Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

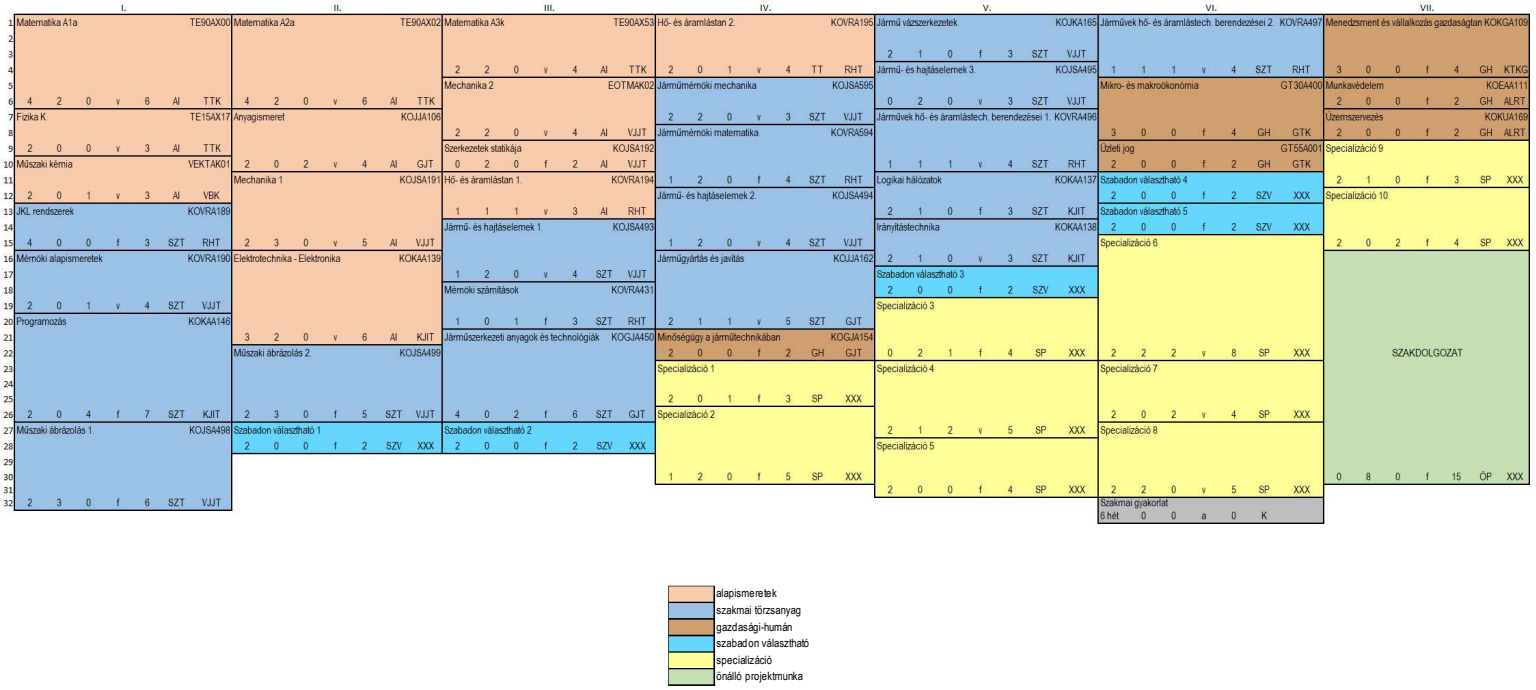
Járműmérnöki alapképzési szak
Tanterv

Érvényes:
2021/22/1 félévtől

Kód:
6N-AJ_alap_2021

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Járműmérnök BSc mintatanterv



Specializációk

Gépjárművek specializáció

		Gépjármű motorok II. KOGJA516 4 2 2 v 8 SP GJT		
	Gépjárművek erőátvitele II. KOGJA512 0 1 1 f 4 SP GJT	Gépjárművek üzeme I. KOGJA517 1 0 2 v 4 SP GJT		
Gépjárművek erőátvitele I. KOGJA511 2 0 1 f 3 SP GJT	Gépjármű futóművek II. KOGJA514 2 1 2 v 5 SP GJT		Gépjárművek üzeme II. KOGJA518 2 1 0 f 3 SP GJT	
Gépjármű futóművek I. KOGJA513 2 1 0 f 5 SP GJT	Gépjármű motorok I. KOGJA515 3 0 0 f 4 SP GJT	Gépjármű elektronika I. KOGJA519 2 1 0 v 5 SP GJT	Gépjármű elektronika II. KOGJA520 2 0 2 f 4 SP GJT	

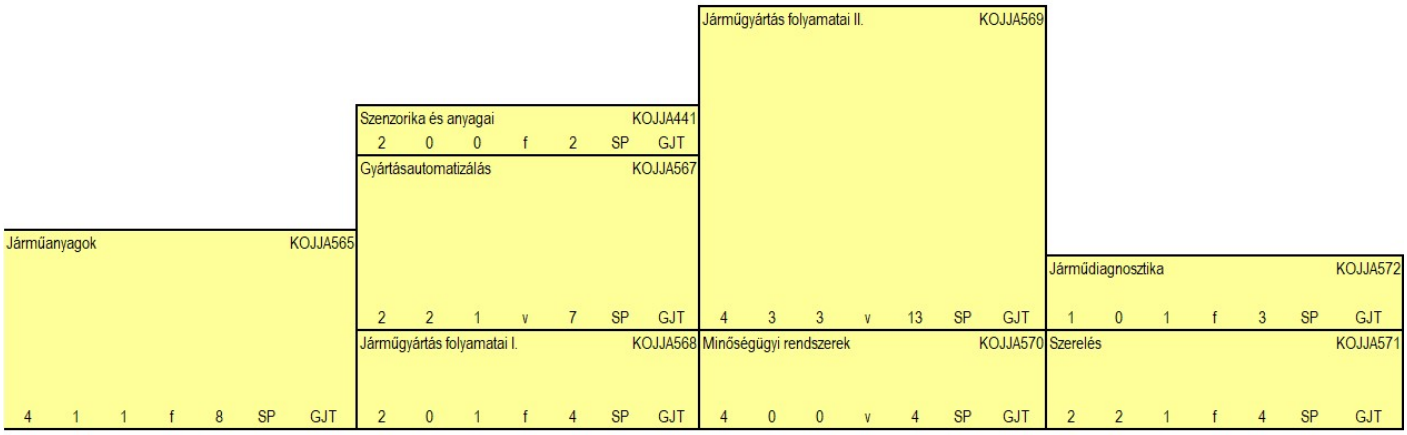
Légijárművek specializáció

		Fenntartható repülés KOVRA458 4 0 1 v 8 SP RHT		
	Repülőgép hajtóművek elmélete II. KORHA522 2 1 1 v 4 SP RHT	Repülőgép hajtóművek szerkezete KOVRA453 2 1 1 v 4 SP RHT		
Aerodinamika KOVRA454 2 0 1 f 3 SP RHT	Repülőgépek szerkezete KORHA526 2 0 1 f 5 SP RHT		Környezetvédelem, repülésbiztonság és légialkalmasság KOVRA462 2 1 0 f 3 SP RHT	
Repülőgép hajtóművek elmélete I. KOVRA451 2 1 0 f 5 SP RHT	Repülésmechanika KORHA525 2 1 0 f 4 SP RHT	Repülőgépek rendszerei és avionika KOVRA457 2 1 2 v 5 SP RHT	Légi eszközök KOVRA461 2 1 1 f 4 SP RHT	

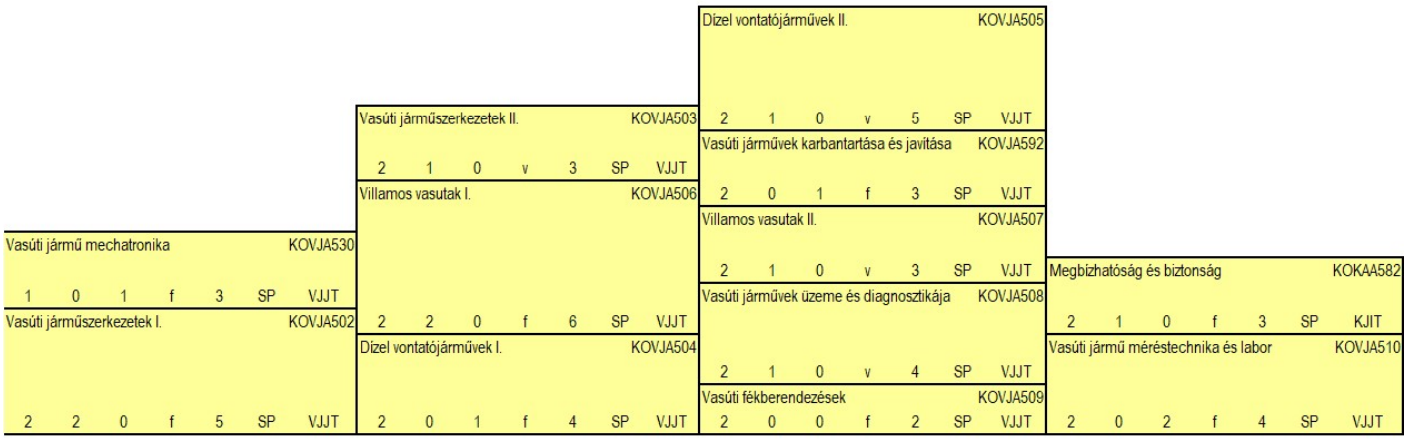
Járműmechatronika specializáció

		Járműfedélzeti rendszerek III. KOKAA575 2 0 2 v 5 SP KJIT		
	Érzékelők és beavatkozók I. KOKAA576 2 0 1 f 4 SP KJIT	Érzékelők és beavatkozók II. KOKAA577 2 0 2 v 4 SP KJIT		
	Járműfedélzeti rendszerek II. KOKAA574 2 2 0 v 5 SP KJIT	Járműirányítás II. KOKAA579 2 1 0 v 4 SP KJIT		
Jármű hidraulika és pneumatika KOEAA545 2 0 1 f 4 SP VJJT			Megbízhatóság és biztonság KOKAA582 2 1 0 f 3 SP KJIT	
Járműfedélzeti rendszerek I. KOKAA573 1 2 0 f 4 SP KJIT	Járműirányítás I. KOKAA578 2 1 0 f 4 SP KJIT	Járműfedélzeti kommunikáció KOKAA580 2 1 0 f 4 SP KJIT	Mobil gépek mechatronikája KOEAA581 1 1 2 f 4 SP KJIT	

