

I. sz. melléklet

Képzési Program

A RAIL CARGO HUNGARIA ZRT./TS HUNGARIA Kft. ÉS A BME KJK/VJKT KÖZÖS DUÁLIS MSC VASÚTI JÁRMŰMÉRNÖK KÉPZÉS ELINDÍTÁSA

Összeállította: Dr. Tulipánt Gergely egyetemi docens

1. A duális képzésről

- A duális képzés már Magyarországon is bevezetésre került számos egyetemen különböző képzésekben;
- Nagy ipari háttérrel és tudásbázissal rendelkező cégek és a képző intézmények együttműködésével a duális képzésben részt vevő hallgatók az elméleti felkészítés mellett közvetlenül a neves ipari szereplőknél szerezhetik meg a gyakorlati tapasztalataikat;
- A képzés gyakorlatorientáltsága magas fokon biztosítható;
- A képzésben részt vevő hallgatók konkrét, egy adott vállalat munkafolyamataihoz és munkakultúrájához kapcsolódó ismereteket sajátíthatnak el;
- A képzésben részt vevő cégek konkrétan náluk alkalmazandó tudással rendelkező, jól képzett munkatársakhoz juthatnak;
- A mesterképzésben részt vevő hallgatók jelentős része – részben ipari tapasztalat, részben referencia, de részben anyagi érdekek miatt is – a nappali képzés mellett már dolgozik. Előfordul, hogy a számos előny mellett a képzéshez nem illeszkedő megvalósítás miatt a képzés hatékonyságát ronthatja. Ezzel szemben a képző intézmény és az ipari partner együttműködésén alapuló duális mesterképzés megtarthatja az egyéni munkavégzésnél említett előnyöket a hátrányok kiküszöbölése mellett;
- A BME Villamosmérnöki és Informatikai Kara (VIK) az Egyetemünkön elsőként 2015-ben sikeresen indított duális mesterképzést;
- A BME Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar (KJK) duális mesterképzése 2017 őszén elindult kettő specializáció: a járműmérnöki szak Járműrendszeranalízis Tanszéke és a Járműautomatizálási specializációján. 2020-ban indult először az angol nyelven meghirdetett Légijármű Karbantartó és Javító specializáció.

2. BME KJK/VJKT – RCH/TSH együttműködés

A RAIL CARGO HUNGARIA ZRT. és a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis Tanszéke megállapodtak abban, hogy – korábbi sikeres együttműködésükre alapozva – közösen kialakított duális rendszerű vasúti járműmérnöki mesterképzéssel bővítik a BME Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Karának képzési kínálatát.

A jelen Képzési Programot a két fél képviselői közös munkával készítették el. A felek kijelentik, hogy a kidolgozott Képzési Programmal kölcsönösen egyetértenek.

A BME minden tanévben két alkalommal hirdeti meg a járműmérnöki mesterképzést, minden tanévben tavaszi és őszi kezdéssel egyaránt. Ehhez igazodva a tárgyi duális képzést is minden félévben indítaná a BME és az RCH/TSH közösen. Várható hallgatói létszám évente 2-3 fő hallgató.

A Felek kifejezték szándékukat, hogy együttműködésüket hosszú távra tervezik jelen duális mesterképzésben. Ehhez tartozóan a felek között a képzésre vonatkozó Együttműködési Megállapodás kötése szükséges a továbbiakban.

3. A tervezett duális képzés oktatási elemei

A következőkben a Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar MSc járműmérnök mintatanterve látható.

BME KJK MSc járműmérnök mintatanterv I.

Járműmérnök MSc mintatanterv (egyenes indítás, februárban)

	1.tavaszi	2.ősz	3.tavaszi	4.ősz		
1	Korszerű anyagok és technológiák KOGGM601 3 1 0 f 5 K GJT	Numerikus módszerek KOVRM121 2 0 1 f 4 K VRHT	Járműipari projektrányítás KOKKM617 2 0 0 f 2 K KUKG	Számítógéppel támogatott gyártás (CAM) KOGGM618 2 0 1 f 4 K GJT		
2			Járműipari kutatás és fejlesztés folyam. KOGGM614 2 0 0 f 2 K GJT			
3			Rendszertechnika és rendszeranalízis KOVRM129 2 1 0 f 4 K VRHT		Köt. vál. GH (MSc) 2 0 0 f 2 KV GTK	Mechatronika és mikroszámítógépek KOKAM604 2 0 2 f 4 K KJIT
4			Elektronika-elektronikus mérőrendszerek KOKAM103 2 1 0 f 4 K KJIT		Specializáció 3	Szabvány 2 0 0 f 2 SZV
5	Irányításmélelet KOKAM142 2 1 0 v 3 K KJIT	Szerkezetanalízis KOJSM609 1 0 2 v 4 K JSZT	Köt. vál. GH (MSc) 2 0 0 f 2 KV GTK	Köt. vál. GH (MSc) 2 0 0 f 2 KV		
6			Számítógéppel támogatott tervezés (CAD) KOJSM605 2 0 2 v 4 K JSZT	Diplomatervezés II KO**M554		
7	Programozás C- és Matlab nyelven KOKAM603 1 0 2 f 4 K KJIT	Járműipari gyártási folyamatok min.b. KOVRM602 2 0 0 f 2 K VRHT	KOGGM611 4 0 4 2f 10 SP			
8	Járműüzem, megbízhatóság és diagnosztika KOVRM602 2 0 0 f 2 K VRHT	H5- és áramlástanai számítások KOVRM606 2 0 2 v 4 K VRHT	Szabvány 2 0 0 f 2 SZV			
9	Szabvány 2 0 0 f 2 SZV	Specializáció 2	Diplomatervezés I KO**M553			
10	Specializáció 1					
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
			Szakmai gyakorlat 4 hét 0 0 0 a 0 K	0 10 0 f 20 ÖP		

BME KJK MSc járműmérnök mintatanterv II.

