Ajánlott előtanulmány	KOVJA130:Járműdinamika és hajtástechnika				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
A műszaki gyakorlatban használt főbb számítási és korszerű szimulációs eljárások bemutatása és elsajátítása erőátviteli rendszerek modellezésén keresztül.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
Az előkövetelményben megismert erőátviteli rendszerek elemeinek vizsgálata analitikus és numerikus módszerekkel. Modellezési eljárások ismertetése. Mechanikai, elektromos és pneumatikus rendszerek működésének vizsgálata, matematikai modellek felépítése és implementálása Matlab/Simulink szoftver segítségével. Modell verifikáció és validáció.					
17. Gyakorlat					
Modellalkotás és önálló implementálás, szimulációs eredmények értelmezése.					
18. Labor					
Valós rendszeren végzett mérések a szimulációs modell validálásához.					
19. Egyéni hallgatói feladat					
Házi feladat: egy szabadon választott gépjármű erőátviteli rendszerének bemutatása és főbb dinamikai jellemzőinek számítása. A laborgyakorlat mérési jegyzőkönyvének elkészítése.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
Az osztályzat kialakítása írásbeli félévközi zárthelyi dolgozat, a házi feladat valamint a laborjegyzőkönyvek alapján történik.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Trencsényi Balázs, Bóka Gergely: Gépjárművek erőátvitele II. előadás vázlat Lévai Zoltán: Gépjárművek szerkezetana, Budapest, Tankönyvkiadó, 1990 Lévai Zoltán: Gépjármű-mechanizmusok mechanikai analízise Zinner György: Gépjárművek erőátviteli berendezései, Tankönyvmester Kiadó					



1. Tárgy neve	Gépjárművek üzeme I.				
2. Tárgy angol neve	Road Vehicle operation I.		3. Tárgy rövid neve	Gj. üzeme I.	
4. Tárgykód	KOGJA517	5. Követelmény	vizsga	6. Kredit	4
7. Óraszám (levelező)	2 (10) előadás	0 (0) gyakorlat	2 (11) labor	8. Tanterv	j1 j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					120
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	18 óra	Házi feladat	0 óra
Írásos tananyag	36 óra	Zárthelyire készülés	0 óra	Vizsgafelkészülés	10 óra
10. Felelős tanszék	Gépjárművek és Járműgyártás				
11. Felelős oktató	Dr. Szabó Bálint				
12. Oktatók	Dr. Szabó Bálint, Dr. Varga Ferenc				
13. Kötelező előtanulmány	-				
14. Ajánlott előtanulmány	KOGJA515:Gépjármű motorok I., KOGJA512:Gépjárművek erőátvitel II., KOGJA513:Gépjármű futóművek I., KOGJA514:Gépjármű futóművek II.				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
<p>Megismertetni a hallgatókat a korszerű gépjármű üzemeltetés, fenntartás feltételrendszereivel, az ehhez szükséges műszaki szakmai ismereteivel, és hatósági előírásrendszereivel, követelményeivel. A hallgatóság az előtanulmányok során megismerkedik a gépjármű mechanika legfontosabb összefüggéseivel, a gépjármű motorok működésméletével és szerkezeti elemeivel, valamint a gépjármű egyéb fődarabjainak és kiegészítődarabjainak működésanalízisével, szerkezeti elemeivel. Erre alapozva meg kell ismerkedniük a gépjármű különböző szerkezeti elemeinek elhasználódási folyamatainak elméleti alapjaival és élettartam előrebecslési módszereivel. A tantárgy kiterjed a tervezés, konstrukcióképzés, gyártás, üzemeltetés, karbantartás, javítás és az elhasználódás utáni folyamatok, azaz a teljes jármű-életciklusra vonatkozó ismeretek átadásával.</p>					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
<p>Az előadásokon kihangsúlyozásra kerülnek az üzemeltetés közbeni alkatrész és fődarab meghibásodások okai és folyamatai, a jármű karbantartási rendszerek és műveletek. A gépjárművek üzeme tantárgy kapcsán részletesen foglalkozunk a gépjármű-diagnosztikával, amely a műszaki diagnosztika speciális területe. Az alkalmazott szerkezetek jellegéből, komplex üzemi jellemzőiből következően számos sajátos állapotvizsgálati feladat megoldását is megkívánja. A járművek egyre bonyolultabbá váló szerkezeteit, az elektronikus vezérléseket, a közlekedésbiztonság és környezetvédelem fokozódó igényeit kielégítő berendezéseket hagyományos módon már nem, csak korszerű vizsgáló műszerekkel lehet ellenőrizni, így a diagnosztika a karbantartás, hibafeltárás nélkülözhetetlen elemévé vált és beépült a járműfenntartás rendszerébe.</p> <p>Külön foglalkozunk a korszerű járműdinamikai rendszerekkel, műszaki berendezésekkel és mérési módszerekkel. Továbbá a tantárgy keretein belül foglalkozunk a karbantartási és diagnosztikai munkálatok során feltárt hibák javításával.</p>					
17. Gyakorlat					
18. Labor					
<p>Gépjármű kárfelvétel, csúszólapos fékhatásvizsgálat, futómű ellenőrzés, beszabályozás, kerékki egyensúlyozás, lengéscsillapító diagnosztikai módszerek, motor mechanikai állapotának diagnosztikája, baleseti adatrögzítő berendezés (UDS) adatainak feldolgozása, kiértékelése, korszerű diagnosztikai állomás bemutatása, ahol a hallgatók megismerkednek az időszakos műszaki felülvizsgálat technológiájával az alábbiak szerint:</p> <p>Azonosítás, Tartozékok vizsgálata, Vontatási feltételek ellenőrzése, Zajmérés készülékei, valamint a forgalomban tartás feltételeinek megállapításához szükséges alkalmazott diagnosztikai vizsgálatok.</p>					
19. Egyéni hallgatói feladat					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
<p>A félév végi aláírás feltétele az előadási órák minimum 80%-án való részvétel, valamint a laboratóriumi gyakorlatokon történő hiánytalan megjelenés. A vizsga egy átfogó 2,5 órás írásbeli vizsga, melynek alapján a hallgatók megajánlott jegyet kapnak. A szóbeli vizsgán csak azok a hallgatók vesznek részt, akik kétes jegyet kaptak.</p>					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
A tanszék által kiadott előadási vázlat és laborjegyzőkönyvek.					



1. Tárgy neve	Gépjárművek üzeme II.			3. Tárgy rövid neve	Gj. üzeme II.
2. Tárgy angol neve	Road Vehicle operation II.		5. Követelmény	6. Kredit	3
4. Tárgykód	KOGJA518	félévközi jegy			
7. Óraszám (levelező)	2 (9) előadás	1 (5) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	j1 j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					90
Kontakt óra	42 óra	Órára készülés	8 óra	Házi feladat	6 óra
Írásos tananyag	28 óra	Zárthelyire készülés	6 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Gépjárművek és Járműgyártás				
11. Felelős oktató	Dr. Szabó Bálint				
12. Oktatók	Dr. Varga Ferenc, Dr. Melegh Gábor				
13. Kötelező előtanulmány	KOGJA517:Gépjárművek üzeme I.				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
<p>Megismertetni a hallgatókat a korszerű gépjármű üzemeltetés, fenntartás feltételrendszereivel, az ehhez szükséges műszaki szakmai ismereteivel, és hatósági előírásrendszereivel, követelményeivel. A hallgatóság az előtanulmányok során megismerkedik a gépjármű mechanika legfontosabb összefüggéseivel, a gépjármű motorok működésmélettével és szerkezeti elemeivel, valamint a gépjármű egyéb fődarabjainak és kiegészítődarabjainak működésanalízisével, szerkezeti elemeivel. Erre alapozva meg kell ismerkedniük a gépjármű különböző szerkezeti elemeinek elhasználódási folyamatainak elméleti alapjaival és élettartam előrebecslési módszereivel. A tantárgy kiterjed a tervezés, konstrukcióképzés, gyártás, üzemeltetés, karbantartás, javítás és az elhasználódás utáni folyamatok, azaz a teljes jármű-életciklusra vonatkozó ismeretek átadásával.</p>					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
<p>A Gépjárművek üzeme és diagnosztikája I. tantárgy keretében elsajátított ismeretekre alapozva a diagnosztikai vizsgálatok során feltárt meghibásodások kisműködésű próbapadi vizsgálatok után történő javítási módszerek és eljárások megismerése. Ennek keretében a lokalizált hibák konkrét okainak specializált feltárása (pl. nem megfelelő eredménnyel zárult fékhatásvizsgálat esetén fékrendszer elemeinek próbapadi vizsgálata, a meghibásodott elemek mélyebb, alkatrészekre vonatkozó hibafeltárása).</p> <p>A tantárgy taglalja a vonatkozó EGB-ECE és az EU előírásokat, a hazai homologizációs követelményrendszert. Továbbá foglalkozunk a műszaki értékbecslés és a műszaki balesetelemzés elméleti és gyakorlati problémáival.</p> <p>Külön blokkban ismertetjük a gépjármű recycling összetett és igen fontossá váló problémakörét. Ehhez kapcsolódóan ismertetésre kerülnek a vonatkozó EU-s és hazai jogszabályok, az élettartamuk végére ért járművek begyűjtésének, előkezelésének, szárazra fektetésének, előbontásának, a bontott alkatrészek minősítésének (szinkronizálásának), valamint az előbontott karosszéria shredderezéses őrlésének és anyagáramok szétválasztásának lépései, technológiája. Megismertetésre kerülnek a feldolgozás során keletkező egyes anyagáramok (vas- és acélhulladékok, színesfémek, műanyag- és elasztomer anyagok, üvegek, akkumulátorok, kábelek és katalizátorok) újrahasznosítási metódusai, eljárásai.</p>					
17. Gyakorlat					
<p>Ezek elsődleges célja a konkrét meghibásodási okok feltárása és az ehhez kapcsolódó élettartam-előrebecslési módszerek megismertetése. Megismerésre kerülnek a baleseti adatrögzítő berendezés (UDS) adatainak feldolgozási, kiértékelési módszerei, a műszaki értékbecslési módszerek konkrét példákon keresztül történő elsajátítása. A gépjármű-újrahasznosítás végrehajtásakor az előbontás során célszerűen eltávolítandó alkatrész-csoportok és szerkezeti anyagok bemutatása, konkrét elkülönítési ajánlásokkal együtt. A jármű-recycling alapelveinek megjelenése a modern tervezésmélettélen során (bontás-, tisztítás, vizsgálat/osztályozás, feldolgozás-, összeszerelés-helyes konstrukció-képzés létrehozásának feltételei).</p>					
18. Labor					
19. Egyéni hallgatói feladat					
A tantárgy keretébe illeszkedő 20-25 oldalas tanulmány összeállítása.					
20. Követelmények, az osztályzat (alírással) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félévközi jegy megszerzésének feltétele a tanulmány elkészítése, valamint egy félév végi zárthelyi..					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
A tanszék által kiadott előadási vázlat.					



1. Tárgy neve	Gyártásautomatizálás			3. Tárgy rövid neve	Gyártaut
2. Tárgy angol neve	Manufacturing Automation		5. Követelmény	6. Kredit	7
4. Tárgykód	KOJJA567	vizsga		8. Tanterv	j1 j2
7. Óraszám (levelező)	2 (9) előadás	3 (14) gyakorlat	1 (5) labor		
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					210
Kontakt óra	84 óra	Órára készülés	23 óra	Házi feladat	24 óra
Írásos tananyag	48 óra	Zárthelyire készülés	6 óra	Vizsgafelkészülés	25 óra
10. Felelős tanszék	Gépjárművek és Járműgyártás				
11. Felelős oktató	Dr. Takács János				
12. Oktatók	Dr. Takács János, Dr. Bánlaki Pál, Dr. Markovits Tamás, Dr. Welts Zoltán				
13. Kötelező előtanulmány	KOJJA161:Járműszerkezeti anyagok és technológiák II.==KOGJA450:Járműszerkezeti anyagok és technológiák				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
Ismereteket adni a gyártás automatizálásának elveiről, történetéről, a rugalmas gyártás eszközeiről, az NC, CNC, gépek működési elvéről, az irányítási, szabályozási rendszerek működéséről, az egységek rendszerbe integrálásáról. A 3D koordináta mérés technika kapcsolatba hozása az automatizált gyártással. A CAD/CAM integráció és a gyors prototípus gyártás működése. Robotok szerepe az integrált gyártásban. Az integrált gyár.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
Az automatizálás fogalma, története, szükségessége, hatása, építőelemei tömegszerűség-rugalmasság; merev - rugalmas automatizálás gépei, szerkezetei (mérés, mozgások, beállítások) NC (numerically controlled) CNC, DNC fogalma. NC gépek felépítése: hajtásláncok: nyitott, zárt; vezérlés-szabályozás, pozicionálás, interpoláció, (pont-pálya vezérlés) abszolút, növekményes, vegyes rendszerek; szenzorok. Programozás alapjai; AC (adaptív kontroll); anyag, energia, információ, szerszám – folyam; anyagkezelés, raktározás és mozgatás módszerei, berendezései; AGV (aut. amo. kocsik); ipari robotok felépítése, osztályozása; raktarak (nyersanyag, átmeneti, végtermék); paletták, kódolás. Integrált gyártórendszerek: CAD, CAM, CAPP, CIM, JIT, csoport technológiák; gyártó cella, FMS (rugalmas gyártó rendszer). Mérés technika (integrálása a gyártásba) Előgyártmány bemérés; Műveletközi mérések: méret, méret szerinti osztályozás, felületi érdesség;-; szerszámfelügyelet, végtermék minősítés. Felületek generálása; reverse engineering; Rapid Prototyping (gyors prototípus előállítás) módszerei, jelentősége; eszközei és működésük; CAD/CAM integrációja. Integrált gyár.					
17. Gyakorlat					
CNC programozási feladatok megoldása, CAD/CAM integráció, FMS, robotok programozása.					
18. Labor					
Koordináta mérés technika, felületmérések, szerszámozás, szerszám bemérés, üzemi bemutatók.					
19. Egyéni hallgatói feladat					
A félév során önállóan megoldandó egy házi feladat (CNC programozás; 3D mérés, felület generálás). Laborgyakorlatokról jegyzőkönyv készítése.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félév során egy zárthelyi dolgozatot kell írni, amelyet egy alkalommal lehet pótolni. A félév végi aláírás feltétele: a laborgyakorlatok hiánytalan elvégzése, a laborjegyzőkönyvek és a házi feladat elfogadható szintű kidolgozása és a zárthelyi dolgozat legalább elégséges eredménye. A vizsga kombinált írásbeli és szóbeli.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Balla S., Bánlaki P., Göndöcs B., Haidegger G., Markovits T., Pál Z., Takács J., Weltsch Z.: Gyártásautomatizálás, Typotex Kiadó, 2012., www.tankonyvtar.hu					
Horváth M., Markos S.: Gépgyártástechnológia, Műegyetemi Kiadó 45018, Budapest, 1995, p.520					
Erdélyi F., Hajdú Gy., Tóth T.: A gépipari gyártás automatizálása Gépgyártástechnológia, (XXX. évf. 10. sz.), 1990. okt. pp.: 451-470					
Takács J.(szerk.): Korszerű technológiák a felületi tulajdonságok alakításában, Műegyetemi Kiadó, Budapest, 2004, p.: 346. ISBN 963 420 789 8					



1. Tárgy neve	Hajó csőrendszerek				
2. Tárgy angol neve	Ship piping systems		3. Tárgy rövid neve	Hajó csőrendszerek	
4. Tárgykód	KOVRA474	5. Követelmény	vizsga	6. Kredit	3
7. Óraszám (levelező)	2 (7) előadás	0 (0) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					90
Kontakt óra	28 óra	Órára készülés	4 óra	Házi feladat	5 óra
Írásos tananyag	43 óra	Zárthelyire készülés	0 óra	Vizsgafelkészülés	10 óra
10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek, Repülőgépek és Hajók				
11. Felelős oktató	Dr. Simongáti Győző				
12. Oktatók	Dr. Simongáti Győző, Hargitai L. Csaba				
13. Kötelező előtanulmány	KOVRA145:Áramlástan				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
A tárgy célja a hajók csőrendszereinek megismertetése.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
A gépüzemi csőrendszerek: Üzemanyag-, kenőolaj-, hűtővíz-, kipuffogó rendszerek. A hajó üzemét kiszolgáló csőrendszerek: Fenékvíz-, ballasztvíz-, tűzoltórendszer. Egészségügyi csőrendszerek: használatívíz-, ivóvíz-, szellőző és fűtő csőrendszerek, klímaberendezések.					
17. Gyakorlat					
18. Labor					
19. Egyéni hallgatói feladat					
Egy hajó egyes rendszereinek elvi csőtervét elkészíteni.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
Az aláírás feltétele a házi feladat elfogadása. A tárgy szóbeli vizsgával zárul.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Stáding F. – Hajók csőrendszerei Hajók Kézikönyv H. D. McGeorge – Marine auxiliary machinery D. A. Taylor – Introduction to marine engineering					



1. Tárgy neve	Hajóépítés technológiája				
2. Tárgy angol neve	Ship Construction II.			3. Tárgy rövid neve	Hajóépítés technológiája
4. Tárgykód	KOVRA468	5. Követelmény	félévközi jegy	6. Kredit	3
7. Óraszám (levelező)	2 (9) előadás	0 (0) gyakorlat	1 (5) labor	8. Tanterv	j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					90
Kontakt óra	42 óra	Órára készülés	11 óra	Házi feladat	5 óra
Írásos tananyag	26 óra	Zárthelyire készülés	6 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek, Repülőgépek és Hajók				
11. Felelős oktató	Dr. Simongáti Győző				
12. Oktatók	Hargitai L. Csaba				
13. Kötelező előtanulmány	KOVRA467:Hajószerkezettan				
14. Ajánlott előtanulmány	KOGJA450:Járműszerkezeti anyagok és technológiák				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
A tárgy célja, hogy a hallgatókkal megismertesse a hajógyártás és javítás technológiai folyamatait, és ezen ismeretek birtokában alkalmassá válnak hajóépítési és javítási feladatok irányítására, menedzselésére.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
A hajógyárak szervezete. Különleges technológiai követelmények. Rajzpadlási feladatok. Sablonok készítése. Lemezterv. Előgyártás, szekciók készítése. Lemezek hajlítása és domborítása. Hegesztési módszerek. Sólyatéri munkák. Vízmentesség ellenőrzése. A tengelyrendszer beállítása. Korrozóvédelem, festés. Vízrebocsátás. Vízen végzett szerelések. Az álló és futópróbák célja és végrehajtása. Dokkolás. Regisztreri felügyelet célja. Hajógyártás szervezése.					
17. Gyakorlat					
18. Labor					
Az elméleti tananyag rész elsajátításához szükséges számpéldák megoldása és gyakorlása. Üzemlátogatás					
19. Egyéni hallgatói feladat					
Szakirodalmi forrásfeldolgozás kiselőadás formájában történő előadása.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félév során egy zárthelyit íratunk, amelyet egyszer lehet pótolni. A félévi osztályzatban a kiselőadás 25%, a zárthelyi eredménye pedig 75%-kal bír.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Dr. Simongáti, Hargitai: Hajóépítés II. Komm. F: Hajók Kézikönyv Visi István – A hajógyártás technológiája Osztályozó társaságok előírásainak vonatkozó fejezetei D. J. Eyres – Ship construction Don Butler – Guide to ship repair estimates					



1. Tárgy neve	Hajógépek				
2. Tárgy angol neve	Ship Machinery		3. Tárgy rövid neve	Hajógépek	
4. Tárgykód	KOVRA469	5. Követelmény	vizsga	6. Kredit	4
7. Óraszám (levelező)	2 (10) előadás	2 (11) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					120
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	12 óra	Házi feladat	4 óra
Írásos tananyag	22 óra	Zárthelyire készülés	6 óra	Vizsgafelkészülés	20 óra
10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek, Repülőgépek és Hajók				
11. Felelős oktató	Dr. Simongáti Győző				
12. Oktatók	Dr. Simongáti Győző, Hargitai L. Csaba				
13. Kötelező előtanulmány	KOVRA463:Járművek hő- és áramlástechn. berendezései I.				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
A tárgy célja a hajók hajtásrendszerének részletes ismertetése.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
<p>Jellegzetes hajtásrendszerek. Főgép típusok általában. A főüzemi rendszer kiválasztásának szempontjai. Megismertetésre kerülnek a dízelmotorok fő jellemzői, a gázkörfolyamatok, a teljesítmény és hatásfok kérdéskörei, a szerkezeti felépítés és a jelleggörbék. Tárgyalásra kerülnek a különböző szívó-, feltöltő és befecskendező rendszerek, a segéd- és indítóberendezések, a tüzelőanyag fogyasztás, a környezet szennyezés és védelem kérdései. Dízelmotorok szerkezeti kialakítása.</p> <p>Hajtóművek jellegzetes kialakításai. Hajtómű, tolócsapágy típusok. A tengelyrendszer elemei. A tönkcső kialakítása. Tönkcső-csapágyak.</p> <p>Segédüzemi gépek típusai. A fő- és segédüzem vezérlése és szabályozása.</p>					
17. Gyakorlat					
Egy főüzemi rendszer tervezésnek/átalakításának menete gyakorlati példán keresztül. Az elméleti tananyag rész elsajátításához szükséges számpéldák megoldása és gyakorlása.					
18. Labor					
19. Egyéni hallgatói feladat					
Gyakorlati feladat kidolgozása					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
Az aláírás feltétele a gyakorlati feladatok elfogadása és egy zh teljesítése (ezt egyszer lehet pótolni). A tárgy szóbeli vizsgával zárul.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Simongáti, Hargitai: Hajógépek Kovácsházy E. – Nehéz dízelmotorok H. Kiss Á. – Hajógépek Doug Woodyard – Pounder's marine diesel engines and gas turbines Hajómotor- és hajtómű katalógusok Eördögh L. – Hajógépek I.					



1. Tárgy neve	Hajók elmélete I.				
2. Tárgy angol neve	Basic Ship Theory I.			3. Tárgy rövid neve	Hajók elm. I.
4. Tárgykód	KOVRA470	5. Követelmény	félévközi jegy	6. Kredit	5
7. Óraszám (levelező)	2 (11) előadás	1 (5) gyakorlat	1 (5) labor	8. Tanterv	j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					150
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	15 óra	Házi feladat	5 óra
Írásos tananyag	68 óra	Zárthelyire készülés	6 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek, Repülőgépek és Hajók				
11. Felelős oktató	Dr. Simongáti Győző				
12. Oktatók	Dr. Simongáti Győző				
13. Kötelező előtanulmány	KOJSA141:Mechanika 1				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
A tárgy keretében a hallgatók megismerkednek a további hajós tantárgyakhoz elengedhetetlenül szükséges alapinformációkkal, különös tekintettel a hajó úszáshelyzetének meghatározására és vonaltervének elkészítésére.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
Hajótípusok. A hajó úszása, álló és haladó hajóra ható felhajtóerő meghatározása. Vonalrajz, bordaterület-eloszlás. A hajó hidrosztatikai jellemzői. A jellemző görbék készítésének módszere. Súlyponthelyzet számítása és kísérleti meghatározása. Az úszási helyzet meghatározása.					
17. Gyakorlat					
A gyakorlatokon egy hajó vonalrajzának és jellemző görbéinek az elkészítése hajótervező program segítségével.					
18. Labor					
A laboratóriumban egy hajómodell súlyponthelyzetének kísérleti meghatározása.					
19. Egyéni hallgatói feladat					
Egy adott hajó vonaltervének elkészítése és hidrosztatikai jellemzőinek meghatározása féléves házi feladatként.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félév során egy zárthelyit íratunk, amelyet egyszer lehet pótolni. A félévi osztályzatot a házi feladat és a zárthelyi eredmények átlaga adja.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Dr. Benedek Z. – Hajók 1. – egyetemi jegyzet, Dr. Kovács A. – Dr. Benedek Z. – A hajók elmélete, SNAME kiadás – Principles of naval architecture, Vol. 1.					



1. Tárgy neve	Hajók elmélete II.				
2. Tárgy angol neve	Basic Ship Theory II.			3. Tárgy rövid neve	Hajók elmélete II.
4. Tárgykód	KORHA534	5. Követelmény	félévközi jegy	6. Kredit	4
7. Óraszám (levelező)	2 (11) előadás	1 (5) gyakorlat	1 (5) labor	8. Tanterv	j1 j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					120
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	15 óra	Házi feladat	12 óra
Írásos tananyag	31 óra	Zárthelyre készülés	6 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek, Repülőgépek és Hajók				
11. Felelős oktató	Dr. Simongáti Győző				
12. Oktatók	Dr. Simongáti Győző				
13. Kötelező előtanulmány	KORHA533:Hajók elmélete I.==KOVRA470:Hajók elmélete I.				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
A tárgy célja, hogy a hallgató képes legyen a hajó stabilitásának meghatározására és a stabilitás osztályozó társaságok előírásai szerinti ellenőrzésére.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
A stabilitás fogalma. Stabilitászámítási módszerek. A pantokaránák. Reed diagram készítése. Univerzális Reed diagram. A hajóra ható billentőnyomaték. A hajón lévő szabad felszínű folyadék hatása a hajó dőlésére. A dinamikai stabilitás fogalma. A dinamikai stabilitási kar meghatározása. Osztályozó társasági előírások. A lékesedett hajó stabilitása.					
17. Gyakorlat					
Egy hajó stabilitásának előírások szerinti vizsgálata szoftver segítségével.					
18. Labor					
Számítógépes labor a program használatára.					
19. Egyéni hallgatói feladat					
Két házi feladat, egy ép és egy sérült hajó stabilitászámítása.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félév során egy zárthelyit íratunk, amelyet egyszer lehet pótolni. A félévi osztályzatot a két házi feladat és a zárthelyi eredmények átlaga adja.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Dr. Benedek Z. – Hajók 1. – egyetemi jegyzet Dr. Kovács A. – Dr. Benedek Z. – A hajók elmélete SNAME kiadás – Principles of naval architecture, Vol. 1. Hadházi Dániel – Tengeri rakodástechnika					



1. Tárgy neve	Hajók hajtása I.				
2. Tárgy angol neve	Propulsion of Ships I.			3. Tárgy rövid neve	Hajók hajtása I.
4. Tárgykód	KOVRA465	5. Követelmény	félévközi jegy	6. Kredit	3
7. Óraszám (levelező)	2 (9) előadás	0 (0) gyakorlat	1 (5) labor	8. Tanterv	j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					90
Kontakt óra	42 óra	Órára készülés	11 óra	Házi feladat	12 óra
Írásos tananyag	19 óra	Zárthelyire készülés	6 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek, Repülőgépek és Hajók				
11. Felelős oktató	Dr. Simongáti Győző				
12. Oktatók	Hargitai L. Csaba				
13. Kötelező előtanulmány	KOJSA141:Mechanika 1				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
A tantárgy célja, hogy a hallgatókat megismertesse a hajók ellenállásának számítási és kísérleti meghatározásának módszereivel.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
A hajót körülvevő közeg fizikai jellemzői, a hajótest körül kialakuló határréteg áramlástana. Hidraulikailag sima felület és felületi érdesség. A haladó hajó úszáshelyzetének alakulása. A siklás. A súrlódási és nyomási ellenállás. Az ellenállás meghatározásának módszerei. A kisminta-kísérletek és azok eredményeinek átszámítási lehetőségei. A modellcsaládok mérési eredményeinek felhasználása. A vízmélység hatása.					
17. Gyakorlat					
18. Labor					
Vontatási ellenállás meghatározása kísérleti és számítógépes úton (számítógépes labor).					
19. Egyéni hallgatói feladat					
Egy házi feladatot adunk ki: adott főméretekkel rendelkező hajó ellenállásának meghatározása különböző módszerek segítségével és az eredmények összevetése					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félév során egy zárthelyit íratunk, amelyet egyszer lehet pótolni. A félévi osztályzatot a házi feladat és a zárthelyi eredmények átlaga adja.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Dr. Benedek Z. – Hajók 2. – egyetemi jegyzet Dr. Kovács A. – Dr. Benedek Z. – A hajók elmélete SNAME kiadás – Principles of naval architecture, Vol. 2. Hajók kézikönyv					



1. Tárgy neve	Hajók hajtása II.				
2. Tárgy angol neve	Propulsion of Ships II.			3. Tárgy rövid neve	Hajók hajtása II.
4. Tárgykód	KOVRA466	5. Követelmény	vizsga	6. Kredit	5
7. Óraszám (levelező)	2 (11) előadás	1 (5) gyakorlat	1 (5) labor	8. Tanterv	j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					150
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	15 óra	Házi feladat	12 óra
Írásos tananyag	52 óra	Zárthelyre készülés	0 óra	Vizsgafelkészülés	15 óra
10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek, Repülőgépek és Hajók				
11. Felelős oktató	Dr. Simongáti Győző				
12. Oktatók	Hargitai L. Csaba				
13. Kötelező előtanulmány	KOVRA465:Hajók hajtása I.				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
A tantárgy megismerteti a hallgatókat egy adott feladatra alkalmas hajócsavar kiválasztásához szükséges ismeretekkel.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
Propellertípusok, és a működésük közös alapelve. Hatásfokok. Hajócsavarokkal végzett nyíltvízi modellkísérletek. Tolóerőtényező, nyomatéki tényező fogalma. Propeller nyíltvízi jelleggörbék. Hajótest és a propeller kölcsönhatása. A hajócsavar működése és kiválasztása adott tolóerőigény ill. adott gépteljesítmény és fordulatszám esetén. Sebességbecslés. Kavitáció. Elemi hajócsavar geometria. A hajócsavar kiválasztásához használt szoftverek kezelésének elsajátítása.					
17. Gyakorlat					
Hajó propulziós rendszer méretezési, és hajócsavar kiválasztási feladatok megoldása és gyakorlása.					
18. Labor					
A tolóerőigény, szívási és sodortényező meghatározási módjainak megismerése.					
19. Egyéni hallgatói feladat					
2 házi feladat: jegyzőkönyv a vontatási ellenállás mérésről, és a tolóerőigény meghatározása; hajócsavar kiválasztása adott feladat szerint					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
Az aláírás megszerzésének feltétele a két házi feladat elfogadása. A hallgatók a félév végén szóbeli vizsgát tesznek. Az osztályzat a vizsgajegy és a félévközi házi feladatok kombinációjaként áll elő a következőképpen: vizsgajegy 60%, házi feladatok 20-20%.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Dr. Benedek Z. – Hajók 2. – egyetemi jegyzet Dr. Kovács A. – Dr. Benedek Z. – A hajók elmélete SNAME kiadás – Principles of naval architecture, Vol. 2. Hajók kézikönyv					



1. Tárgy neve	Hajószerkezetan			
2. Tárgy angol neve	Ship Construction I.		3. Tárgy rövid neve	Hajószerkezetan
4. Tárgykód	KOVRA467	5. Követelmény	félévközi jegy	6. Kredit
7. Óraszám (levelező)	2 (10) előadás	2 (11) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv
				j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen				120
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	12 óra	Házi feladat
Írásos tananyag	26 óra	Zárthelyre készülés	6 óra	Vizsgafelkészülés
				0 óra
10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek, Repülőgépek és Hajók			
11. Felelős oktató	Dr. Simongáti Győző			
12. Oktatók	Hargitai L. Csaba			
13. Kötelező előtanulmány	KOJSA142:Mechanika 2			
14. Ajánlott előtanulmány	KOJJA106:Anyagismeret			
15. A tantárgy feladata, célkitűzése				
A tantárgy során a hallgatók megismerkednek az előírás-gyűjtemények használatával, regisztrari méretezési feladatokat és hossz-szilárdságszámítást végeznek.				
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája				
Hajóépítő anyagok. Főborda típusok. A legfontosabb szerkezeti elemek. A hajótest szilárdsági modelljei. Merevítő rendszerek. A hajóra ható erők. A hossz-szilárdság fogalma és számításának módszerei. A helyi igénybevételek. A válaszfalak igénybevétele. osztályozó társasági előírások. A szerkezeti elemek megfelelőségének ellenőrzése az előírások alapján. Főborda keresztmetszeti tényező számítása.				
17. Gyakorlat				
Az elméleti tananyag rész elsajátításához szükséges számpéldák megoldása és gyakorlása. Házi feladat				
18. Labor				
19. Egyéni hallgatói feladat				
A félév során két házi feladat a következők szerint: Főborda acélszerkezeti rajz készítése és a keresztmetszeti tényezőjének kiszámítása; Adott főméretekkel és terheléssel rendelkező hajó sima vízi hossz-szilárdság vizsgálata.				
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek				
A félév során egy zárthelyit íratunk, amelyet egyszer lehet pótolni. A félévi osztályzatban a házi feladatok 60%, a zárthelyi 40% súllyal bír.				
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom				
Hadházi Dániel: Hajóépítés I. Hajók Kézikönyv Dr. Benedek Z. – Hajók 3. D. J. Eyres – Ship constuction Young Bay – Marine structural design Mikó Gy. – Hajók szerkezete Dr. Deseő Z. – Hajótestek szilárdsági kérdései				