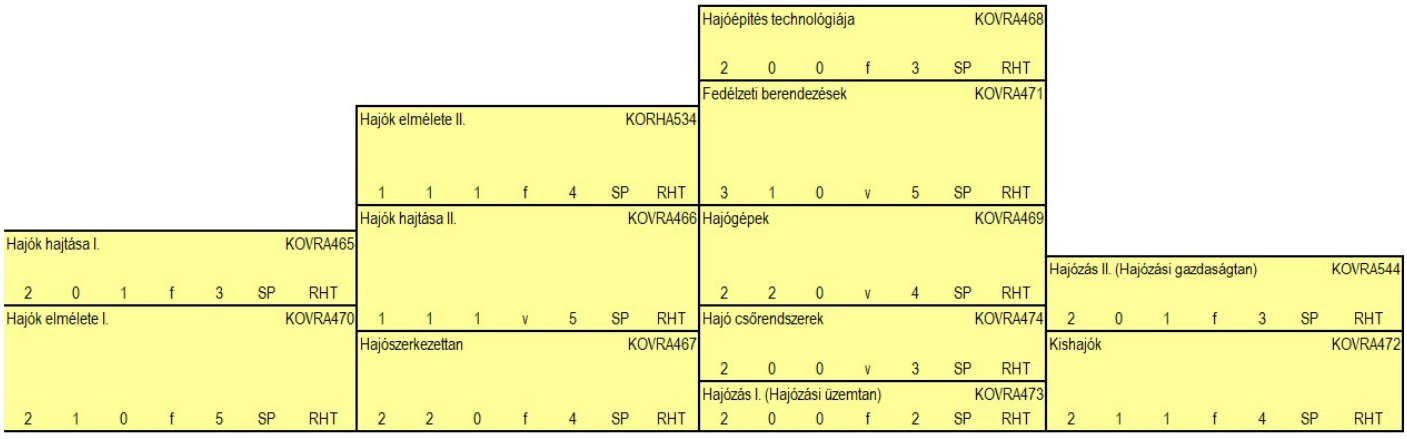
Járműgyártás specializáció



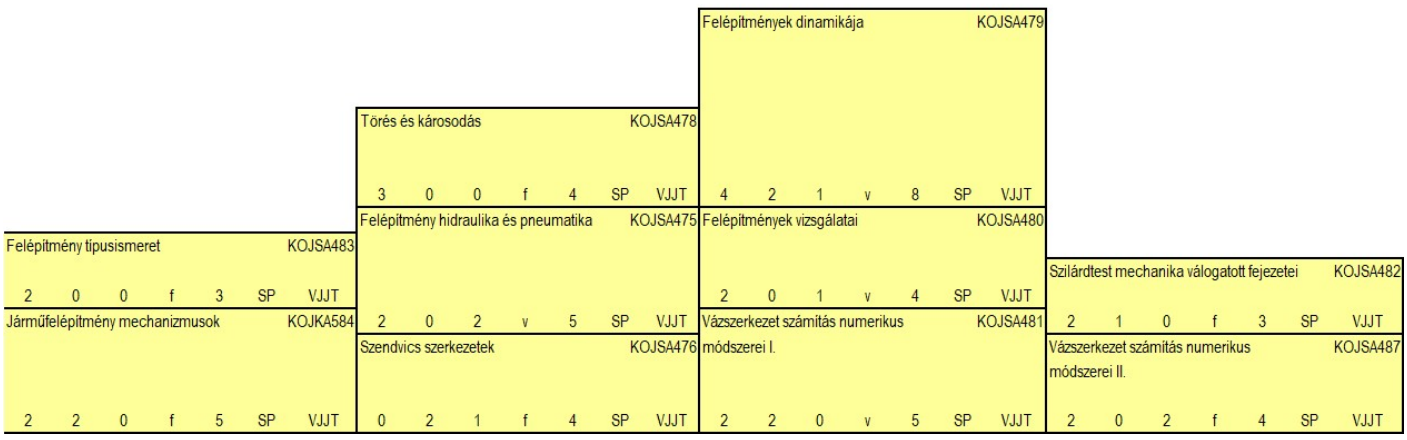
Vasúti járművek specializáció



Vízi járművek specializáció



Járműfelépítmények specializáció



Tantárgyi adatlap magyarázat

1. Tárgy neve	a tantárgy magyar nyelvű megnevezése
2. Tárgy angol neve	a tantárgy angol nyelvű megnevezése
3. Szerep	a tantárgy tantervben betöltött szerepe: k – kötelező; sp – specializáció; kv – kötelezően választható; szv – szabadon választható
4. Tárgykód	a tantárgy Neptun-kódja (BME előtaggal kiegészítve)
5. Követelmény	a tanulmányi teljesítményértékelés típusa: v – vizsga; f – félévközi jegy
6. Kredit	a tantárgy kreditértéke
7. Óraszám (levelező)	a tantárgy oktatási óráinak száma nappali munkarendű hallgatók (zárójelben a levelező hallgatók) részére előadásra, gyakorlatra és laborra bontva
8. Tanterv	a tantárgyhoz kapcsolódó szakok: j – járműmérnöki alapképzési szak k – közlekedésmérnöki alapképzési szak l – logisztikai mérnöki alapképzési szak
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen	kontakt óra – a tanárón történő személyes megjelenés egyetemi környezetben félévközi készülés órákra – otthoni felkészülés az órákra házi feladat elkészítése – az órán kapott házi feladatok elkészítése otthon írásos tananyag elsajátítása – az órán átvett tananyag otthoni áttekintése, megértése felkészülés zárthelyire – ajánlott otthoni felkészülési idő a zárthelyire vizsgafelkészülés – ajánlott otthoni felkészülési idő a vizsgára
10. Felelős tanszék	a tantárgy oktatásáért felelős szervezeti egység megnevezése
11. Felelős oktató	a tantárgyfelelős személy neve
12. Oktatók	a tantárgy oktatói
13. Előtanulmány	a tantárgy felvételéhez teljesítendő előtanulmányi követelmény és annak jellege
14. Előadás tematikája	az előadás típusú kurzus részletes programja
15. Gyakorlat tematikája	a gyakorlat típusú kurzus részletes programja
16. Labor tematikája	a laboratóriumi gyakorlat típusú kurzus részletes programja
17. Tanulási eredmények	a tanulási folyamat végén elérendő eredmények kompetenciaelemek szerinti bontásban
18. Követelmények	a tantárgy teljesítésének feltételei, a teljesítményértékelés szempontjai,
19. Pótlási lehetőségek	lehetőség ismételt / újbóli teljesítésre és későbbi befejezésre
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom	nyomtatott vagy a Moodle rendszerben elektronikus formában elérhető ajánlott tanulástámogató anyagok

Tantervi kiegészítés

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

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

Az *erős és a gyenge előkövetelmény* teljesítése hiányában a tantárgy felvétele nem lehetséges, és ez alól – mivel a hatékony oktatás szakmai feltételeit jeleníti meg – kivétel sem adható. Párhuzamos tantárgyfelvétel (két, előkövetelményi kapcsolatban álló tantárgy egyidejű felvétele) esetén az előzménynek tekintett tantárgy nem teljesítése esetén a ráépülő tantárgy sem teljesíthető az adott félévben.

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

1) Az egyes tantárgyak konkrét előkövetelményeit a tantárgyi adatlapok tartalmazzák.

2) *A specializációválasztás, valamint specializációs tantárgyak felvételének általános feltétele:*

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

A Gépjárművek specializáció választásának további feltétele:

- MatematikaA1a (TE90AX00)), Matematika A2a (TE90AX02), Matematika A3k (TE90AX53), Mechanika 1 (KOJSA191), Mechanika 2 (EOTMAK02), Szerkezetek statikája (KOJSA192), Mérnöki számítások (KOVRA431), Hő- és áramlástan 1. (KOVRA194), Mérnöki alapismeretek (KOJSA190), Anyagismeret (KOJJA106), Járműszerkezeti anyagok és technológiák (KOGJA450) tantárgyak előzetes teljesítése és a tantárgyakra kapott osztályzatok alapján rangsorolt hallgatók közül az őszi félévben a legjobb átlagot felmutató 35 fő, a tavaszi félévben a legjobb átlagot felmutató 5 fő nyerhet besorolást a specializációra (ha az utolsó helyeken azonos átlagú hallgatók szerepelnek, akkor közöttük az adott képzésükön a mintatanterv szerinti több megszerzett kredit rangsorol).

3) *A Szakdolgozat című tantárgy felvételének általános feltétele valamennyi specializáción:*

A mintatanterv első 4 félévben szereplő valamennyi kötelező tantárgy teljesítése, kötelező és kötelezően választandó tantárgyakból minimum 170 kredit, ezen belül a specializációs tantárgyakból minimum 34 kredit összegyűjtése, és a 6 hetes szakmai gyakorlat teljesítése.

4) *A záróvizsgára bocsátás feltétele:*

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

5) *A záróvizsga rendje:*

A Záróvizsga Bizottság előtt leteendő záróvizsga a **Szakdolgozat megvédéséből**, valamint **három záróvizsga tantárgy(csoport)ból szóbeli vizsga** letételéből áll. A záróvizsga tantárgyakat vagy tantárgycsoportokat a specializáció szempontjából illetékes Tanszék jelöli ki. A tantárgyakat részben a szakmai törzsanyag, részben a specializációs tantárgykörből úgy kell kiválasztani, hogy egy-egy tantárgy legalább 3 kreditértékű legyen, és a három tantárgy(csoport) ismeretanyaga összességében legalább **15 kreditnyi legyen.**

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Aerodinamika**				
2. Tárgy angol neve	Aerodynamics			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOVRA454**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**3**
7. Óraszám (levelező)	**2 (9) előadás**	**0 (0) gyakorlat**	**1 (5) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**90 óra**
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	Repüléstudományi és Hajózási
11. Felelős oktató	Dr. Rohács József
12. Oktatók	Dr. Rohács József, Jankovics István

13. Előtanulmány	Hő- és áramlástan 1. (KOVRA194), erős; - (-), -; - (-), -

14. Előadás 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 lökéshullámok. A nagysebességű szubszonikus, a transzonikus és a szuperszonikus 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.

15. Gyakorlat tematikája

-

16. Labor tematikája

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.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:
- Ismeri a tantárgy tematikájában leírt tartalmakat.

b) Képesség:
- Képes a tudását felhasználva a tantárgy tematikájában leírt témakörök alkalmazására.
- Képes gondolatai, tervei mások számára is egyértelmű vizuális közlésére, kommunikációjára.

c) Attitűd:
- Munkája során törekszik a precíz, esztétikus, egyértelmű és áttekinthető dokumentálásra.
- Érdeklődő, fogékony, határidőket betartó.

d) Autonómia és felelősség:
- Önállóan képes dokumentációk elkészítésére.
- Tisztában van munkája jelentőségével és a hibák következményeivel.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

Féléves házi feladat és egy zárthelyi dolgozat a szorgalmi időszakban. Az aláírás megszerzésének feltétele a házi feladat sikeres beadása és a zh eredményes megírása. Az érdemjegy a két rész eredményének súlyozott átlaga.

19. Pótlási lehetőségek

Az aláírás feltételeinek, valamint az érdemjegy megszerzésének pótlására a mindenkori TVSz szerint van lehetőség.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás diasorok, elekronikus jegyzet
Szakkönyvek (angol nyelven)

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Anyagismeret**				
2. Tárgy angol neve	Fundamentals of Materials Science			**3. Szerep**	k
4. Tárgykód	**KOJJA106**	**5. Követelmény**	**v**	**6. Kredit**	**4**
7. Óraszám (levelező)	**2 (10) előadás**	**0 (0) gyakorlat**	**2 (11) labor**	**8. Tanterv**	**jkl**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**120 óra**
Kontakt óra	56 óra	**Órára készülés**	10 óra	**Házi feladat**	0 óra
Írásos tananyag	32 óra	**Zárthelyire készülés**	12 óra	**Vizsgafelkészülés**	10 óra

10. Felelős tanszék	Gépjárműtechnológia
11. Felelős oktató	Dr. Bán Krisztián
12. Oktatók	Dr. Bán Krisztián, Dr. Buza Gábor, Dr. Bánlaki Pál, Dr. Pál Zoltán, Dr. Hlinka József, Dr. Szabó Attila, Dr. Vehovszky Balázs, Dr. Weltsch Zoltán, Dr. Katona Géza
13. Előtanulmány	Műszaki kémia (VEKTAKO1), ajánlott; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

Járművek szerkezeti anyagainak csoportosítása; fizikai-kémiai és termodinamikai alapfogalmak. Fémek ideális és reális kristályos szerkezetének (anyaghibák) tárgyalása a fontosabb fémes szerkezeti anyagokra koncentrálva. Megszilárdulás olvadék állapotból, kétkomponensű ötvözetek fázisdiagramjai. A stabil és a metastabil Fe-C fázisdiagram. Vas- és acélgyártás technológiájából következő anyagtulajdonságok. Az acélok nem egyensúlyi γ↔α fázisátalakulásai izoterm és nem izoterm körülmények között. Kristályos anyagok szerkezetvizsgálata röntgensugár segítségével. Elektronmikroszkópos vizsgálótechnikák. Kvantitatív metallográfia, minőségellenőrzési lehetőségek. Nem vasalapú fémek és ötvözeteik (Al, Cu, Ti, Mg-ötvözetek) sajátosságai. Anyagok elhasználódásának alapjai: korrózió, fáradás, súrlódás-kopás. Környezetvédelem, fenntartható fejlődés, újrahasznosítás.

15. Gyakorlat tematikája

-

16. Labor tematikája

Materiográfiai vizsgálatok, az anyagvizsgáló mikroszkópok működésének és működtetésének, próbaelőkészítés módszereinek elsajátítása, szerkezeti anyagok mikroszkópi sajátságainak megismertetése; szemcseszerkezet vizsgálata, mechanikai (szakító, keménység, ütőmunka) vizsgálati módszerek és berendezések megismerése, mérési jegyzőkönyv készítése saját mérés alapján; anyaghibák roncsolásmentes vizsgálati módszereinek (folyadékbehatásos, ultrahang, mágneses, örvényáramú) elsajátítása. Nem egyensúlyi átalakulások ismertetése, hőkezelhetőségi vizsgálat végrehajtása.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- Ismeri a kémiai kötés jellemzőit, kristályrács leírásának módszerét, a rácshibák típusait.
- Ismeri a termodinamika fontosabb alapfogalmait. Ismeri a diffúzió leírásának fontosabb egyenleteit.
- Ismeri a színfémek kristályosodásának folyamatát.
- Ismeri a kétkomponensű rendszerek egyensúlyi fázisdiagramjainak szerepét, típusait, fontosabb fogalmait, a fontosabb fázisreakciókat. Ismeri a szövetszerkezet fontosabb fogalmait és elemeit.
- Ismeri a stabil és metastabil Fe-C kétkomponensű egyensúlyi fázisdiagramot.
- Ismeri a nemegyensúlyi átalakulások fogalmát. Ismeri az acélok nemegyensúlyi fázisdiagramjait.
- Ismeri a fontosabb ötvözettípusokat. Ismeri a korrózió fontosabb folyamatait.
- Ismeri a szerkezetvizsgálat, a roncsolásos és a roncsolásmentes vizsgálatok fontosabb eljárásait.

b) Képesség:

- Képes olvasni a kétkomponensű egyensúlyi fázisdiagramokat.
- Képes olvasni az acélok nemegyensúlyi átalakulási diagramjait.
- Képes egy mérés adatait feldolgozni, a fontosabb anyagjellemzőket meghatározni, és azt egy mérési jegyzőkönyvben a szakmai szabályok szerint rögzíteni.

c) Attitűd:

- Törekszik a tananyag mélyebb megértésére, hogy az egyes tématerületek között az összefüggéseket keresse.
- Törekszik arra, hogy az előadásokon és gyakorlatokon elhangzottakat (összefüggések, kijelentések, ábrák) önállóan értelmezze, nyitott arra, hogy együtt gondolkodjon az oktatóval és hallgatótársaival.

d) Autonómia és felelősség:

- Elfogadja a tárgy teljesítéséhez megfogalmazott kereteket, és azon belül önállóan és felelősségteljesen végzi feladatát, igazodva az etikai normákhoz.
- Felelősséggel alkalmazza a tantárgy során megszerzett ismereteket, tekintettel azok érvényességi korlátjaira.
- A kiadott mérési feladatokat önállóan vagy hallgatótársával közösen a kijelölt feltételeknek és az etikai normáknak megfelelően végzi el.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során egy zárthelyi dolgozatot iratunk. A zárthelyi akkor felel meg a követelményeknek, ha a rá adható pontszám az elérhető összes pontszám legalább 50%-át eléri (megfelelt). Az aláírás megszerzésének, ill. a vizsgára bocsátás feltétele a „megfelelt" minősítésű zh és valamennyi labor elvégzése (jegyzőkönyvekkel). Az osztályzat kombinált (írásbeli- szóbeli) vizsga alapján szerezhető meg.