**Járműmérnök MSc mintatanterv
(keresztféléves indítás, szeptemberben)**

	1./6sz	2./tavasz	3./6sz	4./tavasz
1 Rendszertechnika és rendszeranalízis		Irányítástechnika KOKAM142	Mechatronika és mikroszámítógépek KOKAM604	Járműipari kutatás és fejlesztés folyam. KOGGM614
2 KOVRM129		2 1 0 v 3 K KJIT		2 0 0 f 2 K GJT
3	2 1 0 f 4 K VRHT	Korszerű anyagok és technológiák KOGGM601	2 0 2 f 4 K KJIT	Specializáció 3
4			Köt. vál. GH (MSc)	
5 Numerikus módszerek			2 0 0 f 2 KV GTK	
6 KOVRM121			Köt. vál. GH (MSc)	
7	2 0 1 f 4 K VRHT	3 1 0 f 5 K GJT	2 0 0 f 2 KV GTK	
8				
9 Hő- és áramlási számítások		Számítógéppel támogatott tervezés (CAD) KOJSM605	Szabvány	
10 KOVRM606		2 0 2 v 4 K JSZT	2 0 0 f 2 SZV	4 0 4 2f 10 SP
11	2 0 2 v 4 K VRHT		Számítógéppel támogatott gyártás (CAM) KOGGM618	
12		Programozás C- és Matlab nyelven KOKAM603	2 0 1 f 4 K GJT	Diplomatervezés II KO**M554
13 Elektronika-elektronikus mérőrendszerek		1 0 2 f 4 K KJIT	Specializáció 2	
14 KOKAM103	2 1 0 f 4 K KJIT			
15		Járműüzem, megbízhatóság és diagnosztika KOVRM602		
16 Szerkezetanalízis		2 0 0 f 2 K VRHT		
17 KOJSM609		Járműipari projektirányítás KOKKM617		
18	1 0 2 v 4 K JSZT	2 0 0 f 2 K KUKG		
19		Specializáció 1		
20 Járműipari gyártási folyamatok min.b.			4 0 4 2v 8 SP	
21 KOGGM611				
22	2 0 0 f 2 K GJT		Diplomatervezés I KO**M553	
23 Köt. vál. GH (MSc)				
24	2 0 0 f 2 KV GTK			
25 Szabvány		2 2 4 2v 8 SP		
26	2 0 0 f 2 SZV			
27 Szabvány		Szakmai gyakorlat 4 hét 0 0 a 0 K		
28	2 0 0 f 2 SZV			
29				
30				
31				
32			0 5 0 f 10 ÖP	0 10 0 f 20 ÖP

A következő ábrán az MSc vasúti járműmérnöki specializáció olvasható.

BME KJK MSc vasúti járműmérnöki specializáció

Vasúti járműmérnöki specializáció

Vasúti járművek tervezése és vizsgálata KOVRM607	Dizel- és villamos vontatás KOVRM610	Vasúti járműrendszer-dinamika KOVRM608
	3 1 0 v 5 SP VJIT	3 1 0 v 5 SP VJIT
	Vonattöbbségi mechanikája KOVRM619	Vasúti járművek üzeme KOVJM409
4 0 2 f 10 SP VJIT	2 1 0 v 3 SP VJIT	2 0 0 v 3 SP VJIT

3.1. A BME Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar – Rail Cargo Hungaria Zrt. és a TS Hungaria Kft. közös duális képzésének elemei:

- A tervezett duális mesterképzés alapja, hogy a vezetetten önálló hallgatói problémamegoldást igénylő tantárgyak oktatásának megvalósítása az RCH/TSH-hoz kerül ki úgy, hogy az önálló problémamegoldás alapfeladatai is a cég igényeihez és problémáihoz igazodjanak;
- A duális mesterképzésben részt vevő hallgatók az RCH/TSH számára munkát is végeznek, ezzel részben a mesterképzéshez igazodó szintű szakmai tapasztalatra tesznek szert, részben anyagi javakhoz jutnak hozzá. A duális képzésben az RCH/TSH biztosítja, hogy a duális képzés során a hallgatóknak kiadott munkafeladatok igazodnak a hallgatók tanulmányi

- előmeneteléhez és tudásszintjükhöz (a hallgatók a céggel féléves hallgatói munkaszerződésben állnak a duális képzés idejére). Ez a munkavégzés egyben lefedi a mesterképzésben egyszeri alkalommal kötelező nyári szakmai gyakorlatot is;
- A KJK a hallgatók órarendjét úgy állítja össze a tervezett képzésen, hogy megfelelő mennyiségű időt tölthessenek az RCH/TSH-nál, az ottani munkavégzés és projektfeladatok elvégzése ne ütközzön a ténylegesen az egyetemen végzendő feladatokkal;
 - Az RCH/TSH a duális képzésen belül az egyetemi tanmenet mellett a duális képzésben részt vevő hallgatók számára további ismeretanyagot is oktathat;
 - A cégspecifikus ismeretek átadására lehetőséget jelenthet a szabadon választható tantárgyak RCH/TSH általi létrehozása (a már meglévő Együttműködési Megállapodás keretein belül tartott órák kiindulási alapot jelenthetnek, pl.: teherkocsik, járműkarbantartás témakörökben);
 - A mesterképzés a KJK-n négy tanulmányi féléven át tart. A mintatanterv szerint minden félév 30 kredit értékű hallgatói munkát tartalmaz. Az összesen 120 kredit értékű mesterképzésnél 40 kreditnyi önálló munkavégzés kihelyezése történik meg az RCH/TSH-hoz (plusz az esetlegesen felvett szabadon választható RCH/TSH tárgyak). A szükséges konzultációkat a KJK és az RCH/TSH közösen, igény szerint biztosítja; a kreditekhez kapcsolódó vizsgák és számonkérések elvégzése a KJK feladata. A hallgatók a képzés ipari partnere számára az RCH/TSH által munkaszerződéssel szabályozott munkamennyiséget végzik (hozzávetőlegesen féléves kiméretben);
 - A KJK a hallgató és az RCH/TSH között létrejövő hallgatói munkaszerződés alapelemeit rögzíteni kívánja (időtartam, tanulmányi előmenetel kezelése stb.);
 - A KJK a mesterképzését indítja mind a tavaszi szemeszterben (a BSc befejezése miatt ez számít egyenes indításnak), mind az őszi szemeszterben. Az érintett hallgatók számára az lenne a jó megoldás, ha az RCH/TSH a hallgatói igényét a félévek között egyenletesen elosztva jelenítené meg (pl.: egy éves időszakra vonatkozó keretszámot állapítanának meg);
 - A hallgatók a mesterképzést kreditrendszerben végzik mintatanterv szerint. Akár tárgyak nem teljesítése, akár egyéb okok miatt előfordulhat, hogy a hallgató a mesterképzési tanulmányait nem a négy félévre elosztott mintatanterv szerint, hanem annál hosszabb idő alatt teljesíti. A hallgató-Egyetem viszonyban ez a kérdés teljesen szabályozott; de erre megoldást kell adni a hallgató-RCH/TSH viszonyban is;
 - Szabályozandó kérdés a hallgató más (praktikusan külföldi) egyetemen folytatott résztanulmányainak a lehetősége.

3.2. A VJIT által oktatott tantárgy tematikák

A Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis Tanszék által oktatott tantárgyak leírása következő ábrákon látható.