1. Tárgy neve	Hajózás I. (Hajózási üzemtan)				
2. Tárgy angol neve	Operation of Ships I.			3. Tárgy rövid neve	Hajózási üzemtan
4. Tárgykód	KOVRA473	5. Követelmény	félévközi jegy	6. Kredit	2
7. Óraszám (levelező)	2 (7) előadás	0 (0) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					60
Kontakt óra	28 óra	Órára készülés	4 óra	Házi feladat	óra
Írásos tananyag	22 óra	Zárthelyire készülés	6 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek, Repülőgépek és Hajók				
11. Felelős oktató	Dr. Simongáti Győző				
12. Oktatók	Hargitai L. Csaba				
13. Kötelező előtanulmány	KOVRA470:Hajók elmélete I.				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
A tantárgy feladata, hogy megismertesse a hallgatókkal a hajózás infrastruktúráját és a hajózás nemzetközi szabályozási, képzési és biztonsági rendszereit és más területekkel való kapcsolatát.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
Hajótípusok, hajózási módok. A toló, vontató és az önjáró hajózás specialitásai. Belvízi hajóút ismeret, kitűzési jelek, nautikai szabályok. Belvízi hajózás nemzetközi szabályozási rendszere. Vízépítési műtárgyak. Vízi utak egyéb hasznosítása. Kikötők, kikötői rakodó berendezések.					
A hajózás biztonsági kérdései. A hajózás és környezetvédelem. Jogosítványok, képzések.					
17. Gyakorlat					
18. Labor					
19. Egyéni hallgatói feladat					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félév során egy zárthelyit íratunk, melyet egyszer lehet pótolni. Az osztályzat ennek eredménye.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Hadházi, Horváth, Simongáti, Hargitai: Hajózás I. - egyetemi jegyzet Komm F.: Hajók Kézikönyv Dr. Kurucz A. – Tengerek földrajza Dr. Kurucz A. – Hajóutak 1. Atlas and Encyclopaedia of the Sea szakcikkek					



1. Tárgy neve	Hajózás II. (Hajózási gazdaságtan)			
2. Tárgy angol neve	Operation of Ships II.		3. Tárgy rövid neve	Hajózási gazdaságtan
4. Tárgykód	KORHA544	5. Követelmény	félévközi jegy	6. Kredit
7. Óraszám (levelező)	2 (9) előadás	0 (0) gyakorlat	1 (5) labor	8. Tanterv
				j1 j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen				90
Kontakt óra	42 óra	Órára készülés	11 óra	Házi feladat
Írásos tananyag	31 óra	Zárthelyire készülés	6 óra	Vizsgafelkészülés
				0 óra
				0 óra
10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek, Repülőgépek és Hajók			
11. Felelős oktató	Dr. Rohács Dániel			
12. Oktatók	Dr. Simongáti Győző, Hargitai L. Csaba, György Dávid Gábor			
13. Kötelező előtanulmány	KORHA543:Hajózás I. (Hajózási üzemtan)==KOVRA473:Hajózás I. (Hajózási üzemtan)			
14. Ajánlott előtanulmány	-			
15. A tantárgy feladata, célkitűzése				
A tárgy célja, hogy a hallgatókkal megismertesse a hajózás gazdasági, kereskedelmi, környezetvédelmi és jogi vonatkozásait.				
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája				
Tengeri kereskedelem és jogi kérdései. Fuvarjog. A hajózás fix és változó költségösszetevői, külső (externális) költségei, gazdaságossága. A hajózás társadalmi vonatkozásai. Biztosítások. A hajózásra vonatkozó nemzetközi egyezmények. Hajózással kapcsolatos statisztikai adatok és elemzésük.				
17. Gyakorlat				
18. Labor				
Számítógépes labor adott hajózási (fuvarozási) feladat gazdasági, társadalmi és környezetvédelmi következményeinek elemzésére.				
19. Egyéni hallgatói feladat				
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek				
A félév során egy zárthelyit íratunk, melyet egyszer lehet pótolni. Az osztályzat ennek eredménye abban az esetben, ha a hallgató a laborokat teljesítette.				
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom				
Hegedűs H. Szomor K. – Tengeri kereskedelem 1. Dr. Majtényi L. – Tengeri fuvarjog Horvai Á. – Hajózási üzemgazdaságtan J. J. Evans, P. B. Marlow – Quantitative methods in maritime economics				



1. Tárgy neve	Hajtástechnika I.				
2. Tárgy angol neve	Drive technology I.			3. Tárgy rövid neve	Hajttech1
4. Tárgykód	KOALA488	5. Követelmény	félévközi jegy	6. Kredit	4
7. Óraszám (levelező)	2 (10) előadás	2 (11) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					120
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	12 óra	Házi feladat	12 óra
Írásos tananyag	34 óra	Zárthelyire készülés	6 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek				
11. Felelős oktató	Gáspár Dániel				
12. Oktatók	Gyimesi András, Gáspár Dániel				
13. Kötelező előtanulmány	-				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
A tantárgy feladata, hogy a gazdaság valamennyi ágazatában növekvő számban megtalálható hidraulikus és pneumatikus gépek és berendezések energia átviteli és rendszertechnikai folyamatainak megoldásait bemutassa.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
A tárgy előadása során a hallgatók a hidraulika és pneumatika alapjait sajátíthatják el. Ismertetésre kerülnek a különböző szabványos jelölési rendszerek, a hidraulikus, illetve a pneumatikus hálózatok főbb alkotóelemei, a jelforrások, szelepek, vezérlőegységek. Hangsúlyt helyezünk a konkrét alkalmazási példákon keresztül a rendszerek összehasonlítására, kiválasztási szempontok ismertetésére, az üzemeltetési és diagnosztikai eljárásokra. Az elméleti oktatás során a hidraulikus és pneumatikus rendszerek tervezéséhez használt eljárások elsajátítása az elsődleges cél: klasszikus boole algebra alapú vezérlések tervezése, hidraulikus és elektropneumatikus körök tervezése, proporcionális elemek és rendszerek jellemzői.					
17. Gyakorlat					
Az előadásokon megismertek példák keretében való alkalmazása a laborban található próbapadon.					
18. Labor					
19. Egyéni hallgatói feladat					
A hallgatóknak a félév során egy pneumatikus, illetve egy hidraulikus témájú félévközi házi feladatot kell megoldani. A feladatkiírás szorosan kapcsolódik egy adott szakmai terület (jármű, járműfelépítmény, mobil munkagép, gyártóberendezés, stb) speciális igényeihez.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félév végén egy zárthelyi dolgozatot íratunk, amely egy alkalommal javítható, ill. pótolható. A félévközi jegy ennek a zárthelyinek az érdemjegye, de megszerzésének feltétele a két házi feladat elfogadása.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Dr. Balpataki, A.: Hidraulikus hajtások, Tanszéki segédlet Gyártmánykatalógusok, tervezési segédletek, CD összeállítások					



1. Tárgy neve	Hajtástechnika II.			
2. Tárgy angol neve	Drive technology II.		3. Tárgy rövid neve	Hajttech2
4. Tárgykód	KOALA489	5. Követelmény	vizsga	6. Kredit
7. Óraszám (levelező)	2 (11) előadás	1 (5) gyakorlat	1 (5) labor	8. Tanterv
				j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen				150
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	15 óra	Házi feladat
Írásos tananyag	46 óra	Zárthelyre készülés	6 óra	Vizsgafelkészülés
				12 óra
				15 óra
10. Felelős tanszék	Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek			
11. Felelős oktató	Gyimesi András			
12. Oktatók	Gyimesi András, Gáspár Dániel			
13. Kötelező előtanulmány	KOALA488:Hajtástechnika I.			
14. Ajánlott előtanulmány	-			
15. A tantárgy feladata, célkitűzése				
A tantárgy feladata, hogy megismertesse az építő- és anyagmozgató gépekben járművekben alkalmazott hidraulikus, illetve pneumatikus berendezésekben használatos elemeket, azok működését, felépítését, szerepét, használatát a legáltalánosabbaktól a legújabbakig. Ezen kívül megismertesse a hallgatókat a frekvenciaszabályozott hajtások gyakorlati tudnivalóival is.				
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája				
Építő- és anyagmozgató gépekben, járművekben alkalmazott jellegzetes, nyitott illetve zárt hidraulikus rendszerek. Különböző, telepített anyagmozgató rendszerekben alkalmazott pneumatikus rendszerek. Mobil gépek pneumatikus rendszerei. Frekvenciaszabályozott hajtások alapvető műszaki jellemzői és méretezésének alapjai.				
17. Gyakorlat				
A gyakorlatok során az előadásokhoz kapcsolódó gyakorlati példákat mutatunk be, illetve a kiadott egyéni feladat konzultációja történik.				
18. Labor				
A laborgyakorlatok során konkrét építő- és anyagmozgató gépek hidraulikus, pneumatikus és szabályzott elektromos hajtásai kerülnek bemutatásra.				
19. Egyéni hallgatói feladat				
A hallgatóknak a félév során egy hajtástechnikai rendszerkonceptiót kell kidolgozni és a hozzá tartozó alapszámításokat kell elvégezni.				
20. Követelmények, az osztályzat (alírással) kialakításának módja, pótlási lehetőségek				
A félév során a hallgatók egy zárthelyi dolgozatot írnak. Az alírással feltétele ezen kívül a laborokon való részvétel. A félév végén írásbeli és szóbeli vizsgát tartunk, amelybe a zárthelyi eredménye és a feladatra kapott jegy is 1/3-1/3 részben beszámít.				
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom				
Elektronikus előadási jegyzetek (www.logisztika.bme.hu)				



1. Tárgy neve	Hőtan			3. Tárgy rövid neve	Hőtan
2. Tárgy angol neve	Thermodynamics and Heat Transfer		5. Követelmény	6. Kredit	3
4. Tárgykód	KOVRA144	vizsga	8. Tanterv	k3 j2	
7. Óraszám (levelező)	2 (9) előadás	0 (0) gyakorlat	1 (5) labor		
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					90
Kontakt óra	42 óra	Órára készülés	11 óra	Házi feladat	5 óra
Írásos tananyag	18 óra	Zárthelyire készülés	4 óra	Vizsgafelkészülés	10 óra
10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek, Repülőgépek és Hajók				
11. Felelős oktató	Dr. Veress Árpád				
12. Oktatók	Dr. Veress Árpád, Dr. Beneda Károly				
13. Kötelező előtanulmány	TE90AX02:Matematika A2a				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
A tantárgy célja a járművekben, azok részegységeiben lejátszódó hőtani folyamatok bemutatása és elsajátítása, a gázok, gőzök, nedves levegő termodinamikájának, valamint a hőközlés törvényszerűségeinek megismertetése.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
Rendszerek, állapotok, állapotjelzők. Ideális és valóságos gázok. Állapotjelzők, állapotegyenletek. Hő, hőmennyiség. Fajhők. Gázkeverékek. I. főtétel. Térfogat-változási munka, belső energia, technikai munka, entalpia, entrópia. Járművekben lejátszódó termodinamikai folyamatok elemzése és ábrázolásuk p - v és T - s diagramban. II. főtétel. Termikus hatásfok. Járművek belsőégésű hőerőgépeiben lejátszódó körfolyamatok. A körfolyamatok összehasonlítása. Repülőgép hajtóművek körfolyamatai. Gőzök, mint munkaközeg jellemzői, gőzfolyamatok, gőzkörfolyamatok járművekben. Nedves levegő, mint munkaközeg. Hőátvezetési folyamatok járművekben. A hővezetés általános differenciálegyenlete. A megoldás feltételei. Egydimenziós állandósult hővezetés számítása: sík, hengeres egy- és többretegű falak. Hőátadás, hőátadási tényező. Hasonlóságelmélet a hőátadási folyamatokban. Sík és hengeres falak egydimenziós, állandósult hőátbocsátása. Kritikus szigetelés-átmérő. Járművekben kialakított bordázott falak hőátbocsátása. Borda hatásfok. Hősugárzás járművekben. Sugárzóképeség. Hősugárzás alaptörvényei. Saját és effektív sugárzás. Sugárzásos hőcsere egyszerűsített számítása.					
17. Gyakorlat					
18. Labor					
Áramló gázok hőmérsékletének mérése. Gázok állapotváltozásának mérése. Levegő adiabatikus kitevőjének kísérleti meghatározása. Gázturbina mérése. Vízgőz tenziógörbéjének kísérleti meghatározása. A nedves levegőben lejátszódó folyamatok vizsgálata. Vízzintes cső hőátadásának vizsgálata. Felületek hősugárzásának összehasonlítása.					
19. Egyéni hallgatói feladat					
A félév során 2 önállóan megoldandó házi feladat. Labormérésekről mérőcsoportonkénti jegyzőkönyv készítése.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félév során egy zárthelyi dolgozatot íratunk, mely egy alkalommal javítható ill. pótolható. Az aláírás megszerzésének feltétele: a laborjegyzőkönyvek és a házi feladat Tanszék általi elfogadása, valamint a zárthelyi dolgozat legalább elégséges szintű eredménye. A tárgy írásbeli vizsgával záródik.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
1. Dr. Benedek Z., Hadházi D., Kiss E.né., Dr. Konecsny F., Dr. Pásztor E., Perjési I., Sánta I., Dr. Steiger I., Műszaki hő- és áramlástan I/1, I/2, II. Műegyetemi kiadó. J 7-724, J 7-724/a.					
2. Dr. Benedek Z., Kisdeák L., Kiss E.né., Dr. Konecsny F., Dr. Pásztor E., Perjési I., Dr. Sánta I., Dr. Steiger I., Dr. Gausz T., Kürtös L., Dr. Rohács J., Hő- és áramlástechnika laboratóriumi gyakorlatok Műegyetemi kiadó. J 7-1043.					
3. Dr. Gausz T., Kisdeák L., Kiss E.né., Dr. Konecsny F., Dr. Pásztor E., Perjési I., Dr. Sánta I., Dr. Steiger I., Műszaki hő- és áramlástan példatár Műegyetemi kiadó J 7-1014.					
4. Dr. Sánta I. : Hőtan példatár kiegészítés, Tanszéki kiadvány, 2010 (letölthető)					
5. Dr. Sánta I. : Hőtan jegyzet, Tanszéki kiadvány, 2010 (letölthető)					
6. Dr. Veress Á. és Beneda K.: Hőtan előadás vázlatok, 2012 (letölthető)					
7. Hőtan függelék (letölthető)					



1. Tárgy neve	Irányítástechnika			
2. Tárgy angol neve	Control	3. Tárgy rövid neve	Irtech	
4. Tárgykód	KOKAA138	5. Követelmény	vizsga	6. Kredit
7. Óraszám (levelező)	2 (9) előadás	1 (5) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv
				k3 j2 I2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen				90
Kontakt óra	42 óra	Órára készülés	8 óra	Házi feladat
Írásos tananyag	14 óra	Zárthelyre készülés	6 óra	Vizsgafelkészülés
				5 óra
				15 óra
10. Felelős tanszék	Közlekedés- és Járműirányítási			
11. Felelős oktató	Dr. Bokor József			
12. Oktatók	Dr. Bokor József, Dr. Tettamanti Tamás			
13. Kötelező előtanulmány	TE90AX53:Matematika A3k, KOKAA146:Programozás, KOKAA139:Elektrotechnika - elektronika			
14. Ajánlott előtanulmány	-			
15. A tantárgy feladata, célkitűzése				
<p>A tárgy célja, hogy a hallgatókat megismertesse a rendszer- és irányításelmélet klasszikus és korszerű elemeivel annak érdekében, hogy ezeket megfelelően tudják kezelni és alkalmazni közlekedési és járműrendszerek irányításában.</p> <p>Mind az előadásokon, mind a gyakorlatokon az elméleti kérdések tisztázásán túl, a hallgatók számpéldákon keresztül gyakorolnak, ezáltal a mérnöki gyakorlathoz is közelebb hozva az elméleti problémákat. A gyakorlatokon és laborokon a szabályozási rendszerek analizisét, és stabilizálását ismertetjük, ill. az állapotter-elméletbe is betekintést adunk. A laborokon számítógépes alkalmazásokkal (pl. MATLAB) végzünk el rendszeranalízis és szabályozási feladatokat. A példákat a közlekedési és járműrendszerek irányításában megtalálható részfeladatokból állítjuk össze.</p>				
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája				
<p>Irányítástechnika alapfogalmak. Rendszerek időtartományi és frekvencia tartományi vizsgálata. Stabilitáselmélet. Zárt, visszacsatolt rendszerek stabilitása. Soros kompenzátor tervezése. Zárt szabályozási körök minőségi jellemzői. Robusztus stabilitás. Bevezetés az állapotter-reprezentációk vizsgálatába. Szabályozó tervezése állapot-visszacsatolással. Járműdinamikai alkalmazások.</p>				
17. Gyakorlat				
1. Hatásvázlat, Laplace-transzformáció. 2. Rendszerek időtartományi és frekvencia tartományi vizsgálata. 3. Soros kompenzátor tervezése. 4. Állapotter-reprezentációk vizsgálata.				
18. Labor				
19. Egyéni hallgatói feladat				
A gyakorlati órák anyagából egyéni laborfelkészülés és jegyzőkönyv készítése.				
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek				
<p>A félév során egy zárthelyi dolgozatot íratunk, melyek egy alkalommal javíthatók, ill. pótolhatók a szorgalmi időszakban. A félévközi aláírás megszerzésének feltétele és egyben a vizsgára bocsátás feltétele: a gyakorlati jegyzőkönyvek beadása, és a zárthelyi dolgozat legalább elégséges eredménye. A vizsgajegy a vizsgaidőszakban írandó vizsgadolgozat jegyének, valamint félévközi zárthelyi dolgozat érdemjegyének átlaga.</p>				
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom				
<p>Bokor József – Gáspár Péter, Irányítástechnika járműdinamikai alkalmazásokkal, TypoTex Kiadó, Budapest, 2008. Bokor et al.: Irányítástechnika gyakorlatok, ISBN 978-963-279-787-8, Typotex Kiadó Budapest, 2012</p>				



1. Tárgy neve	Jármű- és hajtáselemek I.				
2. Tárgy angol neve	Vehicle and Drive Elements I.			3. Tárgy rövid neve	Járműelemek I.
4. Tárgykód	KOJSA446	5. Követelmény	vizsga	6. Kredit	5
7. Óraszám (levelező)	3 (17) előadás	2 (11) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					150
Kontakt óra	70 óra	Órára készülés	14 óra	Házi feladat	15 óra
Írásos tananyag	20 óra	Zárthelyire készülés	6 óra	Vizsgafelkészülés	25 óra
10. Felelős tanszék	Járműelemek és Jármű-szerkezetanalízis				
11. Felelős oktató	Dr. Lovas László				
12. Oktatók	Devecz János, Eleőd András, Ficzer Péter, Lovas László, Nyitrai János, Nyolcas Mihály, Sváb János				
13. Kötelező előtanulmány	KOJSA455:Műszaki ábrázolás II.				
14. Ajánlott előtanulmány	KOJSA142:Mechanika 2				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
<p>A Jármű- és hajtáselemek I., II. és III. tárgyak ismertetik a korszerű járművek és azok részegységeinek többségében előforduló, az anyag, energia és információ áramlását, azok megváltoztatását realizáló szerkezetek és szerkezeti elemek fő csoportjait, működési alapelveit, kialakítási elveit és szempontjait, valamint méretezésük alapjait. Bemutatásra kerülnek a leggyakrabban előforduló szerkezeti megoldások, azok speciális tulajdonságai, a kialakítás és a gyártástechnológia kölcsönhatása. A gyakorlati feladatok célja az elméleti anyag alkalmazásának gyakorlásán felül, a kreatív tervezői szemlélet és készségek alapjainak kifejlesztése.</p>					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
<p>Járművek ismétlődő szerkezeti elemeinek bemutatása, csoportosítása és elemzése. Szerkezeti anyagok tulajdonságai. A kifáradás jelensége és szerepe a járműszerkezetekben. Terhelési modellek, teherbírás jellemzők. Méretezés alapjai nyugvó és állandó amplitúdójú, szinuszosan változó terhelésmoделl esetén. Csavarkötések és csavaros mozgató szerkezetek, lazító hatású kitétt előfeszített csavarkötések. Hegesztett szerkezetek és kötések méretezése, kialakításának elvei. Ragasztott kötések. Alak- és erőzáró tengelykötések, alkalmazási területeik, kialakításuk, méretezésük elvei. Rugók fajtái, típusai, acél- és gumi rugók. Rugókarakterisztikák. Tengelyek feladata, igénybevétele, kialakítása, méretezése. Merevségi szempontok, kritikus fordulatszám. Tengelykapcsolók feladata, osztályozása, típusai. Speciális járműipari kiegyenlítő és erőzáró kapcsolók. Erőzáró kapcsolók kapcsolási folyamata. Szinkron szerkezetek. Különleges tengelykapcsolók. Tribológiai alapok, hidrodinamikai kenésmélelet elvi alapjai. Ágyazások feladata, típusai. Siklócsapágyak működési elve, felépítése.</p>					
17. Gyakorlat					
Önálló konstrukciós feladatok megoldása és gyakorlása					
18. Labor					
19. Egyéni hallgatói feladat					
<p>A félév során 2 db. önálló tervezési feladat: egy autóemelő működésének elemzése, modellezése, fő méreteinek meghatározása és dokumentáció készítése, valamint egy tengelykapcsoló törzsrajzának elkészítése, kis részben órai, döntően házi feladat formájában. Otthon elkészítendő egyéni kifeladatok.</p>					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
<p>A félév során megírt egy zárthelyi, a házi feladatok és a kifeladatok értékelése pontozással történik, az elért pontszámok súlyozott átlaga a félévi pontszám. Az aláírás megszerzésének feltétele a félévi pontszám, valamint a házi feladatok részpontszámai 40%-ának megszerzése. A vizsgajegy a vizsgán elért vizsgapontszám és a félévi pontszám átlaga alapján kerül meghatározásra, ha a vizsgapontszám eléri a maximális pontszám 40%-át.</p>					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
<p>Devecz János (szerk.): Jármű-és hajtáselemek I. Elektronikus jegyzet, Typotex kiadó. Szendrő Péter (szerk.): Gépelemek BSc tankönyv. Mezőgazda Kiadó, 2007. Devecz János (szerk.): Gépelemek I. Feladatok, Műegyetemi Kiadó, 75009. Zsáry Árpád: Gépelemek I. Tankönyvkiadó 2003., 44523 (ajánlott irodalom)</p>					



1. Tárgy neve	Jármű- és hajtáselemek II.			3. Tárgy rövid neve	Járműelemek II.
2. Tárgy angol neve	Vehicle and Drive Elements II.		6. Kredit	4	
4. Tárgykód	KOJSA447	5. Követelmény	vizsga	8. Tanterv	j2
7. Óraszám (levelező)	2 (10) előadás	2 (11) gyakorlat	0 (0) labor		
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					120
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	12 óra	Házi feladat	15 óra
Írásos tananyag	11 óra	Zárthelyire készülés	6 óra	Vizsgafelkészülés	20 óra
10. Felelős tanszék	Járműelemek és Jármű-szerkezetanalízis				
11. Felelős oktató	Dr. Lovas László				
12. Oktatók	Devecz János, Eleőd András, Ficzer Péter, Lovas László, Nyitrai János, Nyolcas Mihály, Sváb János				
13. Kötelező előtanulmány	KOJSA446:Jármű- és hajtáselemek I.				
14. Ajánlott előtanulmány	KOJJA162:Járműgyártás és javítás j				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
<p>A Jármű- és hajtáselemek I., II. és III. tárgyak ismertetik a korszerű járművek és azok részegységeinek többségében előforduló, az anyag, energia és információ áramlását, azok megváltoztatását realizáló szerkezetek és szerkezeti elemek fő csoportjait, működési alapelveit, kialakítási elveit és szempontjait, valamint méretezésük alapjait. Bemutatásra kerülnek a leggyakrabban előforduló szerkezeti megoldások, azok speciális tulajdonságai, a kialakítás és a gyártástechnológia kölcsönhatása. A gyakorlati feladatok célja az elméleti anyag alkalmazásának gyakorlásán felül, a kreatív tervezői szemlélet és készségek alapjainak kifejlesztése.</p>					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
<p>Gördülő ágyazások. Gördülőcsapágy típusok. Csapágyazások kialakításának szempontjai, csapágyak kiválasztása, beépítése, szerelése. Elasztohidrodinamikai kenélmélet elvi alapjai. Nyugvó és forgó elemek tömítései. Hajtóművek feladata, szerepe, fajtái, különös tekintettel a jármű és mobil gépek hajtásrendszerre. Mechanikus hajtások osztályozása, alakzáró és erőzáró hajtások. Vonóelemes hajtások működésének fizikai alapjai, paraméterei, erőhatások, nyomatékok. Ékszj-, fogazott szj- és lánchajtások, variátorok. Fogaskerék hajtópárok típusai, fő jellemzői és paraméterei. A homokinetikus hajtás alaptétele, konjugált profilpárok. Az evolvens fogazat alaptulajdonságai és jellemzői: fogazási rendszerek. Fogaskerekek anyagai, gyártásának alapjai. Belső fogazat, kúpkerek hajtások. Erőhatások és nyomatékok. Fogazatok tönkremeneteli módjai, a fogaskerekek méretezésének alapelvei. Fogaskerekes szerkezetek, homlok-, kúpkerekes és bolygóműves rendszerek. A csigahajtás alapjai. Fogazat hibák és a működési jellemzők kapcsolata. Fogaskerekek mérés technikájának alapjai.</p>					
17. Gyakorlat					
Önálló konstrukciós feladatok megoldása és gyakorlása					
18. Labor					
19. Egyéni hallgatói feladat					
<p>Egy önálló tervezési feladat, hajtások kialakításának és katalógusok (elemtárak, adatbázisok) használatának gyakorlására, számításokkal és a szükséges dokumentáció elkészítésével.</p> <p>Otthon elkészítendő egyéni kifeladatok.</p>					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
<p>A félév során megírt egy zárthelyi, a házi feladatok és a kifeladatok értékelése pontozással történik, az elért pontszámok súlyozott átlaga a félévi pontszám. Az aláírás megszerzésének feltétele a félévi pontszám, valamint a házi feladatok részpontszámai 40%-ának megszerzése. A vizsgajegy a vizsgán elért vizsgapontszám és a félévi pontszám átlaga alapján kerül meghatározásra, ha a vizsgapontszám eléri a maximális pontszám 40%-át.</p>					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
<p>Devecz János (szerk.): Jármű-és hajtáselemek II. Elektronikus jegyzet, Typotex kiadó.</p> <p>Szendrő Péter (szerk.): Gépelemek, Mezőgazda Kiadó, 2007.</p> <p>Veér Lajos-Cseke József: Gyakorló feladatok. Tanszéki segédlet.</p> <p>Zsáry Árpád: Gépelemek II. Tankönyvkiadó 2003. 744524</p>					



1. Tárgy neve	Jármű- és hajtáselemek III.			3. Tárgy rövid neve	Járműelemek III.
2. Tárgy angol neve	Vehicle and Drive Elements III.		6. Kredit	4	
4. Tárgykód	KOJHA158	5. Követelmény	félévközi jegy	8. Tanterv	j1 j2
7. Óraszám (levelező)	2 (10) előadás	2 (11) gyakorlat	0 (0) labor		
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					120
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	12 óra	Házi feladat	30 óra
Írásos tananyag	10 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Járműelemek és Jármű-szerkezetanalízis				
11. Felelős oktató	Dr. Lovas László				
12. Oktatók	Devecz János, Eleőd András, Ficzer Péter, Lovas László, Nyitrai János, Nyolcas Mihály, Sváb János				
13. Kötelező előtanulmány	KOJHA157:Jármű- és hajtáselemek II.j				
14. Ajánlott előtanulmány	KOJJA161:Járműszerkezeti anyagok és technológiák II.				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
A Jármű- és hajtáselemek I.j, II.j és III. tárgyak ismertetik a korszerű járművek és azok részegységeinek többségében előforduló, az anyag, energia és információ áramlását, azok megváltoztatását realizáló szerkezetek és szerkezeti elemek fő csoportjait, működési alapelveit, kialakítási elveit és szempontjait, valamint méretezésük alapjait. Bemutatásra kerülnek a leggyakrabban előforduló szerkezeti megoldások, azok speciális tulajdonságai, a kialakítás és a gyártástechnológia kölcsönhatása. A gyakorlati feladatok célja az elméleti anyag alkalmazásának gyakorlásán felül, a kreatív tervezői szemlélet és készségek alapjainak kifejlesztése.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
Különleges mechanikus hajtóművek, hullámhajtóművek, ciklohajtóművek. Forgattyús hajtóművek feladata, elemei, kinematikai és dinamikai elemzése. A lendkerék szerepe és méretezése. Szerkezeti kialakítások. Csővezetékek, csőszerelvények, méretezési alapelvek és szerkezeti kialakítások. Csőkötések és tömítések. Biztonsági elemek. Tartályok méretezése és szerkezeti kialakításai. Hidraulikus hajtáselemek és hajtóművek. Hidrodinamikus erőátvitel, energia átalakító szerkezetek, munkahengerek, hidromotorok. Kenőanyag típusok, kenőanyag kompozíciók, kenőanyag adalékok. Kenőanyagok kiválasztásának elvei és lehetőségei. Környezetvédelmi szempontok. Műanyag szerkezeti elemek kialakításának speciális szempontjai.					
17. Gyakorlat					
Önálló konstrukciós feladatok megoldása és gyakorlása					
18. Labor					
19. Egyéni hallgatói feladat					
A félév során 1 db. csoportos (három fő) formában megoldandó tervezési feladat (különleges mechanikus hajtások vagy hidraulikus hajtások témaköréből), amelynek kapcsolódó alkatrészeit a csoportban résztvevő hallgatók egyénileg tervezik meg, de közösen dokumentálják.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félév során két zárthelyi dolgozatot íratunk, amelyek külön-külön egy alkalommal javíthatók ill. pótolhatók. Mind a zh-k, mind a házi- és kisleadatok értékelése pontozással történik. Az érdemjegy az elért átlag pontszám alapján kerül meghatározásra. Az elégséges megszerzésének feltétele, hogy a zh-k és a házi feladat részpontszáma az elérhető összpontszám legalább 40%-a legyen.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Devecz János (szerk.): Jármű-és hajtáselemek III. Elektronikus jegyzet, Typotex kiadó. Szendrő Péter (szerk.): Gépelemek, Mezőgazda Kiadó, 2007. Zsáry Árpád: Gépelemek II. Tankönyvkiadó 2003. 744524					



1. Tárgy neve	Jármű hidraulika és pneumatika				
2. Tárgy angol neve	Hydraulic and Pneumatic Systems of Vehicles		3. Tárgy rövid neve	Jarm-hidr-pneum.	
4. Tárgykód	KOEAA545	5. Követelmény	félévközi jegy	6. Kredit	4
7. Óraszám (levelező)	2 (11) előadás	1 (5) gyakorlat	1 (5) labor	8. Tanterv	j1 j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					120
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	15 óra	Házi feladat	18 óra
Írásos tananyag	25 óra	Zárthelyire készülés	6 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek				
11. Felelős oktató	Dr. Bohács Gábor				
12. Oktatók	Gyimesi András, Gáspár Dániel				
13. Kötelező előtanulmány	-				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
A tantárgy egy olyan járműmérnöki ismereteket közlő alaptantárgy, amely a gazdaság valamennyi ágazatában növekvő számban megtalálható hidraulikus és pneumatikus gépek és berendezések energia átviteli és rendszertechnikai folyamatainak megoldásait mutatja be. A tantárgy feladata, hogy megismertesse a járművekben alkalmazott hidraulikus, illetve pneumatikus berendezésekben használatos elemeket, azok működését, felépítését, szerepét, használatát a legáltalánosabbaktól a legújabbakig.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
A tárgy előadása során a hallgatók a jármű és mobilgép hidraulika és pneumatika klasszikus elméleti ismereteit sajátíthatják el. Ismertetésre kerülnek a különböző szabványos jelölési rendszerek, a hidraulikus, illetve a pneumatikus hálózatok főbb alkotóelemei, a jelforrások, szelepek, vezérlőegységek, különös tekintettel a járművek és mobil munkagépek területén alkalmazott megoldásokra. Hangsúlyt helyezünk a konkrét alkalmazási példákon keresztül a rendszerek összehasonlítására, kiválasztási szempontok ismertetésére, az üzemeltetési és diagnosztikai eljárásokra. Az elméleti oktatás során a hidraulikus és pneumatikus rendszerek tervezéséhez használt eljárások elsajátítása az elsődleges cél: klasszikus boole algebra alapú vezérlések tervezése, hidraulikus és elektropneumatikus körök tervezése, proporcionális elemek és rendszerek jellemzői.					
17. Gyakorlat					
Az előadásokon megismertek példák keretében való alkalmazása.					
18. Labor					
A hallgatók valóságos eszközökön gyakorolhatják megszerzett ismereteiket, így mind hidraulikus, mind pneumatikus hálózatokat építhetnek, illetve valóságos működésüket megfigyelhetik. A hallgatók önálló munka keretében 2-3 fős csoportokban végzik a vizsgálatokat. A félév során látogatást teszünk egy a szakterületen meghatározó szerepet játszó vállalatnál.					
19. Egyéni hallgatói feladat					
A hallgatóknak a félév során egy pneumatikus, illetve egy hidraulikus témájú félévközi házi feladatot kell megoldani. A feladatkiírás szorosan kapcsolódik egy adott szakmai terület (jármű, járműfelépítmény, mobil munkagép, gyártóberendezés, stb) speciális igényeihez.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félév végén egy zárthelyi dolgozatot íratunk, amely egy alkalommal javítható, ill. pótolható. A félévközi jegy ennek a zárthelyinek az érdemjegye, de megszerzésének feltétele a két házi feladat elfogadása.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Dr. Balpataki, A.: Hidraulikus hajtások, Tanszéki segédlet Gyártmánykatalógusok, tervezési segédletek, CD összeállítások					