19. Pótlási lehetőségek

A zárthelyi dolgozat pótlására két alkalommal adunk lehetőséget. A laborok közül egy pótolható a pótlási héten.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Lovas (szerk.): Anyagismeret, Typotex, 2011., www.tankonyvtar.hu
Buza Gábor: Kétalkotós ötvözetek egyensúlyi fázisdiagramjai, kézirat, 2003.
Berke – Győri – Kiss: Szerkezeti anyagok technológiája I., Műegyetemi Kiadó, 1995.
Tóth: Szerkezeti anyagok technológiája, Gyakorlatok I.-II. Műegyetemi Kiadó, 2000.
Gácsi – Mertinger: Fémtan, Műszaki Könyvkiadó, 2000.
Prohászka: Bevezetés az anyagtudományba, Tankönyvkiadó, 1988.
Bárczy: Anyagszerkezettan, Miskolci Egyetemi Kiadó, 1998.
Verő – Káldor: Fémtan, Tankönyvkiadó, 1996.
Moodle segédanyagok, és óravázlatok

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Anyagmozgatási projekt**				
2. Tárgy angol neve	Material handling project			3. Szerep	sp
4. Tárgykód	**KOALA459**	5. Követelmény	**v**	6. Kredit	**7**
7. Óraszám (levelező)	**2 (10) előadás**	**2 (10) gyakorlat**	**1 (5) labor**	8. Tanterv	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**182 óra**
Kontakt óra	70 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	Győrváry Zsolt
12. Oktatók	Győrváry Zsolt

13. Előtanulmány	Anyagmozgatógépek I. (KOALA486), erős; Anyagmozgatógépek II. (KOALA477), ajánlott; - (-), -

14. Előadás 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.

15. Gyakorlat tematikája

A gyakorlatok keretében történik az egyéni feladatok konzultálása és a közös feladatrészek megbeszélése.

16. Labor tematikája

A laborfoglalkozások keretében a tanszéki laborban illetve tanulmányi kirándulásokon a hallgatók a feladathoz hasonló megoldásokat tekintenek meg.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- Az anyagmozgató rendszerek projektjeinek ismerete felépítés és tevékenységek szempontjából.

b) Képesség:

- Képes átlátni a szóba jöhető megoldásokat adott problémára.
- Képes feladatát projekt keretein belül elvégezni.

c) Attitűd:

- Törekszik a képességeinek maximumát nyújtva, hogy tanulmányait a lehető legmagasabb színvonalon, elmélyült és önálló alkotásra képes tudásra szert téve végezze, pontosan és hibamentesen, az alkalmazandó eszközök szabályainak betartásával, együttműködve az oktatókkal.

d) Autonómia és felelősség:

- Felelősséget érez aziránt, hogy munkájának minőségével és az etikai normák betartásával példát mutasson társainak, felelősséggel alkalmazva a tantárgy során megszerzett ismereteket.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

Az aláírás feltétele a feladat elkészítése. A vizsgajegy a feladathoz kapcsolódó tananyagra vonatkozó kérdésekre adott válaszokra és az elkészült feladatra
vonatkozó átfogó prezentációra kapott jegy.

19. Pótlási lehetőségek

A projektfeladat különeljárási díj ellenében a pótlási hét végéig leadható.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Témaspecifikus anyagok illetve korábbi projekt példák. A tantárgy anyagát a hallgatók pdf formátumban tölthetik le a Moodle rendszeren keresztül.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Anyagmozgatási projekt menedzsment**				
2. Tárgy angol neve	Project management in material handling			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOALA456**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**3**
7. Óraszám (levelező)	**1 (5) előadás**	**1 (5) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**76 óra**
Kontakt óra	28 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	Horváth András Máté
12. Oktatók	Horváth András Máté

13. Előtanulmány	- (-), -; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

A projektmenedzsment alapfogalmai. 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.

15. Gyakorlat tematikája

A gyakorlatok során a hallgatók az elméleti anyaghoz kapcsolódó, előre elkészített esettanulmányokat ismerhetnek meg. Ezen kívül gyakorlatot szereznek egy anyagmozgatásban használatos projektirányító szoftver (pl. Pandora) működtetésében.

16. Labor tematikája

-

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- Az anyagmozgató rendszerekkal kapcsolatban előforduló projekfeledatok és ezek lebonyolításának ismerete.

b) Képesség:

- Képes átlátni egy anyagmozgatási projekttel kapcsolatos teendőket.
- Képes feladatát projekt keretein belül elvégezni.

c) Attitűd:

- Törekszik a képességeinek maximumát nyújtva, hogy tanulmányait a lehető legmagasabb színvonalon, elmélyült és önálló alkotásra képes tudásra szert téve végezze, pontosan és hibamentesen, az alkalmazandó eszközök szabályainak betartásával, együttműködve az oktatókkal.

d) Autonómia és felelősség:

- Felelősséget érez aziránt, hogy munkájának minőségével és az etikai normák betartásával példát mutasson társainak, felelősséggel alkalmazva a tantárgy során megszerzett ismereteket.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során két zárhelyi dolgozatban számolnak be a hallgatók az évközben elvégzett munkáról. A félévközi jegy megszerzésének feltétele a zárthelyik és a bemutatott projekt management szoftverhez kapcsolódó házi feladat minimum elégséges szinten történő teljesítése. A félévközi jegy a két zárthelyire kapott osztályzatok átlagából képzett jegy, egyenlő súllyal.

19. Pótlási lehetőségek

A projektfeladat különeljárási díj ellenében a pótlási hét végéig leadható, illetve a zárthelyik összesen két alkalommal pótolhatók.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Gyimesi András, Bohács Gábor: Építő- és anyagmozgató gépek projektalapú tervezése, Akadémiai Kiadó, ISBN: 978 963 454 293 3,DOI: 10.1556/9789634542933. Bemutatott projektirányító szoftver kézikönyve. A tantárgy anyagát a hallgatók pdf formátumban tölthetik le a Moodle rendszeren keresztül.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Anyagmozgatógépek I.**				
2. Tárgy angol neve	Material handling machines I.			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOALA486**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**4**
7. Óraszám (levelező)	**2 (11) előadás**	**0 (5) gyakorlat**	**1 (5) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**106 óra**
Kontakt óra	42 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	Győrváry Zsolt
12. Oktatók	Győrváry Zsolt

13. Előtanulmány	Mechanika 1 (KOJSA191), erős; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

Villamos emelődobok. Futódaruk, függődaruk felépítése és üzemtani jellemzői, KBK rendszer. Daruk létesítésének biztonsági előírása. 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. Függősínpályás anyagmozgató rendszerek nyomvonal kialakítása. Függősínpályás anyagmozgató rendszerek konstrukciós kérdései, váltók, áttolók, felvonók. Függősínpályás anyagmozgató rendszerek automatizálása. Egységrakomány-képző berendezésekkel szemben támasztott követelmények és tervezési kérdései. Munkahelyi anyagkezelés berendezései, egységrakomány áttoló berendezések, palettacserélők. Emelőasztalok tervezési kérdései, mechanikai és hidraulikai méretezése, biztonsági kérdései.

15. Gyakorlat tematikája

A tanult gépekhez tartozó számítási példák bemutatása.

16. Labor tematikája

A tanult gépekre vonatkozó demonstrációs laborbemutatók. Targonca hajtásaira vonatkozó alapmérések, illetve daru hajtásokra vonatkozó alapmérések bemutatása.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- Az anyagmozgató gépek és rendszerek ismerete műszaki szempontból.

b) Képesség:

- Képes átlátni a szóba jöhető megoldásokat adott problémára.

c) Attitűd:

- Törekszik a képességeinek maximumát nyújtva, hogy tanulmányait a lehető legmagasabb színvonalon, elmélyült és önálló alkotásra képes tudásra szert téve végezze, pontosan és hibamentesen, az alkalmazandó eszközök szabályainak betartásával, együttműködve az oktatókkal.

d) Autonómia és felelősség:

- Felelősséget érez aziránt, hogy munkájának minőségével és az etikai normák betartásával példát mutasson társainak, felelősséggel alkalmazva a tantárgy során megszerzett ismereteket.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során két zárhelyi dolgozatban számolnak be a hallgatók az évközben elvégzett munkáról. A félévközi jegy megszerzésének feltétele a zárthelyik és a házi feladat minimum elégséges szinten történő teljesítése. A félévközi jegy a két zárthelyire kapott osztályzatok átlagából képzett jegy, egyenlő súllyal.

19. Pótlási lehetőségek

A feladat különeljárási díj ellenében a pótlási hét végéig leadható, illetve a zárthelyik összesen két alkalommal pótolhatók.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Dr. Kulcsár Béla, Némethy Zoltán: Anyagmozgató berendezések II. Typotex kiadó. ISBN 978-963-279-623-9. www.tankonyvtar.hu

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Anyagmozgatógépek II.**				
2. Tárgy angol neve	Material handling machines II.			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOALA477**	**5. Követelmény**	**v**	**6. Kredit**	**5**
7. Óraszám (levelező)	**2 (11) előadás**	**1 (5) gyakorlat**	**1 (5) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**150 óra**
Kontakt óra	56 óra	**Órára készülés**	15 óra	**Házi feladat**	6 óra
Írásos tananyag	46 óra	**Zárthelyire készülés**	12 óra	**Vizsgafelkészülés**	15 óra

10. Felelős tanszék	Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek
11. Felelős oktató	Győrváry Zsolt
12. Oktatók	Győrváry Zsolt

13. Előtanulmány	Mechanika 1 (KOJSA191), erős; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

Görgősoros anyagmozgató berendezések. Gravitációs görgősorok. Hajtott görgősorok felépítése és üzemtani 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. Konvejorok felépítése, típusai. Konvejorok szerkezeti elemei, nyomvonalkitűzése. Konvejorok pályaellenállása, veszteségek. Konvejorok hajtásának típusai, hajtás teljesítményszükséglete. Hajtó- és feszítőhelyek elhelyezésének kérdései. Konvejor irányítási logikák. Konvejorok alkalmazása automatizált festő és szerelő rendszerekben. Szerelősorok anyagmozgató berendezései. Szállítószalag hajtás teljesítmény szükséglete, a kerületi erő növelésének módjai, a hajtás és a feszítés elhelyezésének kérdése, 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, üzemtani jellemzői. Lengő- és vibrációs anyagmozgatás gépeinek felépítése és üzemtani jellemzői. Légáramú szállítás berendezéseinek felépítése és üzemtani jellemzői. Légáramú szállítás segédberendezései és alkalmazástechnikai kérdései. Komplex anyagmozgató rendszerek üzemi jellemzőinek és a rendszer működésének ellenőrzése.

15. Gyakorlat tematikája

Az előadásokon megismertek példák keretében való alkalmazása.

16. Labor tematikája

Termovízió használata az anyagmozgató gépek diagnosztikájában. Ömlesztett anyagokra vonatkozó vizsgálatok. Görgőspálya ellenállásának mérése.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- Az anyagmozgató gépek és rendszerek ismerete műszaki szempontból.

b) Képesség:

- Képes átlátni a szóba jöhető megoldásokat adott problémára.

c) Attitűd:

- Törekszik a képességeinek maximumát nyújtva, hogy tanulmányait a lehető legmagasabb színvonalon, elmélyült és önálló alkotásra képes tudásra szert téve végezze, pontosan és hibamentesen, az alkalmazandó eszközök szabályainak betartásával, együttműködve az oktatókkal.

d) Autonómia és felelősség:

- Felelősséget érez aziránt, hogy munkájának minőségével és az etikai normák betartásával példát mutasson társainak, felelősséggel alkalmazva a tantárgy során megszerzett ismereteket.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során egy zárhelyi dolgozatban számolnak be a hallgatók az évközben elvégzett munkáról. Az aláírás megszerzésének feltétele a zárthelyi és a házi feladat minimum elégséges szinten történő teljesítése. A vizsgajegy a két zárthelyire kapott osztályzatok átlagából képzett jegy, egyenlő súllyal.

19. Pótlási lehetőségek

A feladat különeljárási díj ellenében a pótlási hét végéig leadható, illetve a zárthelyi összesen két alkalommal pótolható.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Dr. Kulcsár Béla, Némethy Zoltán: Anyagmozgató berendezések II. Typotex kiadó. ISBN 978-963-279-623-9. www.tankonyvtar.hu

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Automatizálás-technika**				
2. Tárgy angol neve	Automation technology			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOALA492**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**5**
7. Óraszám (levelező)	**2 (11) előadás**	**1 (6) gyakorlat**	**1 (6) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**136 óra**
Kontakt óra	56 óra	**Órára készülés**	19 óra	**Házi feladat**	15 óra
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. Előtanulmány	Elektrotechnika - elektronika (KOKAA139), erős; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

A tárgy keretein belül a hallgatók megismerik az automatizált rendszerekre jellemző irányítási elveket. 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 program szerkesztésének elve, létradiagram. A rendszerekben fellelhető ember-gép kapcsolat és identifikációs kérdéskör is megemlítésre kerül. Kitérünk a HMI működésére, használati megoldásaira, és a korábban tanult vonalkódos, RFID-s azonosítástechnika és az egyszerűbb ipari képfeldolgozási eljárások eszközrendszerének alkalamazása. Több PLC együttműködésének feltételei és ezek megvalósításának elméleti és gyakorlati lépései.

15. Gyakorlat tematikája

Tanszéken megtalálható automatizált berendezések bemutatása és vizsgálata.