1. Tárgy neve	Vonattovábbítás mechanikája			3. Szerep	sp
2. Tárgy angol neve	Traction mechanics			6. Kredit	3
4. Tárgykód	KOVRM619	5. Követelmény	v	8. Tanterv	J
7. Óraszám (levelező)	2(9) előadás	1(1) gyakorlat	0(0) labor		
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					90 óra
Kontakt óra	42 óra	Órára készülés	8 óra	Házi feladat	0 óra
Írásos tananyag	13 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	15 óra
10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis Tanszék				
11. Felelős oktató	Németh István				
12. Oktatók	Németh István				
13. Előtanulmány	-(-),- ; -(-),- ; -(-),-				
14. Előadás tematikája					
A vonat mozgástényezői, vonóerő, fékezőerő, pályaeerő. A vonó- és fékezőerő kifejtésének vezérlése, a forgó rendszer nyomatékai viszonyainak vezérlésével. Az indítható vonatsúly meghatározása, a Koreff-ábra konstrukciója. Menetábrák meghatározása dinamikai modellen alapuló szimulációval. A gördülő kontaktkuson átvihető határerő figyelembe vétele. A vonat, mint hosszdinamikai lengőrendszer. A vonatszakadás dinamikája. Speciális vonatmozgások dinamikája: tolatás, rendezés, gurítódomb. A vonatmozgás energia szükséglete, az energia fogyasztás szimulációja dízel- és villamos vontatás esetén. Kitekintés az energia optimális vonatirányítás kérdéskörére, az optimális vonóerő és fékezőerő adagolás meghatározására alkalmas alapelv, és annak numerikus kivitelezése.					
15. Gyakorlat tematikája					
Járművek és pályák jellemző diagramjainak és számértékeinek feldolgozása. A vonat mozgásegyenlet integrálásának módszerei MATLAB környezetben. Az energia fogyasztás számítása dízel- és villamos járművekkel megvalósított vonatmenetek eseteire. A hosszdinamika szerkezeti kapcsolatainál figyelembe veendő jellegfelületek számszerű feldolgozása és grafikus ábrázolása. Az optimális vonatmenet numerikus realizálása MATLAB környezetben. Speciális vonatmozgások menetdiagramjainak meghatározása és elemzése. Menetrend szerkesztési adatok szolgáltatása.					
16. Labor tematikája					
-					
17. Tanulási eredmények					
a) Tudás: <ul style="list-style-type: none"> - Érti és alkalmazza a vonatok továbbításával kapcsolatos matematikai és természettudományos elveket, eljárásokat. Érti és széles körben alkalmazza a vonattovábbítás szakterületére kidolgozott elméleteket és terminológiákat. ismeri és érti a vonattovábbítás alapvető tényeit, határait, fejlesztési lehetőségeit. - Ismeri és érti a vonattovábbításhoz kapcsolódó közlekedési, logisztikai, környezet-, munka- és tűzvédelmi szempontokat. Ismeri és érti a vonattovábbításhoz kapcsolódó információs és kommunikációs technológiát. Ismeri és érti a számítógépes modellezés és szimuláció vonattovábbításhoz kapcsolódó módszereit. b) Képesség: <ul style="list-style-type: none"> - Képes a vonattovábbításhoz kapcsolódó problémák megoldásában innovatív módon alkalmazni a megismert matematikai és természettudományi elveket, eljárásokat. Képes a vonattovábbítás területén alkalmazott módszerek elemzésére, értékelésére. - Képes integrált ismeretek alkalmazására a vonattovábbítás területén. c) Attitűd: <ul style="list-style-type: none"> - Nyitott és fogékony a vonattovábbítás területén zajló fejlesztés és innováció megismerésére, közvetítésére. Hivatástudata elmélyült. Felvállalja a vasúti szakterülethez kapcsolódó szakmai és etikai értékrendet. - Törekszik rendszerszemléletű gondolkodásmód alapján a folyamatok komplex megközelítésére. d) Autonomia és felelősség: <ul style="list-style-type: none"> - Szakmai munkájában kezdeményezően lép fel, önállóan választja meg és alkalmazza a megoldási módszereket. Döntéseit körültekintően, felelősségvállalással hozza meg. Döntései során figyelemmel van a környezeti, jogi és mérnöktikai előírásokra. 					
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja					
A félév során a gyakorlatokon önálló feladatmegoldás (képességek, attitűd és felelősség). Az aláírás feltétele az órákon való aktív részvétel, valamint a számítási feladatok hiánytalan elvégzése (képesség, attitűd, felelősség) és a félév során két zárthelyi eredményes megírása (tudás, képesség, autonómia). Az attitűdök és az autonómia területén a félévekben elért eredmények a végső osztályozásban szerepelnek 50%-os súllyal. A félév végén vizsga (tudás, képesség, attitűd).					
19. Pótlási lehetőségek					
Zárthelyi és a feladatbeadások pótlásának lehetősége, a vizsgaismétlés a TVSz szerint.					
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Kopasz Károly: A vonattovábbítás mechanikája; Wende, D.: Fahrdynamik. Verlag für Verkehrsweisen. Berlin, 200-					