1. Tárgy neve	Jármű vázszerkezetek			
2. Tárgy angol neve	Vehicle Body Structures		3. Tárgy rövid neve	Jművázszerk.
4. Tárgykód	KOJKA165	5. Követelmény	félévközi jegy	6. Kredit
7. Óraszám (levelező)	2 (9) előadás	1 (5) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv
				j1 j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen				90
Kontakt óra	42 óra	Órára készülés	8 óra	Házi feladat
Írásos tananyag	7 óra	Zárthelyire készülés	18 óra	Vizsgafelkészülés
				0 óra
10. Felelős tanszék	Járműelemek és Jármű-szerkezetanalízis			
11. Felelős oktató	Dr. Szőke Dezső			
12. Oktatók	Dr. Béda Péter, Dr. Szőke Dezső, Dr. Pápai Ferenc			
13. Kötelező előtanulmány	KOJKA170:Mechanika III. j - Mozgástan==KOJSA143:Járműmérnöki mechanika			
14. Ajánlott előtanulmány	-			
15. A tantárgy feladata, célkitűzése				
A különböző rendeltetésű jármű vázszerkezetek erőtanai méretezéséhez szükséges legfontosabb mechanikai számítások ismertetése.				
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája				
Az elemi mechanika korlátai. Vázszerkezetek alapjai (határozatlanság, nemlinearitás). Elemi vékonyfalú (nyílt és zárt szelvényű) tartók számítási módszerei. De Saint Venant féle csavarási feladat és alkalmazása zárt és nyitott szelvényű tartókra. A csavart rúd keresztmetszetének vetemedése. Járvékos normálfeszültségek a gátolt vetemedés hatására. Merevített sík héjak erőjátéka. Határozatlan szerkezetek belső erőinek meghatározása erőműszerrel és mozgásműszerrel. Végeselem módszer. Tipikus járművázszerkezetek (alvázak, oldalfalak, térbeli merevített héjak, alváz-felépítmény stb.) erőjátéka. A járművázszerkezetek terheléseinek elemzése. Dinamikus erőhatások. Vázszerkezetek stabilitásvizsgálata.				
17. Gyakorlat				
Az előadáshoz kötődő feladatok megoldása				
18. Labor				
19. Egyéni hallgatói feladat				
1 db házi feladat.				
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek				
A tárgy félévközi jegyes. A félév során 3 zárthelyit íratunk és 1 db házi feladatot adunk egyéni hallgatói feladatként. A félévközi jegy megszerzésének feltétele: 1.) A 3 (külön-külön 100 pontos) zh-ból összesen legalább 120 pontot kell elérni. Ha ez nem sikerül, akkor a pótlási héten a félév teljes anyagából pótzh-t kell írni. Ennek pontszáma a legalacsonyabb pontszámú zh eredményét váltja ki. 2.) A 12. hét végéig beadandó házi feladat elfogadása.				
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom				
Rudnai G.: Könnyűszerkezetek a jármű- és gépépítésben. Egyetemi tankönyv, Tankönyvkiadó, 1976. Fekete T.: Tartószerkezetek, Egyetemi jegyzet, Műegyetemi Kiadó. J7-980 Fekete T., Nándori, E.: Tartószerkezetek Példatár, Egyetemi jegyzet, Műegyetemi Kiadó J7-981				



1. Tárgy neve	Járműanyagok				
2. Tárgy angol neve	Materials of Vehicles		3. Tárgy rövid neve	Járműanyagok	
4. Tárgykód	KOJJA565	5. Követelmény	félévközi jegy	6. Kredit	8
7. Óraszám (levelező)	4 (20) előadás	2 (10) gyakorlat	1 (5) labor	8. Tanterv	j1 j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					240
Kontakt óra	98 óra	Órára készülés	23 óra	Házi feladat	30 óra
Írásos tananyag	83 óra	Zárthelyire készülés	6 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Gépjárművek és Járműgyártás				
11. Felelős oktató	Dr. Bán Krisztián				
12. Oktatók	Dr. Bán Krisztián, Dr. Vehovszky Balázs, Dr. Weltsch Zoltán, Dr. Szabó Attila, Hlinka József				
13. Kötelező előtanulmány	KOJJA106:Anyagismeret				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
Az Anyagismeret című tárgyra alapozva mélyebb, tudományosabb szakmai ismereteket adni a járművekben (közúti, vasúti, légi és vízi) használatos hagyományos és korszerű anyagokról (fémek, ötvözetek, műanyagok, kerámiák és kompozitok), azok tulajdonságairól és a korszerűbb vizsgálati módszerekről. A tárgy feladata még a tulajdonság- és felületmódosítás lehetőségeinek és fizikai alapjainak megismertetése a hallgatókkal.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
Az anyagismeret legfontosabb témaköreinek tudományos tartalmú mélyítése, a járműanyagok, a tömbi és felületi tulajdonságmódosítások megfelelő mélységű elsajátításához és azok korszerű műszeres vizsgálatainak megértéséhez. Főbb területek: - szilárd halmazállapot termodinamikai alapjai, - szilárd fázisú átalakulások és azok termodinamikája (homogén és heterogén átalakulások), - nem egyensúlyi rendszerek, - szilárdságnövelés lehetőségei, - fém-gáz rendszerek, - határfelületi energiák, - felületmódosítási eljárások fajtái, céljai és módszerei. Járműiparban használatos hagyományos és korszerű anyagok, tulajdonságaik és módosításuk: - ötvözetek: vasalapú (ötvözetlen, gyengén és erősen ötvözött), korszerű növelt szilárdságú acélok, Al-bázisú (önthető és alakítható ötvözetek), Mg-alapú, Cu-bázisú és különleges ötvözetek (nagyzilárdságú, szuperötvözetek, Ti-alapú ötvözetek...) - ferromágneses anyagok, - társított és kompozit anyagok és szerkezetek, - hagyományosan gyártott műszaki kerámiák fajtái és előállításuk.					
17. Gyakorlat					
Alapanyagválasztás több kritérium alapján. Az egyéni hallgatói feladathoz kapcsolódóan irodalomkutatás és egyéni feladatkonzultáció.					
18. Labor					
Korszerű műszeres anyagvizsgálatok: vegyi összetétel-meghatározás korszerű módszerei; CSM: mikrokeménység és karcelemzés; termofeszültség-mérés; keménységmérés hordozható készülékkel. Tulajdonságok szavatolása a gyártás folyamatában: ötvözet alapanyagok és kerámia alkatrészek gyártástechnológiák tanulmányozása. A minőségbiztosítás fontosabb kérdései az alapanyaggyártásban.					
19. Egyéni hallgatói feladat					
A hallgatók az előadóval egyeztetett személyre szabott témákban szakirodalom-kutatást végeznek, ebből írásbeli összefoglalót készítenek és a félév végéig beadnak vagy tanszéki kutatásokban részfeladatot oldanak meg.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A beadott dolgozat és a szemesztert záró zh. képezi az osztályzat kiszámításának alapját 60–40%-ban.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Lovas Antal (szerk.): Járműanyagok, Typotex Kiadó, 2012., www.tankonyvtar.hu Verő – Káldor: Fémtan, Tankönyvkiadó, 1996. Prohászka: Bevezetés az anyagtudományba, Tankönyvkiadó, 1988. Takács J.(szerk.): Korszerű technológiák a felületi tulajdonságok alakításában; Műegyetemi Kiadó, 2004. tanszéki honlapról letölthető segédanyagok, és óravázlatok, szakmai folyóirat cikkek					



1. Tárgy neve	Járműdiagnosztika			
2. Tárgy angol neve	Diagnostic of Vehicles		3. Tárgy rövid neve	Jmdiagn.
4. Tárgykód	KOJJA572	5. Követelmény	félévközi jegy	6. Kredit
7. Óraszám (levelező)	1 (3) előadás	0 (0) gyakorlat	1 (4) labor	8. Tanterv
				j1 j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen				90
Kontakt óra	28 óra	Órára készülés	9 óra	Házi feladat
Írásos tananyag	47 óra	Zárthelyre készülés	6 óra	Vizsgafelkészülés
				0 óra
				0 óra
10. Felelős tanszék	Gépjárművek és Járműgyártás			
11. Felelős oktató	Dr. Dömötör Ferenc			
12. Oktatók	Dr. Dömötör Ferenc, Dr. Weltsch Zoltán			
13. Kötelező előtanulmány	-			
14. Ajánlott előtanulmány	-			
15. A tantárgy feladata, célkitűzése				
Mérnöki alkalmazástechnikai ismereteket adni a diagnosztika és a járműjavítás folyamatairól. A tantárgy részletesen foglalkozik a hiba megállapítás folyamatbeli előfordulásával, tartalmával, módjaival. A műszaki diagnosztikával kapcsolatos alapismeretek, vizsgálatok és eszközrendszerének megismertetése, továbbá dokumentálásuk elsajátítása.				
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája				
Alapfogalmak. Hiba megállapítás feladatai, módszerei. Járművizsgálatok a közlekedés biztonság és a megbízható gazdaságos üzemeltetés érdekében. A műszaki diagnosztika alapjai. Különböző elvű diagnosztikai módszerek és az ezeknek megfelelő eszközök működése, használati jellemzői a legjellemzőbb vizsgálati esetekre pl.: fotó, videó, gyorsvideó, endoszkópia, termovízió, rezgés vizsgálatok, testhang (akusztikus emisszió), penetrációs-, ultrahangos-, örvényáramú- hibadetektálás. Járműdiagnosztikai szakértői rendszerek. A vizsgálati eredmények értékelése, dokumentálása.				
17. Gyakorlat				
18. Labor				
Rezgésdiagnosztika, endoszkópia, termovízió, ultrahangos hibakeresés, motordiagnosztika, futómű vizsgálat, fékhatás vizsgálat, lengéscsillapító vizsgálat.				
19. Egyéni hallgatói feladat				
20. Követelmények, az osztályzat (alírást) kialakításának módja, pótlási lehetőségek				
A félév során egy zárthelyi dolgozatot kell írni, amely egy alkalommal javítható, ill. pótolható. A legalább elégséges félévközi jegy megszerzésének feltétele: a laboratóriumokon részvétel, a megfelelően kidolgozott laborjegyzőkönyvek hiánytalan beadása, és a két zárthelyi dolgozat külön-külön legalább elégséges eredménye. A félévközi jegy a zárthelyi érdemjegyek alapján.				
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom				
Lipovszky - Sólyomvári - Varga: Gépek rezgésvizsgálata és a karbantartás. MK, 1981 Rezgésdiagnosztika (Szerk. Dr. Dömötör F.), Főiskolai Kiadó, Dunaújváros, 2007. Karbantartási kézikönyv. (Szerk.: Dr. Gaál Z., Dr. Sólyomvári K.), RAABE Tanácsadó és kiadó Kft. 2003. Nagy, Baksai, Sólyomvári: Műszaki diagnosztika (Termográfia) Delta3N Kft., 2007.				



1. Tárgy neve	Járműfedélzeti kommunikáció			
2. Tárgy angol neve	On-board Vehicle Communication		3. Tárgy rövid neve	Járműkommunikáció
4. Tárgykód	KOKAA580	5. Követelmény	félévközi jegy	6. Kredit 4
7. Óraszám (levelező)	2 (10) előadás	2 (11) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv j1 j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen				120
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	12 óra	Házi feladat 5 óra
Írásos tananyag	35 óra	Zárthelyre készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés 0 óra
10. Felelős tanszék	Közlekedés- és Járműirányítási			
11. Felelős oktató	Dr. Szabó Géza			
12. Oktatók	Dr. Szabó Géza			
13. Kötelező előtanulmány	KOKAA108:Elektrotechnika - elektronika II.==KOKAA139:Elektrotechnika - elektronika			
14. Ajánlott előtanulmány	-			
15. A tantárgy feladata, célkitűzése				
<p>A tárgy feladata áttekinteni a járműves területen alkalmazott kommunikációs technikákat. Ehhez első lépésként megismerteti a résztvevőket a telekommunikáció alapjaival, alapttechnikáival, majd erre építve már a korszerű átviteli módszerekkel, azok jellemzőivel, előnyeivel és alkalmazási korlátaival. Komplex esettanulmányokon keresztül bemutatja a rendszerbe integrálás lehetőségeit.</p> <p>A tárgy alkalmazói szintű ismereteket ad a kommunikációs technikákról. A tárgyat elvégző hallgatók képesek lesznek járműrendszerek tervezése során döntéseket hozni az alkalmazandó kommunikációkról, képesek lesznek felhasználói igényeiket olyan szinten specifikálni, hogy a későbbiekben együtt tudjanak működni a konkrét kommunikációs rendszerek fejlesztőivel.</p>				
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája				
<p>Jelek osztályozása és leírási módjai. Fourier transzformáció. Csatornák osztályozása és leírási módjai. Gyakori csatornatípusok. A sugárzási közeg jellemzői, terjedési viszonyok. Jel és zaj. Csatornaosztási eljárások, FDM, TDM, CSMA. Véletlen csatornaosztások, ALOHA, CSMA. Amplitúdó-, frekvencia- és fázismoduláció. Analóg jelek digitális továbbítása, mintavételezés. Soros, párhuzamos, szinkron, aszinkron átvitelek. Optikai átvitel.</p> <p>Számítógépes hálózatok felépítése, OSI modell, rétegek feladatai. Hálózati megvalósítások.</p> <p>Mobiltelefon-rendszerek, adatkommunikáció mobil rendszereken keresztül.</p> <p>Vezeték nélküli hálózati megvalósítások, WiFi. Ad-hoc hálózatok.</p> <p>Vezetékes kishatókörű hálózatok, CAN, FlexRay.</p> <p>Komplex esettanulmányok járműfedélzeti kommunikációra.</p>				
17. Gyakorlat				
Az előadásokon megismertek példák keretében való alkalmazása.				
18. Labor				
19. Egyéni hallgatói feladat				
A félév során 1 önállóan megoldandó házi feladat.				
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek				
<p>A félév során két zárthelyi dolgozatot íratunk, amelyek a TVSZ szerint javíthatók ill. pótolhatók. A legalább elégséges félévközi jegy megszerzésének feltétele: a házi feladatok hiánytalan beadása, és a két zárthelyi dolgozat külön-külön legalább elégséges eredménye. A félévközi jegy a két zárthelyi érdemjegyének átlagából, valamint a házi feladat minősítéséből alakul ki.</p>				
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom				
<p>Géher K (szerk.): Híradástechnika. Tanszéki segédletek</p>				



1. Tárgy neve	Járműfedélzeti rendszerek I.			3. Tárgy rövid neve	Járműfed I.
2. Tárgy angol neve	Vehicle Onboard Systems I.		5. Követelmény	6. Kredit	4
4. Tárgykód	KOKAA573	félévközi jegy	8. Tanterv	j1 j2	
7. Óraszám (levelező)	1 (5) előadás	2 (9) gyakorlat	0 (0) labor		
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					120
Kontakt óra	42 óra	Órára készülés	10 óra	Házi feladat	5 óra
Írásos tananyag	51 óra	Zárthelyre készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Közlekedés- és Járműirányítási				
11. Felelős oktató	Dr. Bécsi Tamás				
12. Oktatók	Aradi Szilárd, Dr. Bécsi Tamás				
13. Kötelező előtanulmány	-				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
<p>A járműfedélzeti berendezések I. tantárgy célja, hogy megismertesse a hallgatókat a járművekben, illetve általánosan használt mikroelektronikai, irányítástechnikai rendszerekkel. A három féléves tárgycsoport első félévében az alapvető funkciók mellett a rendszerek logikai felépítése, rendszerteknikai bemutatása, illetve a kellő mélységű hardveres ismeretek elsajátítása a cél. A tárgy gyakorlatai a mikroprocesszorral ellátott rendszerek alacsony szintű programozásának elsajátítását tűzi ki céljául.</p>					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
<p>Integrált áramköri technológia, a gyártási technológiák és a számítógép generációk rövid általános bemutatása. Beágyazott rendszerek funkcionális felépítése. Processzorok működésének alapjai: számrendszerek ismertetése, kódolási módszerek, számábrázolás, adattípusok. Memóriák működése, fajtái. A „stack” és a „cache” szerepe az utasítás végrehajtásában.</p> <p>Az aritmetikai egység felépítése. Bináris műveletek elmélete, addíció, multiplikáció, logikai műveletek különböző kódolású adattípusokkal. Az aritmetikai egység szervezése és működése: : soros, párhuzamos, vegyes.</p> <p>Utasítások felépítése és végrehajtása, magasszintű-, makro-, mikro utasítások. Memóriacímzési módok, megszakítások. Soros, párhuzamos szinkron adatátvitel.</p> <p>Adatvédelmi eljárások: paritás, ellenőrző összeg, polinomos adatvédelem. Mikrokontrollerek tulajdonságai, felépítése, használata. Oszcillátor, RAM, ROM, időzítő/számláló. Programozási módszerek, programnyelvek.</p>					
17. Gyakorlat					
<p>A gyakorlatok során a hallgatók az ismertetett számrendszerek használatát, a kódolási módszereket, valamint a bináris operációk működését konkrét számítási példákon keresztül mélyebben megismerik. A félév második felében egy konkrét mikrokontroller típus programozásának ismertetése következik számítógépes laboratóriumban. A gyakorlatok során az assembly programnyelv alapszintű elsajátítása a cél, ismertetésre kerül a mikrokontroller utasításkészlete, a programozás, a fordítás és a programletöltés menete.</p>					
18. Labor					
19. Egyéni hallgatói feladat					
<p>A gyakorlat témájához kapcsolódóan egy házi feladat elkészítése, melyet a félév végén kell bemutatni.</p>					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
<p>A félév során két zárthelyi dolgozatot íratunk, amelyek külön-külön, egy-egy alkalommal javíthatók, ill. pótolhatók. A legalább elégséges félévközi jegy megszerzésének feltétele: a házi feladat elfogadása, és a két zárthelyi dolgozat külön-külön legalább elégséges eredménye. A félévközi jegy ezek után a két zárthelyi érdemjegyének, illetve a házi feladat eredményének kerekített átlaga.</p>					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Tanszéki segédletek					



1. Tárgy neve	Járműfedélzeti rendszerek II.				
2. Tárgy angol neve	Vehicle Onboard Systems II.			3. Tárgy rövid neve	Járműfed II.
4. Tárgykód	KOKAA574	5. Követelmény	vizsga	6. Kredit	5
7. Óraszám (levelező)	2 (11) előadás	2 (11) gyakorlat	1 (6) labor	8. Tanterv	j1 j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					150
Kontakt óra	70 óra	Órára készülés	19 óra	Házi feladat	5 óra
Írásos tananyag	30 óra	Zárthelyire készülés	6 óra	Vizsgafelkészülés	20 óra
10. Felelős tanszék	Közlekedés- és Járműirányítási				
11. Felelős oktató	Dr. Bécsi Tamás				
12. Oktatók	Aradi Szilárd, Dr. Bécsi Tamás				
13. Kötelező előtanulmány	KOKAA573:Járműfedélzeti rendszerek I.				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
A tantárgy célja, hogy a Járműfedélzeti rendszerek I. tantárgyban szerzett ismereteket tovább mélyítse. Fő feladata a beágyazott rendszerekben használt, a járműiparban elsődleges fontosságú perifériák tulajdonságainak és működésének ismertetése. A gyakorlatok során ismertetésre kerülnek a mikrokontrollerek magasszintű programozásának technikái.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
A tantárgy tematikája a következő fő témaköröket veszi sorra. Járműipari beágyazott rendszerekben használt perifériák fajtái, tulajdonságai. Az ember-gép kapcsolat perifériái: kijelzők (LCD, TFT, érintőképernyő), visszajelzők (lámpák, LED-ek), kapcsolók, billentyűzetek, potenciométerek, személyazonosító eszközök (RFID, chipkártya, iButton). A perifériák illesztésének lehetőségei a mikrokontrollerekhez: párhuzamos, soros (SPI, I2C, UART, CAN, 1-Wire, LIN). A beavatkozók (motorok, szelepek) meghajtására szolgáló perifériák fajtái, tulajdonságai: tipikus tranzisztoros és relés meghajtóáramkörök (szilárdtestrelék, hídáramkörök, integrált megoldások), PWM, áramhurok.					
17. Gyakorlat					
A tantárgy gyakorlatai során a hallgatók a mikrokontrollerek magasszintű programozási technikáit sajátítják el. Miután jelenleg a beágyazott rendszerek magasszintű programozási eszközei javarészt az „ANSI C” programnyelvre épülnek, ezért a gyakorlatok során is ez az eszköz kerül felhasználásra. A tanulmányok során megismerkednek a programnyelv alapvető építőelemeivel, a „debug” technikákkal, illetve a kommunikációs lehetőségekkel.					
18. Labor					
19. Egyéni hallgatói feladat					
A gyakorlat témájához kapcsolódóan egy házi feladat elkészítése, melyet a félév végén kell bemutatni.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félév során egy zárthelyi dolgozatot íratunk, amely egy alkalommal javítható, ill. pótolható. Az aláírás megszerzésének feltétele: a házi feladat elfogadása, és a zárthelyi dolgozat legalább elégséges eredménye. A végső jegy kialakítása: a házi feladat, a zárthelyi, illetve a szóbeli vizsga eredményének (25%, 25%, 50%) szerint súlyozott átlaga.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Tanszéki segédletek					



1. Tárgy neve	Járműfedélzeti rendszerek III.				
2. Tárgy angol neve	Vehicle Onboard Systems III.			3. Tárgy rövid neve	Járműfed III.
4. Tárgykód	KOKAA575	5. Követelmény	vizsga	6. Kredit	5
7. Óraszám (levelező)	2 (10) előadás	0 (0) gyakorlat	2 (11) labor	8. Tanterv	j1 j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					150
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	18 óra	Házi feladat	5 óra
Írásos tananyag	57 óra	Zárthelyre készülés	4 óra	Vizsgafelkészülés	10 óra
10. Felelős tanszék	Közlekedés- és Járműirányítási				
11. Felelős oktató	Dr. Bécsi Tamás				
12. Oktatók	Aradi Szilárd, Dr. Bécsi Tamás				
13. Kötelező előtanulmány	KOKAA574:Járműfedélzeti rendszerek II.				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
A tárgy feladata, hogy az előző két félévben megszerzett ismeretek, illetve az irányítástechnika tantárgycsoport ismereteit felhasználva a hallgatók elsajátíthassák a beágyazott rendszerekkel történő szabályozási rendszerek tervezésének alapvető lépéseit.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
<p>Alapvető járműmechanikai szabályozási feladatok ismertetése. A diszkrét szabályozási hurok. Diszkrét szabályozások tervezése állapotterben. Dead-beat szabályozás. Jelkövetés biztosítása. Zavarelnyomás.</p> <p>A fenti fejezetben leírt szabályozástechnikai feladatokat és módszereket, a hallgatók a korábban megszerzett programozási tudásuk felhasználásával konkrét példákon keresztül valósíthatják meg (laboratóriumi gyakorlatok).</p> <p>A félév második felében a flottamenedzsment rendszerek tervezési megfontolásaival, és járműfedélzeti megvalósítási lehetőségeivel ismerkednek meg a hallgatók. Helymeghatározó rendszerek működése, adatátviteli lehetőségek, telemetria rendszerek.</p>					
17. Gyakorlat					
18. Labor					
A félév során a laboratóriumi gyakorlatok feladatai között szerepel motorok fordulatszám tartó szabályozásának tervezése változó terhelés és zaj mellett, egyszerű ABS tervezési feladat.					
19. Egyéni hallgatói feladat					
A gyakorlat témájához kapcsolódóan egy házi feladat elkészítése, melyet a félév végén kell bemutatni.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félév során egy zárthelyi dolgozatot iratunk, amely egy alkalommal javítható, ill. pótolható. Az aláírás megszerzésének feltétele: a házi feladat elfogadása, és a zárthelyi dolgozat legalább elégséges eredménye. A végső jegy kialakítása: a házi feladat, a zárthelyi, illetve a szóbeli vizsga eredményének (25%, 25%, 50%) szerint súlyozott átlaga.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Tanszéki segédletek					



1. Tárgy neve	Járműfelépítmény mechanizmusok				
2. Tárgy angol neve	Mechanisms on Vehicle Bodies			3. Tárgy rövid neve	Jmű.fel. mechaniz.
4. Tárgykód	KOJKA584	5. Követelmény	félévközi jegy	6. Kredit	5
7. Óraszám (levelező)	2 (10) előadás	2 (11) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	j1 j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					150
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	12 óra	Házi feladat	5 óra
Írásos tananyag	65 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Járműelemek és Jármű-szerkezetanalízis				
11. Felelős oktató	Dr. Béda Péter				
12. Oktatók	Dr. Béda Péter, Dr. Szőke Dezső, Dr. Pápai Ferenc				
13. Kötelező előtanulmány	KOJKA170:Mechanika III. j - Mozgástan==KOJSA141:Mechanika 1				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
Megismertetni a hallgatókat a szerkezeti mechanizmusok vizsgálatának és értékelésének alapfogalmaival valamint készséget kialakítani bennük az elméleti ismeretek gyakorlati alkalmazására a haszonjármű-felépítmények tervezése és használata során.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
A két- és háromdimenziós mechanizmusok alapvető kinematikai építőelemei. Elemi és bonyolult kinematikai láncok eredő szabadságfokának meghatározása. Előírt mozgások és pályagörbék megvalósítása optimalizált elemszámmal. A valós gépi berendezés kinematikai modelljének megtervezése és felépítése. Néhány jellegzetes, mozgó felépítmény bemutatása és elemzése mechanizmus-elméleti szempontból (darus, emelőkosaras, emelőasztalos, járműmentő, létrás, konténerszállító, kommunális, kábelfektető és repülőtéri járművek ill. berendezések). A tervezői eszköztár kibővítése mechanikus és hidraulikus komponensek együttes alkalmazásával.					
17. Gyakorlat					
Az előadásokon megismertek példák keretében való alkalmazása.					
18. Labor					
19. Egyéni hallgatói feladat					
Adott feladatra készülő mozgó felépítmény lehetséges kinematikai láncainak megtervezése, az optimális változat és a valós szerkezeti elemek kiválasztása.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félévközi jegy megszerzésének feltétele a két zárthelyi dolgozat külön-külön legalább elégséges szinten történő megírása, valamint a félévközi feladatra az ugyancsak elégséges osztályzat megszerzése. A sikertelen zárthelyi pótlás a TVSZ szerint. A félévközi jegy a fenti három osztályzatból és a hallgató félév során tanúsított aktivitásának a megítéléséből származik.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Tanszéki előadási anyag, gyártói és üzemeltetői dokumentumok					



1. Tárgy neve	Járműgyártás és javítás j			3. Tárgy rövid neve	Jmgyart.
2. Tárgy angol neve	Vehicle Manufacturing		5. Követelmény	6. Kredit	5
4. Tárgykód	KOJJA162	vizsga		8. Tanterv	j1 j2
7. Óraszám (levelező)	3 (16) előadás	1 (6) gyakorlat	1 (6) labor		
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					150
Kontakt óra	70 óra	Órára készülés	17 óra	Házi feladat	3 óra
Írásos tananyag	34 óra	Zárthelyire készülés	6 óra	Vizsgafelkészülés	20 óra
10. Felelős tanszék	Gépjárművek és Járműgyártás				
11. Felelős oktató	Dr. Takács János				
12. Oktatók	Dr. Takács János, Dr. Dömötör Ferenc, Dr. Bánlaki Pál, Hlinka József, Dr. Markovits Tamás, Dr. Pál Zoltán				
13. Kötelező előtanulmány	KOJJA161:Járműszerkezeti anyagok és technológiák II.				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
A korszerű járműgyártási technológia sajátosságainak megismertetése, kapcsolatba hozása a minőséggel, termelékenységgel, gazdaságossággal, a jármű teljes életpályára. Ehhez kapcsolódva meg kell ismerni a jellegzetes járműalkatrészek (alkatrészek, fődarabok) jellegzetes felületeinek gyártási- és javítási technológiáit, valamint a meghibásodási lehetőségeit és azok javítását.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
A gyártástechnológiák és a termelő tevékenység, a termékéletpálya. A technológiai eljárások kiválasztásának szempontjai. A járműgyártás minőségbiztosítása. Az anyagok és technológiák megválasztásának egymásra hatása. A pontosság és költség kapcsolata. A technológiai (MKGSI) rendszer elemei és kölcsönhatásai. A szerszámgépek felépítése, működése, anyagai és főbb jellemzői. Automatizálás és testre szabás járműgyártásban. Forgácsolási technológia tervezése, optimalása, korlát és célfüggvények. Művelettervezés, a gyártási dokumentáció. Előgyártmány választás, ráhagyások tervezése. Mérés (rendszeres-, véletlen hibák), illesztés, tűréstechnika, méretláncok. Hossz- és szögmérő- eszközök, mechanikai, optikai nagyítású, pneumatikus, villamos, digitális eszközök, 3D koordináta mérőgépek. Felületi topográfia és az érdesség mérése. Tömeges méretellenőrzés, idomszerek. Jellegzetes járműalkatrész geometriák gyártása: tengelyszerű, furatos, többtengelyű, gömb, sík, menetes, alakos, fogazott stb. alkatrészek típus-technológiái. Forgácsoló készülékek. A járműfenntartás, javítás alapfogalmai, rendszerei és stratégiái. Jellegzetes meghibásodások és javítási technológiák. Jellegzetes felületek javítási technológiái. Jellegzetes járműalkatrészek, fődarabok javítása. Laboriumi mérések: Gyakorlat: járműgyártási technológiák tervezési alapjai, művelet tervezés, meghibásodások; hibafelvétel; javítástechnológia kidolgozása,					
17. Gyakorlat					
Járműgyártási technológiák tervezési alapjai, művelet tervezés, meghibásodások; hibafelvétel; javítástechnológia kidolgozása.					
18. Labor					
Forgácsolás kísérőjelenségeinek mérése: hőmérséklet, forgácsolak, kopás, szerszámgeometria, mérőeszközök, mérési módszerek, CNC gépek programozásának alapjai.					
19. Egyéni hallgatói feladat					
Jellegzetes alkatrész művelet tervezés, meghibásodások; hibafelvétel; javítástechnológia kidolgozása,					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félév során egy zárthelyi dolgozatot kell írni, amely egy alkalommal javítható, ill. pótolható. A félév végi aláírás feltétele: a laborok teljesítése, a feladat beadása és a zárthelyi dolgozat legalább elégséges eredménye. A vizsga írásbeli-szóbeli.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Pál Zoltán, Szmejkál Attila, Takács János: Járműgyártás és -javítás, Typotex Kiadó, 2012., www.tankonyvtar.hu Takács, Lettner: Gépgyártás és -javítás ábragyűjtemény, Prohászka (szerk.): A technológia helyzete és jövője, MTA 2001, Szilágyi: Gépipari hosszmerések, MK. 1982, Karbantartási kézikönyv (Szerk.: Dr. Gaál Z., Dr. Sólyomvári K.), RAABE Tanácsadó és kiadó Kft. 2003. Tanszéki oktatási segédlet					



1. Tárgy neve	Járműgyártás folyamatai I.			
2. Tárgy angol neve	Vehicle-production I.		3. Tárgy rövid neve	Járműgyártás
4. Tárgykód	KOJJA568	5. Követelmény	félévközi jegy	6. Kredit
7. Óraszám (levelező)	2 (10) előadás	0 (0) gyakorlat	2 (11) labor	8. Tanterv
				j1 j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen				120
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	18 óra	Házi feladat
Írásos tananyag	34 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés
				0 óra
10. Felelős tanszék	Gépjárművek és Járműgyártás			
11. Felelős oktató	Dr. Markovits Tamás			
12. Oktatók	Dr. Markovits Tamás, Dr. Dömötör Ferenc, Dr. Bán Krisztián			
13. Kötelező előtanulmány	KOJJA106:Anyagismeret			
14. Ajánlott előtanulmány	-			
15. A tantárgy feladata, célkitűzése				
<p>A hallgatók megismerik a járműgyártásban használt idomanyagok (profilok) feldolgozási technológiáit (vágás, darabolás lézerrel, vízszugárral, forgácsolással, képlékenyalakítással), valamint a lemezanyagokból készített járműszerkezeti elemek gyártását (kivágással, lyukasztással, hajlítással, mélyhúzással), továbbá a karosszériaelemek tervezésének és gyártásának alapelveit. A járműszerkezeti alkatrészek részlemezeinek összeállítása részegységekké hegesztéssel, forrasztással, szegeccseléssel. Az alkatrészek szerelészelyes kialakításának alapelvei.</p>				
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája				
<p>Az idomanyagok (profilok) gyártástechnológiája. A különböző alapanyagok (acélok, könnyűfémek) mechanikai tulajdonságai. A mechanikai tulajdonságok kialakítása hőkezeléssel. A profilok feldolgozási technológiái (kivágás, lyukasztás, hajlítás, mélyhúzás) alapelveinek, technológiai jellemzőinek ismertetése, a technológiai paraméterek meghatározása. Az egyes technológiák szerszámainak felépítése. A gyártási folyamatokban a hibalehetőségek bemutatása, valamint azok kijavításának eljárásai. Karosszériaelemek gyártástechnológiái. A különböző technológiákkal gyártott alkatrészek összeállítása részegységekké hegesztéssel, szegeccseléssel, ragasztással. Acél és nemvasfémek hegesztési technológiái. Gázhegesztés. Ívhegesztés: bevont elektródás kézi ívhegesztés, fedett ívű hegesztés, védőgázos hegesztések (AWI, AFI). Ellenállás-hegesztések. Különleges hegesztési eljárások. A hegesztés technológiája és a hegeszthetőség elvi alapjai. Termikus vágások. Fémiszórás, plazmaszórás. A járműgyártásban használt ragasztások.</p>				
17. Gyakorlat				
18. Labor				
<p>Helyszíni laboratóriumi gyakorlatok a különböző feldolgozási technológiák megismerésére: profilok vágása, darabolása lézerrel, vízszugárral, forgácsolással. Gyárlátogatások képlékenyalakítással hegesztőkészülékek tervezése</p>				
19. Egyéni hallgatói feladat				
20. Követelmények, az osztályzat (alírást) kialakításának módja, pótlási lehetőségek				
<p>A félév során két zárthelyit írnak a hallgatók, melyeket egyszer lehet pótolni. A két ZH eredményének átlaga alapján kapják meg a hallgatók a félévközi osztályzatot.</p>				
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom				
<p>Balla S., Bán K., Dömötör F., Göndöcs B., Markovits T., Vehovszky B.: Járműgyártás folyamatai I., elektronikus jegyzet, Typotex Kiadó, 2012. www.tankönyvtar.hu Hegesztés és rokon technológiák. Főszerkesztő: Dr. Szunyogh L. GTE, Budapest, 2007. Köves Elemér: Alumínium kézikönyv Szabadits Ödön: Acélok, öntöttvasak. Szabványkiadó Főosztály Budapest, 2005 Szabadits Ödön: Acélkalauz. Magyar Szabványügyi Testület Budapest, 2007 Szerkezeti anyagok technológiája I. Szerk.: Dr. Győri J. Szerkezeti anyagok technológiája II. Szerk.: Dr. Tóth Lajos Szombatfalvy Árpád: A hőkezelés technológiája Vaskohászati enciklopédia VIII/2, IX/2, XII/1. kötet egyes fejezetei</p>				