16. Labor tematikája

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. A számítógépes programozásának elsajátítása az OMRON CX-Programmer szoftverrel, több egyszerűbb alkalmazási példán keresztül történik.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:
- Ismeri az ipari automatizálási eszközök alapvető működését és alkalmazhatóságának feltételeit.

b) Képesség:
- Képes a tudását felhasználva a tantárgy tematikájában leírt témakörök alkalmazására.

c) Attitűd:
- Munkája során törekszik a precíz, esztétikus, egyértelmű és áttekinthető dokumentálásra.
- Érdeklődő, fogékony, határidőket betartó.

d) Autonómia és felelősség:
- Önállóan képes ipari automatizálási eszközök kapcsolatos feladatok megfogalmazásra.
- Együttműködik más területek szakembereivel.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

Kettő zárthelyi dolgozat, és négy házi feladat sikeres telejítése. A félévközi jegy a két zárthelyin elért pontokból számítható átlaga.

19. Pótlási lehetőségek

A TVSZ szerinti pótlási lehetőségek biztosítottak.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás diasorok

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Betontechnológiai gépek I.**				
2. Tárgy angol neve	Machines of concrete technology I.			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOALA484**	**5. Követelmény**	**v**	**6. Kredit**	**5**
7. Óraszám (levelező)	**2 (11) előadás**	**1 (5) gyakorlat**	**1 (5) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**150 óra**
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	Dr. Rózsa Zoltán
12. Oktatók	Dr. Rózsa Zoltán

13. Előtanulmány	- (-), -; - (-), -; - (-), -

14. Előadás 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.

15. Gyakorlat tematikája

Az előadáson elhangzottakhoz kapcsolódó gyakorlati példák, feladatok megoldása.

16. Labor tematikája

Acél csavarrugó rugómerevségének dinamikai mérése. Rezonancia rosta rezgésjellemzőinek vizsgálata. Betonkeverőgép üzemi jellemzőinek vizsgálata.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:
- Ismeri az aszfalt és beton összetevőit, azok hatását a minőségre.
- Ismeri az adalékanyag gyártás és előkészítés berendezéseit, azok alapvető felépítését és méretezési szempontjait.

b) Képesség:
- Képessé válik a berendezéses üzemeltetésére, a nem megfelelő üzemi paraméterek felismerésére.

c) Attitűd:
- Munkája során törekszik a precíz, esztétikus, egyértelmű és áttekinthető dokumentálásra.
- Érdeklődő, fogékony, határidőket betartó.

d) Autonómia és felelősség:
- Önállóan képes ipari betontechnológiai eszközök kapcsolatos feladatok megfogalmazásra.
- Együttműködik más területek szakembereivel.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során két zárhelyi dolgozatban számolnak be a hallgatók az évközben elvégzett munkáról. Az aláírás megszerzésének feltétele a két zárthelyi és a házi feladat minimum elégséges szinten történő teljesítése. A vizsgajegy a félévközi zh-k átlaga és a vizsga zárthelyire kapott osztályzatok átlagából képzett jegy, egyenlő súllyal.

19. Pótlási lehetőségek

A feladat különeljárási díj ellenében a pótlási hét végéig leadható, illetve a zárthelyik összesen két alkalommal pótolhatók.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadási diasorok

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Betontechnológiai gépek II.**				
2. Tárgy angol neve	Machines of concrete technology II.			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOALA485**	**5. Követelmény**	**v**	**6. Kredit**	**7**
7. Óraszám (levelező)	**2 (10) előadás**	**3 (15) gyakorlat**	**1 (5) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**196 óra**
Kontakt óra	84 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	Dr. Rózsa Zoltán
12. Oktatók	Dr. Rózsa Zoltán

13. Előtanulmány	Betontechnológiai gépek I. (KOALA484), erős; - (-), -; - (-), -

14. Előadás 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.

15. Gyakorlat tematikája

Az előadáson elhangzottakhoz kapcsolódó gyakorlati példák, feladatok megoldása.

16. Labor tematikája

Betontömörítő vibrátorasztal, és merülő vibrátor rezgésjellemzőinek mérése; betonacél vágó-, és hajlítógép, valamint különböző típusú fúrókalapácsok üzemi jellemzőinek vizsgálata.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:
- Ismeri az alapvető tulajdonságait a betonacéloknak és feszítőhuzaloknak, valamint azok feldolgozásához használatos berendezéseket és alapvető jellemzőit.
- Ismeri a betonelemgyártáshoz kapcsolódó technológiát.
- Ismeri az építőipari kisipari munkák gépeit.

b) Képesség:
- Képes ezen technológiák üzemeltetésében résztvenni, a gépek technológiai jellemzőit meghatározni.

c) Attitűd:
- Munkája során törekszik a precíz, esztétikus, egyértelmű és áttekinthető dokumentálásra.
- Érdeklődő, fogékony, határidőket betartó.

d) Autonómia és felelősség:
- Önállóan képes ipari betontechnológiai eszközök kapcsolatos feladatok megfogalmazásra.
- Együttműködik más területek szakembereivel.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során két zárhelyi dolgozatban számolnak be a hallgatók az évközben elvégzett munkáról. Az aláírás megszerzésének feltétele a két zárthelyi és a házi feladat minimum elégséges szinten történő teljesítése. A vizsgajegy a félévközi zh-k átlaga és a vizsga zárthelyire kapott osztályzatok átlagából képzett jegy, egyenlő súllyal.

19. Pótlási lehetőségek

A feladat különeljárási díj ellenében a pótlási hét végéig leadható, illetve a zárthelyik összesen két alkalommal pótolhatók.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadási diasorok

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Dízel vontatójárművek I.**				
2. Tárgy angol neve	Diesel Motive Power I.			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOVJA504**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**4**
7. Óraszám (levelező)	**2 (9) előadás**	**0 (0) gyakorlat**	**1 (5) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**120 óra**
Kontakt óra	56 óra	**Órára készülés**	14 óra	**Házi feladat**	5 óra
Írásos tananyag	27 óra	**Zárthelyire készülés**	18 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis
11. Felelős oktató	Dr. Szabó András
12. Oktatók	Kiss Csaba

13. Előtanulmány	Hő- és áramlástan 1. (KOVRA194), erős; - (-), -; - (-), -

14. Előadás 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 tömegerők 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 felépítse.

15. Gyakorlat tematikája

-

16. Labor tematikája

A dízelmotor működéséhez kapcsolódó mérések: jelleggörbék mérése, hőmérleg meghatározása. Számítógépes laboratóriumi szimulációk a dízelmotor egyes működésfolyamatainak tanulmányozására.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:
- Ismeri a vasúti dízelmotorok szerkezeti felépítését, sajátosságait.Ismeri a vasúti dízelmotorok működési elvét, jellemző paramétereit.
- Ismeri a vasúti dízelmotorok üzemanyag ellátási-, olajozási- és hűtőrendszerének sajátosságait.
- Ismeri a vasúti dízelmotorok vezérlési rendszereit. Ismeri a tömegkiegyenlítés megoldási lehetőségeit.
- Ismeri a vasúti dízelmotorok karbantartási rendszereit.

b) Képesség:
- Képes a vasúti dízelmotorok egyes rendszereinek felismerésére, értékelésére.
- Képes a vasúti dízelmotorkkal kapcsolatos üzemi jellemzők mérésére, a mérések kiértékelésére.
- Képes a vasúti dízelmotrokkal kapcsolatos egyszerű számítások elvégzésére.

c) Attitűd:
- Érdekli a dízelmotorok vasúti alkalmazásával kapcsolatos műszaki kérdések széleskürű megismerése.
- Önállóan is érdeklődik a témakörben az új műszaki megoldások iránt.

d) Autonómia és felelősség:
- Önállóan véleményt nyilvánít a dízelmotorok vasúti alkalmazásával kapcsolatban.
- Felelősséget vállal az általa alkalmazott eljárások megfelelőségéért és használt eszközökért.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során három zárhelyi megírására van lehetőség, melyek közül legalább két zárhelyi 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. Elégségesre történő minősítésnek is feltétele az elvárt tanulási eredmények maradéktalan teljesülése!

19. Pótlási lehetőségek

A laborjegyzőkönyvek a szorgalmi időszak végéig beadhatók. A három zárthelyi külön-külön nem pótolható, de a pótlási időszakban egy, az egész félév anyagára kiterjedő újabb zárthelyi megírására lehetőség van. Ennek a zárthelyinek az eredménye egy-, két félévközi zárthelyi eredményét is kiválthatja.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Dulin L. (szerk.): Vasúti járművek II. Egyetemi jegyzet: J7-968, BME Közlekedésm. Kar
Varga J. (szerk.): Vasúti diesel-vontatójárművek, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1974.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Dízel vontatójárművek II.**				
2. Tárgy angol neve	Diesel Motive Power II.			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOVJA505**	**5. Követelmény**	**v**	**6. Kredit**	**5**
7. Óraszám (levelező)	**2 (11) előadás**	**1 (5) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**150 óra**
Kontakt óra	56 óra	**Órára készülés**	14 óra	**Házi feladat**	14 óra
Írásos tananyag	34 óra	**Zárthelyire készülés**	18 óra	**Vizsgafelkészülés**	14 óra

10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis
11. Felelős oktató	Dr. Szabó András
12. Oktatók	Dr. Szabó András

13. Előtanulmány	Járművek hő- és áramlástech. berendezései 2. (KOVRA497), ajánlott; - (-), -; - (-), -

14. Előadás 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 erőátvitelek, hidrodinamikus nyomatékváltók 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.

15. Gyakorlat tematikája

Hidrodinamikus- és villamos erőátvitelű dízel vontatójármű vonóerő görbéjének számszerű meghatározása.

16. Labor tematikája

A vasúti erőátvitellel kapcsolatos mérések (erőkapcsolati tényező mérése), valamint számítógépes laboratóriumi szimulációs vizsgálatok az erőátvitelek jellemzőinek tanulmányozásához.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:
- Ismeri a vasúti erőátviteli rendszerekkel szemben támasztott követelményeket.
- Ismeri a vasúti mechanikus, hidrodinamikus- és villamos erőátvitel fő szerkezeti elemeit.
- Ismer a vasúti erőátviteli rendszerek gépegységeinek működésfolyamatait.
- Ismeri a vasúti mechanikus-, hidrodinamikus- és villamos erőátviteli rendszerek gépegységei közötti egűttműködés vizsgálatának módszereit.

b) Képesség:
- Képes feliemerni és jellemezni a vasúti erőátviteli rendszereket, azok szerkezeti elemeit.
- Képes a vasúti erőátviteli rendszerek működésének vizsgálatára, elemzésére.
- Képes mechanikus-, hidrodinamikus- és villamos vasúti erőátvitel esetén a gépegységek együttműködésének számszerű elemzésére, a vonóerő görbe meghatározására.

c) Attitűd:
- Érdekli a vasúti erőátvitelekkel kapcsolatos műszaki kérdések széleskürű megismerése.
- Önállóan is érdeklődik a témakörben az új műszaki megoldások iránt.

d) Autonómia és felelősség:
- Önállóan véleményt nyilvánít a vasúti erőátvitel alkalmazásával kapcsolatban.
- Felelősséget vállal az általa alkalmazott eljárások megfelelősségéért és használt eszközökért.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

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. Elégségesre történő minősítésnek is feltétele az elvárt tanulási eredmények maradéktalan teljesülése!

19. Pótlási lehetőségek

A laborjegyzőkönyvek a szorgalmi időszak végéig beadhatók. A három zárthelyi külön-külön nem pótolható, de a pótlási időszakban egy, az egész félév anyagára kiterjedő újabb zárthelyi megírására lehetőség van. Ennek a zárthelyinek az eredménye egy-, vagy k

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Dulin L. (szerk.): Vasúti járművek II. Egyetemi jegyzet: J7-968, BME Közlekedésm. Kar
Varga J. (szerk.): Vasúti diesel-vontatójárművek, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1974.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Elektrotechnika - elektronika**				
2. Tárgy angol neve	Electrotechnics – Electronics			**3. Szerep**	k
4. Tárgykód	**KOKAA139**	**5. Követelmény**	**v**	**6. Kredit**	**6**
7. Óraszám (levelező)	**3 (14) előadás**	**2 (9) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**jkl**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**180 óra**
Kontakt óra	70 óra	**Órára készülés**	14 óra	**Házi feladat**	16 óra
Írásos tananyag	16 óra	**Zárthelyire készülés**	24 óra	**Vizsgafelkészülés**	40 óra

10. Felelős tanszék	Közlekedés- és Járműirányítási
11. Felelős oktató	Dr. Szabó Géza
12. Oktatók	Dr. Szabó Géza; Dr. Komócsin Zoltán; Dr. Hrivnák István; Varga Balázs, Szabó Krisztián; Lövétei István Ferenc

13. Előtanulmány	Fizika K (TE15AX17), erős; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

Mérnöki szemléletű alapismereteket ad az általános elektrotechnika fogalmairól, mennyiségeiről, alapvető modelljeiről. Megismerteti a hallgatókat az elektronikai alapelemek működési elveivel, felhasználói paramétereivel, jellemzőivel, jelleggörbéivel, kiválasztásuk szempontjaival. Megismerteti továbbá a hallgatókkal az elektronikus erősítő- és kapcsolóáramkörök felépítését, modellezési és elemzési elveit, bemutatja a speciális közlekedési alkalmazásokat. Bemutatja a villamos gépek működési elveit, fő paramétereit és közlekedési, járműtechnikai alkalmazásait.

15. Gyakorlat tematikája

A gyakorlati órákon az előadási elméleti anyagot támogató példák megoldása történik. Cél a megismert áramköri alapelvek önálló alkalmazása, önálló problémamegoldásra nevelés.