1. Tárgy neve	Vasúti járművek üzeme				
2. Tárgy angol neve	Operation of railway vehicles			3. Szerep	sp
4. Tárgykód	KOVJM409	5. Követelmény	v	6. Kredit	3
7. Óraszám (levelező)	2(7) előadás	0(0) gyakorlat	0(0) labor	8. Tanterv	J
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					90 óra
Kontakt óra	28 óra	Órára készülés	4 óra	Házi feladat	0 óra
Írásos tananyag	36 óra	Zárthelyre készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	10 óra
10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis Tanszék				
11. Felelős oktató	Németh István				
12. Oktatók	Németh István				
13. Előtanulmány	-(-)- ; -(-)- ; -(-)-				
14. Előadás tematikája					
Vasúti járművek üzemi kiszolgálási folyamata. A járművek beérkezése, tényleges kiszolgálási időrendje, és a járművek kihaladása, mint véletlen folyamat. Készletezési problémák a vasúti járművek üzemeltetésében, a költség-minimális raktári készletpótlás elmélete. Vasúti járművek műszaki állapotától függő üzemeltetési rendszerének statisztikus elmélete. Vasúti járművek üzemi megbízhatóságának vizsgálata, megbízhatóság alapú üzemeltetés, RCM rendszer. Vasúti jármű-diagnosztika, járműfedélzeti és stabil diagnosztikai rendszerek, állomások. Jármű- és üzemmód azonosító rendszerek. A fékezett vonat üzemtani sajátosságai, féknehezítékek, dinamikai- és termikus folyamatok.					
15. Gyakorlat tematikája					
-					
16. Labor tematikája					
-					
17. Tanulási eredmények					
a) Tudás:					
<ul style="list-style-type: none"> - Érti és alkalmazza a vasúti járművek üzemeltetésével kapcsolatos matematikai és természettudományos elveket, eljárásokat. - Érti és széles körben alkalmazza a vasúti járművek üzemeltetése szakterületére kidolgozott elméleteket és terminológiákat. - Ismeri és érti a vasúti járművek üzemeltetésének alapvető tényeit, határait, fejlesztési lehetőségeit. - Ismeri és érti a vasúti járművek üzemeltetéséhez kapcsolódó közlekedési, logisztikai, környezet-, munka- és tűzvédelmi szempontokat. Ismeri és érti a vasúti járművek üzemeltetéséhez kapcsolódó információs és kommunikációs technológiákat. 					
b) Képesség:					
<ul style="list-style-type: none"> - Képes a vasúti járművek üzemeltetéséhez kapcsolódó problémák megoldásában innovatív módon alkalmazni a megismert matematikai és természettudományi elveket, eljárásokat. - Képes a vasúti járművek üzemeltetése területén alkalmazott módszerek alkalmazására, elemzésére, értékelésére. - Képes integrált ismeretek alkalmazására a vasúti járművek üzemeltetése területén. 					
c) Attitűd:					
<ul style="list-style-type: none"> - Nyitott és fogékony a vasúti járművek üzemeltetése területén zajló fejlesztés és innováció megismerésére, közvetítésére. Hivatástudata elmélyült. Felvállalja a vasúti szakterülethez kapcsolódó szakmai és etikai értékrendet. - Törekszik rendszerszemléletű gondolkodásmód alapján a folyamatok komplex megközelítésére. 					
d) Autónomia és felelősség:					
<ul style="list-style-type: none"> - Szakmai munkájában kezdeményezően lép fel, önállóan választja meg és alkalmazza a megoldási módszereket. Döntéseit körültekintően, felelősségvállalással hozza meg. Döntései során figyelemmel van a környezeti, jogi és mérmókedikai előírásokra. 					
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja					
Az aláírás feltétele az órákon való aktív részvétel (attitűd). A félév során két zárthelyi eredményes megírása (tudás, képesség, autonómia). Az attitűdök és az autonómia területén a félévekben elért eredmények a végső osztályozásban szerepelnek 50%-os súllyal. A félév végén vizsga (tudás, képesség, attitűd).					
19. Pótlási lehetőségek					
Zárthelyi pótlásának lehetősége, a vizsgaismétlés a TVSz szerint.					
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Zobory: Megbízhatóságelmélet. Tanszéki segédlet. Bp.199- 33 o. Zobory: Vasúti járművek üzemeltetéselmélete. Tanszéki segédlet. Bp.199- 48 o. Kaufmann: Az optimális programozás. MK 198- 415 o.					

1. Tárgy neve		Dízel- és villamos vontatás			
2. Tárgy angol neve	Diesel and electric traction		3. Szerep	sp	
4. Tárgykód	KOVRM610	5. Követelmény	v	6. Kredit	5
7. Óraszám (levelező)	3(16) előadás	1(1) gyakorlat	0(0) labor	8. Tanterv	J
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					150 óra
Kontakt óra	56 óra	Órára készülés	10 óra	Házi feladat	10 óra
Írásos tananyag	42 óra	Zárthelyre készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	20 óra
10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis Tanszék				
11. Felelős oktató	Dr. Szabó András				
12. Oktatók	Dr. Szabó András, Hillier István, Kiss Csaba				
13. Előtanulmány	-(-)- ; -(-)- ; -(-), -				
14. Előadás tematikája					
Vasúti dízelmotorok tervezési sajátosságai, befeckendező és szabályozó rendszerek dinamikai folyamatai. Vasúti dízelmotorok turbófeltöltési rendszerei. Erőátviteli elemek rezgésgerjesztő hatásainak elemzése. Dízel-hidraulikus és dízel-villamos erőátviteli rendszerek működési sajátosságai, gépcsoport optimalás, instacionárius üzemi folyamatok. Villamos járművek energia ellátása, árambevezetési rendszerek, védelmi és biztonságtechnikai jellegzetességek. Villamos vontatójárművek elektromechanikus és szabályozott rendszerei. Dízel és villamos vontatású vonatok vonóerő munkája és energia fogyasztása.					
15. Gyakorlat tematikája					
A gyakorlatok keretében az előadási anyaghoz kapcsolódó számítások elvégzése. Erőátviteli rendszerek illesztése, együttműködési jelleggörbék meghatározása.					
16. Labor tematikája					
-					
17. Tanulási eredmények					
a) Tudás:					
<ul style="list-style-type: none"> - Ismeri és érti a vasúti dízelmotorok feltöltési rendszereit, azok működésének elméleti hátterét. - Ismeri és alkalmazza a vasúti erőátvitel specifikus problémáinak megoldásához alkalmazható matematikai eljárásokat. - Ismeri és értő módon alkalmazza a vasúti vontatás energetikai és környezetterhelési tulajdonságainak meghatározására alkalmas módszereket. 					
b) Képesség:					
<ul style="list-style-type: none"> - Képes a megszerzett matematikai és technológiai ismereteket a vasúti vontatás problémáinak megoldásához felhasználni. - Képes a vasúti vontatási rendszerek és folyamatok hatásmechanizmusainak felismerésére, rendszerszemléletű értékelésére és kezelésére. Képes a dízel- és villamos vontatás területén állapotfelmérések elkészítésére, kiértékelésére, ezek alapján komplex fejlesztési javaslatok kidolgozására. 					
c) Attitűd:					
<ul style="list-style-type: none"> - Nyitott és fogékony a vasúti vontatás ismereteinek és fejlődési lehetőségeinek megismerésére. - Felvállalja a vasúti szakterülethez kapcsolódó szakmai és etikai értékrendet. - Törekszik a vasúti vontatással összefüggő új módszerek és eszközök alkalmazására és fejlesztésére. - Törekszik munkájában a folyamatorientált, rendszerszemléletű, komplex gondolkodásmódra. 					
d) Autonomia és felelősség:					
<ul style="list-style-type: none"> - Szakmai feladatainak megoldása során kezdeményezően lép fel, és önállóan alkalmazza ismereteit. 					
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja					
A félév során a gyakorlatokon önálló feladatmegoldás (képességek, attitűd és felelősség). Az aláírás feltétele az órákon való aktív részvétel, valamint a számítási feladatok hiánytalan elvégzése (képesség, attitűd, autonómia) és a félév során két zárthelyi eredményes megírása (tudás, képesség, autonómia). Az attitűdök és az autonómia területén a félévekben elért eredmények a végső osztályozásban szerepelnek 50% -os súlyal. A félév végén vizsga (tudás, képesség, attitűd).					
19. Pótlási lehetőségek					
Zárthelyi és a feladatbeadások pótlásának lehetősége, a vizsgaimlés a TVSz szerint.					
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					
Gábor P.: Villamos vasutak. Tanszéki kiadvány; Varga J. (sz): Vasúti Dízel-vontatójárművek, Műszaki Könyvkiadó, Bp. 197- Szüle D.: Hidrodinamikusan erőátvitel. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 197- ; Zobory I.: Hidrodinamikusan erőátvitel. Tanszéki segédlet, BME VJT, Bp. 200- Szabó A.: Villamos erőátvitel. Tanszéki segédlet, BME VJT, Bp. 200-; Varga Jenő: Vasúti dízel vontatójárművek. Bp. 197- További tanszéki segédletek.					