1. Tárgy neve	Járműgyártás folyamatai II.				
2. Tárgy angol neve	Vehicle-production II.		3. Tárgy rövid neve	Jmgyárt-foly	
4. Tárgykód	KOJJA569	5. Követelmény	vizsga	6. Kredit	13
7. Óraszám (levelező)	4 (21) előadás	4 (21) gyakorlat	4 (21) labor	8. Tanterv	j1 j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					390
Kontakt óra	168 óra	Órára készülés	52 óra	Házi feladat	36 óra
Írásos tananyag	88 óra	Zárthelyire készülés	6 óra	Vizsgafelkészülés	40 óra
10. Felelős tanszék	Gépjárművek és Járműgyártás				
11. Felelős oktató	Dr. Takács János				
12. Oktatók	Dr. Takács János, Dr. Szmejkál Attila, Dr. Göndöcs Balázs, Dr. Markovits Tamás, Dr. Dömötör Ferenc, Dr. Weltsch Zoltán, Dr. Pál Zoltán				
13. Kötelező előtanulmány	KOJJA568:Járműgyártás folyamatai I.				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
Mérnöki szemléletű ismereteket és a gyakorlati munkavégzéshez alapokat adni a járművek és alkatrészeinek gyártási és javítási folyamatairól, forgácsoló, finomfelület megmunkáló technológiákról, valamint ezek berendezéseiről, szerszámairól, készülékeiről, és ezek termelékeny, gazdaságos üzemeltetéséről.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
Jellegzetes járműalkatrészek, fő egységek (motor, nyomatékváltó, futómű, fék, kiegészítők stb.) gyártás technológiai eljárásainak jellemzői. Járműalkatrészek gyártási technológiai, folyamattervezés alapjai. Forgácsoló technológiák, jellegzetes szerszámok (eszterga, fúró, maró, üregelő, menetmegmunkáló, fogazó, köszörű) működési sajátosságai, anyagai, megválasztásuk, felújításuk, tervezésük alapjai. Szerszámgazdálkodás. Készülékek szerepe a járműgyártásban, készülékek felépítése, tájolás, ütköztetés, rögzítés módszerei, forgácsoló készülékek tervezésének alapjai, EÖK. Jellegzetes gyártási hibák előfordulása és elemzése. Tipikus alkatrész és fődarab javítási technológiák. Üzemtelepítés célja, tartalma, a gyártervezés és beruházás alapelvei. Fejlesztéspolitika, innováció, szabadalom. Lean gyártás jellemzői. Forgácsoló-, hegesztő-, sajtoló-, és szerelő üzemek kialakítása. Esettanulmányok: motor, szgk., autóbusz.					
17. Gyakorlat					
A gyakorlatok során a hallgatók egyéni feladatokat kapnak. A gyakorlatvezető irányításával, különböző alkatrészek gyártási folyamatát kell megtervezni, szerszámozási változatokat készíteni (programszerszám is) és összehasonlítónan értékelni; készülék tervezése; üzemtelepítés tervezése					
18. Labor					
A laboratóriumi mérések kiegészítik és elmélyítik az előadások tananyagát. Forgácsoló szerszámok működési sajátosságai, szerszámélelés, EÖK. Hibaelemzés. Üzemlátogatások: forgácsoló üzemek, fa-, műanyag-alakítás, szerszámgyártás, gyártó és szerelősorok, szerviz.					
19. Egyéni hallgatói feladat					
Forgácsolási folyamatok és eszközeik (szerszámozás; készülékezés) tervezése. Járműalkatrészek gyártási vagy javítási folyamatainak és üzemtelepítésének tervezése.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
Egy félévnyi ZH megírása amelyet egyszer lehet pótolni. A félév végi aláírás feltétele a laborgyakorlatok maradéktalan teljesítése és a feladatok megfelelő minőségben és határidőre beadása, a zárthelyi megfelelő minőségű megírása. A vizsga kombinált írásbeli szóbeli, a vizsgajegyben 20%-os mértékben a feladatokra kapott jegyek átlaga is beszámít.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Takács J. (szerk.); Balla S., Göndöcs B.; Sólyomvári K. Weltsch Z.: Járműgyártás Folyamatai II. Budapest, Typotex; 2012; www.tankonyvtar.hu; Takács J. (szerk.); Pál Z.; Szmejkál A.: Járműgyártás és -javítás; Budapest, Typotex; 2012; www.tankonyvtar.hu; Rábel (szerk.): Gépipari technológusok zsebkönyve; MK, 1979; König: Köszörülés dörzsköszörülés tükrösítés, MK, 1983. Káldos, Nagy, Takács: Forgácsolás és szerszámai I.; II. jegyzet, Tankönyvkiadó Budapest, 1991; Grant: Munkadarab befogó készülékek, MK. Budapest, 1970. Göndöcs: Üzemtelepítés; BME Kézirat, 2008.					



1. Tárgy neve	Járműipari anyagmozgatási rendszerek				
2. Tárgy angol neve	Materials handling systems in the vehicle industry		3. Tárgy rövid neve	Járműipamorsz	
4. Tárgykód	KOALA430	5. Követelmény	félévközi jegy	6. Kredit	4
7. Óraszám (levelező)	2 (10) előadás	0 (0) gyakorlat	2 (11) labor	8. Tanterv	j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					120
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	18 óra	Házi feladat	12 óra
Írásos tananyag	22 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek				
11. Felelős oktató	Szabó Péter				
12. Oktatók	Dr. Bohács Gábor, Szabó Péter				
13. Kötelező előtanulmány	KOALA486: Anyagmozgatógépek I.				
14. Ajánlott előtanulmány	KOALA477: Anyagmozgatógépek II.				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
A tárgy célja, hogy a hallgatók számára a járműipar anyagmozgató rendszereit bemutassa. A külön indított tárgy feladata, hogy a többi tárgyban elsajátításra kerülő gépészeti, automatizálási és folyamattervezési ismereteket a járműiparon keresztül foglalja rendszerbe. A terület kiemelt kezelését a járműiparon belüli nagyarányú fejlesztések és dinamikus standardizálás bemutatása indokolja.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
A járműiparban használt egységakománnyok és tárolórendszerek története, valamint legkorszerűbb változatai. Az iparág jellemző anyagmozgatási folyamatainak áttekintése. Szállító-kocsik, targoncák járműipari alkalmazása. Daruk, függőspályák szerepe és alkalmazása. Személyemelő berendezések alkalmazása és követelményei. Tolópadok és más speciális szakaszos üzemű anyagmozgató gépek. Szállítópálya rendszerek (függőkonvektor, görgőspályák, és más gyakran használt szállítópálya rendszerek). robotok integrálhatósága az anyagmozgató rendszerekbe. Járműipari festőrendszerek anyagmozgatása.					
17. Gyakorlat					
18. Labor					
A laborok során egy a témához kapcsolódó féléves házi feladat kerül kiadásra és konzultálásra.					
19. Egyéni hallgatói feladat					
A félév során minden hallgatónak a gyakorlatok során kiadott feladatot kell elkészíteni.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félév során a hallgatók két zárthelyi dolgozatot írnak. A félévközi jegy megszerzésének feltétele a zárthelyik és a házi feladat legalább elégséges szintű teljesítése. A félévközi jegy a zárthelyikre és a házi feladatra kapott osztályzatok átlagaként kerül megállapításra.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Kiadott előadási jegyzetek. (www.logisztika.bme.hu) Dr. Kulcsár Béla: Ipari logisztika. Dr. Kulcsár Béla: Járműipari festőrendszerek.					



1. Tárgy neve	Járműirányítás I.				
2. Tárgy angol neve	Vehicle Control I.			3. Tárgy rövid neve	Járm.ir. I.
4. Tárgykód	KOKAA578	5. Követelmény	félévközi jegy	6. Kredit	4
7. Óraszám (levelező)	2 (9) előadás	1 (5) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	j1 j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					120
Kontakt óra	42 óra	Órára készülés	8 óra	Házi feladat	5 óra
Írásos tananyag	53 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Közlekedés- és Járműirányítási				
11. Felelős oktató	Dr. Bokor József				
12. Oktatók	Dr. Gáspár Péter				
13. Kötelező előtanulmány	KOKAA127:Irányítástechnika I.				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
<p>A tárgy feladata a hallgatókat a járművek és mobil gépek alapvető irányítási és tervezési módszereivel megismertetni és az elméleti ismeretek gyakorlati alkalmazására készséget kialakítani. A tárgy részletesen elemzi a járművek dinamikai tulajdonságait különböző járműmanővereken keresztül, kitér a modell ismeretlen paramétereinek becslési módszereire. Az Irányítástechnika anyagával összhangban áttekintést ad a járművek elemzésében és tervezésében használt irányítási módszerekről, továbbá példákkal illusztrálja a klasszikus, az állapotteres és a logikai irányítási megoldásokat.</p>					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
<p>Járműdinamikai elemzés módszerei, modellezési paradigmák. Modell identifikáció alapjai. Irányítási célú modellezés a járműdinamikai feladatokban. Járművekkel szemben támasztott követelmények formalizált leírása. Beavatkozók és érzékelők figyelembe vétele a járműirányításban. Járműmanőverek (kanyarodás, kikerülés, gyorsítás, fékezés, fordulás, emelkedés, süllyedés) hatásának elemzése. Oszlopban, illetve formációban haladás dinamikai elemzése. Irányítási módszerek áttekintése, állapotteres és logikai irányítások. A tervezett irányítás realizációja.</p>					
17. Gyakorlat					
Az előadásokon megismertek példák keretében való alkalmazása.					
18. Labor					
19. Egyéni hallgatói feladat					
A gyakorlatokhoz kapcsolódó házi feladat önálló elkészítése.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
<p>A félév során két zárthelyi dolgozatot iratunk, amelyek külön-külön, egy-egy alkalommal javíthatók, illetve pótolhatók. A legalább elégséges félévközi jegy megszerzésének feltétele: a házi feladat elfogadása, és a két zárthelyi dolgozat külön-külön legalább elégséges eredménye.</p>					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
<p>Bokor J., Gáspár P.: Irányítástechnika járműdinamikai alkalmazásokkal. TypoTex Kiadó, Budapest, 2008. Kiencke U., Nielsen L., Automotive Control Systems for Engine, Driveline and Vehicle, Springer, 2005. McLean, D., Automatic Flight Control Systems. Prentice-Hall, New York, 1990. Lantos, B.: Robotok irányítása, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1991.</p>					



1. Tárgy neve	Járműirányítás II.			3. Tárgy rövid neve	Járm.ir. II.
2. Tárgy angol neve	Vehicle Control II.			6. Kredit	4
4. Tárgykód	KOKAA579	5. Követelmény	vizsga	8. Tanterv	j1 j2
7. Óraszám (levelező)	2 (10) előadás	2 (11) gyakorlat	0 (0) labor		
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					120
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	12 óra	Házi feladat	5 óra
Írásos tananyag	15 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	20 óra
10. Felelős tanszék	Közlekedés- és Járműirányítási				
11. Felelős oktató	Dr. Bokor József				
12. Oktatók	Dr. Gáspár Péter				
13. Kötelező előtanulmány	KOKAA578:Járműirányítás I., KOKAA128:Irányítástechnika II.==KOKAA137:Logikai hálózatok, KOKAA576:Érzékelők és beavatkozók I.				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
<p>A tárgy részletesen elemzi az egyedi járműkomponensekkel kapcsolatos irányítási feladatokat különböző járműmanővereken keresztül. Részletezi a fékezést, kormányzást, hajtást és felfüggesztést közötti járművek esetén, emelkedést, süllyedést és fordulást repülőgépek esetén, valamint a hajtást és csúszásmentes fékezést vasúti járművek esetén. Kitér a mobilgépek és vezető nélküli járművek irányítási feladataira egy laboratóriumi modellautó és egy négyrotoros helikopteren keresztül. Bemutatja a különböző módszerekkel tervezett irányítások összehasonlító értékelését, valamint a kiválasztott irányítás realizációját. A tárgy keretein belül az egyedi járműkomponensek összehangolásával létrejövő integrált irányítási feladatok tervezési módszereinek bemutatására is sor kerül.</p>					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
<p>Járműirányítási feladatok áttekintése. Közúti járművekkel kapcsolatos beavatkozások vizsgálata: fékezés (ABS/ESP), motor vezérlés, hajtás (ASR), kormányzás, futómű felfüggesztés. Vasúti jármű irányítási problémái: hajtás, csúszásmentes fékezés. Légi járművek irányítása: emelkedés, süllyedés, fordulás. Robotpilóta tervezési szempontjai. Robotok és vezető nélküli járművek irányítási feladatai. Hibrid járművek irányítási elvei. Integrált irányítás tervezése: futómű irányítás, adaptív távolságtartás.</p>					
17. Gyakorlat					
Az előadásokon megismertek példák keretében való alkalmazása.					
18. Labor					
19. Egyéni hallgatói feladat					
A gyakorlatokhoz kapcsolódó házi feladat önálló elkészítése.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
<p>A félév során két zárthelyi dolgozatot iratunk, amelyek külön-külön, egy-egy alkalommal javíthatók, ill. pótolhatók. A félév végén írásbeli vizsgát kell tenni. A félév végi aláírás feltétele: a házi feladat elfogadása, a két zárthelyi dolgozat és a vizsga mindegyikének legalább elégséges eredménye. A vizsgajegy kialakítása a félévközi zárthelyik, a házi feladat és a vizsga együttes eredménye alapján történik.</p>					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
<p>Bokor J., Gáspár P.: Irányítástechnika járműdinamikai alkalmazásokkal. TypoTex Kiadó, Budapest, 2008. Kiencke U., Nielsen L., Automotive Control Systems for Engine, Driveline and Vehicle, Springer, 2005. McLean, D., Automatic Flight Control Systems. Prentice-Hall, New York, 1990. Bishop R.: The mechatronics handbook, CRC Press, 2008.</p>					



1. Tárgy neve	Járműmérnöki mechanika			3. Tárgy rövid neve	Jm. Mecha.
2. Tárgy angol neve	Mechanics for vehicle engineers			6. Kredit	4
4. Tárgykód	KOJSA143	5. Követelmény	vizsga	8. Tanterv	j2
7. Óraszám (levelező)	2 (10) előadás	2 (11) gyakorlat	0 (0) labor		
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					120
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	12 óra	Házi feladat	0 óra
Írásos tananyag	26 óra	Zárthelyire készülés	6 óra	Vizsgafelkészülés	20 óra
10. Felelős tanszék	Járműelemek és Jármű-szerkezetanalízis				
11. Felelős oktató	Dr. Béda Péter				
12. Oktatók	Dr. Béda Péter, Székely Péter, Dr. Pápai Ferenc				
13. Kötelező előtanulmány	KOJSA142:Mechanika 2				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
Megismertetni az analitikus mechanika és a lengéstan legfontosabb fogalmait, elveit és módszereit. Képesé tenni a hallgatókat a lengéstan területéről származó példák megoldására.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
A mechanikai rendszerek analitikus vizsgálata: mechanikai rendszerek osztályozása, általános koordináták, a másodfajú Lagrange egyenlet. Az általános erők speciális esetei, potenciális erők, disszipatív erők, giroszkopikus erők, Lagrange függvény. Hamilton egyenletek, általános impulzus. Egyensúly, az egyensúly stabilitásának Dirichlet-féle feltétele kis mozgások stabil egyensúlyi helyzet körül, a mozgásegyenlet mátrixos alakja. Egy szabadságfokú lengőrendszerek: egy szabadságfokú csillapítatlan lengés, gerjesztett csillapítatlan lengés, csillapított szabadlengés, csillapított gerjesztett lengés. Coulomb súrlódással csillapított lengés, a lebegés. Véges szabadságfokú lengőrendszerek: két szabadságfokú longitudinális lengőrendszerek, csillapítatlan szabad és gerjesztett rendszerek, csillapított szabad és gerjesztett rezgés. Több szabadságfokú lengőrendszerek. Tengelyek torziós, hajlító lengései, kritikus fordulatszám. A saját körfrekvencia meghatározásának közelítései: Rayleigh hányados, Stodola eljárás. A modálanalízis módszer elemei. Rugalmas kontinuumok lengései egyszerűbb esetekben: rudak longitudinális és csavaró, hajlító lengései. Forgó tengelyek kritikus fordulatszám. Húrok és membránok lengése.					
17. Gyakorlat					
Vezetett és egyéni feladat megoldás					
18. Labor					
19. Egyéni hallgatói feladat					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félév során megírt egy zárthelyi, a házi feladatok és a kisfeladatok értékelése pontozással történik, az elért pontszámok súlyozott átlaga a félévi pontszám. Az aláírás megszerzésének feltétele a félévi pontszám, valamint a házi feladatok részpontszámai 40%-ának megszerzése. A vizsgajegy a vizsgán elért vizsgapontszám és a félévi pontszám átlaga alapján kerül meghatározásra, ha a vizsgapontszám eléri a maximális pontszám 40%-át.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Csizmadia – Nándori: Mechanika mérnököknek III - Mozgástan, Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp. 1997. Béda – Bezák: Kinematika és dinamika, Műegyetemi Kiadó, Bp. 1999. Béda –Stépán: Analitikus mechanika, Tankönyvkiadó, Bp. 1989. Csernák – Stépán: A műszaki rezgéstan alapjai, BME. 2012. Béda: Lengéstan, Műegyetemi Kiadó, Bp. 1998.					



1. Tárgy neve	Járműmérnöki számítások elméleti alapjai				
2. Tárgy angol neve	Vehicle Engineering Mathematics		3. Tárgy rövid neve	jármű-matek.	
4. Tárgykód	KOVRA140	5. Követelmény	félévközi jegy	6. Kredit	3
7. Óraszám (levelező)	2 (9) előadás	1 (5) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					90
Kontakt óra	42 óra	Órára készülés	8 óra	Házi feladat	12 óra
Írásos tananyag	16 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek, Repülőgépek és Hajók				
11. Felelős oktató	Dr. Rohács József				
12. Oktatók	Dr. Rohács József, Bicsák György				
13. Kötelező előtanulmány	KOVRA431:Mérnöki számítások				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
A tantárgy célja a mérnöki tevékenység során alkalmazott egyes matematikai eljárás ismertetése, alkalmazási készségének fejlesztése.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
A tantárgy négy részből áll:					
I. Differenciálgeometria: (a) térgörbék: vektor-skalárfüggvények differenciálhatósága, térgörbe ívhossza, ívhosszparaméter, kísérfüggvény, görbület, torzió; (b) felületek: vektor-vektorfüggvények differenciálhatósága, síma felületek, Gauss-koordináták, érintő sík, síma felület felszíne; (c) vektor-vektorfüggvények görbementi és felületmenti integrálja; (d) vektor-vektorfüggvények divergencia, rotáció, integrálredukciós tételek.					
II. Közönséges differenciálegyenletek: (a) hiányos másodrendű differenciálegyenletek, (b) egzakt differenciálegyenletek, (c) Euler-féle differenciálegyenletek.					
III. Parciális differenciálegyenletek: (a) elsőrendű és másodrendű parciális differenciálegyenletek, elliptikus, hiperbolikus és parabolikus parciális differenciálegyenletek, kezdeti feltételek, peremfeltételek és típusai, (b) a Laplace- és a Poisson-egyenlet és ezek fizikai értelmezése, a diffúziós egyenlet, a hővezetés differenciálegyenlete, a hullámegyenlet: rezgő húr differenciálegyenlete					
IV. Matematikai statisztika: (a) statisztikai sokaság és minta, empirikus eloszlás, várható értéke és szórása, korrigált empirikus szórás; (b) paraméterbecslések, legkisebb négyzetek és a legnagyobb valószínűség módszerei, konfidencia intervallum; (c) statisztikai hipotézisek és próbák, μ -próba, t-próba, F-próba, khi-négyzet-próba; (d) regressziós görbék és felületek, regressziós lineáris, és parabola, empirikus korrelációs együttható.					
17. Gyakorlat					
A gyakorlatok célja az elméleti foglalkozásokon megismert módszerek alkalmazásának elsajátítása számítógépes feladatmegoldások során.					
18. Labor					
19. Egyéni hallgatói feladat					
A félév során két választható területhez tartozó egy-egy feladatot kell megoldani és bemutatni.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A házi feladatok eredménye és a két ZH átlagértéke					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Korn G. A., Korn T. M. Matematikai kézikönyv műszakiaknak, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1975, Verhóczy L. Klasszikus differenciálgeometria, http://www.tankonyvtar.hu/en/tartalom/tamop412A/2011-0064_78_klasszikus_differencialgeometria/ar01.html , Farkas M. Közönséges differenciálegyenletek, Műegyetemi Kiadó, 2009. Besenyei Á., Komornik V., Simon L. Parciális differenciálegyenletek, ELTE, Typotex, 2013 Ketskeméty L., Pintér M. Bevezetés a matematikai statisztikába, http://www.szit.bme.hu/~kela/stat.pdf Tanszéki segédletek, előadás anyagok.					



1. Tárgy neve	Járműszerkezeti anyagok és technológiák		
2. Tárgy angol neve	Vehicle Materials and Technologies		3. Tárgy rövid neve Jszat
4. Tárgykód	KOGJA450	5. Követelmény félévközi jegy	6. Kredit 6
7. Óraszám (levelező)	4 (19) előadás	0 (0) gyakorlat	2 (9) labor
			8. Tanterv j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen			180
Kontakt óra	84 óra	Órára készülés	22 óra
Írásos tananyag	44 óra	Zárthelyire készülés	12 óra
			Vizsgafelkészülés 0 óra
10. Felelős tanszék	Gépjárművek és Járműgyártás		
11. Felelős oktató	Dr. Markovits Tamás		
12. Oktatók	Dr. Markovits Tamás, Dr. Pál Zoltán		
13. Kötelező előtanulmány	KOJJA106:Anyagismeret		
14. Ajánlott előtanulmány	-		
15. A tantárgy feladata, célkitűzése			
Mérnöki szemléletű alapismereteket adni a járműszerkezeti anyagok és azok megmunkálási eljárásaival kapcsolatban.			
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája			
<p>Járműszerkezeti anyagok:</p> <p>Járműszerkezeti anyagok (acélok, öntöttvasak, könnyű- és színesfémek, műanyagok) fajtái, tulajdonságai, valamint a tulajdonságaikat befolyásoló technológiák (hőkezelések, képlékenyalakítások, felületkezelési eljárások).</p> <p>Alakítástechnológia:</p> <p>Képlékenyalakítási technológiák: hideg- és melegalakítás, az egyes technológiai eljárások előnyei és hátrányai.</p> <p>Térfogat alakítások: zömítés, redukálás, hidegfolytatás.</p> <p>Lemezalakítások: anyagszétválasztó műveletek (vágás, darabolás, kivágás, lyukasztás). Alakító műveletek: hajlítás, mélyhúzás.</p> <p>Porkohászat, műanyagok jellemzői és feldolgozása, bevonatolás.</p> <p>Kötéstechnológia:</p> <p>A járműgyártásban használt hegesztési eljárások: kézi ívhegesztés, fedett ívű hegesztés, védőgázos hegesztési eljárások. Forrasztás. Ragasztás.</p> <p>Forgácsolás:</p> <p>A forgácsolás rövid története.</p> <p>Forgácsolási alapfogalmak.</p> <p>Forgácsolás egyélű szerszámmal. Szerszám kialakítása, élgeometria,</p> <p>Esztérgálás: szerszámok, mdb. befogás, technológia.</p> <p>Fúrás: fúró, furat megmunkáló szerszámok, fúrás technológiája.</p> <p>Marás: szerszám kialakítása, palástmarás-, homlokmarás forgácsolási viszonyai.</p> <p>Üregelés és szerszámai.</p> <p>Gyalulás, vésés technológiája és szerszámai.</p> <p>Megmunkálás szabálytalan élű szerszámmal, köszörű szerszámok, köszörülési eljárások, finom felületi megmunkálások.</p> <p>Fogaskerék gyártás alapjai.</p>			
17. Gyakorlat			
18. Labor			
Képlékenyalakítás, kötéstechnológia, forgácsolás laborok			
19. Egyéni hallgatói feladat			
Járműanyagokkal, technológiával, folyamatokkal kapcsolatos kifeladat kidolgozása.			
20. Követelmények, az osztályzat (alírással) kialakításának módja, pótlási lehetőségek			
A félév során két zárthelyi dolgozatot kell írni, amelyek pótlására egy alkalommal van lehetőség. A szemeszter sikeres elvégzésének feltétele az önállóan elkészített házi feladat beadható szintű leadása határidőre, és a két zárthelyi dolgozat külön-külön legalább elégséges eredménye. A félévközi jegy a két ZH átlagként kerül meghatározásra.			
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom			
Balla, Bán, Dömötör, Kiss, Markovits, Vehovszky, Pál, Weltsch: Járműszerkezeti anyagok és technológiák I., Typotex, 2011., www.tankonyvtar.hu			
Szmejkál Attila, Ozsváth Péter: Járműszerkezeti anyagok és technológiák II. Typotex Kiadó 2012.			
Hegesztési kézikönyv. Főszerkesztő: Baránszky-Jób Imre			
Hegesztések és rokon technológiák. Főszerkesztő: dr. Szunyogh László Gépipari Tudományos Egyesület, Budapest, 2007			
Németh Emil: Acélok és nemvasfémek hőkezelése a gyártástechnológiában			

-
- Óvári Antal (főszerkesztő): Vaskohászati kézikönyv, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1985
- Szabadíts Ödön: Acélok, öntöttvasak. Szabványkiadó Főosztály Budapest, 2005
- Szabadíts Ödön: Acélkalauz. Magyar Szabványügyi Testület Budapest, 2007
- Szerkezeti anyagok technológiája I. Szerk.: dr. Győri József
- Szerkezeti anyagok technológiája II. Szerk.: dr. Tóth Lajos
- Szombatfalvy Árpád: A hőkezelés technológiája
- Vaskohászati enciklopédia VIII/2, IX/2, XII/1. kötet egyes fejezetei.
- Vaskohászati kézikönyv. Főszerkesztő: Óvári Antal
- Verő-Káldor: Vasötvözetek fémtana
- Lipovszky György, Sólyomvári Károly: Szerkezeti anyagok technológiája, Műegyetemi Kiadó, 1998.
- Fórián István, Lipovszky György, Sólyomvári Károly: Szerkezeti anyagok technológiája gyakorlatok III., Műegyetemi Kiadó, 1998.
- Dr. Dudás Illés: Gépgyártástechnológia I., A gépgyártástechnológia alapjai, Miskolci Egyetemi Kiadó, 2000.
- Dr. Dudás Illés: Gépgyártástechnológia II., Forgácsoláselmélet, Miskolci Egyetemi Kiadó, 2002.
- Dr. Horváth M. Dr. Markos Sándor: Gépgyártástechnológia, Műegyetemi Kiadó, Budapest, 1995
- Frischherz A., Piegler H.: Fémtechnológiai szakismeretek 2., B+V Lap- és könyvkiadó, Budapest, 1994.
- K. J. Conrad: Taschenbuch der Werkzeugmaschinen, Fachbuchverlag Leipzig 2002.
-



1. Tárgy neve	Járművek hő- és áramlástechn. berendezései I.				
2. Tárgy angol neve	Turbo Machinery I.		3. Tárgy rövid neve	Jhőáb.I.	
4. Tárgykód	KOVRA463	5. Követelmény	vizsga	6. Kredit	4
7. Óraszám (levelező)	2 (9) előadás	0 (0) gyakorlat	1 (5) labor	8. Tanterv	j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					120
Kontakt óra	42 óra	Órára készülés	11 óra	Házi feladat	5 óra
Írásos tananyag	48 óra	Zárthelyire készülés	4 óra	Vizsgafelkészülés	10 óra
10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek, Repülőgépek és Hajók				
11. Felelős oktató	Dr. Veress Árpád				
12. Oktatók	Dr. Veress Árpád, Dr. Simongáti Győző				
13. Kötelező előtanulmány	KOVRA144:Hőtan, KOVRA145:Áramlástan				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
<p>A tantárgy - alapozó szaktantárgy, mely a közlekedésben, járművekben és mobil gépekben használt hő- és áramlástechnikai elven működő gépeket tárgyalja olyan mélységben, hogy arra a későbbi szaktárgyak ráépülhessenek, illetve elegendő ismeretet ad a hő- és áramlástechnikai gépekről a járműtechnikára specializálódott közlekedésmérnökök munkájának ellátásához.</p>					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
<p>A tantárgy keretében tárgyalt hő- és áramlástechnikai elven működő gépek áttekintése, jellemzése és szerepe a közlekedésben alkalmazott eszközökben. Hő- és áramlástan alapok. Sűrűdésos adiabatikus folyamatok. Politrópus és adiabatikus hatások. Numerikus áramlástan alapok. Csoportosítás, alkalmazási területek. Jellegzetes kialakítások. Elvi alapok: alapegyenletek, szállító- és esésmagasság, hatásokok, sebességi háromszögek, Euler-turbinaegyenlet, reakciófok, jelleggörbék. Radiális gépek részletes tárgyalása (kompresszor és turbina). Axiális gépek részletes tárgyalása (kompresszor és turbina). Áramlástechnikai gépek jelleggörbéi és szabályozása.</p> <p>Az egyes gázturbina-fajták ismertetése, működésük, kialakításuk elméleti és gyakorlati kérdései; ideális és valóságos folyamatai, optimális jellemzői, veszteségei és hatásfokai. Gázturbinás hajtóművek hatásfoknövelésének lehetőségei (hőcserélő, munkaközeg visszahűtés, fokozatonkénti hő bevitel, kombinált körfolyamat). Sugárhajtómű kialakítás alapelvei, propulziós hatásfok és tolóerő. Az után-égetés előnyei és hátrányai. Üresjárat, indítás, lassítás. Égésméret, tüzelőterek működése. Lapátokra ható igénybevételek. Lapát és tárcsaszilárdságtan. Hasonlósági számok és alkalmazásuk. Speciális áramlások lapátos gépekben. Gyakorlati feladatok (példák). Hidrodinamikus nyomatékvtáló és tengelykapcsoló áramlástechnikai jellemzői.</p>					
17. Gyakorlat					
18. Labor					
Centrifugálkompresszor jelleggörbéje - Egyfokozatú légturbina; Gázturbina és turbótöltő üzemi jellemzői - Gázturbina előperdítéssel; Numerikus áramlástan – CFD labor					
19. Egyéni hallgatói feladat					
Labormérésekről mérőcsoportonkénti jegyzőkönyv készítése, illetve a CFD laborról egyéni dokumentum készítése az előírt specifikáció alapján.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
Az aláírás megszerzésének feltétele a félév közben írt zárthelyi dolgozat legalább elégséges osztályzata, a labor részvétel és az elfogadott labor jegyzőkönyvek. A hallgatók a félév végén írásbeli vizsgát tesznek, mely vizsgaérdemjegy a hallgató osztályzata.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Veress, Simongáti, Beneda: Járművek Hh- és áramlástechnikai berendezései I. - egyetemi jegyzet Dr. Benedek Zoltán - Áramlástan gépek Dr. Fülöp Zoltán – Gázturbinák Dr. Fűzy Olivér - Áramlástechnikai Gépek Dr. Szabó Szilárd - Erő- és munkagépek I.-II.					