16. Labor tematikája

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- Ismeri az elektrotechnika alapfogalmait, és alapösszefüggéseit.
- Ismeri az elektronikai alapelemek működési elvét, jelölését, jellemzőit és jelleggörbéit.
- Ismeri az erősítő- és kapcsolóáramkörök felépítését.
- Ismeri az villamos gépek működési elveit.

b) Képesség:

- Képes egyszerű elektromos hálózatok értelmezésére, működésük vizsgálatára, elemzésére.

c) Attitűd:

- A közlekedési vagy jármű területen megjelenő alapvető villamos problémák megoldásában való részvételt felvállalja, hatékonyan és szívesen dolgozik együtt dolgozni más szakterületek (különösen: villamosmérnöki szakterület) specialistáival.

d) Autonómia és felelősség:

- Közlekedési területen vagy járművekben megjelenő elektronikus áramköri megoldások kezelése és elemzése során tudatában van és kezeli a feladatmegoldással együtt járó felelősséget.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során két zárthelyi, két házi feladat és három, gyakorlaton megtartott labormérésmérés, ezekről készült jegyzőkönyv. A két zárhelyi, a két HF és a három labormérés pontszáma a vizsgaeredménybe 1/3 arányban beszámít.

19. Pótlási lehetőségek

ZH-k pótlása pótZH-n és külön-külön második díjfizetős pótláson lehetséges; a második díjfizetős pótlási lehetőséggel csak az élhet, aki a ZH vagy PZH megírását megkísérelte. A HF-ek a pótlási héten díjfizetés ellenében javíthatóak vagy pótolhatóak. Labor

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

1. Uray-Szabó: Elektrotechnika tk. 1989.
2. Sárközy: Elektrotechnika, Egyetemi jegyzet
3. Parádi (szerk.): Elektrotechnika gyakorlatok, Egyetemi jegyzet
4. Kohut (szerk.): Elektrotechnika példatár, Egyetemi jegyzet
5. Szabó G.: Elektrotechnika – Elektronika 2012, Typotex Kiadó, ISBN 978-963-279-587-4
6. Tanszéki segédletek

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Építőgépek I.**				
2. Tárgy angol neve	Construction machines I.			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOALA448**	**5. Követelmény**	**v**	**6. Kredit**	**5**
7. Óraszám (levelező)	**2 (11) előadás**	**1 (6) gyakorlat**	**1 (6) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**136 óra**
Kontakt óra	56 óra	**Órára készülés**	19 óra	**Házi feladat**	12 óra
Írásos tananyag	17 óra	**Zárthelyire készülés**	12 óra	**Vizsgafelkészülés**	20 óra

10. Felelős tanszék	Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek
11. Felelős oktató	Dr. Rózsa Zoltán
12. Oktatók	Dr. Rózsa Zoltán

13. Előtanulmány	- (-), -; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

Földmunkával kapcsolatos technológiák áttekintése. Földmunkagépek, ezen belül a szakaszos és folyamatos üzemű kotrógépek, a földkitermelő és szállítóberendezések szerkezeti felépítése. Közműépítési technológiák. Korszerű környezetkímélő építési technológiák. A földmunkagépek kiválasztásának műszaki, gazdasági és környezetvédelmi szempontjai. Korszerű környezetkímélő építési technológiák.Gépek együttműködése, gépláncok összeállítása.

15. Gyakorlat tematikája

Az előadáson elhangzottakhoz kapcsolódó gyakorlati példák, feladatok megoldása.

16. Labor tematikája

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.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:
- -Ismeri a kotrógépeket, földkitermelő-szállítógépeket, azok alapvető felépítését és működését.
- Ismeri a közműépítési technológiákat és a hozzájuk kapcsolódó gépeket.

b) Képesség:
- Képes adott feladathoz technológiai jellemzőt kiválasztani és a gépek együttműködését tervezni, kapacitást egyeztetni.

c) Attitűd:
- Munkája során törekszik a precíz, esztétikus, egyértelmű és áttekinthető dokumentálásra.
- Érdeklődő, fogékony, határidőket betartó.

d) Autonómia és felelősség:
- Önállóan képes ipari építőipari eszközök kapcsolatos feladatok megfogalmazásra.
- Együttműködik más területek szakembereivel.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során egy zárhelyi dolgozatban számolnak be a hallgatók az évközben elvégzett munkáról. Az aláírás megszerzésének feltétele a zárthelyi és a házi feladat minimum elégséges szinten történő teljesítése. A vizsgajegy a félévközi és a vizsga zárthelyire kapott osztályzatok átlagából képzett jegy, egyenlő súllyal.

19. Pótlási lehetőségek

A feladat különeljárási díj ellenében a pótlási hét végéig leadható, illetve a zárthelyik összesen két alkalommal pótolhatók.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadási diasorok

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Építőgépek II.**				
2. Tárgy angol neve	Construction machines II.			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOALA449**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**4**
7. Óraszám (levelező)	**2 (10) előadás**	**0 (0) gyakorlat**	**2 (11) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**120 óra**
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	Dr. Rózsa Zoltán
12. Oktatók	Dr. Rózsa Zoltán

13. Előtanulmány	- (-), -; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

Mélyépítőipari technológiák áttekintése. Speciális méylépítés gépi berendezései, ezen belül a a cölöpözés, résfalépítési technológiák gépei, horgonyzás berendezései, szádfalépítés és dúcolás megoldásai, az építéstechnológiai lépései. Talajtömörítés elméleti alapjai. Tömörítő berendezések kiválasztásának követelményei, a tömörítési módok összehasonlítása. Tömörítőgépek fajtái, felépítésük és működési paramétereik meghatározása. Mobil hidraulikus munkagépek hajtási rendszerének felépítése, a hidraulikus rendszerek diagnosztikai vizsgálati módszerei.

15. Gyakorlat tematikája

-

16. Labor tematikája

Szemcseszerkezet meghatározása laborgyakorlat, nyírókisérlet és megcsúszási határfeszültség meghatározása.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- Ismeri a speciális mélyépítés, a talajtömörítés eszközeit, azok alapvető felépítését és működését.
- Ismeri a tömörítőgépek felépítését, működését.
- Ismeri a mobil hidraulikus rendszerek hibakeresési és diagnosztikai módszereit.

b) Képesség:

- Képes megfelelő technológiát illeszteni adott feladathoz.
- Képes technológiai jellemzők alapján a gépkiválasztásra.
- Képes a hibafelvételezésben résztvenni.

c) Attitűd:

- Munkája során törekszik a precíz, esztétikus, egyértelmű és áttekinthető dokumentálásra.
- Érdeklődő, fogékony, határidőket betartó.

d) Autonómia és felelősség:

- Önállóan képes ipari építőipari eszközök kapcsolatos feladatok megfogalmazásra.
- Együttműködik más területek szakembereivel.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

Házifeladat és zárthelyi dolgozat eredményes abszolválása. A jegy a zh eredményből számítódik.

19. Pótlási lehetőségek

A feladat különeljárási díj ellenében a pótlási hét végéig leadható, illetve a zárthelyik összesen két alkalommal pótolhatók.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadási diasorok

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Építőipari projekt menedzsment**				
2. Tárgy angol neve	Project management in the construction industry			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOALA452**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**3**
7. Óraszám (levelező)	**1 (5) előadás**	**1 (5) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**76 óra**
Kontakt óra	28 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	Horváth András Máté
12. Oktatók	Horváth András Máté

13. Előtanulmány	- (-), -; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

Építési folyamatok, rendszerek, a szóba jöhető modellek alkalmazási kérdései, tendenciák. Építési folyamatrendszerek, szervezési, megközelítési felfogások, szervezeti rendszerek, termelésszervezési sajátosságok. Időtervezési modellek szerepe az építési folyamatokban, idő és térbeli modellezés. A hálótechnikai modellek áttekintése, alapelemei, főbb változatai. A főbb hálómodellek építési alkalmazása, technikái. 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.

15. Gyakorlat tematikája

Előkészített esettanulmányok segítségével az előadáson tanultak alkalmazása, házi feladat konzultáció

16. Labor tematikája

-

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- Ismeri az építőipari kivitelezés sajátosságait, tisztában van a projektek jellemzőivel.
- Ismeri az erőforrás és időtervezés alapvető technikáit.

b) Képesség:

- Képes résztvenni az idő és erőforrástervezésben és annak vizualizációjában.

c) Attitűd:

- Munkája során törekszik a precíz, esztétikus, egyértelmű és áttekinthető dokumentálásra.
- Érdeklődő, fogékony, határidőket betartó.

d) Autonómia és felelősség:

- Önállóan képes ipari építőipari projekttel kapcsolatos feladatok megfogalmazásra.
- Együttműködik más területek szakembereivel.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

Házifeladat és két zárthelyi dolgozat eredményes abszolválása. A jegy a két zárthelyi átlagából számítódik, az első 1/2 a második 1/2 súllyal.

19. Pótlási lehetőségek

A feladat különeljárási díj ellenében a pótlási hét végéig leadható, illetve a zárthelyik összesen két alkalommal pótolhatók.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadási diasorok

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Érzékelők és beavatkozók I.**				
2. Tárgy angol neve	Sensors and Actuators I.			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOKAA576**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**4**
7. Óraszám (levelező)	**2 (10) előadás**	**0 (0) gyakorlat**	**1 (6) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**120 óra**
Kontakt óra	42 óra	**Órára készülés**	29 óra	**Házi feladat**	0 óra
Írásos tananyag	29 óra	**Zárthelyire készülés**	20 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

10. Felelős tanszék	Közlekedés- és Járműirányítási
11. Felelős oktató	Dr. Soumelidis Alexandros
12. Oktatók	Dr. Soumelidis Alexandros

13. Előtanulmány	- (-), -; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

Érzékelés és mérés mechatronikai rendszerekben. Analóg és digitális méréstechnika. Mérés, mérésadat-feldolgozás, jelfeldolgozás. A mérés pontossága, mérési hiba és zaj. Mechatronikai érzékelők. Hőmérséklet-, nyomás-, erő- és nyomaték-érzékelők, inerciális (MEMS) érzékelők. A jelfogadás, jelkondicionálás, szűrés elektronikai megoldásai. A jelfeldolgozás szerepe mérési eljárásokban. Jel- és rendszermodellek, a szűrés, zajcsökkentés, lényegkiemelés, detektálás alapfogalmai. A mintavételezés elmélete, a mintavételi tétel. Kvantálás, számábrázolás és pontosság. Az AD konverzió. AD konverter típusok, tulajdonságaik, minőségi jellemzőik. Jelfeldolgozási alapfeladatok idő- és frekvenciatartományban, korreláció- és spektrális analízis. Digitális becslési eljárások. Digitális szűrők, FIR és IIR szűrők, tipikus szűrő elrendezések. A digitális szűrők jellemzői, a szűrőtervezés kritériumai. Digitális jelfeldolgozási algoritmusok (döntés, becslés, szűrés) realizálása mikroszámítógépes környezetben.

15. Gyakorlat tematikája

-

16. Labor tematikája

Érzékeléssel, méréssel kapcsolatos mikroszámítógépes feladatok megoldása.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:
- Ismeri a méréstechnika alapjait, a különböző fizikai paraméterek mérésének elveit.
- Ismeri a mérésfeldolgozás és jelfeldolgozás alapelveit.

b) Képesség:
- Képes adott feladathoz önállóan mérési összeállítást specifikálni, annak részeit megvalósítani.
- A megszerzett ismeretei alapján képes új szenzor és aktuátor tehcnológiák megismerésére.

c) Attitűd:
- Érdeklődik a járműiparban alkalmazott új szenzorikai újítások iránt.

d) Autonómia és felelősség:
- Képes önállóan értékelni egy mérési adatsort.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során egy zárthelyi dolgozatot íratunk.

19. Pótlási lehetőségek

A zárthelyi pótolható a pótlási héten

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás diasorok, elekronikus jegyzet és példatár

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Érzékelők és beavatkozók II.**				
2. Tárgy angol neve	Sensors and Actuators II.			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOKAA577**	**5. Követelmény**	**v**	**6. Kredit**	**4**
7. Óraszám (levelező)	**2 (10) előadás**	**0 (0) gyakorlat**	**2 (11) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**120 óra**
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. Előtanulmány	Érzékelők és beavatkozók I. (KOKAA576), erős; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

Irányítás és beavatkozás mechatronikai rendszerekben. Beavatkozó szervek, eszközök és módszerek, villamos motorok. A DC motorok működési elve, jellemzőik, statikus és dinamikus leírása. A DC motoros hajtások dinamikus modellezése. DC motor fordulatszám-szabályozás elvei. A szabályozások módozatainak elemzése, a szabályozás minőségének vizsgálata. DC motor pozíciószabályozás elvei. A szabályozások módozatainak elemzése, a szabályozás minőségének vizsgálata. Optimális DC motor pozíciószabályozás, szabályozó tervezés Matlab-ban. DC motorszabályozások mikroszámítógépes realizációja. Kefe nélküli DC (BLDC) és állandó mágneses szinkron (PMS) motorok működési elve, vezérlés és szabályozás alapelvei, módszerei. Áramköri megoldások, mikroszámítógépes realizációk. Indukciós (AC) motorok alkalmazástechnikája. Fordulatszám- és szervo-szabályozás. Léptető motorok működése, típusai, vezérlési megoldások. Korszerű áramköri megvalósítások. Léptető-motor vezérlés – szabályozás mikroszámítógépes realizációja.

15. Gyakorlat tematikája

-

16. Labor tematikája

Motorvezérléssel, szabályozással kapcsolatos mikroszámítógépes feladatok megoldása.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:
- Ismeri a mérésfeldolgozás és jelfeldolgozás alapelveit - ismeri a gépjárművek fedélzeti szenzorait, azok alaklamazását.
- Ismeri a szabályozási lánc elemeit, a vezérlési és megbízhatósági kérdéseket.

b) Képesség:
- Képes adott feladathoz önállóan mérési összeállítást specifikálni, annak részeit megvalósítani.
- A megszerzett ismeretei alapján képes új szenzor és aktuátor tehcnológiák megismerésére.

c) Attitűd:
- Érdeklődik a járműiparban alkalmazott új szenzorikai újítások iránt.

d) Autonómia és felelősség:
- Képes önállóan értékelni egy mérési adatsort.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során egy zárthelyi dolgozatot íratunk, amelynek elégséges értékelése az aláírás feltétele. A szóbeli vizsga 50%-ban számít bele az évvégi jegybe.