1. Tárgy neve				Vasúti járműrendszer-dinamika			
2. Tárgy angol neve		Railway vehicle system dynamics		3. Szerep		sp	
4. Tárgykód		KOVRM608		5. Követelmény		v	
6. Kredit		5		8. Tanterv		J	
7. Óraszám (levelező)		3(16) előadás		1(1) gyakorlat		0(0) labor	
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen		150 óra					
Kontakt óra		56 óra		Órára készülés		10 óra	
Írásos tananyag		37 óra		Zárthelyire készülés		12 óra	
Házi feladat		15 óra		Vizsgafelkészülés		20 óra	
10. Felelős tanszék							
Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis Tanszék							
11. Felelős oktató							
Dr. Zábori Zoltán							
12. Oktatók							
Dr. Zábori Zoltán							
13. Előtanulmány							
-(-),- ;							
-(-),- ;							
-(-), -							
14. Előadás tematikája							
A vasúti jármű mint dinamikai rendszer. Főmozgás és parazita mozgások. A vasúti járművek lengései. A rugalmas- és csillapító elemek vizsgálata az állapotter feletti jellegfelületekkel. A kerék-sín gördülőkapcsolat. Saját-frekvenciák és stabilitástartalékok, határciklusok, kaotikus mozgások. A nemlineáris modellek. A kerék és a sín kopási folyamata. A pálya-jármű rendszer dinamikája. A pálya-egyenetlenségek értelmezése és mérése. A pálya-egyenetlenségek spektrális jellemzői. A pálya-jármű rendszer paraméterérzékenysége. Paraméter-optimalizálás. Mérési eljárások a pálya-jármű rendszer folyamatainak vizsgálatára.							
15. Gyakorlat tematikája							
Számítási feladatok az előadásokhoz kapcsolódóan.							
16. Labor tematikája							
-							
17. Tanulási eredmények							
a) Tudás:							
<ul style="list-style-type: none"> - Érti és alkalmazza a vasúti járműdinamika szakterület műveléséhez szükséges matematikai és természettudományi elveket, összefüggéseket, eljárásokat. - Érti és széle körben alkalmazza a vasúti járműdinamika területén kidolgozott elméleteket és terminológiákat. - Részletekbe menően ismeri és érti a vasúti járműdinamika adatgyűjtési módszereit, problémamegoldó technikáit. - Ismeri és érti a számítógépes modellezés és szimuláció vasúti járműdinamikában felhasználható eszközeit és módszereit. - Ismeri a a kutatásban vagy tudományos munkában alkalmazható problémamegoldó technikákat. 							
b) Képesség:							
<ul style="list-style-type: none"> - A vasúti járműdinamikában felmerülő problémák megoldásában képes alkalmazni a megszerzett matematikai és természettudományi elveket, eljárásokat. - Képes a vasúti járműdinamika elméleteit és terminológiáit innovatív módon alkalmazni. - Képes a vasúti járművekben fellépő dinamikai folyamatok hatásmechanizmusainak felismerésére, rendszerszemléletű értékelésére, kezelésére. 							
c) Attitűd:							
<ul style="list-style-type: none"> - Nyitott és fogékony a vasúti járműdinamika szakterületén zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére, elfogadására. - Felvállalja a vasúti szakterülethez kapcsolódó szakmai és etikai értékrendet. - Törekszik a vasúti járművekkel kapcsolatos új módszerek és eszközök fejlesztésére. - Törekszik munkájában rendszerszemléletű, komplex megközelítés alkalmazására. 							
d) Autonómia és felelősség:							
<ul style="list-style-type: none"> - Szakmai feladatai megoldásakor kezdeményező, önállóan választ megoldási módszereket. 							
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja							
Az aláírás feltétele az órákon való aktív részvétel (attitűd), valamint a félévközi feladatok hiánytalan megoldása (tudás, képesség, autonómia). A félév során két zárthelyi eredményes megírása (tudás, képesség, autonómia). Az attitűdök és az autonómia területén a félévekben elért eredmények a végső osztályozásban szerepelnek 50%-os súlyal. A félév végén vizsga (tudás, képesség, attitűd).							
19. Pótlási lehetőségek							
Zárthelyik és a feladatbeadások pótlásának lehetősége, a vizsgaismétlés a TVSz szerint.							
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom							
Simonyi A.: Vasúti járművek dinamikája, Közlekedési dokumentációs Kft., Bp. 199- Tanszéki kibővített előadásvázlatok és segédletek							

3.3. RCH/TSH és VJTT által közösen oktatott tantárgy tematikák

A Vasúti járművek tervezése és vizsgálata c. tantárgyat a két fél közösen oktatja. A tárgyhoz tartozó törzsanyagot a VJTT, a féléves projektfeladatot és a szakmai látogatásokat az RCH/TSH gondozza.