1. Tárgy neve	Járművek hő- és áramlástechn. berendezései II.		
2. Tárgy angol neve	Turbo Machinery II.		3. Tárgy rövid neve Jhőáb II.
4. Tárgykód	KOVRA464	5. Követelmény vizsga	6. Kredit 3
7. Óraszám (levelező)	2 (9) előadás	0 (0) gyakorlat	1 (5) labor
8. Tanterv	j2		
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen 90			
Kontakt óra	42 óra	Órára készülés 11 óra	Házi feladat 0 óra
Írásos tananyag	23 óra	Zárthelyire készülés 4 óra	Vizsgafelkészülés 10 óra
10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek, Repülőgépek és Hajók		
11. Felelős oktató	Dr. Simongáti Győző		
12. Oktatók	Dr. Veress Árpád, Dr. Simongáti Győző, Hargitai L. Csaba		
13. Kötelező előtanulmány	KOVRA463:Járművek hő- és áramlástechn. berendezései I.		
14. Ajánlott előtanulmány	-		
15. A tantárgy feladata, célkitűzése			
A hallgatók megismertetése a járműmérnök ismeretkörébe szorosan tartozó térfogat-kiszorítás elvén működő kompresszorok, ventilátorok, szivattyúk, hőcserélők, hűtőgépek és klímaberendezések elméletével, kiválasztásával és alkalmazásával.			
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája			
A tantárgy keretében tárgyalt hő- és áramlástechnikai elven működő gépek áttekintése, jellemzése szerepük a közlekedésben alkalmazott eszközökben. Hő- és áramlástan alapok. Térfogat-kiszorítás elvén működő kompresszorok. Elvi alapok, felépítés, működési mód, üzemeltetés, szabályozás, karbantartás, javítás. Kiválasztás szempontjainak ismertetése. Ventilátorok. A ventilátorok meghatározása és üzemi jellemzőik. Ventilátor típusok, méretezés kiválasztáshoz. Szabályozás és zajszint számítás. Szivattyúk. Szivattyúk osztályozása és jellemző alkalmazási területek. Örvényszivattyúk elméleti alapjai, méretezés kiválasztáshoz. Az örvényszivattyúk üzeme, stabil és instabil munkapont, szabályozás. Méretezés a kavitáció nélküli üzemre. Hőcserélők. Hőcserélő típusok és alkalmazási területek. Felületi hőcserélők termikus számítása, a hőátbocsátási tényező. Felületi hőcserélők közvetlen számítása, a hőmérsékletkülönbség logaritmusos középértéke. Egyen és ellenáramú hőcserélők összehasonlítása. Klímaberendezések. A klimatizálás célja, alapjai, a klímaberendezésekben megvalósított folyamatok és eszközeik. Klíma és szellőztető rendszerek felépítése, szabályozása és üzemeltetése. Hűtőgépek. Hűtőgépek osztályozása. A gépi hűtés elvi alapjai, alapfogalmak, a logp-i diagramok. Kompresszoros hűtőgépek ideális és valóságos körfolyamatai gáz és gőz munkaközeggel. A kompresszor munka és a hűtési teljesítménytényező számítása. A megosztott kompresszió és az utóhűtés hatása. Többfokozatú hűtőgépek. Az abszorpciós hűtőgép működési elve, típusai. Hűtőgépek munkaközégei.			
17. Gyakorlat			
18. Labor			
Légkörfolyamatú hűtőgép mérés. Ventilátor kiválasztás. Centrifugális szivattyú mérés. Fogaskerék szivattyú mérés. Víz-víz hőcserélő mérés. Számítógépes áramlásmodellezés labor.			
19. Egyéni hallgatói feladat			
Labormérésekről mérőcsoportonkénti jegyzőkönyv készítése, illetve a CFD laborról egyéni dokumentum készítése az előírt specifikáció alapján.			
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek			
Az aláírás megszerzésének feltétele a félév közben írt zárthelyi dolgozat legalább elégséges osztályzata, a labor részvétel és az elfogadott labor jegyzőkönyvek. A hallgatók a félév végén írásbeli vizsgát tesznek, mely vizsgaérdemjegy a hallgató osztályzata.			
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom			
Dr. Gausz Tamás, Dr. Simongáti Győző, Hargitai L. Csaba: Járművek hő- és áramlástechnikai berendezései II. Dr. Fűzy Olivér: Áramlástechnikai gépek Dr. Gruber József: Ventilátorok Dr. Örvös Mária: Termikus eljárások és berendezések			



1. Tárgy neve	JKL rendszerek				
2. Tárgy angol neve	JKL		3. Tárgy rövid neve	JKL	
4. Tárgykód	KODHA149	5. Követelmény	félévközi jegy	6. Kredit	8
7. Óraszám (levelező)	8 (42) előadás	0 (0) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	k3 j2 l2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					240
Kontakt óra	112 óra	Órára készülés	16 óra	Házi feladat	0 óra
Írásos tananyag	112 óra	Zárthelyire készülés	0 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Dékáni				
11. Felelős oktató	Dr. Varga István				
12. Oktatók	Béda Péter, Bohács Gábor, Bokor József, Bóna Krisztián, Csiszár Csaba, Gáspár Péter, Gáti Balázs, Kővári Botond, Lovas László, Mándoki Péter, Markovits Tamás, Melegh Gábor, Mészáros Ferenc, Németh Huba, Rohács Dániel, Rohács József, Ságghi Balázs, Simongáti Győző, Szabó András, Szalay Zsolt Szirányi Tamás, Takács János, Tóth János, Tarnai Géza, Tulipánt Gergely, Varga István, Veress Árpád				
13. Kötelező előtanulmány	-				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
A tantárgy elsődleges feladata a "Járműtechnika, közlekedés és logisztika" (JKL) kiemelt kutatási terület általános bemutatása, az alapvető fogalmak, módszerek és eljárások leírása. A tantárgy másodlagos feladata a tanszékek vezető oktatóinak és kutatási területeinek a bemutatása, az egyetemi képzésbe belépő hallgatók szakmai érdeklődésének az erősítése, a későbbi szakosodás elősegítése.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
A tantárgy a korábbi tantervekben szereplő Közlekedési rendszerek, a Járműrendszerek, a Logisztikai rendszerek és az Üzemi szállítási rendszerek tantárgyak tananyagára épít elsősorban, de kiegészíti azokat a karon ápolt szinte valamennyi tudományterület rövid áttekintő bemutatásával. A tananyag nagyjából 4 egyenlő részre oszlik, a járművek, a közlekedés, a logisztika területeinek, gépeinek, berendezéseinek, alkalmazott módszereinek leíró jellegű bemutatásával, valamint a negyedik részben az általános, alapvető mérnöki területek bemutatására fókuszál. Az egyes részek nem egymás után, hanem keverten jelennek meg a félév során, de a témakörök úgy lettek felépítve, hogy a területek közötti egymásra épülés figyelembe lett véve. A tárgy igyekszik a JKL területek közötti kapcsolatokat és összefüggéseket megvilágítani és nagy hangsúlyt helyez a mérnöki gondolkodás és problémamegoldó képesség erősítésére.					
17. Gyakorlat					
18. Labor					
19. Egyéni hallgatói feladat					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
4 darab ZH. A ZH-k 100 pontosak. 25 kérdés tesztek. 4 pont a jó megoldás, -1 pont a rossz, nulla pont a válasziány. A ZH pontok összeadódnak. Félév során 400 pontot lehet szerezni, a félév teljesítésének minimum feltétele 50% (200 pont) elérése. A félévközi jegy az összesített pontokból adódik. A pótlási héten egy pótzh lehetőség. Minden zh-t lehet ekkor pótolni.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Órán megnevezett segédletek					



1. Tárgy neve	Kishajók				
2. Tárgy angol neve	Pleasure Craft		3. Tárgy rövid neve	Kishajók	
4. Tárgykód	KOVRA472	5. Követelmény	félévközi jegy	6. Kredit	4
7. Óraszám (levelező)	2 (11) előadás	1 (5) gyakorlat	1 (5) labor	8. Tanterv	j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					120
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	15 óra	Házi feladat	5 óra
Írásos tananyag	38 óra	Zárthelyire készülés	6 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek, Repülőgépek és Hajók				
11. Felelős oktató	Dr. Simongáti Győző				
12. Oktatók	Dr. Simongáti Győző				
13. Kötelező előtanulmány	KORHA534:Hajók elmélete II.				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
A tárgy célja, hogy megismertesse a hallgatókat a kishajók nagyhajóktól eltérő specialitásaival.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
Bevezetés, történelmi visszatekintés. Kishajók csoportosítása, definíciók, a kishajókra vonatkozó rendeletek és előírások ismertetése. A kishajóépítésben használt anyagok és jellemzőik: fa és szálerősített műanyagok, fémek. Fahajó építése rétegelt lemezből, furnérból. műanyag hajók építése kézi felrakó, szóró, vákuum és infúziós eljárásokkal. Speciális kishajó hajtások: vitorlázás, vízszugárhajtás, Arneson hajtás, Z-hajtás. A vitorlázás elmélete, vitorláhajók sebességbecslése. Kishajók kormányberendezéseinek sajátosságai. Fedélzeti felszerelések, berendezések. Belső berendezés, gépészeti rendszerek. Ergonómia, Esztétika.					
17. Gyakorlat					
Az elméleti tananyag rész elsajátításához szükséges számpéldák megoldása és gyakorlása.					
18. Labor					
Vitorlás modell vontatása a hajómodell-csatornában.					
19. Egyéni hallgatói feladat					
Féléves házi feladat: kishajó vonalterv készítés adott igényekre.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félév során egy zárthelyit íratunk, melyet egyszer lehet pótolni. Az osztályzat a labor teljesítéséhez kötött, az értéke a zárthelyi és a féléves házi feladat eredményének átlaga.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Simongáti: Kishajók Becske Ö. – Kishajók szerkesztése és építése Becske Ö., Wágner I. – Műanyag hajótestek és héjszerkezetek SP Systems – Guide to composites Dave Gerr – The nature of boats Steve Killing – Yacht design explained					



1. Tárgy neve	Környezetvédelem, repülésbiztonság és légialkalmasság				
2. Tárgy angol neve	Flight Safety and Airworthiness		3. Tárgy rövid neve	Rep.bizt.	
4. Tárgykód	KOVRA462	5. Követelmény	félévközi jegy	6. Kredit	3
7. Óraszám (levelező)	2 (9) előadás	1 (5) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					90
Kontakt óra	42 óra	Órára készülés	8 óra	Házi feladat	5 óra
Írásos tananyag	35 óra	Zárthelyire készülés	0 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek, Repülőgépek és Hajók				
11. Felelős oktató	Dr. Rohács József				
12. Oktatók	Dr. Rohács József, Dr. Gáti Balázs				
13. Kötelező előtanulmány	KORHA525:Repülésmechanika, KORHA522:Repülőgép hajtóművek elmélete II.				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
A tantárgy a repülés biztonság repülés-műszaki oldalával, illetve a légialkalmasság világ, európai és hazai rendszerével foglalkozik.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
<p>A repülések biztonsága és az ahhoz köthető alapfogalmak. A veszélyes repülési üzemmódok és a pilóta veszélyes repülési állapothoz vezető viselkedése. Az időjárás, az üzemeltetés és a műszaki állapot hatása a repülés biztonságra. A le- és felszállás során előforduló vezetési és egyéb hibák. Légi események statisztikai adatai. Balesetek kivizsgálásának előírásai és módszerei.</p> <p>A repülés világméretű, regionális és európai szervezetei. Az ICAO Annex-ek rendszere, légialkalmassági előírások (FAA és EASA). Típus és egyedi légialkalmasság. A légialkalmasság kérdései Magyarországon. Alkatrészek, berendezések, fődarabok gyártása. Üzemeltartó, üzemeltartási és javítási eljárások, folyamatos légialkalmasság. A repülésben dolgozók személyi képzései.</p>					
17. Gyakorlat					
Az elméleti tananyag rész elsajátításához szükséges számpéldák megoldása és gyakorlása.					
18. Labor					
19. Egyéni hallgatói feladat					
A félév során minden hallgató egy-egy önálló házi feladatot készít a repülés biztonság, illetve a légialkalmasság témaköréből.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
Az osztályzatot a két elkészített házi feladat (külön-külön legalább elégséges eredményük kell legyen) érdemjegyének átlagaként állapítjuk meg.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Dole, C.E. – Lewis, J.E.: Flight Theory and Aerodynamics – a Practical Guide for Operational Safety (2nd Ed.), John Willey and Sons, 2000					
Krause, S.: Aircraft Safety: Accident Investigations, Analyses & Applications (2nd Ed.) 2003					
Wood, R. H., Swegennis, R. W.: Aircraft Accident Investigation (2nd Edition), ISBN-10: 1892944170, 2006.					
Florio, F.: Airworthiness: An Introduction to Aircraft Certification; a Guide to Understanding JAA, EASA and FAA Standards, 2006, ISBN: 0750669489					



1. Tárgy neve	Légi eszközök				
2. Tárgy angol neve	Special Aerial Vehicles			3. Tárgy rövid neve	Légi eszközök
4. Tárgykód	KOVRA461	5. Követelmény	félévközi jegy	6. Kredit	4
7. Óraszám (levelező)	2 (11) előadás	1 (5) gyakorlat	1 (5) labor	8. Tanterv	j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					120
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	15 óra	Házi feladat	10 óra
Írásos tananyag	33 óra	Zárhelyire készülés	6 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek, Repülőgépek és Hajók				
11. Felelős oktató	Dr. Gáti Balázs				
12. Oktatók	Dr. Gáti Balázs, Dr. Beneda Károly				
13. Kötelező előtanulmány	KORHA525:Repülésmechanika, KORHA522:Repülőgép hajtóművek elmélete II.				
14. Ajánlott előtanulmány	KORHA526:Repülőgépek szerkezete				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
A tárgy oktatásának alapvető célja, hogy a hallgatók megismerkedjenek speciális légieszközökkel is, illetve azok működési elvével, ezzel szélesítve látókörüket.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
Helikopterek, forgósárnyak működési elve, sportrepülőgépek, merev- és forgósárnyas robotrepülőgépek, alacsony Reynolds számú áramlások. Fedélzeti gázturbinák, légcsavar-ventillátoros hajtóművek, emelő hajtóművek, sugárhajtóművek, rakéta hajtóművek, fűvocsövek.					
17. Gyakorlat					
Az előadásokon megismertek példák keretében való alkalmazása.					
18. Labor					
Robotrepülőgépek szoftvereinek megismerése a gyakorlatban					
19. Egyéni hallgatói feladat					
Egyéni kidolgozású házi feladat.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félévközi jegy megszerzésének feltétele a félév során írt zárhelyi elégséges szintje, valamint a házi feladat beadása és prezentálása elfogadható módon. A zárhelyik a TVSZ szabályai szerint pótolható. A félévközi jegyet a zárhelyi és a házi feladatra kapott osztályzat átlaga adja.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					



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



1. Tárgy neve	Matematika A1a				
2. Tárgy angol neve	Mathematics A1a			3. Tárgy rövid neve	MatA1a
4. Tárgykód	TE90AX00	5. Követelmény	vizsga	6. Kredit	6
7. Óraszám (levelező)	4 (19) előadás	2 (9) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	k0 k1 k2 k3 j1 j2 I1 I2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					180
Kontakt óra	84 óra	Órára készülés	16 óra	Házi feladat	9 óra
Írásos tananyag	29 óra	Zárthelyre készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	30 óra
10. Felelős tanszék	Matematika Intézet				
11. Felelős oktató	Dr. Petz Dénes				
12. Oktatók	Dr. Nagy Attila, Dr. Wettl Ferenc, Dr. Sági Gábor				
13. Kötelező előtanulmány	-				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
Bevezetés az egyváltozós valós függvények elméletébe.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
Sík- és térvektorok algebrája. Komplex számok. Számsorozatok. Függvényhatárérték, nevezetes határértékek. Folytonosság. Differenciálszámítás: Derivált, differenciálási szabályok. Elemi függvények deriváltjai. Középértéktételek, L'Hospital szabály. Taylor-tétel. Függvényvizsgálat: lokális és globális szélsőértékek. Integrálszámítás: Riemann integrál tulajdonságai, Newton-Leibniz formula, primitív függvény meghatározása, parciális és helyettesítéses integrálás. Speciális integrálok kiszámítása. Improprius integrál. Az integrálszámítás alkalmazásai.					
17. Gyakorlat					
Az előadásokon megismertek példák keretében való alkalmazása.					
18. Labor					
19. Egyéni hallgatói feladat					
Rendszeres házi feladatok.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félév végén írásbeli vizsgát tartunk. Ezt a kurzus oktatója szóbeli résszel egészítheti ki. A vizsgajegy megállapításánál a félévközi munka és a vizsgán nyújtott teljesítmény fog beszámítani. A félévközi munka ellenőrzése zárthelyikkel történik. A szemeszter során 2 zárthelyi dolgozatot íratunk. Vizsgára bocsátható (aláírást kaphat) az a hallgató, aki a zárthelyiken elérhető összpontszám legalább 30%-át megszerzi.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Thomas-féle KALKULUS I., II. Typotex, Budapest, 2006. Babcsányi I.-Wettl F. Matematikai feladatgyűjtemény I. Műegyetemi Kiadó, 1998. Leindler László: Analízis, Polygon, 2001.					



1. Tárgy neve	Matematika A2a				
2. Tárgy angol neve	Mathematics A2a			3. Tárgy rövid neve	MatA2a
4. Tárgykód	TE90AX02	5. Követelmény	vizsga	6. Kredit	6
7. Óraszám (levelező)	4 (19) előadás	2 (9) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	k0 k1 k2 k3 j1 j2 I1 I2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					180
Kontakt óra	84 óra	Órára készülés	16 óra	Házi feladat	9 óra
Írásos tananyag	29 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	30 óra
10. Felelős tanszék	Matematika Intézet				
11. Felelős oktató	Dr. Rónyai Lajos				
12. Oktatók	Dr. Nagy Attila, Dr. Wettl Ferenc, Dr. Sági Gábor				
13. Kötelező előtanulmány	TE90AX00:Matematika A1a				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
A tantárgy bevezetés a lineáris algebra és a többváltozós valós függvények (vektorváltozós skalárértékű függvények) elméletébe.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
<p>A lineáris egyenletrendszerek megoldása: elemi sorműveletek, Gauss-Jordan és Gauss-kiküszöbölés, a megoldás egzisztenciája és unicitása, homogén lineáris egyenletrendszer. Mátrixaritmetika. Determináns. Lineáris tér. Lineáris operátor és transzformáció. Operátor mátrixa, geometriai transzformációk mátrixa. Limes, deriválás, integrálás, mint lineáris operátor. Magtér, képtér, dimenziótétel. Lineáris transzformáció és lineáris egyenletrendszer kapcsolata. Sajátérték, sajátvektor, hasonlóság, diagonalizálhatóság. Számsorok. Függvénysorozatok és függvény sorok.</p> <p>Hatványsorok. Taylor-sor. Fourier-sorok. Többváltozós függvények: folytonosság, differenciálhatóság, gradiens és parciális deriváltak kapcsolata, geometriai szemléltetés, függvény lineáris közelítése. Iránymenti derivált: kiszámítása, a parciális deriváltakkal való kapcsolata, geometriai jelentése. Szélsőérték: lokális és tartományi szélsőérték, nyeregpont. Vektor-vektor függvény deriválhatósága, Jacobi-mátrix és -determináns. Integrálszámítás: területi és térfogati integrál, ezek kiszámítása kétszeres és háromszoros integrállal, integráltranszformáció.</p>					
17. Gyakorlat					
Az előadásokon megismertek példák keretében való alkalmazása.					
18. Labor					
19. Egyéni hallgatói feladat					
Rendszeres házi feladatok.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félév végén írásbeli vizsgát tartunk. Ezt a kurzus oktatója szóbeli résszel egészítheti ki. A vizsgajegy megállapításánál a félévközi munka és a vizsgán nyújtott teljesítmény fog beszámítani. A félévközi munka ellenőrzése zárthelyikkel történik. A szemeszter során 2 zárthelyi dolgozatot íratunk. Vizsgára bocsátható (aláírást kaphat) az a hallgató, aki a zárthelyiken elérhető összpontszám legalább 30%-át megszerzi.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Thomas-féle KALKULUS III. Typotex, Budapest, 2007. Matematikai feladatgyűjtemény II. (75003), III. (74004), Műegyetemi Kiadó, 1993. Anton Busby: Contemporary Linear Algebra, Wiley, 2003.					



1. Tárgy neve	Matematika A3k			3. Tárgy rövid neve	MatA3
2. Tárgy angol neve	Mathematics A3 for Transport Engineers		5. Követelmény	6. Kredit	4
4. Tárgykód	TE90AX53	vizsga			
7. Óraszám (levelező)	2 (10) előadás	2 (11) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	k3 j2 l2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					120
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	12 óra	Házi feladat	9 óra
Írásos tananyag	11 óra	Zárthelyre készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	20 óra
10. Felelős tanszék	Más				
11. Felelős oktató	Dr. Nagy Attila				
12. Oktatók	Dr. Nagy Attila				
13. Kötelező előtanulmány	TE90AX02:Matematika A2a				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
Komplex függvények, differenciálegyenletek, Fourier- és Laplace transzformációk, valószínűségszámítás					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
<p>Komplex függvények: Komplex függvények határértéke, folytonossága, differenciálhatósága. A Cauchy-Riemann-féle differenciálegyenletek. Komplex elemi függvények. Reguláris komplex függvények. Komplex függvények integrálása. A Cauchy-féle integrálformulák.</p> <p>Közönséges differenciálegyenletek: A differenciálegyenlet fogalma és típusai. A Taylor típusú K.É.P. megoldhatósága. A Cauchy-Peano-féle egzisztenciátétel. A Picard-Lindelöf-féle egzisztencia- és unicitástétel. Elsőrendű differenciálegyenletek. Homogén lineáris differenciálegyenletek. Állandó együtthatós homogén lineáris differenciálegyenletek. Inhomogén lineáris differenciálegyenletek. Állandó együtthatós inhomogén lineáris differenciálegyenletek. Fourier- és Laplace transzformációk. Differenciálegyenletek megoldása Laplace-transzformációval.</p> <p>Valószínűségszámítás : Kombinatorika. Eseményalgebra, valószínűségi algebra. Valószínűségi változók várható értéke, szórása. A kovariancia. Diszkrét és folytonos valószínűségi változók főbb típusai.</p>					
17. Gyakorlat					
Az előadásokon megismertek példák keretében való alkalmazása.					
18. Labor					
19. Egyéni hallgatói feladat					
Rendszeres házi feladatok.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félév végén írásbeli vizsgát tartunk. Ezt a kurzus oktatója szóbeli résszel egészítheti ki. A vizsgajegy megállapításánál a félévközi munka és a vizsgán nyújtott teljesítmény fog beszámítani. A félévközi munka ellenőrzése zárthelyikkel történik. A szemeszter során 2 zárthelyi dolgozatot íratunk. Vizsgára bocsátható (aláírást kaphat) az a hallgató, aki a zárthelyiken elérhető összpontszám legalább 30%-át megszerzi.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Szász Gábor: Matematika II., III., Tankönyvkiadó 1989. Matematika feladatgyűjtemény II.(75003), III.(75004), Műegyetemi kiadó 1993.					



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



1. Tárgy neve	Mechanika 2				
2. Tárgy angol neve	Mechanics 2		3. Tárgy rövid neve	Mecha. 2	
4. Tárgykód	KOJSA142	5. Követelmény	vizsga	6. Kredit	4
7. Óraszám (levelező)	2 (10) előadás	2 (11) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	k3 j2 l2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					120
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	12 óra	Házi feladat	0 óra
Írásos tananyag	20 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	20 óra
10. Felelős tanszék	Járműelemek és Jármű-szerkezetanalízis				
11. Felelős oktató	Dr. Béda Péter				
12. Oktatók	Dr. Béda Péter, Székely Péter, Dr. Pápai Ferenc				
13. Kötelező előtanulmány	KOJSA141:Mechanika 1				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
Megismertetni a szilárdságtan legfontosabb fogalmait, elveit és módszereit. Képesé tenni a hallgatókat a szilárdságtan területéről származó példák megoldására.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
Megoszló erőrendszer eredője, súlypont, síkidomok statikai nyomatéka Az igénybevételek fogalma, igénybevételi függvények. Egyenes rudak húzása. Egyszerű Hooke-törvény. Hőmérséklet változás hatása. Hajlítás. Síkidomok másodrendű nyomatéka, Steiner tétel, Fő másodrendű nyomaték, főtengely. Tiszta nyírás, kör keresztmetszetű egyenes rudak csavarása. Csavart rúd energiája. Egyenes rudak nyírása, hajlítás-nyírás, Külponos húzás-nyomás. Ferde hajlítás. A rugalmas szál diff. egyenlete. Egyenes hosszú rudak kihajlása. A feszültségi állapot, feszültség tenzor, Mohr-diagram, kis kocka. Alakváltozási állapot. Az általános Hooke-törvény. Az alakváltozás munkája. Szilárdsági méretezés, méretezési elméletek. A szilárdságtan munkatételei: Betti, Castigliano tétel, elmozdulások számítása. Statikailag határozatlan szerkezetek, keretek.					
17. Gyakorlat					
Vezetett és egyéni feladat megoldás					
18. Labor					
19. Egyéni hallgatói feladat					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félév során megírt két zh értékelése pontozással történik. Az elért pontszámok átlaga a félévi pontszám. Az aláírás megszerzésének feltétele a félévi pontszám 40%-ának megszerzése. A kreditjegy a vizsgán elért vizsgapontszám és a félévi pontszám súlyozott átlaga alapján kerül megállapításra, ha a vizsga pontszám eléri a maximális pontszám 40%-át.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Csizmadia – Nándori: Mechanika mérnököknek I – Statika, Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp.1996. Csizmadia – Nándori: Mechanika mérnököknek II – Szilárdságtan, Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp. 1999.					



1. Tárgy neve	Megbízhatóság és biztonság				
2. Tárgy angol neve	Reliability and Safety		3. Tárgy rövid neve	Megbizh.	
4. Tárgykód	KOKAA582	5. Követelmény	félévközi jegy	6. Kredit	3
7. Óraszám (levelező)	2 (9) előadás	1 (5) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	j1 j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					90
Kontakt óra	42 óra	Órára készülés	8 óra	Házi feladat	5 óra
Írásos tananyag	23 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek, Repülőgépek és Hajók				
11. Felelős oktató	Dr. Sághi Balázs				
12. Oktatók	Dr. Sághi Balázs				
13. Kötelező előtanulmány	-				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
Megfelelő részletességgel megismertetni a hallgatókat a járművek, mobil gépek és irányító rendszereik műszaki megbízhatóságának és biztonságának kérdéseivel. Az oktatás célja az elméleti alapok megismertetése mellett az összefüggéseknek a jármű- és mobilmérnöki gyakorlathoz közel álló példákön való bemutatása, az alapvető biztonsági szemléletmód és a feladatok megoldásában megfelelő készségek kialakítása.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
<p><i>A biztonság alapjai</i>: Veszélyeztetés/Biztonság. Veszélyforrások a közlekedésben. Külső és belső biztonság. Aktív és passzív biztonság. A járművek és mobil gépek szerkezeti kialakításának és irányításának szerepe a biztonság létrehozásában és megtartásában.</p> <p><i>Kockázat- és követelményosztályok</i>: Alap- és járulékos kockázat, kockázatvállalás. A veszélyeztetés fellépésének valószínűsége, a kár mértéke. Kockázatcsökkentés. Kockázati paraméterek. A hibák típusai. A hibák elleni intézkedések hatásossága és a követelményosztályok. Biztonsági rendszerek életútja, életciklusa. Nemzetközi, európai és nemzeti biztonsági szabványok és irányelvek az iparban és a közlekedésben.</p> <p><i>Biztonsági szoftver</i>: Rendszer szoftver, felhasználói szoftver, adatbázis és szerepük. A biztonsági folyamatirányító rendszer szoftver járulékos feladatai. A szoftver életciklusa. A tesztelés szerepe. Defenzív programozás. Hibadetektáló és hibajavító módszerek. Dokumentálás, az elért minőség igazolása.</p> <p><i>Biztonsági stratégiák és megvalósításuk</i>: Hibakezelési és biztonsági stratégiák. Fail-safe stratégia. Hibadetektálás. Hibafeltárási idő. Példák a stratégiák megvalósítására. Valódi/kvazi fail-safe és hibatűrő rendszerek. Az információátvitel biztonsága. Hibafeltárási és hibajavító kódrendszerek.</p> <p>Közúti, vasúti, vízi és légi járműveken, illetve mobil gépeken alkalmazott biztonsági megoldások.</p> <p><i>A műszaki megbízhatóság alapjai</i>: A megbízhatóság fogalma és paraméterei. Elemek és rendszerek megbízhatósága. A megbízhatóság növelésének módszerei. A redundancia fogalma és fajtái. Javítható rendszerek megbízhatósága. Rendelkezésreállítás. A különböző redundancia és javítási módszerek összehasonlítása.</p>					
17. Gyakorlat					
Rendszerek megbízhatósági modellezése, számítások végzése a különböző szakirány-specifikus modelleken.					
18. Labor					
19. Egyéni hallgatói feladat					
A félévben egy önálló házi feladat elkészítése.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félév során két zárthelyi dolgozatot íratunk, amelyek a TVSZ szerint javíthatók ill. pótolhatók. A legalább elégséges félévközi jegy megszerzésének feltétele a két zárthelyi dolgozat külön-külön legalább elégséges eredménye és a házi feladat elfogadása. A félévközi jegy a két zárthelyi érdemjegyének átlagából alakul ki.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Schäfer: Megbízhatóság az elektronikában Elektronikus formában hozzáférhető tanszéki segédletek					



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



1. Tárgy neve	Mérnöki számítások				
2. Tárgy angol neve	Engineering calculations			3. Tárgy rövid neve	Mérnöki számítások
4. Tárgykód	KOVRA431	5. Követelmény	félévközi jegy	6. Kredit	3
7. Óraszám (levelező)	1 (5) előadás	0 (0) gyakorlat	2 (9) labor	8. Tanterv	j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					90
Kontakt óra	42 óra	Órára készülés	16 óra	Házi feladat	12 óra
Írásos tananyag	14 óra	Zárthelyire készülés	6 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek, Repülőgépek és Hajók				
11. Felelős oktató	Dr. Rohács József				
12. Oktatók	Dr. Rohács József, Dr. Veress Árpád, Bicsák György				
13. Kötelező előtanulmány	-				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
A tantárgy célja, hogy a hallgató gyakorlati tapasztalatokat szerezzenek a mérnöki feladatok számítógépes ,megoldásában, mérnöki szempontból fontos szoftverek alkalmazásában. számítógépes.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
A hallgatók a tantárgy alapvető céljával összhangban a gyakorlati foglalkozásokhoz szervesen kapcsolódó előadásokon megismerik és mérnöki feladatok megoldásakor alkalmazzák az alapvető mérnöki, matematikai programokat. Az alkalmazott szoftverek az Excel, a Mathematica, a MATLAB és a MAPLE. A tananyagban az utóbbi kettő szerepe kiemelten, kb. 40 - 40 %-ban jelenik meg. A tananyag négy részből áll: (i) programozási alapismeretek, (ii) Maple megismerése és alkalmazása, (iii) MATLAB tanulmányozása és alkalmazása, a toolboxok megismerése, (iv) további programok alkalmazási sajátosságai.					
17. Gyakorlat					
18. Labor					
Egyszerű matematikai műveletek végrehajtása, vektor- és mátrixműveletek, függvények vizsgálata, mérnöki feladatok modellek, egyenletek megoldása, eredmények ábrázolása, elemzése.					
19. Egyéni hallgatói feladat					
A félév során két választható területhez tartozó egy-egy feladatot kell megoldani és bemutatni.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A házi feladatok eredménye és a két ZH átlagértéke					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Fülep D., Pusztai P., Szórényi M. Informatikai eszközök alkalmazása mérnöki számításokhoz, Széchenyi István Egyetem, Óbudai Egyetem, 2013 MATLAB, MAPLE , Mathematica, Excel felhasználói kézikönyvek, leírások. Tanszéki segédletek					



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



1. Tárgy neve	Minőségügy a járműtechnikában		
2. Tárgy angol neve	Quality Management in Vehicle Technique		3. Tárgy rövid neve Min.ügy.j.
4. Tárgykód	KOGJA154	5. Követelmény félévközi jegy	6. Kredit 2
7. Óraszám (levelező)	2 (7) előadás	0 (0) gyakorlat	0 (0) labor
			8. Tanterv j1 j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen			60
Kontakt óra	28 óra	Órára készülés	4 óra
Írásos tananyag	19 óra	Zárthelyre készülés	9 óra
			Házi feladat 0 óra
			Vizsgafelkészülés 0 óra
10. Felelős tanszék	Gépjárművek és Járműgyártás		
11. Felelős oktató	Dr. Stukovszky Zsolt		
12. Oktatók	Dr. Stukovszky Zsolt		
13. Kötelező előtanulmány	-		
14. Ajánlott előtanulmány	-		
15. A tantárgy feladata, célkitűzése			
A minőségügyi alapismeretek, ezen belül a jogi és gazdasági környezet, a vevőorientált minőségirányítási rendszerek, a fontosabb módszerek, eszközök és eljárások megismertetése és az alkalmazásukhoz alapvető ismeretek elsajátítása, különös tekintettel a hatékony, gazdaságos és versenyképes tevékenységhez nélkülözhetetlen minőségszemlélet kialakítására és a társadalmi hatásokra.			
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája			
A „Minőségügy a járműtechnikában” témakörei: a minőségügy tárgya, jelentősége, fontossága; a minőségügyi rendszerek fejlődése és sajátosságai a nagy gazdasági régiókban; szabványokon alapuló minőségirányítási rendszerek és szerepük; minőségi (üzleti kiválóság) díjak és szerepük; a minőségügy jogi keretei, a minőségügy szabályozói; tanúsítás, auditálás; a minőségügy gazdasági vonatkozásai; a „jobb minőséget olcsóbban” filozófia megvalósítása; a minőséggel kapcsolatos fogalmak, a megfelelés, megfelelésbiztosítás, a minőségi jellemzőkkel szembeni elvárások, a minőségi szintek, a minőség létrehozása és alakításának fő fázisai, a minőség forrásai, a minőség ellenőrzése, a létrehozás szervezeti keretei; ISO 9000-es szabványcsalád, ágazati minőségirányítási szabványok, a QS 9000-es és az ISO TS16949-es szabványok, környezetirányítási rendszer, integrált minőségirányítási rendszerek, folyamatintegrált minőségirányítási rendszer, minőségi díjak, TQM; önellenőrzés, team-kultúra, projekt-kultúra, projekt menedzsment, folyamatos javítás, PDCA elv, probléma megoldás és technikái.			
17. Gyakorlat			
18. Labor			
19. Egyéni hallgatói feladat			
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek			
A félév során egy tesztet és egy zárthelyi dolgozatot iratunk, melyek egy alkalommal javíthatók ill. pótolhatók. A legalább elégséges félévközi jegy megszerzésének feltétele a zárthelyi dolgozat legalább elégséges eredménye, az osztályzat pedig a zárthelyi osztályzatának átlagértéke.			
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom			
Dr Stukovszky Zs. : Minőségügy a járműtechnikában, Tanszéki segédlet			



1. Tárgy neve	Minőségügyi rendszerek			
2. Tárgy angol neve	Quality-systems		3. Tárgy rövid neve	Minőségrendszer
4. Tárgykód	KOJJA570	5. Követelmény	vizsga	6. Kredit
7. Óraszám (levelező)	4 (21) előadás	0 (0) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv
				j1 j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen				120
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	8 óra	Házi feladat
Írásos tananyag	21 óra	Zárthelyire készülés	6 óra	Vizsgafelkészülés
				9 óra
				20 óra
10. Felelős tanszék	Gépjárművek és Járműgyártás			
11. Felelős oktató	Dr. Markovits Tamás			
12. Oktatók	Dr. Takács János, Dr. Markovits Tamás, Dr.Dömötör Ferenc, Dr. Bánlaki Pál, Dr.Weltsch Zoltán, Hlinka József			
13. Kötelező előtanulmány	KOGJA154:Minőségügy a járműtechnikában			
14. Ajánlott előtanulmány	-			
15. A tantárgy feladata, célkitűzése				
A hallgatók megismertetése a minőség és minőségirányítási alapfogalmakkal, a minőségirányítási rendszer kialakításával, felülvizsgálatával és fejlesztésével. Az ismeretanyag elsajátítása után a hallgatók rávezetése a minőségügyi módszerek önálló alkalmazására. Végső cél a képességek elsajátítása.				
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája				
<p><i>A minőség és minőségirányítás alapfogalmai: minőségirányítás alapelvei</i>. A minőség fogalma, minőségkövetelmények mérése. A minőség jogi szabályozása és a folyamatokról alkotható modellek. A fontosabb folyamat fajták minőségügyi sajátosságai. Folyamatok általános modellje. Folyamatok sajátosságai, csoportosítása, szabályozása (PDCA). Vállalati minőségi mutatórendszerek, Benchmarking.</p> <p><i>Minőségmenedzsment a vállalatnál: feladatok</i>. Stratégiai tervezés. Vezetőség minőséggel kapcsolatos feladatai. Erőforrások kezelése. A minőség létrehozásának módszerei: terméktervezéssel kapcsolatos minőségügyi elvárások (QFD). kockázatcsökkentő eljárások (Hibafa, FMEA). Termelési folyamat minőségügyi szabályozása (SPC,TPM). Beszállítók kiválasztása, termékek nyomon követése. Mérési és vizsgálati tevékenységek: mérések és vizsgálatok a folyamatokban. Vizsgálati terjedelem. Táblázatos mintavételi tervek, vizsgálati utasítás. Mérőeszköz felügyelet. Körmérések. A menedzsmentet támogató eszközök a minőség létrehozásában: minőségirányítási tevékenység dokumentációs rendszere. Minőségfejlesztés eszközei, probléma megoldási módszerek. A vevői elégedettség mérésének módszertana.</p> <p><i>Minőségirányítási rendszer kialakítása, felülvizsgálata és fejlesztése</i>: stratégiai célok. Helyzet felmérés. Munkaterv. Dokumentációs formák. Oktatások. Szabályozások kidolgozása, bevezetése. Minőségirányítási rendszer felügyelete. Önértékelés, minőségirányítási audit. Az audit tevékenységei. Tanúsítás.</p> <p><i>A minőségirányítás gazdasági vonatkozásai</i>: a minőség piaci, műszaki és gazdasági összefüggései. Minőséggel kapcsolatos költségek. Költségelemzés. Adatgyűjtés. Minőségirányítási szabályozás a minőséggel kapcsolatos költségek alapján.</p> <p><i>Szervezetmenedzsment és a minőségirányítási rendszerek</i>: MSZEN ISO 9000 szabványok – PDCA elv (9000, 9001, 9004, stb.). üzleti sikeresség. Szakmai sajátosságok, GMP, GLP, HACCP, ISO/TS 16949, TQM stb. QS 9000.</p>				
17. Gyakorlat				
18. Labor				
19. Egyéni hallgatói feladat				
Kis feladat: minden hallgató 3-3 kérdést kap írásbeli kidolgozásra, kérdésenként max. 1 oldalon. Nagy feladat: minden hallgató elkészíti egy virtuális (esetleg valóságos) vállalat minőségügyi kézikönyvét vagy részletesen egy minőséggel kapcsolatos feladatot (minőség-ellenőrzés, auditálás, stb.) 10-40 oldalon.				
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek				
A félév végi aláírás feltétele: a 3+1 feladat megfelelő elkészítése, egy évközi ZH (8 kérdés) legalább elégséges szintű megírása. A vizsga írásbeli (10 kérdés) részből és szóbeli vizsgából áll.				
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom				
Koczor Zoltán: Minőségirányítási rendszerek fejlesztése, módszert. segédlt., TÜV-Rheinland-Inter Cert 2008. Mi micsoda a Minőségügyben, GTE-lpari minőségi Klub, 1997. Kemény-Papp-Deák: Statisztikai minőségszabályozás, MK-Magyar Minőség Társaság, 1999. Veress Gábor: Minőségügy alapjai, MK-Magyar Minőség Társaság 1999. Tenner-De Toro: Teljeskörű minőségmenedzsment, TQM, MK 1996.				