19. Pótlási lehetőségek

A zárthelyi pótolható a pótlási héten

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás diasorok, elekronikus jegyzet és példatár

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Fedélzeti berendezések**				
2. Tárgy angol neve	Deck Equipments			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOVRA471**	**5. Követelmény**	**v**	**6. Kredit**	**5**
7. Óraszám (levelező)	**3 (16) előadás**	**1 (6) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**150 óra**
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	Repüléstudományi és Hajózási
11. Felelős oktató	Dr. Simongáti Győző
12. Oktatók	Dr. Simongáti Győző, Dr. Hargitai L. Csaba

13. Előtanulmány	Hajók elmélete II. (KORHA534), erős; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

Horgonyberendezések: Horgonytípusok, láncok, láncfékek, horgonyemelők 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. Feszültségszintek, fogyasztók. Villamos erőátviteli rendszerek. Világítási rendszerek. Egyenáramú rendszer. Villamos rendszer-elemei: kapcsolók, kábelek, transzformátorok, átalakítók, áramirányítók, akkumulátorok és töltők, érzékelők, automatikák. Villamos főkapcsoló tábla. Rövidzárlat. Érintésvédelem. Navigációs berendezések. Villamos energia felhasználása hajók hajtására. Kormányberendezések: Kormányok és kormánygép típusok. Kormányzási kísérletek hajókon.

15. Gyakorlat tematikája

Az elméleti tananyagrész elsajátításához szükséges számpéldák megoldása és gyakorlása.

16. Labor tematikája

Fedélzeti berendezések bemutatása virtuális laboratóriumban.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:
- Ismeri a tantárgy tematikájában leírt tartalmakat.

b) Képesség:
- Képes a tudását felhasználva a hajók fedélzeti berendezéseinek kiválasztására javaslatot adni.
- Képes gondolatai, tervei mások számára is egyértelmű vizuális közlésére, kommunikációjára.

c) Attitűd:
- Munkája során törekszik a precíz, esztétikus, egyértelmű és áttekinthető dokumentálásra.
- Érdeklődő, fogékony, határidőket betartó.

d) Autonómia és felelősség:
- Önállóan képes dokumentációk elkészítésére.
- Tisztában van munkája jelentőségével és a hibák következményeivel.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

Féléves házi feladat: prezentáció készítése és bemutatása egy fedélzeti berendezés-csoport típusairól. A félév során egy zh-t iratunk. Az aláírás megszerzésének feltétele a házi feladat sikeres beadása és a zh eredményes megírása. Az érdemjegy a két rész eredményének számtani átlaga.

19. Pótlási lehetőségek

A prezentáció utólag leadható és bemutatható, a zh egyszer ismételhető a pótlási hét végéig.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás diasorok, elekronikus jegyzet
Szakkönyvek (angol nyelven)

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Felépítmény hidraulika és pneumatika**				
2. Tárgy angol neve	Superstructure hydraulics and penumatics			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOJSA475**	**5. Követelmény**	**v**	**6. Kredit**	**5**
7. Óraszám (levelező)	**2 (11) előadás**	**0 (0) gyakorlat**	**2 (11) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**150 óra**
Kontakt óra	56 óra	**Órára készülés**	22 óra	**Házi feladat**	15 óra
Írásos tananyag	30 óra	**Zárthelyire készülés**	12 óra	**Vizsgafelkészülés**	15 óra

10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis
11. Felelős oktató	Dr. Béda Péter
12. Oktatók	Dr. Béda Péter, Dr. Lovas László, Dr. Pápai Ferenc

13. Előtanulmány	- (-), -; - (-), -; - (-), -

14. Előadás 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.

15. Gyakorlat tematikája

-

16. Labor tematikája

A hallgatók csoportos önálló munka keretében valóságos eszközökön gyakorolhatják megszerzett ismereteiket. Hidraulikus és pneumatikus hálózatokat építhetnek, illetve valóságos működésüket megfigyelhetik.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:
- A hallgató ismeri a felépítmény hidraulika és pneumatika alapvető elemeit.
- A hallgató ismeri a rendszerek kialakításához szükséges méretezési eljárásokat.

b) Képesség:
- A hallgató képes kiválasztani a megfelelő megoldást a rendszer kialakítására.
- A hallgató képes a műszaki rajzzal és szöveges dokumentációval történő kommunikációra.

c) Attitűd:
- A hallgató munkája során törekszik a tiszta , esztétikus, könnyen olvasható rajz- és számítási dokumentáció készítésre.

d) Autonómia és felelősség:
- A hallgató tisztában van munkája jelentőségével és a konstrukciós hibák következményeivel.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

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.

19. Pótlási lehetőségek

Pótzárthelyi lehetőség a pótlási héten. Féléves feladat pótlás a tantárgyi ütemterv szerint.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás vázlatok

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Felépítmény típusismeret**				
2. Tárgy angol neve	Various Types of Superstructures			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOJSA483**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**3**
7. Óraszám (levelező)	**2 (9) előadás**	**0 (0) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**90 óra**
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 és Járműrendszeranalízis
11. Felelős oktató	Dr. Béda Péter
12. Oktatók	Dr. Béda Péter, Dr. Pápai Ferenc

13. Előtanulmány	- (-), -; - (-), -; - (-), -

14. Előadás 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).

15. Gyakorlat tematikája

-

16. Labor tematikája

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:
- A hallgató ismeri az alapvető felépítmény típusokat.

b) Képesség:
- A hallgató képes kiválasztani a megfelelő felépítményt az adott feladathoz.
- A hallgató képes a műszaki rajzzal és szöveges dokumentációval történő kommunikációra.

c) Attitűd
- A hallgató munkája során törekszik a tiszta, esztétikus, könnyen olvasható rajz- és számítási dokumentáció készítésre.

d) Autonómia és felelősség:
- A hallgató tisztában van munkája jelentőségével és a konstrukciós hibák következményeivel.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során zárthelyi dolgozatokból és féléves tervekből lehet pontot szerezni. A félévben két teszt van. Az összpontszám legalább 40%-át kell összegyűjteni a tesztekkel. A félév során két féléves terv beadás van. Minden egyes beadásnál a pontok legalább 40%-át el kell érni. A félévközi jegy az elért pontok száma alapján kerül kiszámításra.

19. Pótlási lehetőségek

Pótzárthelyi lehetőség a pótlási héten. Féléves feladat pótlás a tantárgyi ütemterv szerint.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás vázlatok

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Felépítmények dinamikája**				
2. Tárgy angol neve	Superstructure dynamics			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOJSA479**	**5. Követelmény**	**v**	**6. Kredit**	**8**
7. Óraszám (levelező)	**4 (20) előadás**	**2 (11) gyakorlat**	**1 (6) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**240 óra**
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	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis
11. Felelős oktató	Dr. Pápai Ferenc
12. Oktatók	Dr. Béda Péter, Dr. Lovas László, Dr. Pápai Ferenc

13. Előtanulmány	Jármű vázszerkezetek (KOJKA165), ajánlott; - (-), -; - (-), -

14. Előadás 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.

15. Gyakorlat tematikája

-

16. Labor tematikája

Vezetett és egyéni feladat megoldás számítógépes laboratóriumban.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- A hallgató ismeri a felépítmények viselkedését leíró dinamikai alapösszefüggéseket.

b) Képesség:

- A hallgató képes jármű alváz és felépítmény dinamikai és lengéstani folyamatait megfelelő szinten modellezni.
- A hallgató képes a feladatokat az oktatott gondolatmenet szerint megoldani és dokumentálni, valamint a kontakt órákon elhangzott ismereteit különböző források alapján kiegészíteni.

c) Attitűd:

- A hallgató munkája során törekszik a precíz, esztétikus, egyértelmű dokumentációra.
- A hallgató elfogadja az együttműködés szabályait oktatójával és hallgatótársaival.

d) Autonómia és felelősség:

- A hallgató önállóan képes megoldani korábban nem ismert problémákat; az ismeretek elsajátításában és a képességek kialakításában aktívan és önállóan együttműködik, felelősséget vállal az általa leírtakért.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során megírt 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.

19. Pótlási lehetőségek

Pótzárthelyi lehetőség a pótlási héten. Féléves feladat pótlás a tantárgyi ütemterv szerint.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás vázlatok

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Felépítmények vizsgálatai**				
2. Tárgy angol neve	Superstructure testing			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOJSA480**	**5. Követelmény**	**v**	**6. Kredit**	**4**
7. Óraszám (levelező)	**2 (10) előadás**	**0 (0) gyakorlat**	**1 (6) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**120 óra**
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	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis
11. Felelős oktató	Dr. Pápai Ferenc
12. Oktatók	Dr. Béda Péter, Dr. Lovas László, Dr. Pápai Ferenc

13. Előtanulmány	Jármű vázszerkezetek (KOJKA165), ajánlott; - (-), -; - (-), -

14. Előadás 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

15. Gyakorlat tematikája

-

16. Labor tematikája

Vezetett és egyéni feladat megoldás számítógépes laboratóriumban.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:
- A hallgató ismeri az alapvető felépítmény típusok vizsgálati módszereit.

b) Képesség:
- A hallgató képes kiválasztani a megfelelő vizsgálati módszert az adott feladathoz.
- A hallgató képes a műszaki rajzzal és szöveges dokumentációval történő kommunikációra.

c) Attitűd:
- A hallgató munkája során törekszik a tiszta , esztétikus, könnyen olvasható mérési és számítási dokumentáció készítésre.

d) Autonómia és felelősség:
- A hallgató tisztában van munkája jelentőségével és a mérési hibák következményeivel.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

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.

19. Pótlási lehetőségek

Pótzárthelyi lehetőség a pótlási héten. Féléves feladat pótlás a tantárgyi ütemterv szerint.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás vázlatok

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Fenntartható repülés**				
2. Tárgy angol neve	Sustainable aviation			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOVRA458**	**5. Követelmény**	**v**	**6. Kredit**	**8**
7. Óraszám (levelező)	**4 (20) előadás**	**0 (0) gyakorlat**	**1 (5) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**240 óra**
Kontakt óra	98 óra	**Órára készülés**	23 óra	**Házi feladat**	15 óra
Írásos tananyag	74 óra	**Zárthelyire készülés**	0 óra	**Vizsgafelkészülés**	30 óra

10. Felelős tanszék	Repüléstudományi és Hajózási
11. Felelős oktató	Dr. Rohács Dániel
12. Oktatók	Dr. Rohács Dániel, Dr. Rohács József

13. Előtanulmány	- (-), -; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

A tantárgy öt jelentős részből áll:
I. A légiközlekedés jellemzése a légijárművek alkalmazásán keresztül. A légiközlekedés szervezése, szervezeti kialakítása, működése, aktuális problémái, azok megoldási lehetőségei.
II. Légijárművek 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 célkitűzésinek ismertetése.
V. Légijármű teljes élettartam költségének elemzése: a fejlesztési, tervezési, gyártási, szertifikációs és tesztelési, használati, újrahasznosítási költségek. A költségek becslésére szolgálok modellek és alkalmazásuk. Repülőgépek üzemletetési költségének összehasonlítása az egyéb közlekedési módszerekkel

15. Gyakorlat tematikája

A gyakorlati foglalkozások célja a légiközlekedési problémák elemzése, a repülőtér fejlesztési feladatok végrehajtása, a légiforgalomban a konfliktus detektálás és elkerülés, illetve a nem kooperáló célok elemzése, valamint teljes élettartam költség számítása (házi feladatként).

16. Labor tematikája

A laboratóriumi gyakorlatok során a feladat a tanszéki szimulációs laboratóriumban a repülőtéri mozgások, a légtér felügyelet és a közelkörzeti repülési eljárás tanulmányozása és repülőtéri látogatás szerepel.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:
- Ismeri a tantárgy tematikájában leírt tartalmakat.

b) Képesség:
- Képes a tudását felhasználva a tantárgy tematikájában leírt témakörök alkalmazására.
- Képes gondolatai, tervei mások számára is egyértelmű vizuális közlésére, kommunikációjára.

c) Attitűd:
- Munkája során törekszik a precíz, esztétikus, egyértelmű és áttekinthető dokumentálásra.
- Érdeklődő, fogékony, határidőket betartó.

d) Autonómia és felelősség:
- Önállóan képes dokumentációk elkészítésére.
- Tisztában van munkája jelentőségével és a hibák következményeivel.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

Féléves házi feladat és egy zárthelyi dolgozat a szorgalmi időszakban. Az aláírás megszerzésének feltétele a házi feladat sikeres beadása és a zh eredményes megírása. Az tantárgy vizsgával zárul.

19. Pótlási lehetőségek

Az aláírás feltételeinek, valamint az érdemjegy megszerzésének pótlására a mindenkori TVSz szerint van lehetőség.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás diasorok, elekronikus jegyzet
Szakkönyvek (angol nyelven)

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Fizika K**				
2. Tárgy angol neve	Physics			**3. Szerep**	k
4. Tárgykód	**TE15AX17**	**5. Követelmény**	**v**	**6. Kredit**	**3**
7. Óraszám (levelező)	**2 (7) előadás**	**0 (0) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**jkl**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**90 óra**
Kontakt óra	28 óra	**Órára készülés**	4 óra	**Házi feladat**	10 óra
Írásos tananyag	30 óra	**Zárthelyire készülés**	8 óra	**Vizsgafelkészülés**	10 óra

10. Felelős tanszék	Elméleti Fizika
11. Felelős oktató	Dr. Varga Imre
12. Oktatók	Dr. Varga Imre

13. Előtanulmány	- (-), -; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

A fizika azon területeinek rövid áttekintése, mely nem vagy csak kevéssé érintenek más tantárgyak. Fő téma az elektromágnesség alapelemei. Részletesebben: az elektrosztatika alaptörvényei, Coulomb-törvény, az elektromos 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.