1. Tárgy neve	Vasúti járművek tervezése és vizsgálata				
2. Tárgy angol neve	Design and testing of railway vehicle systems			3. Szerep	sp
4. Tárgykód	KOVRM607	5. Követelmény	f	6. Kredit	10
7. Óraszám (levelező)	4(19) előadás	0(0) gyakorlat	2(9) labor	8. Tanterv	J
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					300 óra
Kontakt óra	84 óra	Órára készülés	22 óra	Házi feladat	60 óra
Írásos tananyag	122 óra	Zárthelyre készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra
10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis Tanszék				
11. Felelős oktató	Dr. Szabó András				
12. Oktatók	Dr. Szabó András, Németh István, RCH/TSH				
13. Előtanulmány	-(-),- ; -(-),- ; -(-), -				
14. Előadás tematikája	Vasúti járműszerkezetek tervezési alapjellemzői. A vasúti pálya gerjesztő hatásának figyelembe vétele. Vasúti járművek rendszertechnikai elemzése. A futástejelítmény tervezése. Menetszimuláció alkalmazása a tervezésben. A tervezési eredmények dokumentálása. A jármű üzemi környezetének figyelembe vétele. Energetikai, tömegárambeli és információ áram belső átviteli tulajdonságok a tervezésben. Az üzemi terhelési állapotok figyelembe vétele. Valós idejű (real-time) szimulációs módszerek. A járműbe épített részegységek együttműködésének optimalizálása. Járműrendszerek szilárdsági számítása véges elemek módszerével. Vasúti járműtervezési projekt.				
15. Gyakorlat tematikája	-				
16. Labor tematikája	Az RCH/TSH által kiadott féléves projektfeladat. Szakmai látogatások (TSH, BLK, Rail Cargo Austria) az RCH/TSH szervezésében. szilárdsági vizsgálatok (VEM), valamint egyéb számítási feladatok megoldása programok segítségével.				
17. Tanulási eredmények	a) Tudás: <ul style="list-style-type: none"> – Érti és alkalmazza a vasúti járművek tervezéshez és vizsgálatához szükséges matematikai és természettudományos elveket, eljárásokat. Érti és széles körben alkalmazza a vasúti járművek tervezése és vizsgálata szakterületre kidolgozott elméleteket és terminológiákat. Ismeri és érti a vasúti járműtechnika vizsgálati módszereit, fejlődési irányait. – Ismeri és érti a vasúti járművek tervezésének és kutatásának módszertanát, problémamegoldó technikáit. b) Képesség: <ul style="list-style-type: none"> – Képes innovatív módon alkalmazni a vasúti járművek tervezéséhez és vizsgálatához a megismert matematikai és természettudományos elveket, eljárásokat. Képes a vasúti járművek tervezésében és vizsgálatában alkalmazott módszerek és információk elemzésére, értékelésére és dokumentálására, valamint fejlesztésére. Képes rendszerszemléletű, folyamatorientált gondolkodásmód alapján vasúti járműveknek, mint komplex rendszernek globális tervezésére. – Képes a vasúti járművekkel kapcsolatos állapotfelmérések elvégzésére, ezek alapján értékelés és javaslat kidolgozására. c) Attitűd: <ul style="list-style-type: none"> – Nyitott és fogékony a vasúti járművek szakterületén zajló szakmai fejlesztések és innovációk megismerésére és elfogadására. – Felvállalja a vasúti szakterülethez kapcsolódó szakmai és etikai értékrendet. Törekszik munkájában a rendszerszemléletű, komplex megközelítésre. d) Autonómia és felelősség: <ul style="list-style-type: none"> – Szakmai munkájában kezdeményező, önállóan választja meg a releváns megoldási módszereket. Döntéseiben körültekintő. 				
18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja	A félév során a tudás és a képesség terén elért eredmények ellenőrzése zárthelyi keretében történik. A félév során kiadott véges elemes részfeladatok, valamint a komplex járműtervezési projektfeladat megoldandó (tudás, képesség, attitűd, önállóság értékelése). A zárthelyire és a projektre kapott osztályzat 50-50%-al beszámít a félév végi osztályzatba.				
19. Pótlási lehetőségek	Zárthelyi és a feladatbeadások pótlásának lehetősége, a vizsgaismétlés a TVSz szerint.				
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom	Zobory-Györik: A maximumelv és a vonatmozgás optimális irányítása. Tanszéki segédlet. Bp. 198-, (2- oldal); Zobory-Zábori: A hullámok terjedése anyagi pontok és rugók által egy hosszú vonatot reprezentáló egyirányban végtelen láncban. Tanszéki segédlet. Bp. 198- (-old.); Györik: Energetikai szempontból optimális vonatirányítás közelítő meghatározása. Tanszéki segédlet. Bp. 199- (20. oldal) További tanszéki tervezési segédletek				

3.4. RCH/TSH által oktatott tantárgy tematikák

Az RCH/TSH kettő szabadon választható tárgyat oktat (bármikor, a duális képzés elindulás után is változtatható, bővíthető), amely integrálódik a képzésbe, valamint az oktatása az RCH/TSH-nál történik.

<i>Tantárgy címe:</i>			
Vasúti jármű műszaki alapismeretek			
<i>Tantárgy angol címe:</i>			
Basic technical knowledge of rail vehicle			
<i>Rövid címe:</i>		<i>Osztályzat:</i> Félévközi jegy	<i>Kredit:</i> 3
<i>Előadás óra/hét:</i> 2	<i>Gyakorlat óra/hét:</i> -	<i>Labor óra/hét:</i> -	<i>Kód:</i>
<i>Tanulmányi munkaóra:</i> Kontaktóra: 28 ; Órára készülés: 14 ; Házi feladat: 26 ; Írásos anyag: 14 ; Zárthelyi felkészülés: 8 ;			
<i>Felelős tanszék:</i> Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis Tanszék			
<i>Tantárgyfelelős oktató:</i> Dr. Tulipánt Gergely egyetemi docens			
<i>Tantárgy oktatók:</i> Dudok Péter, Neuschl Szilárd, Drótos Mihály, Sári János, Török Zoltán, Kappelmajer József			
<i>Kötelező előkövetelmény:</i> -		<i>Ajánlott előkövetelmény:</i> -	
<i>A tantárgy feladata:</i>			
A vasúti jármű műszaki ismeretek, valamint a vasúti áruszállításhoz kapcsolódó szabályozások elsajátítása. A vontatójárművek és teherkocsik tervezési, karbantartási és üzemeltetési folyamatai. A végzett hallgatók érvényesíteni tudják a speciális műszaki ismereteiket a munkájuk során.			
<i>A tantárgy leírása:</i>			
<i>Vasúti járművek engedélyezési eljárása és üzembiztonsága</i>			
Vontatójárművek engedélyezésével kapcsolatos TSI előírások, EK-rendeletek megismerése. Hatósági folyamatok, különféle engedélyek. A vasútbiztonsági és ECM tanúsítvány. Üzembiztonság és áruszállítás biztonsága (BIK, kockázatkezelés), balesetvizsgálat. Korszerű GPS védelmi eszközök.			
<i>Vasúti vontatójárművek energiaellátása és működtetésük gazdasági háttere</i>			
Vontatójármű ismeretek: (pl. ÖBB 1116, 1293, 2016, 2068). Villamosenergia vételezés, mérés, elszámolás. Üzemanyag vételezés, mérés, elszámolás. A járművek üzeméhez kapcsolódó gazdasági háttérfolyamatok.			
<i>Vasúti teherkocsikhoz kapcsolódó előírások, karbantartási rendszerek</i>			
Vasúti teherkocsik tervezése a TSI-ben leírtak alapján. Vasúti teherkocsik karbantartási rendszere (ECM 1-4 szerepkörök). Az előírás rendszerek bemutatása, felépítése a teherkocsi karbantartásban.. RIL, VPI irányelvek rövid bemutatása. Műszaki Feltétlfüzet. Karbantartással kapcsolatos irányelvek bemutatása. A VPI-EMG 01 ismertetése. AVV ismertetése. Karbantartások dokumentálása.			
<i>Vasúti jármű főegységek karbantartási rendszerei</i>			
Egyes fődarabok vizsgálatára, karbantartására vonatkozó követelmények: kerékpár, fék, ütköző és vonókészülékek, csavarkapocs/DAC, forgóváz. Vontatójárművek karbantartása, specifikusan az			