1. Tárgy neve	Mobil gépek mechatronikája				
2. Tárgy angol neve	Mechatronic of Mobile Machinery		3. Tárgy rövid neve	Mobilg. Mechatr.	
4. Tárgykód	KOEAA581	5. Követelmény	félévközi jegy	6. Kredit	4
7. Óraszám (levelező)	1 (5) előadás	1 (5) gyakorlat	2 (11) labor	8. Tanterv	j1 j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					120
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	20 óra	Házi feladat	12 óra
Írásos tananyag	20 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek				
11. Felelős oktató	Dr. Bohács Gábor				
12. Oktatók	Dr. Bohács Gábor, Gyimesi András, Gáspár Dániel				
13. Kötelező előtanulmány	-				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
A tantárgy a mobil gépeken és az anyagmozgató berendezéseken található mechanikai rendszerek integrált elektronikus irányítással kialakításának eszközeivel és módszereivel foglalkozik. A tárgy súlyponti része a különböző energia hordozókra épülő hajtástechnikai rendszerek és a hajtástechnikai láncok minőségi jellemzőinek vizsgálata a gyakorlati alkalmazhatóság céljából.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
A mechatronika fogalma, fő területei. A mobil gépekben alkalmazható, kinematikai és dinamikai jellemzők mérésére alkalmas szenzorok által szolgáltatott jelek (elmozdulás, elfordulás, erő és nyomaték, MEMS (Micro- Electro- Mechanical Systems) szenzorok jeleinek vizsgálata. A jelek tulajdonságai, a jelfeldolgozás módszerei. A/D átalakítás jellemzői. Mobil gépekben alkalmazott aktuátorok csoportosítása. Mobil gépek mozgásvégrehajtó elemeinek irányítási jellemzői. A mozgásinformáció leképzés elvei. A mozgás kinematikai láncának építőelemei. A mozgásokat megvalósító mechanizmusok, dinamikai és szabályozási tulajdonságaik. Mobil gépek mechatronikai rendszereinek vizsgálati módszerei és szimulációja, paraméterek optimalása.					
17. Gyakorlat					
Az előadásokon megismertek példák keretében való alkalmazása.					
18. Labor					
A gyakorlati órákon hidraulikus, pneumatikus és villamos pozícionáló rendszer jelleggörbéinek felvételére kerül sor, próbapadon önálló munka keretében 5-8 fős csoportokban, és egyéni jegyzőkönyv elkészítése.					
19. Egyéni hallgatói feladat					
Szimulációs feladatok végzése, mérések végzése, mérési jegyzőkönyv készítése.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félévközi jegyhez 2 sikeres ZH megírása szükséges, ezen kívül az egyénileg készített mérési jegyzőkönyvek és a szimulációs feladat leadása szükséges					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Kulcsár B.: Mobil gépek mechatronikája. Elektronikus jegyzet 2009. Kulcsár Béla: Robottechnika. Egyetemi tankönyv. LSI Informatikai Oktatóközpont (A mikrotechnika Alkalmazásának Kultúrájáért Alapítvány) Budapest, 2002.					



1. Tárgy neve	Mobilgépek fedélzeti eszközei				
2. Tárgy angol neve	On-board vehicle systems		3. Tárgy rövid neve	Mobilfedeszk	
4. Tárgykód	KOALA491	5. Követelmény	félévközi jegy	6. Kredit	3
7. Óraszám (levelező)	2 (9) előadás	1 (5) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					90
Kontakt óra	42 óra	Órára készülés	8 óra	Házi feladat	9 óra
Írásos tananyag	19 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek				
11. Felelős oktató	Gyimesi András				
12. Oktatók	Gáspár Dániel, Gyimesi András				
13. Kötelező előtanulmány	-				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
A tárgy célja hogy megismertesse a hallgatókat a mobil anyagmozgató és építőgépek korszerű fedélzeti rendszereivel.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
Mobil építő- és anyagmozgató gépeken alkalmazott érzékelők. Biztonsági érzékelők, gyakran alkalmazott bus rendszerek. Jellegzetes HMI szközők. Gépállapot monitorozásának eszközei. Rendszerirányítás és flottamenedzsment eszközei.					
17. Gyakorlat					
A gyakorlatok során a hallgatók megismerik a releváns eszközöket.					
18. Labor					
19. Egyéni hallgatói feladat					
A hallgatók a félév során egyéni, esszé jellegű feladatot készítenek el.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félév során a hallgatók két zárthelyi dolgozatot írnak. A félévközi jegy megszerzésének feltétele a zárthelyik és a házi feladat legalább elégséges szintű teljesítése. A félévközi jegy a zárthelyikre és a házi feladatra kapott osztályzatok átlagaként kerül megállapításra.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Gyártmány katalógusok, kiadott elektronikus jegyzetek.					



1. Tárgy neve	Munkavédelem				
2. Tárgy angol neve	Labour Safety		3. Tárgy rövid neve	Munkavéd.	
4. Tárgykód	KOEAA111	5. Követelmény	félévközi jegy	6. Kredit	2
7. Óraszám (levelező)	2 (7) előadás	0 (0) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	k0 k1 k2 k3 j1 j2 I1 I2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					60
Kontakt óra	28 óra	Órára készülés	4 óra	Házi feladat	0 óra
Írásos tananyag	22 óra	Zárthelyire készülés	6 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek				
11. Felelős oktató	Dr. Bohács Gábor				
12. Oktatók	Odonics Boglárka, Rinkács Angéla				
13. Kötelező előtanulmány	-				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
Ismeretet nyújtani a következőkről: A munkavédelem alapjai, helye a mérnöki tevékenységben. A gépek, a villamosság, valamint a vegyi- és egyéb veszélyes anyagok és műveletek biztonságtechnikája. Környezetvédelmi ismeretek. Az emberi tényező figyelembe vétele. Ergonómia.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
A munkavédelem fogalomrendszere, a veszélyek és ártalmak megjelenési formái. A munkabiztonság fogalma és aktuális színvonala. Munkabaleseti folyamatok, a munkabalesetek okai, a balesetek lefolyása, következményei. A munkavédelem területei és határai. Munkakörnyezet védelem, munkaegészségügy. Ergonómiai alapfogalmak. A biztonságtechnika általános elvei. A védőberendezések biztonságtechnikai jellemzői. Környezeti hatások befolyása a gépek biztonságos üzemére. Az ergonómiai problémák megfogalmazása és szakszerű kezelése. Az ember-gép-környezet kapcsolatrendszerek. Az ergonómia alkalmazásának hazai helyzete. A villamosság biztonsági szabályzatai és rendeletei. Erősáramú villamos berendezések biztonságos létesítése, üzemeltetése, karbantartása. Érintésvédelem. Érintésvédelmi osztályok. Földeléses és földeletlen hálózatok, védővezetős és védővezető nélküli érintésvédelmi módok. Vegyi anyagok, tűz- és robbanásveszélyes anyagok biztonságos tárolása, raktározása. A munkakörnyezet kialakításának általános elvei. A munkahelyek levegőállapotával kapcsolatos követelmények. Helyiségek szellőztetésének általános elvei, természetes és mesterséges szellőztetési módok. A szellőztető berendezések szerkezeti felépítése. Az emberi tényező figyelembe vétele a technikai rendszerek tervezése során. Az új információs technikák bevezetésének folyamatai. Az ergonómiai elemzés és tervezés kérdései. A munkahelyek világítása. Helyiségek és munkaterek természetes- és mesterséges megvilágítási követelményei, módjai. Munkahelyi zajelhárítás. Zajforrások tulajdonságai, zajcsökkentési eljárások. Áramlástechnikai zajforrások. Zajártalom csökkentés telepítési, szervezési módszerekkel. Üzemek telepítésének munkavédelmi, környezetvédelmi szempontjai. Az ember-számítógép rendszerben az emberi teljesítményt és igénybevételt befolyásoló tényezők. Ergonómiai elemzés. Szindinamika.					
17. Gyakorlat					
18. Labor					
19. Egyéni hallgatói feladat					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A hallgatók a félév során 2 zárthelyi dolgozatot írnak, melyek közül a második feleleli a félév teljes anyagát. A félévi osztályzatot a 2 zárthelyi eredményének súlyozott átlaga adja, amelyben a második osztályzat 2-szeres szorzóval szerepel.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Dr. Bernhardt - Dr. Hajdú - Dr. Tóthné: MUNKAVÉDELEM (Tankönyvkiadó 1990)					



1. Tárgy neve	Műszaki ábrázolás I.				
2. Tárgy angol neve	Engineering Drawing I.		3. Tárgy rövid neve	Műábra I.	
4. Tárgykód	KOJHA121	5. Követelmény	félévközi jegy	6. Kredit	4
7. Óraszám (levelező)	2 (10) előadás	2 (11) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	k0 j1 j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					120
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	12 óra	Házi feladat	25 óra
Írásos tananyag	15 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Járműelemek és Jármű-szerkezetanalízis				
11. Felelős oktató	Dr. Ficzer Péter				
12. Oktatók	Barta Miklós, Devecz János, Ficzer Péter, Lovas László, Nyitrai János, Nyolcas Mihály, Sváb János, Török István				
13. Kötelező előtanulmány	-				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
<p>A mérnöki munka során nélkülözhetetlen térlátás, térszemlélet kialakítása, fejlesztése. A térbeli ábrázolás és a grafikus kommunikáció technikáinak megismerése. A géprajz mellett a számítógéppel segített modellezés (CAD) tanítása, felkészítés a CAD rendszerek alkalmazására. A mérnöki munka rajztechnikai ismereteinek – szabadkézi rajzolás, axonometrikus ábrázolás, szerkesztési ismeretek, vetületi ábrázolás, műszaki rajz- és dokumentációkészítés – szabályainak megtanítása és gyakorlása.</p>					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
<p>Tételek, térmértani alaptételek. Ábrázolási módszerek: perspektíva, axonometria, vetületek. Alkatrészek rajzainak készítése. A rajzkészítés algoritmusai. Rajzolás alapismertek: vetületek fajtái, metszetek fajtái, szelvények fajtái. Méretmegadás, mérethálózat, szöveges utasítások. Furatok, lejtés, kúposág megadása. Rajz és gyártás kapcsolata. Jelképes ábrázolások: csavarmenetek, fogazatok, bordázat. Felületi érdesség jelölése. Mérettűrések, alak- és helyzettűrések, illesztések. Térszemlélet fejlesztése számítógépes modellezés segítségével. CAD alkalmazása: a 3D modellezés sajátosságai, modellezési technikák, szoftverfüggetlen alapismeretek.</p>					
17. Gyakorlat					
Egyedi gépelemek műszaki ábrázolás-technikájának gyakorlása vezetett gyakorlat formájában					
18. Labor					
19. Egyéni hallgatói feladat					
Önállóan megoldandó modellezési házi feladatok					
20. Követelmények, az osztályzat (alírással) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
<p>A félév során megírt két zárthelyi és a házi feladatok értékelése pontozással történik, amelyeknek súlyozott átlaga a félévi pontszám. Az elégséges félévközi jegy megszerzésének feltétele a félévi pontszám, valamint a zh-k és házi feladatok részpontszámai 40%-ának megszerzése. A félévközi jegy a félévi pontszám alapján kerül meghatározásra.</p>					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
<p>Lovas L. szerk.: Műszaki ábrázolás I. elektronikus jegyzet, Typotex Kiadó. Lovas L. szerk.: Műszaki ábrázolás II. elektronikus jegyzet, Typotex Kiadó. Frischherz, Dax et al: Fémtechnológiai táblázatok. B+V Kiadó, 1997. Bándy A.: Műszaki ábrázolás (Táblázatok). Egyetemi jegyzet, 71080. Műegyetemi Kiadó. (ajánlott irodalom)</p>					



1. Tárgy neve	Műszaki ábrázolás II.			
2. Tárgy angol neve	Engineering Drawing II.		3. Tárgy rövid neve	Műábra II.
4. Tárgykód	KOJSA455	5. Követelmény	félévközi jegy	6. Kredit
7. Óraszám (levelező)	2 (10) előadás	2 (11) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv
				j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen				120
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	12 óra	Házi feladat
Írásos tananyag	22 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés
				0 óra
10. Felelős tanszék	Járműelemek és Jármű-szerkezetanalízis			
11. Felelős oktató	Dr. Ficzer Péter			
12. Oktatók	Barta Miklós, Devecz János, Ficzer Péter, Lovas László, Nyitrai János, Nyolcas Mihály, Török István			
13. Kötelező előtanulmány	KOJHA121:Műszaki ábrázolás I.			
14. Ajánlott előtanulmány	-			
15. A tantárgy feladata, célkitűzése				
A mérnöki tervezés ábrázolástechnikai ismereteinek – szabadkézi rajzolás, axonometrikus ábrázolás, szerkesztési ismeretek, vetületi ábrázolás, műszaki rajz- és dokumentációkészítés – szabályainak tanítása és gyakorlása. A műszaki ábrázolás, grafikus kommunikáció számítógépi technikáinak megismerése és gyakorlása. A számítógéppel segített tervezés, a CAD rendszerek alkalmazása. Gyártási rajzdokumentáció elkészítése. Szabványosítási ismeretek.				
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája				
A Műszaki ábrázolás I. tárgyban megkezdett ábrázolástechnikai ismeretek oktatásának és begyakorlásának folytatása. Több alkatrészből álló egységek modellezése. Összeállítási rajzok struktúrája, jellemzői. Csavarkötések, csavarbiztosítások rajzai. Tengely-egy kötések rajza. Hegesztések jelölése, hegesztett szerkezetek rajza. Különböző fajtájú rugók ábrázolása. Járműipari szegecskötések ábrázolása. Számítógépes modellezés elméleti alapjai. Rajzelemzés, rajzértelmezés. Kirészletezés. Termékdokumentáció szerepe, fajtái. Műszaki ábrázolás integrált vállalati adatkezelő rendszerekben. A számítógéppel segített tervezés és dokumentációkészítés (CAD) alkalmazása. Tipizált alkatrészek rajzolása, elemtárak használata, alaksajátosságokon alapuló tervezés megismerése. Szabványosítási rendszerek megismerése, szabványok alkalmazásának gyakorlása.				
17. Gyakorlat				
Csoportos járműelemek műszaki ábrázolás-technikájának gyakorlása vezetett gyakorlatokon				
18. Labor				
19. Egyéni hallgatói feladat				
Önállóan megoldandó modellezési házi feladatok				
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek				
A félév során megírt két zárthelyi és a házi feladatok értékelése pontozással történik, amelyeknek súlyozott átlaga a félévi pontszám. Az elégséges félévközi jegy megszerzésének feltétele a félévi pontszám, valamint a zh-k és házi feladatok részpontszámai 40%-ának megszerzése. A félévközi jegy a félévi pontszám alapján kerül meghatározásra.				
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom				
Lovas L. szerk.: Műszaki ábrázolás I. elektronikus jegyzet, Typotex Kiadó. Lovas L. szerk.: Műszaki ábrázolás II. elektronikus jegyzet, Typotex Kiadó. Frischherz, Dax et al: Fémtechnológiai táblázatok. B+V Kiadó, 1997. Bándy A.: Műszaki ábrázolás (Példatár és feladatgyűjtemény). Egyetemi jegyzet, 75000. Műegyetemi Kiadó.(ajánlott irodalom) Bándy A.: Műszaki ábrázolás (Táblázatok). Egyetemi jegyzet, 71080. Műegyetemi Kiadó. (ajánlott irodalom)				



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



1. Tárgy neve	Programozás				
2. Tárgy angol neve	Programming		3. Tárgy rövid neve	Programozás	
4. Tárgykód	KOKAA146	5. Követelmény	félévközi jegy	6. Kredit	7
7. Óraszám (levelező)	2 (9) előadás	0 (0) gyakorlat	4 (19) labor	8. Tanterv	k3 j2 l2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					210
Kontakt óra	84 óra	Órára készülés	32 óra	Házi feladat	0 óra
Írásos tananyag	94 óra	Zárthelyire készülés	0 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Közlekedés- és Járműirányítási				
11. Felelős oktató	Dr. Bécsi Tamás				
12. Oktatók	Dr. Aradi Szilárd, Dr. Baranyai Edit, Dr. Bécsi Tamás, Dr. Bede Zsuzsanna, Dr. Gyenes Károly, Dr. Hrivnák István, Dr. Komócsin Zoltán, Dr. Péter Tamás, Dr. Tettamanti Tamás				
13. Kötelező előtanulmány	-				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
A tantárgy segítséget nyújt a szaktárgyak problémáinak magasszintű, számítógéppel támogatott megoldásában. Célja, hogy megtanítson egy algoritmikus nyelvet, és ezen segítse az önálló feladatmegoldó készséget kialakítását.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
A tárgy során a célunk a mérnökhallgatók algoritmikus gondolkodásának fejlesztése, egy kiválasztott, elterjedt algoritmikus programozási nyelv oktatásán keresztül. Az oktatás során a hallgatók megismerkednek az algoritmusok tervezésének alapvető ismereteivel, az adatok kezelésével, és az alapvető folyamatvezérlési eljárásokkal, mint az elágazás, ciklusszervezés, függvények kezelése. A félév során a nyelv szintaktikai felépítését ismertetjük az előadásokon, emellett a szintaktikai ismeretek elmélyülésével párhuzamosan az azokat alkalmazó algoritmusok, algoritmuscsoportok ismertetése zajlik. A hallgatók a tárgy keretében megismerkednek az objektum orientált programozás alapjaival, mely a következő területeket érinti: Alapok, a struktúra és az osztály összevetése; osztályok, osztály egyedek; tulajdonságok, metódusok; konstruktor, destruktor; öröklődés; nyilvánosság; static tulajdonságok, metódusok.					
17. Gyakorlat					
18. Labor					
A laborfoglalkozások az előadáson tanultak gyakorlati elmélyítését segítik. Ennek keretében a hallgatók önállóan – egy képzett oktató segítségével – végeznek el alapvető programozási és algoritmustervezési feladatokat.					
19. Egyéni hallgatói feladat					
A félév során egy egyedileg kiválasztott önállóan megoldandó – lehetőleg szakmai témájú – házi feladatot kap minden hallgató. Ezt működőképes formában adathordozón kell beadni.					
20. Követelmények, az osztályzat (alírással) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félév során két zárthelyi dolgozatot íratunk. A félévközi jegy számítása : ZH1/4 + ZH2/4 + HF/2					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Az előadás anyaga, mely elérhető elektronikus formában Tanszék által kiadott segédlet					



1. Tárgy neve	Repülésmechanika			3. Tárgy rövid neve	Repülésmech.
2. Tárgy angol neve	Flight Mechanics		5. Követelmény	6. Kredit	4
4. Tárgykód	KORHA525	félévközi jegy	1 (5) labor	8. Tanterv	j1 j2
7. Óraszám (levelező)	2 (11) előadás	1 (5) gyakorlat			
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					120
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	15 óra	Házi feladat	5 óra
Írásos tananyag	32 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek, Repülőgépek és Hajók				
11. Felelős oktató	Dr. Gáti Balázs				
12. Oktatók	Dr. Rohács József, Dr. Gáti Balázs, Jankovics István				
13. Kötelező előtanulmány	-				
14. Ajánlott előtanulmány	KORHA524:Aerodinamika==KOVRA454:Aerodinamika				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
Az aerodinamikai ismeretek elsajátítása után a tantárgy keretében a hallgatók megismerhetik a repülőgép teljesítményadatainak a számítását, a repülőgép mozgásának a leírását, valamint tanulmányozhatják a repülőgép dinamikai mozgását, stabilitását és irányítását, melyek ismeretében lehet meghatározni a repülőgépek tényleges szerkezeti kialakítását, felépítését, működését.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
Elmélet: A repülőgép teljesítményadatainak a meghatározása: a gurulás, a felszállás, az emelkedés, az utazó üzemmód, a siklás, a bevezetés, a leszállás és a fordulók jellemzőinek a számítása. A repülőgép terhelési és sebességi diagramjai. Optimálási problémák: az emelkedés optimalizálása, dinamikus programozás, a repülési útvonal optimalizálása. A repülőgép térbeli mozgásának a leírása: vonatkoztatási rendszereke, a repülőgép mozgásegyenletei, az egyenletek linearizálása, szétválasztása hossz- és oldaldinamikai mozgásra. A hossz- és oldaldinamikai mozgás elemzése. A repülőgép stabilitásának elemzése. A stabilitás biztosítása. A repülőgép irányítása. Az irányítás általános jellemzése. Kontrol problémák és megoldások. A robotpilóta. Speciális légi járművek, helikopterek mozgása, stabilitása, irányítása. Aeroelasztikus jelenségek. A divergencia és a csűrő reverzálás. A rugalmas repülőgép aerodinamikai és repülésdinamikai jellemzői.					
17. Gyakorlat					
A foglalkozásokon a hallgatók megismerik és alkalmazzák a repülőgépek teljesítményadatainak a gyakorlati meghatározását, a repülésdinamikai és kontrol feladatok megoldását. A feladatok egy részét Matlab környezetben kell megoldaniuk.					
18. Labor					
A laboratóriumi gyakorlat keretében a hallgatók feladatokat oldanak meg a repülés-szimulátorban, valamint 3 – 5 fős csoportokban szabadon, vagy rádió vezérlésű repülő modell kísérleteket terveznek meg és hajtanak végre.					
19. Egyéni hallgatói feladat					
A hallgatóknak házi feladatként meg kell határozniuk egy általuk választott repülőgép teljesítményadatait, stabilitási kritériumait és meghatározott kontrolfeladatot kell megoldaniuk.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
Folyamatos számonkérés. Két dolgozat és a házi feladat eredményeinek az átlaga adja meg a félévközi jegy eredményét. A dolgozatok 70 %-ban elméleti és 30 %-ban gyakorlati kérdéseket, feladatokat tartalmaznak. A házi feladat eredményeit rövid leírásban kell bemutatni és a dolgozattal kapcsolatos kérdésekre válaszolva kell azt megvédeni. A dolgozatok az egyetemi szabályzat szerint ismételtethők.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Rác E.: Repülésmechanika, jegyzet, Budapest, 1997. Gausz Zs.: Determination of the Aircraft Aerodynamics, tanszéki segédlet. Barnes W. McCormick: Aerodynamics, Aeronautics, and Flight Mechanics, John Wiley and Sons, 1995. Software: Mathcad, Matlab, Autocad, Fluent, AAA (Advanced Aircraft Analysis - DARcorporation), etc. are recommended to apply.					



1. Tárgy neve	Repülőgép hajtóművek elmélete I.				
2. Tárgy angol neve	Propulsion Theory I.		3. Tárgy rövid neve	Rep.hajt.elm.I.	
4. Tárgykód	KOVRA451	5. Követelmény	félévközi jegy	6. Kredit	5
7. Óraszám (levelező)	2 (10) előadás	2 (11) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					150
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	12 óra	Házi feladat	15 óra
Írásos tananyag	61 óra	Zárthelyre készülés	6 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek, Repülőgépek és Hajók				
11. Felelős oktató	Dr. Veress Árpád				
12. Oktatók	Dr. Veress Árpád, Dr. Beneda Károly				
13. Kötelező előtanulmány	KOVRA144:Hőtan				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
A tantárgy általános célja a különböző repülőgép hajtómű típusok, az azokban lejátszódó folyamatok megismertetése, külső és belső paramétereinek számítása, karakterisztikáik bemutatása és elsajátítása.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
Történeti áttekintés, Csoportosítás, alapvető működés és alkalmazási terület, Sugárhajtóművek alapparaméterei, Szakasos üzemű és torló sugár hajtóművek, Gázturbinás sugárhajtóművek (turbojet engine), Kétáramú sugárhajtóművek (turbofan engine), Tengelyteljesítményt leadó hajtóművek (turboshaft engine): Légcsavaros gázturbinás hajtóművek (turbo-prop engine) és Légcsavar-ventillátoros hajtóművek (propfan engine), Gázdinamika, hasonlóságelmélet. Szívócsatornák, égésterek, kompresszor instabilitások.					
17. Gyakorlat					
Az elméleti tananyag rész elsajátításához szükséges számpéldák megoldása és gyakorlása.					
18. Labor					
19. Egyéni hallgatói feladat					
Egy, az oktató által meghatározott féléves házi feladatot kell elkészíteni és a kiadott formátumban beadni.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félév során egy zárthelyi dolgozatot íratunk, és osztályozzuk a beadandó házi feladatot. A zárthelyi egy alkalommal javítható, ill. pótolható. A beadandó házi feladatot a szorgalmi időszakban kell teljesíteni, melyre a hallgató osztályzatot kap. A félévközi szereplésre adott jegyet a zárthelyi dolgozat és a házi feladat eredménye alapján alakítjuk ki (számtani átlag), amelyeknek önmagukban is legalább elégségesnek kell lenniük.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Dr. Sánta Imre: Repülőgép hajtóművek elmélete I. Előadásvázlatok. Tanszéki kiadvány. 2008					
Dr. Sánta I.: Segédlet gázturbinás repülőgép hajtómű évfolyamterv készítéséhez. Tanszéki kiadvány. 2007.					
Cohen H., Rogers G., Saravanamutto H: Gas Turbine Theory. Longman. New York. 1998.					
Gordon C Oates: Aerothermodynamics of Gas Turbine and Rocket Propulsion. AIAA.Education Series 1988.					
Ahmed F. El-Sayed: Aircraft Propulsion and Gas Turbine Engine, ISBN 978-0-8493-9196-5, Taylor & Francis, 2006.					
Dr. Beneda Károly: Repülőgép hajtóművek elmélete 1. (letölthető tanszéki prezentáció).					
Dr. Veress Árpád: Repülőgép hajtóművek elmélete 1. (letölthető tanszéki prezentáció).					



1. Tárgy neve	Repülőgép hajtóművek elmélete II.				
2. Tárgy angol neve	Propulsion Theory II.			3. Tárgy rövid neve	Rep-hajt-elm-2
4. Tárgykód	KORHA522	5. Követelmény	vizsga	6. Kredit	4
7. Óraszám (levelező)	2 (11) előadás	1 (5) gyakorlat	1 (5) labor	8. Tanterv	j1 j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					120
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	15 óra	Házi feladat	15 óra
Írásos tananyag	19 óra	Zárthelyire készülés	0 óra	Vizsgafelkészülés	15 óra
10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek, Repülőgépek és Hajók				
11. Felelős oktató	Dr. Beneda Károly				
12. Oktatók	Dr. Veress Árpád, Dr. Beneda Károly				
13. Kötelező előtanulmány	KORHA521:Repülőgép hajtóművek elmélete I.==KOVRA451:Repülőgép hajtóművek elmélete I.				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
A tantárgy általános célja a gázturbinás repülőgép hajtóművek kompresszorainak, valamint a hajtóművek szabályozásának, a szabályozási körben résztvevő elemekben lejátszódó folyamatok a megismertetése. Belsőégésű dugattyús repülőgépmotorok típusainak, elméleti alapjainak megismertetése.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
<p>Axiális kompresszorok: Bevezetés, csoportosítás, alkalmazás és alapvető működés, Dimenziótlan számok, Jelleggörbék, Sebességi háromszögek, Euler turbina egyenlet, Fokozati karakterisztika és T-s diagram, Fokozati nyomásviszony növelésének lehetőségei, Kompresszor gyűrűs áramlási terének hatása, Reakciófok, 3D-s áramlás – lapátelcsavarás és törvényszerűségei. Centrifugál kompresszorok: Termodinamikai és áramlástanai jellemzők, Sebességi háromszögek, Előperdités, Hátrahajló-, radiális- és előrehajló lapátózás, Tömeg-, impulzus- és energia-megmaradás, perdületapadási tényező, veszteségek, valóságos jelleggörbék. Centrifugál kompresszor fő méreteinek meghatározása.</p> <p>Gázturbinás sugárhajtóművek (egy- és kétáramú) szabályozó rendszerei: hidraulikus, hidromechanikus, hibrid és teljes hatáskörű, digitális elektronikus rendszerek (FADEC). A FADEC rendszer működésének részletei, komponensek, funkciók, állapotfelügyelet.</p> <p>A dugattyús repülőgép motorok működése. A motorok általános jellemzése, osztályozása. A valóságos folyamat eltérése az ideálistól. Hatásfokok (termikus indikált, mechanikai veszteség). Négy- és kétütemű motorok. A folyamatok valóságos lefolyása. Indikált és effektív teljesítmény. Repülőgép dugattyús motorok üzemeltetése.</p>					
17. Gyakorlat					
Az elméletben elhangzó témakörökhöz kapcsolódó kérdések tárgyalása.					
18. Labor					
Gázturbinás hajtómű különféle üzemmódjainak mérése, karakterisztikáinak meghatározása					
19. Egyéni hallgatói feladat					
Egy, az oktató által meghatározott féléves házi feladatot kell elkészíteni és a kiadott formátumban beadni.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félév során osztályozzuk a beadandó házi feladatot, amelyet a szorgalmi időszakban kell teljesíteni. A félévközi szereplésre adott legalább elégséges részjegy az aláírás feltétele. A tárgy írásbeli vizsgával zárul. A vizsgajegy a vizsgán elért eredmény és a félévközi szereplésre kapott részjegy átlaga, ha egyik sem elégtelen. Ha valamelyik elégtelen, akkor a vizsgajegy elégtelen.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Dr. Sánta I: Repülőgép hajtóművek elmélete II. Előadásvázlatok. Tanszéki kiadvány. 2008.					
Treager I. E.: Aircraft Gas Turbine Engine Technology. McGraw-Hill. 2000.					
Dr. Beneda Károly: Repülőgép hajtóművek elmélete 2. (letölthető tanszéki prezentáció).					
Dr. Veress Árpád: Repülőgép hajtóművek elmélete 2. (letölthető tanszéki prezentáció).					