15. Gyakorlat tematikája

-

16. Labor tematikája

-

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- A hallgató ismeri az elektromágnesesség alaptörvényeit.
- A hallgató ismeri az elektromos erő- és mágnestereket, valamint a főbb törvényszerűségeket.

b) Képesség:

- A hallgató képes az elektomos és mágneses tereken belüli alapvető fizikai összefüggések kiszámítására.

c) Attitűd

- A hallgató munkája során törekszik a tiszta , esztétikus, könnyen olvasható számítási dokumentáció készítésre.

d) Autonómia és felelősség:

- A hallgató önállóan képes megoldani korábban nem ismert problémákat; az ismeretek elsajátításában és a képességek kialakításában aktívan és önállóan együttműködik, felelősséget vállal az általa leírtakért.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

Esetenként házi feladatok kerülnek kiadásra, melyek helyes megoldásai esetén a megajánlott érdemjegyet kedvezően befolyásolhatja. A tantárgy előírás szerint vizsgával zárul, amelynek feltétele az aláírás megszerzése. A szorgalmi időszak során két zárthelyit lehet megírni, amelyből a második a kötelező tantárgyi követelményként szereplő aláírás szempontjából pót-zárthelyiként viselkedik. Az aláírás feltétele az, hogy a két zárthelyi közül legalább egyben el kell érni a minimális követelményeket. A félév végén írásbeli vizsga alapján megajánlott jegy kapható.

19. Pótlási lehetőségek

A zárthelyi dolgozatok egy alkalommal javíthatók ill. pótolhatók.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Dr. Szabó Árpád: Elektrodinamika, BME Villamosmérnöki Kar, Tankönyvkiadó, Budapest
Füstöss László, Tóth Gábor: Fizika II, BME Gépészmérnöki Kar, Tankönykiadó, Budapest
Dr. Budó Ágoston: Kísérleti fizika II, Tankönyvkiadó, Budapest
A. Hudson, R. Nelson: Útban a modern fizikához, LSI Oktatóközpont, Budapest, 1994
R. A. Serway: PHYSICS for Scientists and Engineers, Saunders College Publishing, Philadelphia
Füstöss László: Feladatok Elektrodinamikából, BME Természet és Társadalomtudományi Kar, Műegyetemi Kiadó

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Gépjármű elektronika I.**				
2. Tárgy angol neve	Automotive Electronics I.			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOGJA519**	**5. Követelmény**	**v**	**6. Kredit**	**5**
7. Óraszám (levelező)	**2 (10) előadás**	**1 (6) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**150 óra**
Kontakt óra	42 óra	**Órára készülés**	12 óra	**Házi feladat**	15 óra
Írásos tananyag	56 óra	**Zárthelyire készülés**	0 óra	**Vizsgafelkészülés**	25 óra

10. Felelős tanszék	Gépjárműtechnológia
11. Felelős oktató	Dr. Szalay Zsolt
12. Oktatók	Dr. Szalay Zsolt, Dr. Török Árpád, Dr. Zöldy Máté, Pethő Zsombor, Tollner Dávid

13. Előtanulmány	Irányítástechnika (KOKAA138), erős; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

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. Az elektromos energia járműben történő előállításának és tárolásának folyamata, illetve eszköztára: az akkumulátorok (Pb, NiCd, NiMH, LiIon), 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.

15. Gyakorlat tematikája

Elektronikai alapok, Generátor-indítómotor, Energiatárolás, Autóipari kommunikációs rendszerek, Járműdiagnosztika, Világító és jelzőberendezések

16. Labor tematikája

-

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- Passzív és aktív alkatrészek, alapáramkörök, tápegységek, inverterek, az akkumulátorok (Pb, NiCd, NiMH, LiIon), a generátorok, azok szabályozása, valamint az ultrakapacitások és napelemek ismerete.

b) Képesség:

- Képes átlátni a jáművet, mintkomplex elektronikai egységet, számításokat elvégezni, technológiák kiválasztására.

c) Attitűd:

- Törekszik arra, hogy az egyes tématerületek között az összefüggéseket keresse. Törekszik arra, hogy az előadásokon és gyakorlatokon elhangzottakat (összefüggések, kijelentések, ábrák) önállóan értelmezze, nyitott arra, hogy együtt gondolkodjon az oktatóval és hallgatótársaival. Törekszik az előadásokon és a gyakorlatokon az aktív részvételre.

d) Autonómia és felelősség:

- Elfogadja a tárgy teljesítéséhez megfogalmazott kereteket, és azon belül önállóan és felelősségteljesen végzi feladatát, igazodva az etikai normákhoz. Felelősséggel alkalmazza a tantárgy során megszerzett ismereteket, tekintettel azok érvényességi korlátjaira.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév végi aláírás feltétele a félévközi feladat hiánytalan beadása. A félév végén írásbeli vizsga.

19. Pótlási lehetőségek

A házi feladat pótlására a pótlási héten van lehetőség.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Tietze, Schenk: „Analóg 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.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Gépjármű elektronika II.**				
2. Tárgy angol neve	Automotive Electronics II.			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOGJA520**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**4**
7. Óraszám (levelező)	**2 (10) előadás**	**0 (0) gyakorlat**	**2 (11) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**120 óra**
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	Gépjárműtechnológia
11. Felelős oktató	Dr. Szalay Zsolt
12. Oktatók	Dr. Szalay Zsolt, Dr. Török Árpád, Dr. Zöldy Máté, Pethő Zsombor, Tollner Dávid

13. Előtanulmány	Gépjármű elektronika I. (KOGJA519), erős; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

A belsőégésű motorokhoz kapcsolódó elektromos rendszerek ismertetése. A benzinüzemű (gyújtás, benzinbefecskendezés, komplex motorirányítás) és a dízelüzemű (dízeladagolók 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 autóipari jóváhagyás folyamatának és eszközrendszerének bemutatása.

15. Gyakorlat tematikája

-

16. Labor tematikája

Hagyományos gyújtórendszer, Elektronikus motorvezérlés (dízelmotor), Elektronikus motorvezérlés (benzinmotor), Elektronikus váltóvezérlés, Elektronikus fékrendszer, Elektronikus kormányrendszer, Elektromos járműhajtás, Mechatronikai vizsgáló laboratórium, Szimuláció (MATLAB, Simulink).

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:
- Belsőégésű motorokhoz kapcsolódó elektromos rendszerek ismerete. A benzinüzemű (gyújtás, benzinbefecskendezés, komplex motorirányítás) és a dízelüzemű (dízeladagolók elektromos vezérlése, „common rail” rendszerek) motorok elektronikus rendszereinek ismerete.

b) Képesség:
- Képes átlátni a belsőégésű motort, mint komplex elektronikai egységet, számításokat elvégezni, technológiák kiválasztására.

c) Attitűd:
- Törekszik arra, hogy az egyes tématerületek között az összefüggéseket keresse. Törekszik arra, hogy az előadásokon és gyakorlatokon elhangzottakat (összefüggések, kijelentések, ábrák) önállóan értelmezze, nyitott arra, hogy együtt gondolkodjon az oktatóval és hallgatótársaival. Törekszik az előadásokon és a gyakorlatokon az aktív részvételre.

d) Autonómia és felelősség:
- Elfogadja a tárgy teljesítéséhez megfogalmazott kereteket, és azon belül önállóan és felelősségteljesen végzi feladatát, igazodva az etikai normákhoz. Felelősséggel alkalmazza a tantárgy során megszerzett ismereteket, tekintettel azok érvényességi korlátjaira.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

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.

19. Pótlási lehetőségek

Egy ZH-t kétszer lehet pótolni, egy házi feladat pótlására a pótlási héten van lehetőség.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Tietze, Schenk: „Analóg 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.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Gépjármű futóművek I.**				
2. Tárgy angol neve	Road Vehicle Running Gears I.			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOGJA513**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**5**
7. Óraszám (levelező)	**2 (10) előadás**	**1 (5) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**150 óra**
Kontakt óra	42 óra	**Órára készülés**	12 óra	**Házi feladat**	16 óra
Írásos tananyag	61 óra	**Zárthelyire készülés**	19 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

10. Felelős tanszék	Gépjárműtechnológia
11. Felelős oktató	Dr. Harth Péter
12. Oktatók	Dr. Harth Péter, Dr. Szabó Bálint

13. Előtanulmány	- (-), -; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

A felfüggesztéssel szemben támasztott járműdinamikai követelmények, a kerékgeometria elemei és jellemző érétkei, a kerékfelfüggesztés geometriája, a különböző típusú felfüggesztési módozatok mozgástani elemzése. A felfüggesztés szerkezeti kialakításai, a kerék, a tengelycsonk, a felfüggesztő rudazatok, a rugózási elemek, a kocsitest bekötési csomópontok szerkezeti elemzése, a jellemző típusok konkrét vizsgálata, a félaktív és aktív kerékfelfüggesztések elemzése. A kormányzással szemben támasztott járműdinamikai követelmények, különböző típusú kormányzási rendszerek geometriai elemzése, a kormánytrapéz, a póluspontok vizsgálata. 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.

15. Gyakorlat tematikája

Az előadáson elhangzottakhoz kapcsolódó gyakorlati példák, feladatok megoldása.

16. Labor tematikája

-

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- Futúmű rendszerek ismerete.

b) Képesség:

- Képes átlátni a futóművet, mint komplex elektronikai egységet, számításokat elvégezni, technológiák kiválasztására.

c) Attitűd:

- Törekszik arra, hogy az egyes tématerületek között az összefüggéseket keresse. Törekszik arra, hogy az előadásokon és gyakorlatokon elhangzottakat (összefüggések, kijelentések, ábrák) önállóan értelmezze, nyitott arra, hogy együtt gondolkodjon az oktatóval és hallgatótársaival. Törekszik az előadásokon és a gyakorlatokon az aktív részvételre.

d) Autonómia és felelősség:

- Elfogadja a tárgy teljesítéséhez megfogalmazott kereteket, és azon belül önállóan és felelősségteljesen végzi feladatát, igazodva az etikai normákhoz. Felelősséggel alkalmazza a tantárgy során megszerzett ismereteket, tekintettel azok érvényességi korlátjaira.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

Egy zh és 2 házi feladat

19. Pótlási lehetőségek

Egy pót és egy pótpót és egy pót HF

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

tanszéki jegyzet

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Gépjármű futóművek II.**				
2. Tárgy angol neve	Road Vehicle Running Gears II.			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOGJA514**	**5. Követelmény**	**v**	**6. Kredit**	**5**
7. Óraszám (levelező)	**2 (11) előadás**	**1 (6) gyakorlat**	**2 (11) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**150 óra**
Kontakt óra	70 óra	**Órára készülés**	22 óra	**Házi feladat**	6 óra
Írásos tananyag	37 óra	**Zárthelyire készülés**	0 óra	**Vizsgafelkészülés**	15 óra

10. Felelős tanszék	Gépjárműtechnológia
11. Felelős oktató	Dr. Harth Péter
12. Oktatók	Dr. Harth Péter, Dr. Szabó Bálint

13. Előtanulmány	Gépjármű futóművek I. (KOGJA513), erős; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

A gépjárműben alkalmazható fékrendszerek és a velük szemben támasztott követelmények. A hidraulikus és légfékrendszerek méretezésének legfontosabb elemei, kéttengelyes járművek ideális effektív fajlagos fékerőeloszlása, adhéziós diagrammja. Az ideális és effektív fajlagos fékerő karakterisztikák hidraulikus és légfékrendszer esetén. A hidraulikus fékrendszerek és fékszerelvények felépítése, kritikai elemzése, szerkezetanalízis, különös tekintettel a fékerőszabályzókra. A légfékrendszerek és fékszerelvények felépítése, kritikai elemzése, szerkezetanalízis, különös tekintettel a fékerőszabályzókra. A blokkolásgátlók. Különleges fékrendszerek, tartósfék-rendszerek. Fékvizsgálati paraméterek meghatározása. Intelligens futóművek jellemző konstrukcióinak szerkezeti és működési analízise, kutatási és fejlesztési irányai. Intelligens kormányrendszerek jellemző konstrukcióinak szerkezeti és működési analízise, kutatási és fejlesztési irányai.

15. Gyakorlat tematikája

Az előadáson elhangzottakhoz kapcsolódó gyakorlati példák, feladatok megoldása.

16. Labor tematikája

Az előadáson elhangzottakhoz kapcsolódó eszközök, berendezések bemutatása és vizsgálatok elvégzése.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- Hidraulikus és légfékrendszerek ismerete.

b) Képesség:

- Képes átlátni a fékrendszereket, mint komplex elektronikai egységet, számításokat elvégezni, technológiák kiválasztására.

c) Attitűd:

- Törekszik arra, hogy az egyes tématerületek között az összefüggéseket keresse. Törekszik arra, hogy az előadásokon és gyakorlatokon elhangzottakat (összefüggések, kijelentések, ábrák) önállóan értelmezze, nyitott arra, hogy együtt gondolkodjon az oktatóval és hallgatótársaival. Törekszik az előadásokon és a gyakorlatokon az aktív részvételre.

d) Autonómia és felelősség:

- Elfogadja a tárgy teljesítéséhez megfogalmazott kereteket, és azon belül önállóan és felelősségteljesen végzi feladatát, igazodva az etikai normákhoz. Felelősséggel alkalmazza a tantárgy során megszerzett ismereteket, tekintettel azok érvényességi korlátjaira.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

Egy zh és labor részvétel

19. Pótlási lehetőségek

Egy pót és egy pótpót és labor pótlási lehetőség

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

tanszéki jegyzet

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Gépjármű motorok I.**				
2. Tárgy angol neve	Automotive Engines I.			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOGJA515**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**4**
7. Óraszám (levelező)	**3 (16) előadás**	**0 (0) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**120 óra**
Kontakt óra	42 óra	**Órára készülés**	14 óra	**Házi feladat**	0 óra
Írásos tananyag	44 óra	**Zárthelyire készülés**	20 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

10. Felelős tanszék	Gépjárműtechnológia
11. Felelős oktató	Dr. Bárdos Ádám
12. Oktatók	Dr. Bárdos Ádám, Nyerges Ádám

13. Előtanulmány	Járművek hő- és áramlástech. berendezései 1. (KOVRA496), párhuzamos; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

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 jelleggöbéi és hőmérlege. Környezeti feltételek hatása a motor teljesítményére, a normálteljesítmény.