Rail Cargo Hungaria / Rail Cargo Carrier járműveinek karbantartási rendszerére.*Egyéni hallgatói feladatok:***A Rail Cargo Hungaria Zrt. / TS Hungaria Kft. által kiadott szakmai feladat kidolgozása.***Tanulási eredmények:***a.) Tudás:**

A hallgató általános, illetve vállalati vonatkozásában megfelelő szinten ismeri:

- a vasúti járművek engedélyezési eljárásait és az üzembiztonságukra vonatkozó szabályokat;
- a vasúti vontatójárművek energiaellátási rendszerét és működtetésük gazdasági hátterét;
- a vasúti teherkocsikhoz kapcsolódó előírásokat, karbantartási rendszereket;
- a vasúti jármű főegységek karbantartási rendszereit.

b.) Képesség:

A hallgató képes a tantárgy fenti témaköreibe tartozó, vállalatspecifikus számítások és elemzések megfelelő szintű elvégzésére.

c.) Attitűd:

A hallgató gondolkodásában tekintettel van a vállalat lehetőségeire és célkitűzéseire.

c.) Autonómia és felelősség:

- A hallgató önállóan oldja meg feladatait;
- A hallgató vállalja a felelősséget az általa önállóan meghozott döntésekért.

Az osztályzat kialakítás módja, vizsgakövetelmények:

A félév során két zárthelyi dolgozat megírására kerül sor, melyek külön-külön egy-egy alkalommal pótolhatók, illetve javíthatók. A legalább elégséges félévközi jegy megszerzésének feltétele: a két zárthelyi dolgozat során, külön-külön valamennyi témakörből legalább megfelelő teljesítés, valamint a féléves feladat megfelelő szintű kidolgozása. A félévi osztályzat a zárthelyikre, valamint a feladatkidolgozásra kapott, egyébként a megoldás minimumszintet meghaladó mértékétől függő osztályzatok átlagolásával kerül megállapításra.

Irodalom, segédlet:

1. Rail Cargo Hungaria Zrt. / TS Hungaria Kft. által elkészített szakmai anyagok/prezentációk
2. Belső szabályozások
3. Vasúti szektort érintő EU és magyar szabályozások

Tantárgy címe: Vasúti áru fuvarozás menedzsment			
Tantárgy angol címe: Rail freight transportation management			
Rövid címe:		Osztályzat: Félévközi jegy	Kredit: 3
Előadás óra/hét: 2	Gyakorlat óra/hét: -	Labor óra/hét: -	Kód:
Tanulmányi munkaóra: Kontaktóra: 28 ; Órára készülés: 14 ; Házi feladat: 26 ; Írásos anyag: 14 ; Zárthelyi felkészülés: 8 ; Felelős tanszék: Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis Tanszék			
Tantárgyfelelős oktató: Dr. Tulipánt Gergely egyetemi docens			
Tantárgy oktatók: Polcz Kornélia, Dr. Farkas Gyula, Sárdi Adrián, Zentai Nóra, Kuckó Tihamér, Pomázi László, Répási Roland, Burst János, Dr Székely Csupor Ágnes			
Kötelező előkövetelmény: -		Ajánlott előkövetelmény: -	
A tantárgy feladata: A vasúti áru fuvarozási piacon alkalmazott korszerű, áru fuvarozási menedzsment elméleti és gyakorlati ismeretek átadása a hallgatók számára, amely bemutatja a vasúti áru fuvarozás helyzetét, fejlesztési lehetőségeit, felkelti a hallgatók érdeklődését a szektor iránt. A végzett hallgatók érvényesíteni tudják a speciális áru fuvarozási ismereteiket a vasúti áru fuvarozási területen végzett munkájuk során.			
A tantárgy leírása: A vasút áru fuvarozás stratégiája és intézményrendszere A vasúti áru fuvarozás üzleti stratégiája (helyzetelemzés, üzleti modellek, szervezeti keretek). Vasúti áru fuvarozási formák (termékcsoportok, szolgáltatások) és azok versenyképessége. Vasúti kocsigazdálkodás, kocsihasználati megállapodások, kocsistratégia - gyakorlati bemutató - kocsintézés - MIKE fejlesztés bemutatása Áru fuvarozó vasúti társaság működési környezete, a vasúti intézményrendszer bemutatása (szereplők, feladatok, hatáskörök, felelőségek). A vasúti áru fuvarozás logisztikai sajátosságai, megvalósítási formái Logisztikai alapfogalmak, kombinált áru fuvarozási (terminál és operátor társaság) folyamatok, résztvevők, piaci körkép. Vasúti árutovábbítás (szórt és irányvonati tehervonati közlekedés, valamint állomási folyamatok) tervezése, szervezése és elemzése, továbbá kereskedelmi elvárások. Irányvonal, egyes kocsiforgalom. A vasúti fuvarozás üzleti sajátosságai és minőségbiztosítási rendszere Fuvarozási szerződés, Vasúti áru fuvarozási üzletszabályzat. A vasúti fuvarozási szerződés és gyakorlata. Fenntarthatóság a vasúti áru fuvarozásban (szabályozások, folyamatok) Ügyfélelégedettség, Kártérítések intézése. A vasúti fuvarozás pénzügyi rendszere Vasúti önköltségszámítás. Fedezetek. Számlázási folyamatok és vasúti elszámolások (fuvardíj, mellékdíjak tarifális és egyedi kiszámlázási módszere).			