1. Tárgy neve	Repülőgép hajtóművek szerkezete				
2. Tárgy angol neve	Construction of aircraft engines			3. Tárgy rövid neve	Rep.hajt.szerk.
4. Tárgykód	KOVRA453	5. Követelmény	vizsga	6. Kredit	4
7. Óraszám (levelező)	2 (11) előadás	1 (5) gyakorlat	1 (5) labor	8. Tanterv	j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					120
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	15 óra	Házi feladat	15 óra
Írásos tananyag	19 óra	Zárthelyre készülés	0 óra	Vizsgafelkészülés	15 óra
10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek, Repülőgépek és Hajók				
11. Felelős oktató	Dr. Beneda Károly				
12. Oktatók	Dr. Veress Árpád, Dr. Beneda Károly				
13. Kötelező előtanulmány	KORHA522:Repülőgép hajtóművek elmélete II.				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
A gázturbinás repülőgép hajtóművek szerkezeti kialakításának, a részegységek méretezésének megismertetése.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
<p>Gázturbinás repülőgép hajtóművek általános szerkezeti kialakítása. A hajtóművek erőrendszerei, forgó és állórészekre ható erők. A hajtómű felerősítése a repülőgépre. Centrifugális és axiális kompresszorok szerkezeti kialakítása. Csapágyazás, követelmények, hézagok. Axiális és radiális rések. Axiális turbinák szerkezeti kialakítása, főbb típusai. Forgó és állólapát kialakítások, lapátbekötések. Tárcsák kialakítása. Forgórészek (kompresszor-turbina) összekapcsolása. Forgólapátok szilárdsági méretezése, különböző törvényszerűség szerint változó keresztmetszetű lapátok szilárdsági számítása. Lapátbekötés számítása. Kompresszor és turbina lapátok lengései, csillapítása, rezonancia elkerülése. Tárcsák szilárdsági méretezése, a hőfeszültség figyelembevételével. Centrifugális kompresszorok és centripetális turbinák közelítő szilárdsági számítása. Égésterék, utánégetők szerkezeti kialakítása, szerkezeti anyagai. A hajtómű tengely kritikus fordulatszámának meghatározása. Rezonancia elkerülésének lehetőségei. Fűvócsövek konstrukciója, szerkezeti kialakítása. Szívócsatornák (diffúzorok) szerkezete, kialakítása.</p> <p>A turbina előtti hőmérséklet növelésének további lehetőségei. A hajtóművek konstrukciójának és szerkezeti megoldásainak fejlődési perspektívái.</p> <p>Hajtómű segédberendezések, azok meghajtása. Fogaskerék áttétel-rendszerek. A különböző típusú indító- és gyújtórendszerek szerkezeti kialakítása, működése. A kenőrendszer elemei, szivattyúk, hűtők, szűrők, jelzőelemek. A tüzelőanyag-rendszer konstrukciója, kapcsolata a szabályozással. Tüzelőanyag beszállító szivattyúk és befecskendező szivattyúk konstrukciója, méretezése. Hajtóművek levegős rendszerei, kompresszor szabályozások, turbina hűtések. Másodlagos rendszerek: tűzvédelem, jegesedés elleni védelem.</p>					
17. Gyakorlat					
A tananyaghoz kapcsolódó számítási feladatok megoldása.					
18. Labor					
<p>A laboratóriumi gyakorlatokon lapátos gépek működésével, mérésével és azok eredményével ismerkednek meg a hallgatók. Méréseket végeznek: gázturbina, centrifugális kompresszor, axiális és radiális turbina témakörökben.</p> <p>Gázturbina axiális turbinafokozatának 3D-s numerikus áramlástanai modellezése és vizsgálata, Turbina lapát szilárdságtani és modális analízise.</p>					
19. Egyéni hallgatói feladat					
Egy, az oktató által meghatározott féléves házi feladatot kell elkészíteni és a kiadott formátumban beadni.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
<p>A félév során osztályozzuk a beadandó házi feladatot, amelyet a szorgalmi időszakban kell teljesíteni. A félévközi szereplésre adott legalább elégséges részjegy az aláírás feltétele. A tárgy írásbeli vizsgával zárul. A vizsgajegy a vizsgán elért eredmény és a félévközi szereplésre kapott részjegy átlaga, ha egyik sem elégtelen. Ha valamelyik elégtelen, akkor a vizsgajegy elégtelen.</p>					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
<p>Dr. Sánta I.: Segédlet gázturbinás repülőgép hajtómű évfolyamterv készítéséhez. Tanszéki kiadvány. 2007</p> <p>Dr. Sánta I.: Repülőgép hajtóművek tervezése. Axiális kompresszorok aero-termodinamikai számítása. Kézirat. BME Repülőgépek és Hajók Tanszék. Budapest 2008.</p> <p>Treager I. E.: Aircraft Gas Turbine Engine Technology. McGraw-Hill. 2000.</p> <p>Hill, Philip G., Carl R. Peterson: Mechanics and Thermodynamics of Propulsion. Addison-Wesley Publ. Comp. 1992.</p> <p>Hünecke, K.: Jet Engines: Fundamentals of Theory, Design and Operation. Motorbooks International, 2003.</p> <p>Linke-Diesinger, A.: Systems of Commercial Turbofan Engines. Springer, 2011.</p> <p>Dr. Beneda Károly: Repülőgép Hajtóművek Szerkezete (tanszéki segédletek).</p> <p>Dr. Veress Árpád: Repülőgép Hajtóművek Szerkezete (tanszéki segédletek).</p>					



1. Tárgy neve	Repülőgépek rendszerei és avionika				
2. Tárgy angol neve	Aircraft Systems and Avionics			3. Tárgy rövid neve	Rg. rnsz.
4. Tárgykód	KOVRA457	5. Követelmény	vizsga	6. Kredit	5
7. Óraszám (levelező)	2 (11) előadás	1 (6) gyakorlat	2 (11) labor	8. Tanterv	j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					150
Kontakt óra	70 óra	Órára készülés	22 óra	Házi feladat	0 óra
Írásos tananyag	43 óra	Zárthelyire készülés	0 óra	Vizsgafelkészülés	15 óra
10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek, Repülőgépek és Hajók				
11. Felelős oktató	Dr. Rohács József				
12. Oktatók	Dr. Rohács József, Dr. Óvári Gyula, Rácz János				
13. Kötelező előtanulmány	KORHA525:Repülésmechanika, KORHA526:Repülőgépek szerkezete				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
A merev- és forgószárnyas repülőeszközök fedélzeti gépészeti és avionikai rendszerei feladatának, hálózati felépítésének, valamint az alkotó szerkezeti elemek, berendezések külön-külön, illetve együttes működésének, a létrehozáshoz szükséges fontosabb konstrukciós megfontolások megértése, a mérnöki szintű működési és hibaanalízishez szükséges ismeretek elsajátítása.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
A légijárművek fedélzeti rendszerei: kormányvezérlő, energetikai (tűzelőanyag, hidraulikus, pneumatikus, elektromos), utas- és teherszállító, utaskényelmi valamint mentő, repülés biztonságát növelő (temperáló és klíma, tűzoltó, jégtelenítő, vészelhagyó), elsődleges és navigációs műszerek (hagyományos és elektronikus), robotpilóta, rádiomagasságmérő, radar, földközelségjelző, repülésfelügyelő rendszerek. Kapcsolódó érzékelők és szabályzók, valamint földi kiszolgálórendszerek.					
17. Gyakorlat					
Az elméleti tananyag rész elsajátításához szükséges számpéldák megoldása és gyakorlása.					
18. Labor					
Repülőgépek (fedélzeti és földi) gépészeti és avionikai rendszereinek megismerése a gyakorlatban					
19. Egyéni hallgatói feladat					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A foglalkozások 70 %-át meghaladó tanóra-mennyiségen résztvevő hallgatók megkapják a félév végi aláírást. A szóbeli vizsgán az előre kiadott tájékoztató kérdéssor alapján készült, 3 kérdést tartalmazó tételre kell választ adni. A vizsgaosztályzat meghatározása az egyes kérdésekre adott válaszok érdemjegyeinek átlagából – a kerekítés szabályainak megfelelően – kerül meghatározásra. Bármely részkérdésre kapott elégtelen osztályzat esetén a vizsga sem lehet eredményes.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Óvári Gyula: Merev- és forgószárnyas repülőgépek szerkezetana III. A sárkány rendszerei KGYRMF, Szolnok, 1990 Dr. Óvári Gyula: Repülőgépek rendszerei (multimédiás tananyag, kézirat) ZMNE, Budapest, 2009 Vörös Gábor: Repülőgép szerkezetek és rendszerek I. LRI Budapest, 1995 Fielding, John P.: Introduction to Aircraft Design, CAMBRIDGE University Press, 2000					



1. Tárgy neve	Repülőgépek szerkezete				
2. Tárgy angol neve	Aircraft Structures		3. Tárgy rövid neve	Rep.szerk.	
4. Tárgykód	KORHA526	5. Követelmény	félévközi jegy	6. Kredit	5
7. Óraszám (levelező)	2 (11) előadás	1 (5) gyakorlat	1 (5) labor	8. Tanterv	j1 j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					150
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	15 óra	Házi feladat	5 óra
Írásos tananyag	68 óra	Zárthelyire készülés	6 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek, Repülőgépek és Hajók				
11. Felelős oktató	Dr. Gáti Balázs				
12. Oktatók	Dr. Gáti Balázs				
13. Kötelező előtanulmány	KORHA524:Aerodinamika==KOVRA454:Aerodinamika, KOJJA160:Járműszerkezeti anyagok és technológiák I.==KOGJA450:Járműszerkezeti anyagok és technológiák				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
A hallgatók megismertetése a repülőgépek szerkezeti felépítésével és a szilárdsági méretezés során alkalmazott módszerekkel és elvekkkel, valamint a repülésben alkalmazott speciális gyártástechnológiával.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
Repülőgép fő szerkezeti egységeinek ismertetése (szárny, törzs, vezérsíkok, futómű, hajtómű felfüggesztés), szilárdságukkal kapcsolatban előírások, terhelési esetek az EASA-CS és a FAR alapján. Szárnyra, vezérsíkra ható légerőterhelések számítása. Félhéjszerkezetű elemek szilárdsági számítása. Lemezborítás kihajlító feszültségének számítása, és a kihajlás hatása a szerkezet egészére. Konstruktív módszerek hatása a megvalósított szerkezetre. Repülőgép szerkezeti elemeinek konstrukciós megoldásai. Repülőgépipari kötőelemek. Kompozit anyagok és eljárások. Konstruktív tevékenységet támogató lehetőségek a CAD alkalmazásokban. (Parametrikus tervezés, digital mock-up, stb.)					
17. Gyakorlat					
Az elméleti tananyag rész elsajátításához szükséges számpéldák megoldása és gyakorlása.					
18. Labor					
Egy repülőgép alkatrész félév során megépített modelljének terheléspróbája, és töréstesztje.					
19. Egyéni hallgatói feladat					
Önállóan megoldandó féléves házi feladat, valamint a laboratóriumi mérésről készült jegyzőkönyv elkészítése					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félév során zárthelyi dolgozatot íratunk, mely a TVSZ szerint javítható, ill. pótolható. Az aláírás megszerzésének feltétele: a házi feladat és a mérési jegyzőkönyv tanszék általi elfogadása, valamint a zárthelyi dolgozat legalább elégséges eredménye.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Rácz Elemér: Repülőgéptervezés, Tankönyvkiadó, Budapest, 1955 Samu Béla: Repülőgépelemek, Tankönyvkiadó, Budapest, 1951 Dr. Petúr Alajos: Repülőgépelemek, Tankönyvkiadó, Budapest, 1953 Michael C. Y. Niu: Airframe Structural Design, Adaso Adastra Engineering Center; 2nd edition, 2006					



1. Tárgy neve	Robottechnika				
2. Tárgy angol neve	Robotics		3. Tárgy rövid neve	Robott	
4. Tárgykód	KOALA460	5. Követelmény	vizsga	6. Kredit	5
7. Óraszám (levelező)	2 (11) előadás	2 (11) gyakorlat	1 (6) labor	8. Tanterv	j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					150
Kontakt óra	70 óra	Órára készülés	19 óra	Házi feladat	27 óra
Írásos tananyag	2 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	20 óra
10. Felelős tanszék	Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek				
11. Felelős oktató	Szabó Péter				
12. Oktatók	Szabó Péter				
13. Kötelező előtanulmány	-				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
Megismertetni a hallgatóságot a robottechnika alapjaival, az alapfogalmakkal, a robot mint automatizált berendezés funkcionális felépítésével és működési elvével, koordinátarendszereivel, a robotok mechanikájával, mozgásképeségeivel, szerkezeti elemeivel, hajtástechnikai rendszereivel, irányítási rendszerének felépítésével, programozástechnikai alapjaival és ipari alkalmazási kérdéseivel.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
Robotok történeti kialakulása, tudományos és műszaki háttere. Robotok fogalmi meghatározása, robotok csoportosítása. Robotok felépítése; robotmechanikák, robotok munkatere, robotkarok tömegkiegyenlítő rendszerei, robotok megfogó szerkezetei, robotok hajtási rendszerei, robotok szenzorikai elemei, mobil robotok felépítése és jellemzői, párhuzamos robotok, robot platformok. Robotok irányító rendszere; a belső adatfeldolgozás struktúrája, a TCP pont térbeli helyzetének leírása koordináta transzformációkkal, robotok pályagenerálása. Robotok programozásának alapjai, közvetlen (teach-in)- és közvetett (szöveges és szimulációs) programozás, programozási módszerek és programnyelvek. Robotok alkalmazása különféle ipari feladatokra; munkahelyi anyagkezelés, gyártócellák, hegesztő és vágó berendezések, festőrendszerek stb.					
17. Gyakorlat					
Az előadásokon megismertek példák keretében való alkalmazása.					
18. Labor					
A laborfoglalkozások keretében a hallgatók a tanszéki laborban található robot programozását ismerhetik meg.					
19. Egyéni hallgatói feladat					
A félév során minden hallgató egy egyéni programozási feladatot old meg a tanszéki roboton.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félév során két zárthelyi dolgozatban számolnak be a hallgatók az évközben elvégzett munkáról, amelynek elégséges megléte és a feladat teljesítése az aláírás feltétele. A tantárgyból szóbeli vizsgát tartunk. Az osztályzatba a két zárthelyi 20%-20%, a házi feladat 10%, valamint a vizsga eredménye 50%-ban számít bele.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Kulcsár, B.: Robottechnika. LSI Informatikai Oktatóközpont (A mikrotechnika Alkalmazásának Kultúrájáért Alapítvány) kiadó Budapest, 2002. 394 p.					



1. Tárgy neve	Szendvics szerkezetek				
2. Tárgy angol neve	Sandwich structures		3. Tárgy rövid neve	Szendvics szerk.	
4. Tárgykód	KOJSA476	5. Követelmény	félévközi jegy	6. Kredit	4
7. Óraszám (levelező)	0 () előadás	2 (9) gyakorlat	1 (5) labor	8. Tanterv	j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					120
Kontakt óra	42 óra	Órára készülés	15 óra	Házi feladat	15 óra
Írásos tananyag	36 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Járműelemek és Jármű-szerkezetanalízis				
11. Felelős oktató	Dr. Lovas László				
12. Oktatók	Dr. Béda Péter, Dr. Lovas László, Dr. Pápai Ferenc				
13. Kötelező előtanulmány	-				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
Szendvics szerkezetű jármű felépítményekkel kapcsolatos tervezési, méretezési és kialakítási ismeretek.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
Szendvics szerkezetű jármű felépítmények tervezési és kialakítási sajátosságai. Szilárdsági számítások, kötések, erőbevezetési problémák. Hang és rezgéscsillapítás, korrózióállóság, ütésállóság. Anyagpárosítások. Károsodási típusok, élettartam becslés.					
17. Gyakorlat					
18. Labor					
Vezetett és egyéni feladat megoldás számítógépes laboratóriumban					
19. Egyéni hallgatói feladat					
Otthoni tervezési feladat (csoportmunka)					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félév során megírt két zh és a házi feladatok értékelése pontozással történik. A félévközi jegy megszerzésének feltétele a félévi pontszám valamint a házi feladat pontszám 40%-ának megszerzése. A kreditjegy a félévi pontszám átlaga alapján kerül megállapításra.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Tanszéki segédletek.					



1. Tárgy neve	Szenzorika és anyagai				
2. Tárgy angol neve	Sensorics and Materials in Sensorics		3. Tárgy rövid neve	Szenzorika	
4. Tárgykód	KOJJA441	5. Követelmény	félévközi jegy	6. Kredit	2
7. Óraszám (levelező)	2 (7) előadás	0 (0) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	k0 j1 j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					60
Kontakt óra	28 óra	Órára készülés	4 óra	Házi feladat	15 óra
Írásos tananyag	7 óra	Zárthelyire készülés	6 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Gépjárművek és Járműgyártás				
11. Felelős oktató	Dr. Bánlaki Pál				
12. Oktatók	Dr. Bánlaki Pál				
13. Kötelező előtanulmány	TE15AX09:Fizika A2K==TE15AX16:Fizika A2J==TE15AX17:Fizika K, KOJJA106:Anyagismeret				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
A tantárgy feladata: a közlekedésben (járművekben és a kapcsolódó infrastruktúrában), a járműgyártás területén, ill. közlekedésszervezés terén alkalmazott szenzorok működési elvei, fajtái, a szenzorok speciális anyagai és technológiái: anyagtudományi alapok és a működés elvek, az alkalmazási területének és az alkalmazástechnika megismertetése.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
Szenzorok fogalma, alapismeretek, jellemzők, karakterisztikák, jelek és interfészek. Gépjármű szenzorok, speciális gépjárművek anyagmozgató és munkagépek szenzorai. Gépjárműgyártásban, autógyártásban alkalmazott szenzorok. Közlekedési, meteorológiai/környezeti szenzorok. Speciális szenzor technológiák, különleges szenzorikai anyagok.					
17. Gyakorlat					
18. Labor					
19. Egyéni hallgatói feladat					
A hallgatók az előadóval egyeztetett témában bemutatóval egybekötött dolgozat írást vállalnak, szakirodalom kutatás alapján, amelyet a félév végéig beadnak.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A beadott dolgozat és a szemesztert záró Zh. képezi az osztályzat kialakításának alapját 50-50%-ban.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Bosch: Szenzorok a gépjárművekben, Bosch Gmbh 2007 Lambert Miklós: Szenzorok, INVEST - MARKETING Bt. 2009					



1. Tárgy neve	Szerelés, minőségbiztosítás				
2. Tárgy angol neve	Assembly, Quality-Assurance		3. Tárgy rövid neve	Szerelés-minőség	
4. Tárgykód	KOJJA571	5. Követelmény	félévközi jegy	6. Kredit	4
7. Óraszám (levelező)	2 (11) előadás	1 (5) gyakorlat	1 (5) labor	8. Tanterv	j1 j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					120
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	15 óra	Házi feladat	27 óra
Írásos tananyag	10 óra	Zárthelyre készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Gépjárművek és Járműgyártás				
11. Felelős oktató	Dr. Markovits Tamás				
12. Oktatók	Dr. Göndöcs Balázs, Dr. Markovits Tamás, Dr. Pál Zoltán				
13. Kötelező előtanulmány	KOJJA569:Járműgyártás folyamatai II.				
14. Ajánlott előtanulmány	KOJJA570:Minőségügyi rendszerek				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
<p>Megismertetni a hallgatókkal a szereléstechológia alapfogalmait, helyét a termék előállításának folyamatában, és a minőségügyi vonatkozásait, különös tekintettel a járművekre. A tantárgy kiemelten foglalkozik az alkatrészek szerelэшhelyes kialakításával, az alkatrészkapcsolatok létesítésével, a kötések minőségi követelményeivel és létesítésük eszközeivel. A szerelési műveletek gépesítése és automatizálása területén megismerteti a szerelőgépek felépítését, az egyes részegységek működési elvét, tervezési szempontjaikat és alkalmazási területüket. A tantárgy feladata a szereléstechológia tervezésének és dokumentációjának megismertetése, a szerelőrendszerek működésének és felépítésének megismerése. A szerelési folyamat szimulációjának megismerése. A beszállítói minőségi követelmények meghatározásának, értékelésnek és betartatásának elsajátítása illetve dokumentálása.</p>					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
<p>A szerelэшhelyesség konstrukciós követelményei, méretláncos szerelés. Az össze- és szétszerelés összehasonlítása, műveletcsoportok a szerelésben. A szerelési családja, a szerelés technológiai tervezése és dokumentációi. Csavarkötések, szegecskötések, képlékeny alakítással létesített kötések, ragasztott kötések technológiája és eszközeik. Speciálisan a járműiparban alkalmazott alkatrészkapcsolatok minőségügyi szempontjai. Tengely-agy kapcsolatok szerelése. Csapágszerelés. A kezeléstechnika műveletei és eszközei. A gépesítés és automatizálás eszközei a szerelésben, szerelőgépek. Szerelőcellák felépítése és működése. Szerelőrendszerek általános modellje, felépítése és típusai. Minőségbiztosítás a kézi és az automatizált szerelésben. Járműipari szerelőrendszerek. A „lean” termelési filozófia megvalósítása a szerelésben. A szerelősorok logisztikai kérdései. Minőség-biztosítási követelmények a járműiparban. Átvételi vizsgálatok és végátvétel. A beszállítási tevékenység lényege, minőségi követelményei és a beszállítóvá válás feltételrendszere.</p>					
17. Gyakorlat					
Konstrukció elemzés szerelés szempontjából, automatikus rendezés tervezése, készülékezés kiválasztása bázisalkatrészhez, eszközválasztás, csapágszerelés.					
18. Labor					
Csavarmeghúzási módszerek összehasonlítása, nyomatékkulcsok hitelesítése, különböző szegecs és sajtoltkötések létesítése és vizsgálata, ragasztott kötések létesítése és összehasonlítása, szerelőrendszerek anyagmozgató rendszerének kiválasztása és tervezése.					
19. Egyéni hallgatói feladat					
A félév során egy önálló feladat elkészítése, amelynek tartalma egy jármű részegységének szerelés szempontjából történő konstrukció elemzése után a szereléstechológia megtervezése és önálló kidolgozása. Min. 2 konzultáció szükséges.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félév során két zárthelyi dolgozatot kell írni, amelyek pótlására külön-külön egy-egy alkalommal van lehetőség. A szemeszter sikeres elvégzésének feltétele az önállóan elkészített házi feladat hiánytalan beadása határidőre, és a két zárthelyi dolgozat külön-külön legalább elégséges eredménye. A félévközi jegy a három egyenértékű osztályzat átlaga.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
<p>Göndöcs B., Vehovszky B., Weltsch Z.: Szerelés, minőségbiztosítás, elektronikus jegyzet, Typotex Kiadó, www.tankonyvtar.hu, (2012) Dr.Göndöcs Balázs: Szerelés 2006, tanszéki oktatási segédlet Németh Tibor: Gépipari szerelés, MK, 1981 Göndöcs-Horváth-Zsuppán: A szerelés gépei, MK, 1980 Dr.Vraukó László: Gépipari szerelési példatár, MK, 1983 Dr.Fröhlich: Hidegkötések az elektronikában MK 1974 Dr.Németh-Dr.Lakatos: Márkakereskedések és szervizek 1998 Beszállítói piac az EU-ban és Magyarországon (Magyar Ker. és Iparkamara ki-adványa 2002), Beszállítói célprogram 1998 Termékfelelősség szabályai 1993 NOVORG kiadás Jeffrey K. Liker: A TOYOTA-módszer , 2008 HVG Kiadó S. Hesse - V. Malisa: Robotik - Montage - Handhabung, Hanser Verlag 2010. Dr. Czitán G. - Dr. Gutassy A. - R. Wilde: Termékbiztonság az EU-ban. TÜV Rheinland 2006.</p>					



1. Tárgy neve	Szilárdtest mechanika válogatott fejezetei				
2. Tárgy angol neve	Selected chapters of solid body mechanics			3. Tárgy rövid neve	Szil. test mech. fejezetei
4. Tárgykód	KOJSA482	5. Követelmény	félévközi jegy	6. Kredit	3
7. Óraszám (levelező)	2 (9) előadás	1 (5) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					90
Kontakt óra	42 óra	Órára készülés	8 óra	Házi feladat	9 óra
Írásos tananyag	19 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Járműelemek és Jármű-szerkezetanalízis				
11. Felelős oktató	Dr. Béda Péter				
12. Oktatók	Dr. Béda Péter				
13. Kötelező előtanulmány	KOJSA479:Felépítmények dinamikája				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
A jármű felépítményekben és a kapcsolódó járművázban fellépő jelenségek korszerű vizsgálati módszereihez szükséges mechanikai alapok elsajátítása.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
A szilárd testek mechanikájának fogalmai, kinematikai vizsgálata, alakváltozási gradiens, kis és véges alakváltozások, alakváltozási tenzorok. A szilárd testek kinetikája, feszültségtenzorok. Alapegyenletek, a szilárd testek termodinamikájának alapjai. A Green-féle rugalmas test. Konstitutív egyenletek fogalma.					
17. Gyakorlat					
Vezetett és egyéni feladat megoldás.					
18. Labor					
19. Egyéni hallgatói feladat					
Egyéni házi feladatok					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félév során megírt két zh és a házi feladatok értékelése pontozással történik. A félévközi jegy megszerzésének feltétele a félévi pontszám valamint a házi feladat pontszám 40%-ának megszerzése. A kreditjegy a félévi pontszám átlaga alapján kerül megállapításra.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Tanszéki segédlet					



1. Tárgy neve	Törés és károsodás				
2. Tárgy angol neve	Breaking and wear			3. Tárgy rövid neve	Törés
4. Tárgykód	KOJSA478	5. Követelmény	félévközi jegy	6. Kredit	4
7. Óraszám (levelező)	4 (21) előadás	0 (0) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					120
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	8 óra	Házi feladat	15 óra
Írásos tananyag	29 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Járműelemek és Jármű-szerkezetanalízis				
11. Felelős oktató	Dr. Lovas László				
12. Oktatók	Dr. Béda Péter, Dr. Lovas László, Dr. Ficzere Péter				
13. Kötelező előtanulmány	-				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
Törésmechanikai alapok bemutatása különböző szerkezeti anyagok esetére.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
A lineárisan rugalmas törésmechanika alapjai fémekre, repedt szerkezeti elemek kezelése. Repedés terjedés, maradék élettartam meghatározás. Fail-safe, safe-life és damage tolerant filozófiák. Műanyagok és szálerősítésű kompozitok károsodása. Gyártási, kifáradás, környezeti feltételek hatása a törésre. Kerámiák károsodása. Repedésterjedést megelőző kialakítások. Repedés védelem, repedés áthidalás.					
17. Gyakorlat					
18. Labor					
19. Egyéni hallgatói feladat					
Egyéni házi feladatok					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félév során megírt két zh és a házi feladatok értékelése pontozással történik. A félévközi jegy megszerzésének feltétele a félévi pontszám valamint a házi feladat pontszám 40%-ának megszerzése. A kreditjegy a félévi pontszám átlaga alapján kerül megállapításra.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Márialigeti János: Törésmechanikai alapok. Tanszéki oktatási segédlet. Kézirat. Márialigeti János: Élettartamszámítás. Tanszéki oktatási segédlet. Kézirat.					



1. Tárgy neve	Üzemszervezés járműmérnököknek				
2. Tárgy angol neve	Work Organization		3. Tárgy rövid neve	Üzemszerv.	
4. Tárgykód	KOKUA169	5. Követelmény	félévközi jegy	6. Kredit	2
7. Óraszám (levelező)	2 (7) előadás	0 (0) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	j1 j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					60
Kontakt óra	28 óra	Órára készülés	4 óra	Házi feladat	0 óra
Írásos tananyag	16 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek				
11. Felelős oktató	Dr. Bóna Krisztián				
12. Oktatók	Dr. Bóna Krisztián, Kosztolányi János				
13. Kötelező előtanulmány	-				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
Rendszerszemléletű alapismereteket adni az üzemi (termelési) folyamatokról, ezek összetevőiről, a folyamatjellemzők fajtáiról, a közöttük fennálló összefüggésekről. A tárgy fő feladata az üzemszervezési módszerek és eljárások begyakoroltatása, az alkalmazás lehetőségének és módjának felismertetése, a kapcsolódó elméleti és gyakorlati eszköztár készség szintű elsajátíttatása.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
Az üzemszervezés tárgya, alapfogalmai, érintett tudományterületek. A logisztika és az üzemszervezés kapcsolata. A folyamatjellemzők csoportosítása, meghatározása. Helyzetfeltáró- és folyamatvizsgáló módszerek. Globális és szabatos módszerek. Megfigyeléseken alapuló vizsgálatok. Munkanapfelvétel, időnorma-számítás, anyagnorma-számítás. Időalap számítás. Naptári, hasznos, munkarend szerinti és produktív időalap. A termelési rendszerek kapacitásának és kihasználásának meghatározása. A termelési kapacitás kihasználás növelésének eszközei. Nyílt és rejtett kapacitás tartalékok. A termelési rendszerek szervezésének alapjai: a termelési típusok és rendszerek összefüggései. Hagyományos és korszerű gyártási rendszerek. A gyártó rendszerek automatizálása és integrálása. Rugalmas gyártórendszerek. Termelési folyamatok időrendjének tervezése. A technológiai átfutási idő, a gantt diagramok. A hálótervezés alapjai. A szervezéselmélet legújabb irányzatai, a lean szemléletmód. Csoportos szellemi alkotó módszerek.					
17. Gyakorlat					
18. Labor					
19. Egyéni hallgatói feladat					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félév során két zárthelyi dolgozatot iratunk, amelyek külön-külön egy-egy alkalommal javíthatók, illetve pótolhatók. A legalább elégséges félévközi jegy megszerzésének feltétele: a két zárthelyi külön-külön legalább elégséges eredményre történő megírása. A félévközi jegy a két zárthelyi dolgozat érdemjegyének számtani átlaga alapján kerül megállapításra.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Kovács P. (szerk.): Üzemszervezés. Elektronikus jegyzet. Kovács P.: Üzemszervezés gyakorlatok. Egyetemi jegyzet. Műegyetemi Kiadó. J7 1049. Az Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek Tanszék honlapján megtalálható segédanyagok (www.logisztika.bme.hu)					



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



1. Tárgy neve	Vasúti fékberendezések				
2. Tárgy angol neve	Brake Equipment of Railway Vehicles		3. Tárgy rövid neve	Vas. fékber.	
4. Tárgykód	KOVJA509	5. Követelmény	félévközi jegy	6. Kredit	2
7. Óraszám (levelező)	2 (7) előadás	0 (0) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	j1 j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					60
Kontakt óra	28 óra	Órára készülés	4 óra	Házi feladat	5 óra
Írásos tananyag	11 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek, Repülőgépek és Hajók				
11. Felelős oktató	Dr. Zobory István				
12. Oktatók	Krémer Miklós				
13. Kötelező előtanulmány	-				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
A vasúti járművek fékberendezéseinek működési elvének, szerkezeti kialakításának, üzemi jellemzőinek és sajátosságainak megismertetése. A fékezés biztonsági szemléletének kialakítása.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
A vasúti járművek fékezésének fő jellemzői. Mechanikus-, pneumatikus- és elektromechanikus fékszerkezetek szerkezeti kialakítása, működése. Tuskós, tárcsás és dobfékes szerkezetek. A fékrudazat és méretezése. Kézifékek. Vezetői fékezőszelepek és kormányselepek, pneumatikus raksúlyváltók. Fékszerelvények elhelyezése a vasúti járműveken. Elektromágneses és örvényáramú sínfékek. Csúszásgátló rendszerek és berendezések. Hőfejlődés és melegedés fékezéskor. A vasúti fékezési üzemtan, fékútszámítás. A vonat-összeállítás fékezési szempontjai. Hosszú vonatok fékezése. Nagysebességű vonatok fékezése. A fékezés hosszdinamikája.					
17. Gyakorlat					
18. Labor					
19. Egyéni hallgatói feladat					
1 házi feladat					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félév során két zárthelyi dolgozatot íratunk, melyek külön-külön egy-egy alkalommal javíthatók ill. pótolhatók. A legalább elégséges félévközi jegy megszerzésének feltétele: a félévközi házi feladat beadása, és a két zárthelyi dolgozat külön-külön legalább elégséges eredménye. A félévközi jegy ezek után a két zárthelyi érdemjegyének felfelé kerekített átlaga.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Sostarics György - Balogh Vilmos: Vasúti járművek. Tankönyvkiadó, Budapest, 1991. Sostarics György – Vasúti járművek fékberendezései. Tanszéki segédlet. Bp. 2004.					