<p>Vasútközi leszámolás, Einkauf/Verkauf modell bemutatása és összehasonlítása.</p>
<p><i>Egyéni hallgatói feladatok:</i></p> <p>A tantárgy oktatói által kiadott szakmai feladat kidolgozása.</p>
<p><i>Tanulási eredmények:</i></p> <p>a.) <i>Tudás:</i> A hallgató megfelelő szinten ismeri: - a vasút árufuvarozás stratégiáját és intézményrendszerét; - a vasúti árufuvarozás logisztikai sajátosságait, megvalósítási formáit; - a vasúti fuvarozás üzleti sajátosságait és minőségbiztosítási rendszerét; - a vasúti fuvarozás pénzügyi rendszerét.</p> <p>b.) <i>Képesség:</i> A hallgató képes a tantárgy fenti témaköreibe tartozó számítások és elemzések megfelelő szintű elvégzésére.</p> <p>c.) <i>Attitűd:</i> A hallgató gondolkodásában tekintettel van a vállalat lehetőségeire és célkitűzéseire.</p> <p>c.) <i>Autonómia és felelősség:</i> - A hallgató önállóan oldja meg feladatait; - A hallgató vállalja a felelősséget az általa önállóan meghozott döntésekért.</p>
<p><i>Az osztályzat kialakítás módja, vizsgakövetelmények:</i></p> <p>A félév során két zárthelyi dolgozat megírására kerül sor, melyek külön-külön egy-egy alkalommal pótolhatók, illetve javíthatók. A legalább elégséges félévközi jegy megszerzésének feltétele: a két zárthelyi dolgozat során, külön-külön valamennyi témakörből legalább megfelelő teljesítés, valamint a féléves feladat megfelelő szintű kidolgozása. A félévi osztályzat a zárthelyikre, valamint a feladatkidolgozására kapott, egyébként a megoldás minimumszintet meghaladó mértékétől függő osztályzatok átlagolásával kerül megállapításra.</p>
<p><i>Irodalom, segédlet:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Félév során kiadott szakmai anyagok/prezentációk 2. Belső szabályozások 3. Vasúti szektort érintő EU és magyar szabályozások

3.5. Az oktatás megosztása a BME-RCH/TSH vasutas duális képzésen

A megosztás az Egyetemen végzett és az RCH/TSH-nál végzett oktatási tevékenységeket választja külön. A képzésből (oktatási félévenként heti 24 óra és 30 kredit) az alábbi elemek oktatása/konzultálása történik az RCH/TSH-nál:

- I.-IV. képzési félévben: a heti 24 óra mesterképzési kontakt elfoglaltság mellett a hallgatók plusz kb. egy napot a partner cégnél töltenek;
- I./II. (tavaszi) félév: Vasúti járművek tervezése és vizsgálata (projekt és szakmai látogatások);
- III. Diplomatervezés I. (10 krp);
- IV. félév: Diplomatervezés II. (20 krp);
- I.-IV. félévek során a Hallgató kettő választható RCH/TSH tárgyat vesz fel: 1. RCH szakmai alapismeretek (3 krp) 2. RCH vasúti árufuvarozás (3 krp).

A projektfeladat és a diplomaterv témája illeszkedik az RCH/TSH igényeihez, valamint a diplomaterv külső konzulensét is az RCH/TSH biztosítja.

A képzés tematikáját a következő táblázat mutatja be.

A vasúti specializáció oktatása a duális VJTT-RCH/TSH képzésen (tavaszi indítás)			
Félévek	Oktató	Tantárgy	
I.	BME/RCH/TSH	Kötelező	1. Vasúti járművek tervezése és vizsgálata (10 krp)
II.	BME		2. Dízel- és villamos vontatás (5 krp)
III.			3. Vonattovábbítás mechanikája (3 krp)
			4. Vasúti járművek üzeme (3 krp)
			5. Vasúti járműrendszer-dinamika (5 krp)
IV.	RCH/TSH		6. Diplomatervezés I. (10 krp)
I-IV.			7. Diplomatervezés II. (20 krp)
I-IV.		Szabadon választható	8. RCH szakmai alapismeretek (3 krp)
I-IV.	9. RCH vasúti áru fuvarozás (3 krp)		

4. A hallgatói munkaszerződés főbb előírásai

A képzés ipari részének telephelyét az RCH adja meg, de alapvetően a következő két fő helyszín lehet:

1. RAIL CARGO HUNGARIA ZRt. 1133 Budapest, Váci út 92.
2. TS HUNGARIA Kft. 3527 Miskolc, Kandó Kálmán tér 1.

A vállalati javadalmazásában az RCH belső rendszere az iránymutató, figyelembevélve azt, hogy a hallgató már BSc diplomával rendelkezik. Az RCH e mellett azt is figyelembe veheti, hogy a hallgató hogyan teljesít. Ha egyes hallgatók esetében a hallgatói teljesítmény esetleg elégtelen lenne, akkor az RCH-nak jogában áll a hallgatói szerződést felbontani a Munka Törvénykönyvében megszabott feltételek szerint, azzal a kitételrel, hogy a Vállalat abban az esetben is élhet ezzel a jogával, ha a hallgató a hallgatói jogviszonya szerinti tanulmányi- és vizsga kötelezettségének neki felróható okból nem tesz eleget, vagy ha hallgató a vállalati kollektív munkába nem tud megfelelően beilleszkedni.

5. A jelentkezés feltételei és elbírálása

A duális mesterképzés elfogadott jelentkezési eljárása alapján történhet a jelentkezés a képzésre, amelyet BME szabályzatában lefektetett kiválasztási eljárás és elbírálás követ.

A sikeres duális járműmérnöki MSc felvétel szükséges szintű feltételei:

- A duális képzésre minden olyan BSc diplomával jelentkezni lehet, ami a jelentkezőt felvehetővé teszi a KJK járműmérnöki MSc képzésére. A KJK járműmérnöki MSc képzése magyar nyelvű, és kizárólag nappali munkarendű;
- A hallgató sikeresen teljesítse a BME KJK járműmérnöki MSc képzés felvételi követelményeit;
- A tárgyi duális képzésbe történő felvétel további feltétele, hogy a jelölt az alábbi járműmérnöki MSc. specializációt adja meg az egyetemi felvételi alkalmával: Járműmérnöki mesterszak Vasúti járműmérnöki specializáció;
- A hallgatónál előnyt jelent a felvétel elbírálása során az angol és/vagy német nyelvtudás.

6. A Képzési Program rendszeres felülvizsgálata

A felek szükség szerint egy-két évente áttekintik az aktuális Képzési Programot. Jelentősebb változtatási igény esetén a felek aktualizálják azt, és benyújtják a frissített Képzési Programot a Duális Képzési Tanácsnak jóváhagyás céljából.

Budapest, 2023. június 27.