1. Tárgy neve	Vasúti jármű mechatronika				
2. Tárgy angol neve	Mechatronics of Railway Vehicles		3. Tárgy rövid neve	Vasj.mechat.	
4. Tárgykód	KOVJA530	5. Követelmény	félévközi jegy	6. Kredit	3
7. Óraszám (levelező)	2 (9) előadás	0 (0) gyakorlat	1 (5) labor	8. Tanterv	j1 j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					90
Kontakt óra	42 óra	Órára készülés	11 óra	Házi feladat	0 óra
Írásos tananyag	25 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek, Repülőgépek és Hajók				
11. Felelős oktató	Dr. Zábori Zoltán				
12. Oktatók	Dr. Zobory István, Dr. Benedek Teofil, Dr. Kemény Zsolt				
13. Kötelező előtanulmány	KOKAA107:Elektrotechnika - elektronika I.==KOKAA139:Elektrotechnika - elektronika				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
A mechatronika alapelveinek összefoglalása utána megismertetni a hallgatóságot a korszerű vasúti járművekben alkalmazott mechatronikai rendszerek felépítésével, működésmódjával, a rendszerekben megvalósuló folyamatok elemzésével, a rendszerek működési jellemzőinek kiértékelésével, a hibakeresés alapvető módszereivel.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
A mechatronika, mint a járműgépészet, a villamosságtan, az elektronikus számítástechnika és az irányítástechnika integrált alkalmazási területe. Szenzorok és átalakítók. Jelformálás. Adatmegjelenítő rendszerek. Mechanikus, hidraulikus, pneumatikus és villamos rendszerek. Rendszermodellek és átviteli tulajdonságok. Kontrollerek. Elektronikusan vezérelt járműkapcsolati elemek (ütköző- és vonókészülék). Elektronikusan vezérelt csapágytok vezetési rendszerek az ívbenfutási és kopási tulajdonságok javítására. Elektronikusan vezérelt kocsiszekerény bedöntő rendszerek. Ajtómozgató rendszerek, lépcsőmozgató rendszerek. Mechatronikus fékrendszer elemek és ezekből integrált rendszerek. Hibakereső módszerek, üzem-minősítő eljárások.					
17. Gyakorlat					
18. Labor					
Laboratóriumi fékpad mechatronikus vezérlő rendszerének mérése. Hajtásdinamikai görgős próbapad vezérlő rendszerének mérése jel-elemzése. Jelformálási módok vizsgálata. Erősítés beállítás tesztelése fékpadon. Stabilitás-vizsgálat a hajtás- és fékrendszerben elektronikusan vezérelt görgős próbapadon.					
19. Egyéni hallgatói feladat					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
Félév közben két zárthelyi legalább elégséges megírása – a pótlási lehetőségeket is figyelembe véve, valamint a jegyzőkönyvek hiánytalan beadása a tantárgy teljesítésének feltétele. A félévközi jegy a két zárthelyi osztályzatának átlaga.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Vasúti Járműmechatronika. Tanszéki segédlet. Bolton, W.: Mechatronics. Bell & Bain Ltd. Glasgow, 2003.					



1. Tárgy neve	Vasúti jármű mérés technika és labor				
2. Tárgy angol neve	Measurement Technique of Railway Vehicles		3. Tárgy rövid neve	Vas.járm.mérést.	
4. Tárgykód	KOVJA510	5. Követelmény	félévközi jegy	6. Kredit	4
7. Óraszám (levelező)	2 (10) előadás	0 (0) gyakorlat	2 (11) labor	8. Tanterv	j1 j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					120
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	18 óra	Házi feladat	12 óra
Írásos tananyag	22 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek, Repülőgépek és Hajók				
11. Felelős oktató	Dr. Tulipánt Gergely				
12. Oktatók	Dr. Benedek Teofil				
13. Kötelező előtanulmány	-				
14. Ajánlott előtanulmány	KOVJA503:Vasúti járműszerkezetek II.				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
A tárgy oktatásának célja az alapvető jármű-mérés technikai feladatok, mérés kiértékelési eljárások a megismertetése, önálló hallgatói laboratóriumi munka végzése komplex mérési feladat megoldására. A képzés egyrészt a mérés technikai feladatok megoldásában való jártasság megszerzését szolgálja, másrészt az a célja, hogy a hallgatók megismerhessék a legújabb mérés technikai eredményeket is.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
A mérési jel, mérő-átalakítók: erőmérők, távolságmérők, gyorsulásmérők, nyomásmérők, mérőbélyegek. Analóg és digitális adatrögzítő berendezések. Adatkonverziók, a jel kiértékelése. Determinisztikus, periodikus ill. tranziens jelek kiértékelése. Fourier-transzformáció, autokorreláció spektrális -sűrűség függvény. Vasúttechnikai alpmérések: függőleges kerékerők meghatározása; vezetési erők meghatározása; futástechnikai mérések; menetdinamikai és energetikai mérések. A kerékkerü-le-ti és a vonóhorgon kifejtett vonóerő, az alap-, a pályaelőállítás mérésének eljárásai. Féktechnikai mérések. Szilárdsági mérések vasúti járműveken nyúlásmérő bélyegek alkalmazásával.					
17. Gyakorlat					
18. Labor					
Laboratóriumi keretek között mérőrendszer összeállítása, beállítása, mérési tevékenység lefolytatása.					
19. Egyéni hallgatói feladat					
Egy kiválasztott komplex mérési feladatok kidolgozása 2-3 fős csoportokban, a mérőrendszer felépítése, a mért eredmények kiértékelése, jegyzőkönyv-készítés.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félév során 2 zárthelyi dolgozatot íratunk, melyek egy-egy alkalommal javíthatók ill. pótolhatók. A legalább elégséges félévközi jegy megszerzésének feltétele: a laborjegyzőkönyvek megfelelő szintű, hiánytalan beadása, és a zárthelyi dolgozatok legalább elégséges eredménye. A félévközi jegy ezek után a labormérésekre kapott jegyek és a zárthelyik érdemjegyeinek kerekített átlaga.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Dr. Simonyi Alfréd: Vasúti járművek vizsgálata. Egyetemi jegyzet. J7-860. Tankönyvkiadó, Budapest, 1977. Dr. Benedek Teofil: Vasúti járművek mérés technikája. Tanszéki segédlet. 2001.					



1. Tárgy neve	Vasúti járműszerkezetek I.			
2. Tárgy angol neve	Railway Vehicle Structures I.		3. Tárgy rövid neve	Vas.járműszerk.I.
4. Tárgykód	KOVJA502	5. Követelmény	félévközi jegy	6. Kredit
7. Óraszám (levelező)	2 (10) előadás	2 (11) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv
				j1 j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen				150
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	12 óra	Házi feladat
Írásos tananyag	65 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés
				5 óra
				0 óra
10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek, Repülőgépek és Hajók			
11. Felelős oktató	Dr. Zobory István			
12. Oktatók	Dr. Zobory István			
13. Kötelező előtanulmány	-			
14. Ajánlott előtanulmány	-			
15. A tantárgy feladata, célkitűzése				
<p>A vasúti járművek szakirányt választó hallgatók számára a vasúti járművekkel kapcsolatos alapismeretek elsajátítása, az alapvető vasútgépészeti számítások begyakorlása. A tantárgy gyakorlati órái keretében tartott jármű- és járműszerkezeti ismertetések és bemutatások is hozzájárulnak a korszerű vasúti járművek és szerkezeti felépítésük részleteinek megismeréséhez.</p>				
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája				
<p>A vasúti pálya jellemzői a pálya és a jármű kapcsolata. A pályáiv és az átmeneti ív dinamikai hatása a járműre. A pályáról érkező lengés-gerjesztő hatások. Különleges vasutak és járműveik. Az áru- és az utasszállítás sajátos követelmény rendszere. A gyorsítás és a fékezés mechanikája, menetdiagram. A vasúti járművek osztályozása, a járművek alapjellemzői. A vonatok alapjellemzői. A vasúti járművek gyorsítása és fékezése során kialakuló tengelyterhelés változási folyamatok. A vonatmozgást jellemző menetábrák meghatározása. A vasúti járművek haladása egyenes és íves pályán, statikus erőtan vizsgálat. A vasúti jármű futóművének vizsgálata. A kerék és a sín kapcsolati ereje. A kerék szerkezeti felépítése. A kerékbroncs és a kerékváz, valamint a kerékváz és a tengely zrugorkötése. A tengelyre ható igénybevételek meghatározása.</p>				
17. Gyakorlat				
<p>Vasútgépészeti alapszámítások: járműfutás jellemzőinek számítása; szűkítés számítás; terelőerő számítás; kerékterhelés változás meghatározása vonóerő kifejtéskor; menetdiagram számítás, rugózási és csillapítási jellemzők számítása.</p>				
18. Labor				
19. Egyéni hallgatói feladat				
<p>A félév során 1 félévközi egyéni hallgatói feladat kerül kidolgozásra.</p>				
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek				
<p>A félév során két zárthelyi dolgozatot íratunk, melyek külön-külön egy-egy alkalommal javíthatók ill. pótolhatók. A legalább elégséges félévközi jegy megszerzésének feltétele: a félévközi feladat hiánytalan beadása, és a két zárthelyi dolgozat külön-külön legalább elégséges eredménye. A félévközi jegy ezek után a két zárthelyi érdemjegyének felfelé kerekített átlaga.</p>				
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom				
<p>Sostarics György - Balogh Vilmos: Vasúti járművek. Tankönyvkiadó, Budapest, 1991.</p>				



1. Tárgy neve	Vasúti járműszerkezetek II.				
2. Tárgy angol neve	Railway Vehicle Structures II.			3. Tárgy rövid neve	Vas.járműszerk.I.
4. Tárgykód	KOVJA503	5. Követelmény	vizsga	6. Kredit	3
7. Óraszám (levelező)	2 (9) előadás	1 (5) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	j1 j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					90
Kontakt óra	42 óra	Órára készülés	8 óra	Házi feladat	13 óra
Írásos tananyag	0 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	15 óra
10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek, Repülőgépek és Hajók				
11. Felelős oktató	Dr. Zobory István				
12. Oktatók	Dr. Zobory István				
13. Kötelező előtanulmány	-				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
<p>A vasútépész szakirányt választó hallgatók számára a vasúti járművek járműszerkezeti részeinek kialakításával, teherbírásával és méretadásával összefüggő ismeretanyag átadása. A tantárgy a vasúti járműszerkezeti részek működéstechnikai elemzésén túl a korszerű szilárdsági méretezési elveket is ismerteti, azok alkalmazását bemutatja. A tantárgy fontos része a vasúti járművekre és szerkezetekre vonatkozó hazai és nemzetközi előírások, szabványok ismertetése is. A tantárgy gyakorlati óráin az előadási órákon ismertetett anyagban szereplő működéstechnikai és szilárdsági összefüggések alkalmazásával számpéldák megoldása történik.</p>					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
<p>A vasúti járművek futóművei. A kerékpártengely kialakítása és szilárdsági vizsgálata. A vasúti járművek hordmúve, a kerék csapágyazása, a hordrugók szerepe, típusai, rugószámítás. Hordmú- és forgóváz szerkezet kialakítások, a kétlépcsős rugózás megoldásai. Lengéscsillapítók. Vontatójárművek forgóvázai, példák. Vasúti kocsik forgóvázai, példák, Alvázszerkezetek, a forgóváz és az alváz kapcsolata. Ütköző- és vonókészülékek. Vasúti járműszerkezetek: önhordó merevített héjszerkezet. Vasúti kocsik belső terének szerkezeti kialakítása. Fűtés, világítás, klíma-berendezés. Vasúti teherkocsik szerkezeti jellegzetességei és segédberendezései. Különleges vasúti járművek.</p>					
17. Gyakorlat					
Vasúti járműszerkezetek szilárdsági ellenőrző számításai					
18. Labor					
19. Egyéni hallgatói feladat					
Három házi feladat.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
<p>A félév során két zárthelyi dolgozatot iratunk, melyek külön-külön egy-egy alkalommal javíthatók ill. pótolhatók. A félévvégi aláírás megszerzésének feltétele: a félévközi feladatok hiánytalan beadása, és a két zárthelyi dolgozat külön-külön legalább elégséges eredménye. A félév végén szóbeli vizsga.</p>					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
<p>Sostarics György - Balogh Vilmos: Vasúti járművek. Tankönyvkiadó, Budapest, 1991. Sostarics György – Vasúti járművek fékberendezései. Tanszéki segédlet. Bp. 2004.</p>					



1. Tárgy neve	Vasúti járművek karbantartása és javítása				
2. Tárgy angol neve	Maintenance and repair of railway vehicles			3. Tárgy rövid neve	Vas.járm. karb. és jav.. Számonkérés: f Kreditérték: 3
4. Tárgykód	KOVJA592	5. Követelmény	félévközi jegy	6. Kredit	3
7. Óraszám (levelező)	2 (9) előadás	0 (0) gyakorlat	1 (5) labor	8. Tanterv	j1 j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					90
Kontakt óra	42 óra	Órára készülés	11 óra	Házi feladat	5 óra
Írásos tananyag	20 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek, Repülőgépek és Hajók				
11. Felelős oktató	Dr. Szabó András				
12. Oktatók	Ferencz Péter				
13. Kötelező előtanulmány	-				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
A tantárgy bemutatja a vasúti járműüzem és javítás speciális technológiai részleteit, kapcsolódó színtereit, eszközeit és folyamatait. A tárgy keretén belül a hallgatók megismerhetnek kifejezetten vasútijármű-specifikus eszközökkel, gépekkel, berendezésekkel, folyamatokkal és mutatószámokkal, nem csupán elméletben, hanem üzemlátogatások adta lehetőségek során a gyakorlatban is.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
A vasúti járművek életciklusa, annak jellegzetes mérföldkövei az üzemeltetői tendereztetéstől a selejtezésig és újrahasznosításig. A vasúti járművek üzemi és karbantartási rendszerei: filozófia, stratégia, operatív folyamatok, karbantartási rend kialakításának elvi alapjai. A járművek üzemének kiszolgáló folyamatai, helyszínei, helyiségei, támogató és kiszolgáló folyamatai, diagnosztikai állomások, karbantartás, javítás és felújítás. Vasúti járművek javításának általános technológiai folyamatai. Fődarabok, alkatrészek javítási technológiai jellegzetességei: a vázszerkezet, a hordmú és a gépezeti berendezések (hajtás- és fékrendszer) elemeinek technológiája. Vontató-, vontatott-, motoros- és villamos járművek üzemi hibamegállapítási eszközei. Javítási folyamatok tervezése, a vasútijármű karbantartás és javítás piaci környezete, lehetséges stratégiájának befolyásoló paraméterei, múltja, jelene és jövője.					
17. Gyakorlat					
18. Labor					
A laborfoglalkozások keretében üzemlátogatásokra kerül sor vasúti járműjavító és karbantartó bázisokra/üzemekbe.					
19. Egyéni hallgatói feladat					
Egy darab házi feladat keretében a tanultak, valamint az üzemlátogatások során tapasztaltak feldolgozása, és félév végén prezentáció keretében való bemutatása.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félévközi jegy megszerzésének feltétele a félév során írt két zárthelyi elégséges szintje, valamint a házi feladat beadása és prezentálása elfogadható módon. A zárthelyik a TVSZ szabályai szerint pótolható. A félévközi jegyet a két zárthelyi átlagos osztályzatának és a házi feladatokra kapott osztályzatnak az átlaga adja.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Tanszéki segédletek, előadásvázlatok. Konferencia előadások anyagai. Nemzetközi szakkiállítások dokumentumai.					



1. Tárgy neve	Vasúti járművek üzeme és diagnosztikája				
2. Tárgy angol neve	Operation and Diagnostics of Railway Vehicles		3. Tárgy rövid neve	Vas.járm.üzem, diagn.	
4. Tárgykód	KOVJA508	5. Követelmény	vizsga	6. Kredit	4
7. Óraszám (levelező)	2 (11) előadás	1 (5) gyakorlat	1 (5) labor	8. Tanterv	j1 j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					120
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	15 óra	Házi feladat	12 óra
Írásos tananyag	10 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	15 óra
10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek, Repülőgépek és Hajók				
11. Felelős oktató	Dr. Csiba József				
12. Oktatók	Dr. Csiba József, Kisteleki Mihály				
13. Kötelező előtanulmány	-				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
A tárgy átfogó képet ad a vasúti jármű-üzem szervezeti felépítéséről, a vasút-technikában elfoglalt helyéről. Megismerteti a hallgatókat a vontatási telepek és műszaki kocsi-szolgálati bázisok felépítésével, gépészeti berendezéseivel, valamint a bennük folyó javítási és karbantartási tevékenység technológiai folyamataival. Tárgyalja a pálya-jármű rendszer diagnosztikai eljárásait.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
A gépészeti és vontatási szolgálat helye és jelentősége a vasútüzemben. A vontatási szolgálat felépítése, dízel és villamos vontatási telepek, műszaki kocsiszolgálati bázisok. A vontatási telepek kialakítása, a vontatási telepek gépészeti berendezései: emelőgépek, süllyesztők, fordítók, kerékpáresztergák. Üzemanyag tároló és feladó berendezések, homokszárítók és feladók. A javítási- és karbantartási ciklusrend kialakításának elvi alapjai. Vontatási telepek, javítási- és karbantartási ciklusrend. A járművek üzemével kapcsolatos üzemi és teljesítmény-mutatók. Jármű-megbízhatóság. Megbízhatóság központú járműfenntartás. A mozdony- és személyzeti fordulók felépítése. A vonat-összeállításra és vonattovábbításra előírt gyakorlati szabályok, vasúti utasítások, menetrendfüggelék. A pálya-jármű rendszer diagnosztikája. Diagnosztika állomások.					
17. Gyakorlat					
A gyakorlatok során a hallgatók számítási feladatokat oldanak meg a vontatási telepi folyamatok területén. Mozdony- és személyzeti forduló szerkesztést végeznek.					
18. Labor					
Számítógépes laboratóriumi szimulációs vizsgálatok diagnosztikai kérdések tanulmányozására-					
19. Egyéni hallgatói feladat					
A félév során 2 önállóan megoldandó házi feladat.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félév során két zárthelyi dolgozatot iratunk, melyek külön-külön egy-egy alkalommal javíthatók ill. pótolhatók. A félévvégi aláírás megszerzésének feltétele: a házi feladatok hiánytalan beadása, és a két zárthelyi dolgozat külön-külön legalább elégséges eredménye. A félév végén szóbeli vizsga.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Zobory I.: Vasúti járművek üzemeltetés-elmélete, Tanszéki segédlet, 1997.					
Zobory I.: Megbízhatóság-elmélet. Tanszéki segédlet, 1994.					
Zobory I.- Győri J.- Benedek T.: Vasúti járműdiagnosztika. Tanszéki segédlet, 2004.					



1. Tárgy neve	Vázszerkezet számítás numerikus módszerei I.				
2. Tárgy angol neve	Numerical methods for frame structure computation I.		3. Tárgy rövid neve	Vázszerk. szám.I.	
4. Tárgykód	KOJSA481	5. Követelmény	vizsga	6. Kredit	5
7. Óraszám (levelező)	2 (10) előadás	2 (11) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					150
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	12 óra	Házi feladat	15 óra
Írásos tananyag	41 óra	Zárthelyire készülés	6 óra	Vizsgafelkészülés	20 óra
10. Felelős tanszék	Járműelemek és Jármű-szerkezetanalízis				
11. Felelős oktató	Dr. Pápai Ferenc				
12. Oktatók	Dr. Béda Péter, Dr. Lovas László, Dr. Pápai Ferenc				
13. Kötelező előtanulmány	KOJKA165:Jármű vázszerkezetek				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
A jármű felépítményekben és a kapcsolódó járművázban fellépő jelenségek globális vizsgálata numerikus módszerekkel.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
Jellegzetes járműfelépítmények példáin keresztül gyakorlati ismeretek szerzése a szerkezetek modellezése és numerikus analízise területén. Létraalváz modellezése (rúdmodell-héjmodell), dobozos felépítmény modellezése. Felépítmény-alváz együttdolgozása. Billenő felépítmény kapcsolata az alvázzal, emelőkosaras felépítmény és lengései. Konkrét feladatok numerikus megoldása számítógépes környezetben.					
17. Gyakorlat					
Vezetett és egyéni feladat megoldás.					
18. Labor					
19. Egyéni hallgatói feladat					
Egyéni házi feladatok					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félév során megírt egy zárthelyi és a házi feladatok értékelése pontozással történik, az elért pontszámok súlyozott átlaga a félévi pontszám. Az aláírás megszerzésének feltétele a félévi pontszám, valamint a házi feladatok részpontszámai 40%-ának megszerzése. A vizsgajegy a vizsgán elért vizsgapontszám és a félévi pontszám átlaga alapján kerül meghatározásra, ha a vizsgapontszám eléri a maximális pontszám 40%-át.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Tanszéki segédlet					



1. Tárgy neve	Vázszerkezet számítás numerikus módszerei II.				
2. Tárgy angol neve	Numerical methods for frame structure computation II.		3. Tárgy rövid neve	Vázszerk. szám.II.	
4. Tárgykód	KOJSA487	5. Követelmény	félévközi jegy	6. Kredit	4
7. Óraszám (levelező)	2 (10) előadás	0 (0) gyakorlat	2 (11) labor	8. Tanterv	j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					120
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	18 óra	Házi feladat	9 óra
Írásos tananyag	25 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Járműelemek és Jármű-szerkezetanalízis				
11. Felelős oktató	Dr. Pápai Ferenc				
12. Oktatók	Dr. Béda Péter, Dr. Lovas László, Dr. Pápai Ferenc				
13. Kötelező előtanulmány	KOJSA481:Vázszerkezet számítás numerikus módszerei I.				
14. Ajánlott előtanulmány	-				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
A jármű felépítményekben és a kapcsolódó járművázbán fellépő jelenségek lokális vizsgálata numerikus módszerekkel.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
Egyszerűsített teljes vázszerkezet modell és valós vázszerkezet részlet modelljének kapcsolata. Rendszerszintű terhelések lokális hatása. Példák létraalváz, dobozos felépítmény, billenő felépítmény és további felépítmények esetére. Felépítmény-alváz kapcsolat finom modellezése. Konkrét feladatok numerikus megoldása számítógépes környezetben.					
17. Gyakorlat					
18. Labor					
Vezetett és egyéni feladat megoldás számítógépes laboratóriumban.					
19. Egyéni hallgatói feladat					
Egyéni házi feladatok					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félév során megírt két zh és a házi feladatok értékelése pontozással történik. A félévközi jegy megszerzésének feltétele a félévi pontszám valamint a házi feladat pontszám 40%-ának megszerzése. A kreditjegy a félévi pontszám átlaga alapján kerül megállapításra.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Tanszéki segédlet					



1. Tárgy neve	Villamos vasutak I.				
2. Tárgy angol neve	Electric Motive Trains I.		3. Tárgy rövid neve	Vill.vas.I.	
4. Tárgykód	KOVJA506	5. Követelmény	félévközi jegy	6. Kredit	6
7. Óraszám (levelező)	2 (11) előadás	2 (11) gyakorlat	1 (6) labor	8. Tanterv	j1 j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					180
Kontakt óra	70 óra	Órára készülés	19 óra	Házi feladat	15 óra
Írásos tananyag	64 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek, Repülőgépek és Hajók				
11. Felelős oktató	Dr. Zábori Zoltán				
12. Oktatók	Hillier István				
13. Kötelező előtanulmány	KOKAA108:Elektrotechnika - elektronika II.==KOKAA139:Elektrotechnika - elektronika				
14. Ajánlott előtanulmány	KOVJA130:Járműdinamika és hajtástechnika				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
A tárgy oktatásának alapvető célja, hogy megismertesse a hallgatókkal a villamos vontatás és a villamos vasúti járművek általános jellemzőit, a velük szemben támasztott követelményeket, a járművek és a hálózat együttműködését és kölcsönhatásait. A tantárgy gyakorlatain ill. laborfoglalkozásain számpéldák kidolgozása és rendszerelemzés kerül megvalósításra, számítógépes programokkal és próbapadi mérésekkel.					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
Egyenáramú járművek: hagyományos, és a legkorszerűbb egyenáramú szaggató járművek működés módja, jelleggörbéi és gépészeti berendezéseinek kialakítása. A szaggató járművek vezérlése. Az ipari frekvenciájú váltakozó árammal táplált járművek: diódás és vezérelt egyenirányítós, valamint a háromfázisú aszinkron motoros járművek működés módja, jelleggörbéi, gépészeti berendezései. Vezérlési és szabályozási rendszerek.					
17. Gyakorlat					
A gyakorlatok tematikája a félév során házi feladatként kiadott számítási feladatokhoz kapcsolódik, amelynek során a hallgatók adott vontatási feladatok ellátására alkalmas vontatómotor kiválasztását, a vontatójárművek vonóerő és teljesítményszükségletének meghatározását, illetve megadott menetábra alapján közlekedő jármű villamos vontatómotorjának melegezés számítását végzik el.					
18. Labor					
Egyenáramú villamos gépcsoport együttműködésének próbapadi vizsgálata; Egyenáramú gépcsoport tranzienst állapotainak mérése; Trakciós villamos gép felmelegedésének szimulációs vizsgálata; Villamos vontatójármű hajtásrendszere elektro-mechanikai folyamatainak szimulációs vizsgálata;					
19. Egyéni hallgatói feladat					
3 félévközi házi feladat.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
A félév során két zárthelyi dolgozatot íratunk, melyek külön-külön egy-egy alkalommal javíthatók ill. pótolhatók. A félévközi jegy megszerzésének feltétele: a félévközi feladatok és laborjegyzőkönyvek hiánytalan beadása, és a két zárthelyi dolgozat külön-külön legalább elégséges eredménye. A félévközi jegy a két zárthelyi dolgozat osztályzatának kerekített átlaga.					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Gábor Péter: Villamos vasutak, Tanszéki oktatási segédlet, Budapest, 1994. Rácz István: Villamos hajtások, Tankönyvkiadó, Budapest.					



1. Tárgy neve	Villamos vasutak II.				
2. Tárgy angol neve	Electric Motive Trains II.		3. Tárgy rövid neve	Vill.vas.II.	
4. Tárgykód	KOVJA507	5. Követelmény	vizsga	6. Kredit	3
7. Óraszám (levelező)	2 (9) előadás	1 (5) gyakorlat	0 (0) labor	8. Tanterv	j1 j2
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					90
Kontakt óra	42 óra	Órára készülés	8 óra	Házi feladat	12 óra
Írásos tananyag	1 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	15 óra
10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek, Repülőgépek és Hajók				
11. Felelős oktató	Dr. Zábori Zoltán				
12. Oktatók	Hillier István				
13. Kötelező előtanulmány	KOKAA108:Elektrotechnika - elektronika II.==KOKAA139:Elektrotechnika - elektronika				
14. Ajánlott előtanulmány	KOVJA130:Járműdinamika és hajtástechnika, KOVJA506:Villamos vasutak I.				
15. A tantárgy feladata, célkitűzése					
<p>A tárgy oktatásának alapvető célja, hogy megismertesse a hallgatókkal a villamos vontatás és a villamos vasúti járművek általános jellemzőit, a velük szemben támasztott követelményeket, a járművek és a hálózat együttműködését és kölcsönhatásait, valamint a járművekben alkalmazott villamos vezérlő- és szabályozó rendszereket. A tantárgy gyakorlatain számpéldák kidolgozása és rendszerelemzés kerül megvalósításra.</p>					
16. A tantárgy részletes leírása, tematikája					
<p>A villamos vontatás kapcsolata az országos energiahálózattal, állomások. A felsővezeték és a harmadik sín. A villamos felsővezetékek szerkezeti kialakítása. A felsővezetékek. Vontatójárművek villamos vezérlő rendszerei. A korszerű járművek vezetőállásainak kialakítása. Relés és elektronikus vezérlések felépítése, működésmódja. Villamos járművek vezérlő, szabályozó és védelmi rendszerei. Az áramszedő szerkezetek. Kapcsolókészülékek. Járműtranszformátorok és kiegészítő berendezései. Egyenirányító berendezések, inverterek, kontaktorok. Segédüzemek, fűtési- és világítási rendszerek, akkumulátorok, töltőberendezések.</p>					
17. Gyakorlat					
<p>A gyakorlatok során a hallgatók a villamos járművek energia ellátásával kapcsolatos számítási feladatokat oldanak meg. Tanulmányozzák az áramszedő működését, valamint a villamos járműveken megvalósított vezérlő rendszerek működésfolyamatát. Transzformátorokkal, segédüzemi gépek illesztésével kapcsolatos számítási feladatok megoldása.</p>					
18. Labor					
19. Egyéni hallgatói feladat					
2 félévközi házi feladat.					
20. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja, pótlási lehetőségek					
<p>A félév során két zárthelyi dolgozatot íratunk, melyek külön-külön egy-egy alkalommal javíthatók ill. pótolhatók. A félév végi aláírás megszerzésének feltétele: a félévközi feladatok hiánytalan beadása, és a két zárthelyi dolgozat külön-külön legalább elégséges eredménye. A félév végén szóbeli vizsga.</p>					
21. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
<p>Gábor Péter: Villamos vasutak, Tanszéki oktatási segédlet, Budapest, 1994. Rác István: Villamos hajtások, Tankönyvkiadó, Budapest.</p>					

A TTK Matematika Intézet által oktatott tantárgyak

1. Matematika A3k

BMETE90AX53

2+2+0 óra/4 kredit/ félévközi jegy

TTK Matematikai Intézet

Dr. Nagy Attila, egyetemi docens

Komplex függvények: Komplex függvények határértéke, folytonossága, differenciálhatósága. A Cauchy-Riemann-féle differenciálegyenletek. Komplex elemi függvények. Reguláris komplex függvények. Komplex függvények integrálása. A Cauchy-féle integrálformulák.

Közönséges differenciálegyenletek: A differenciálegyenlet fogalma és típusai. A Taylor típusú K.É.P. megoldhatósága. A Cauchy-Peano-féle egzisztenciátétel. A Picard-Lindelöf-féle egzisztencia- és unicitástétel. Elsőrendű differenciálegyenletek. Homogén lineáris differenciálegyenletek. Állandó együtthatós homogén lineáris differenciálegyenletek. Inhomogén lineáris differenciálegyenletek. Állandó együtthatós inhomogén lineáris differenciálegyenletek. Fourier- és Laplace transzformációk. Differenciálegyenletek megoldása Laplace-transzformációval.

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

Irodalom:

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

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

1. Ergonómia

BMEGT52A001 2óra/2kredit/félévközi jegy

GTK Ergonómia és Pszichológia Tanszék

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

Irodalom:

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

Ergonomics

BMEGT52A001 2/0/0/f/2kr

BUTE FESS Department of Ergonomics and Psychology

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

Literature:

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

2. Filozófia

BMEGT41A001 2óra/2kredit/félévközi jegy

GTK Filozófia és Tudománytörténeti Tanszék

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

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

Kötelező irodalom:

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

3. Gazdaságpolitika

BMEGT35A003 2 óra/2 kredit/félévközi jegy

GTK Pénzügyek Tanszék

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

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

Irodalom:

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

Economic Policy

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

BUTE FESS Department of Finance

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

Literature:

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

4. Innovatív vállalkozások indítása és működtetése

BMEGT20V100 2óra/2 kredit/félévközi jegy

GTK Menedzsment és Vállalatgazdaságtan Tanszék

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

Kötelező irodalom:

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

Ajánlott irodalom:

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

5. Regionális gazdaságtan

BMEGT42A002 2 óra/2 kredit/félévközi jegy

GTK Környezetgazdaságtan Tanszék

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

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

Regional Economics

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

BUTE FESS Department of Environmental Economics

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

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

6. Kommunikáció

BMEGT43A001 2 óra/2 kredit/félévközi jegy

GTK Szociológia és Kommunikáció Tanszék

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

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

7. Környezetgazdaságtan

BMEGT42A001 2 óra/2 kredit/félévközi jegy

GTK Környezetgazdaságtan Tanszék

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

Jegyzet:

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

Environmental Economics

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

BUTE FESS Department of Environmental Economics

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

Literature:

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

8. Kutatásmódszertan

BMEGT41A002 2 óra/2 kredit/félévközi jegy

GTK Filozófia és Tudománytörténeti Tanszék

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

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

Kötelező irodalom:

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

9. Marketing

BMEGT20A002 2 óra/2 kredit/félévközi jegy

GTK Menedzsment és Vállalatgazdaságtan Tanszék

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

Kötelező irodalom:

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

Marketing

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

BUTE FESS Department of Management and Corporate Economics

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

Compulsory literature:

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

10. Pedagógia

BMEGT51A001 2 óra/2 kredit/félévközi jegy

GTK Műszaki Pedagógia Tanszék

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

Szakirodalom jegyzéke:

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

Pedagogy (Digital Pedagogy)

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

BUTE FESS Department of Technical Education

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

Literature:

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

11. Pénzügyek

BMEGT35A001 2 óra/2 kredit/félévközi jegy

GTK Pénzügyek Tanszék

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

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

Finance

BMEGT35A001 2/0/0/f/2kr.

BUTE FESS Department of Finance

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

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

12. Pszichológia

BMEGT52A002 2óra/2kredit/félévközi jegy

GTK Ergonómia és Pszichológia Tanszék

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

Irodalom:

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

Psychology

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

BUTE FESS Department of Ergonomics and Psychology

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

Literature:

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

13. Technikatörténet

BMEGT35A401 2 óra/2 kredit/félévközi jegy

GTK Pénzügyek Tanszék

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

Ajánlott irodalom:

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

History of Technology

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

BUTE FESS Department of Finance

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

Literature:

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

14. Számvitel

BMEGT35A002 2 óra/2 kredit/félévközi jegy

GTK Pénzügyek Tanszék

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

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

Accounting

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

BUTE FESS Department of Finance

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

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

15. Szociológia

BMEGT43A002 2 óra/2 kredit/félévközi jegy

GTK Szociológia és Kommunikáció Tanszék

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

Irodalom:

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

Sociology

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

BUTE FESS Department of Sociology and Communication

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

Readings

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