Motorok főméretei, geometriai jellemzői. Konstrukciós 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, folyadékhűtés, a hűtőrendszer kialakítása, komponensei és szabályozása. A kenés szükségessége, kenőrendszerek osztályozása. Nedves és száraz olajteknős kenőrendszerek, olajszűrők. A kenőrendszer felügyelete.

15. Gyakorlat tematikája

-

16. Labor tematikája

-

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- Belsőégésű motorok ismerete.

b) Képesség:

- Képes átlátni a belsőégésű motort, mint komplex járműegységet, számításokat elvégezni, technológiák kiválasztására.

c) Attitűd:

- Törekszik arra, hogy az egyes tématerületek között az összefüggéseket keresse. Törekszik arra, hogy az előadásokon és gyakorlatokon elhangzottakat (összefüggések, kijelentések, ábrák) önállóan értelmezze, nyitott arra, hogy együtt gondolkodjon az oktatóval és hallgatótársaival. Törekszik az előadásokon és a gyakorlatokon az aktív részvételre.

d) Autonómia és felelősség:

- Elfogadja a tárgy teljesítéséhez megfogalmazott kereteket, és azon belül önállóan és felelősségteljesen végzi feladatát, igazodva az etikai normákhoz. Felelősséggel alkalmazza a tantárgy során megszerzett ismereteket, tekintettel azok érvényességi korlátjaira.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév végi osztályzatot a 2 db zárthelyi dolgozat eredménye, valamint a 2 db féléves feladat pontozása együttesen határozzák meg.

19. Pótlási lehetőségek

Egy ZH-t kétszer lehet pótolni, egy házi feladat pótlására a pótlási héten van lehetőség.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Dezsényi, Emőd Finichiu: Belségésű motorok tervezése és vizsgálata.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Gépjármű motorok II.**				
2. Tárgy angol neve	Automotive Engines II.			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOGJA516**	**5. Követelmény**	**v**	**6. Kredit**	**8**
7. Óraszám (levelező)	**4 (20) előadás**	**2 (11) gyakorlat**	**2 (11) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**240 óra**
Kontakt óra	112 óra	**Órára készülés**	30 óra	**Házi feladat**	0 óra
Írásos tananyag	62 óra	**Zárthelyire készülés**	6 óra	**Vizsgafelkészülés**	30 óra

10. Felelős tanszék	Gépjárműtechnológia
11. Felelős oktató	Dr. Bárdos Ádám
12. Oktatók	Dr. Bárdos Ádám, Dr. Zöldy Máté, Nyerges Ádám

13. Előtanulmány	Gépjármű motorok I. (KOGJA515), erős; - (-), -; - (-), -

14. Előadás 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 kompresszió gyújtású motorokban. Égési eljárások benzin- és dízelmotoroknál, égéstér 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 áramlástani 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.

15. Gyakorlat tematikája

Az előadáson elhangzottakhoz kapcsolódó gyakorlati példák, feladatok megoldása.

16. Labor tematikája

A laborgyakorlatokon a hallgatók megismerik a gépjárműmotorok korszerű motorfékpadi vizsgálati módszereit.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- Belsőégésű motorok ismerete.

b) Képesség:

- Képes átlátni a belsőégésű motort, mint komplex járműegységet, számításokat elvégezni, technológiák kiválasztására.

c) Attitűd:

- Törekszik arra, hogy az egyes tématerületek között az összefüggéseket keresse. Törekszik arra, hogy az előadásokon és gyakorlatokon elhangzottakat (összefüggések, kijelentések, ábrák) önállóan értelmezze, nyitott arra, hogy együtt gondolkodjon az oktatóval és hallgatótársaival. Törekszik az előadásokon és a gyakorlatokon az aktív részvételre.

d) Autonómia és felelősség:

- Elfogadja a tárgy teljesítéséhez megfogalmazott kereteket, és azon belül önállóan és felelősségteljesen végzi feladatát, igazodva az etikai normákhoz. Felelősséggel alkalmazza a tantárgy során megszerzett ismereteket, tekintettel azok érvényességi korlátjaira.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév végi aláírás feltétele a 2db zárthelyi vizsga teljesítése. A félév végén írásbeli vizsga.

19. Pótlási lehetőségek

Egy ZH pótlására kétszer van lehetőség.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Dezsényi, Emőd Finichiu: Belségésű motorok tervezése és vizsgálata.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Gépjárművek erőátvitele I.**				
2. Tárgy angol neve	Automotive Drivelines I.			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOGJA511**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**3**
7. Óraszám (levelező)	**2 (9) előadás**	**0 (0) gyakorlat**	**1 (5) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**90 óra**
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	Gépjárműtechnológia
11. Felelős oktató	Dr. Zöldy Máté
12. Oktatók	Dr. Harth Péter, Nyerges Ádám

13. Előtanulmány	- (-), -; - (-), -; - (-), -

14. Előadás 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 nyomatékváltók. Fokozatmentes váltók. Automatizált és automatikus sebességváltók. Kerekek hajtása. Kardántengelyek. Osztóművek, differenciálművek. Hajtott kerekek.

15. Gyakorlat tematikája

-

16. Labor tematikája

Erőátviteli szerkezetek szét- és összeszerelése.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- Erőátviteii rendszerek ismerete.

b) Képesség:

- Képes átlátni az erőátviteli rendszert, mint komplex járműegységet, számításokat elvégezni, technológiák kiválasztására:

c) Attitűd:

- Törekszik arra, hogy az egyes tématerületek között az összefüggéseket keresse. Törekszik arra, hogy az előadásokon és gyakorlatokon elhangzottakat (összefüggések, kijelentések, ábrák) önállóan értelmezze, nyitott arra, hogy együtt gondolkodjon az oktatóval és hallgatótársaival. Törekszik az előadásokon és a gyakorlatokon az aktív részvételre.

d) Autonómia és felelősség:

- Elfogadja a tárgy teljesítéséhez megfogalmazott kereteket, és azon belül önállóan és felelősségteljesen végzi feladatát, igazodva az etikai normákhoz. Felelősséggel alkalmazza a tantárgy során megszerzett ismereteket, tekintettel azok érvényességi korlátjaira.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév végi osztályzatot a 2 db zárthelyi dolgozat eredménye, valamint a laboratóriumi munka értékelése (a leadott jegyzőkönyvek osztályzata) együttesen határozzák meg.

19. Pótlási lehetőségek

Egy ZH-t kétszer lehet pótolni, a jegyzőkönyv pótlására a pótlási héten van lehetőség.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Tölgyessi Emőd Zöldy: Alternatív járműhajtások

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Gépjárművek erőátvitele II.**				
2. Tárgy angol neve	Automotive Drivelines II.			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOGJA512**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**4**
7. Óraszám (levelező)	**0 (0) előadás**	**1 (5) gyakorlat**	**1 (5) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**120 óra**
Kontakt óra	28 óra	**Órára készülés**	15 óra	**Házi feladat**	15 óra
Írásos tananyag	49 óra	**Zárthelyire készülés**	13 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

10. Felelős tanszék	Gépjárműtechnológia
11. Felelős oktató	Dr. Zöldy Máté
12. Oktatók	Dr. Harth Péter, Nyerges Ádám

13. Előtanulmány	Gépjárművek erőátvitele I. (KOGJA511), erős; - (-), -; - (-), -

14. Előadás 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.

15. Gyakorlat tematikája

Modellalkotás és önálló implementálás, szimulációs eredmények értelmezése.

16. Labor tematikája

Valós rendszeren végzett mérések a szimulációs modell validálásához.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- Erőátviteii rendszerek ismerete.

b) Képesség:

- Képes átlátni az erőátviteli rendszert, mint komplex járműegységet, számításokat elvégezni, technológiák kiválasztására.

c) Attitűd:

- Törekszik arra, hogy az egyes tématerületek között az összefüggéseket keresse. Törekszik arra, hogy az előadásokon és gyakorlatokon elhangzottakat (összefüggések, kijelentések, ábrák) önállóan értelmezze, nyitott arra, hogy együtt gondolkodjon az oktatóval és hallgatótársaival. Törekszik az előadásokon és a gyakorlatokon az aktív részvételre.

d) Autonómia és felelősség:

- Elfogadja a tárgy teljesítéséhez megfogalmazott kereteket, és azon belül önállóan és felelősségteljesen végzi feladatát, igazodva az etikai normákhoz. Felelősséggel alkalmazza a tantárgy során megszerzett ismereteket, tekintettel azok érvényességi korlátjaira.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév végi osztályzatot a 2 db zárthelyi dolgozat eredménye, valamint a 2 db féléves feladat pontozása együttesen határozzák meg.

19. Pótlási lehetőségek

Egy ZH-t kétszer lehet pótolni, egy házi feladat pótlására a pótlási héten van lehetőség.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Tölgyessi Emőd Zöldy: Alternatív járműhajtások

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Gépjárművek üzeme I.**				
2. Tárgy angol neve	Road Vehicle operation I.			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOGJA517**	**5. Követelmény**	**v**	**6. Kredit**	**4**
7. Óraszám (levelező)	**1 (5) előadás**	**0 (0) gyakorlat**	**2 (11) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**120 óra**
Kontakt óra	42 óra	**Órára készülés**	18 óra	**Házi feladat**	0 óra
Írásos tananyag	40 óra	**Zárthelyire készülés**	0 óra	**Vizsgafelkészülés**	20 óra

10. Felelős tanszék	Gépjárműtechnológia
11. Felelős oktató	Dr. Harth Péter
12. Oktatók	Dr. Harth Péter, Dr. Török Árpád, Vida Gábor

13. Előtanulmány	Gépjármű futóművek I. (KOGJA513), ajánlott; Gépjármű futóművek II. (KOGJA514), ajánlott; - (-), -

14. Előadás tematikája

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. 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.

15. Gyakorlat tematikája

-

16. Labor tematikája

Gépjármű kárfelvétel, csúszólapos fékhatásvizsgálat, futómű ellenőrzés, beszabályozás, kerékkiegyensúlyozás, 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:

Azonosítás, Tartozékok vizsgálata, Vontatási feltételek ellenőrzése, Zajmérés készülékei, valamint a forgalomban tartás feltételeinek megállapításához szükséges alkalmazott diagnosztikai vizsgálatok.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- Járműazonosítási módszerek. Jármű káros anyag kibocsátási mérési folyamat.
- Futómű elemzése. Időszakos műszaki ellenőrzés. Vészhelyzeti adatrögzítő felépítése. Balesetelemzési modellek.
- Balesetelemzési alkalmazások. Újrahasznosítási módszerek.

b) Képesség:

- Járműazonosítási módszerek alkalmazása. A jármű kibocsátásmérési folyamatának végrehajtása.
- A futómű elemzése. Rendszeres műszaki ellenőrzési folyamat bevezetése.
- A vészhelyzeti adatrögzítő felépítése. Balesetelemzési modellek alkalmazása. A balesetelemzési környezetek adaptálása.

c) Attitűd:

- Nyitott a jármű üzemeltetés irányába.

d) Autonómia és felelősség:

- részt tud venni a jármű üzemeltetési feladatok végrehajtásában.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

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.

19. Pótlási lehetőségek

A követelmények egyszeri pótlására a pótlási időszakban van lehetőség

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

A tanszék által kiadott előadási vázlat és laborjegyzőkönyvek.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Gépjárművek üzeme II.**				
2. Tárgy angol neve	Road Vehicle operation II.			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOGJA518**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**3**
7. Óraszám (levelező)	**2 (9) előadás**	**1 (5) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**90 óra**
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	Gépjárműtechnológia
11. Felelős oktató	Dr. Harth Péter
12. Oktatók	Dr. Harth Péter, Dr. Török Árpád, Dr. Melegh Gábor

13. Előtanulmány	Gépjárművek üzeme I. (KOGJA517), erős; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

A Gépjárművek üzeme és diagnosztikája I. tantárgy keretében elsajátított ismeretekre alapozva a diagnosztikai vizsgálatok során feltárt meghibásodások kisfődarabonkénti 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). A tantárgy taglalja a vonatkozó EGB-ECE és az EU előírásokat, a hazai homologenizációs követelményrendszert. Továbbá foglalkozunk a műszaki értékbecslés és a műszaki balesetelemzés elméleti és gyakorlati problémáival. 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 (színkódolásának), valamint az előbontott karosszéria shredderezéses őrlésének és anyagáramai 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.

15. Gyakorlat tematikája

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 tervezéselmélet során (bontás-, tisztítás, vizsgálat/osztá-lyozás, feldolgozás-, összeszerelés-helyes konstrukció-képzés létrehozásának feltételei).

16. Labor tematikája

-

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- Járműazonosítási módszerek. Jármű káros anyag kibocsátási mérési folyamat.
- Futómű elemzése. Időszakos műszaki ellenőrzés. Vészhelyzeti adatrögzítő felépítése. Balesetelemzési modellek.
- Balesetelemzési alkalmazások. Újrahasznosítási módszerek.

b) Képesség:

- Járműazonosítási módszerek alkalmazása. A jármű kibocsátásmérési folyamatának végrehajtása.
- A futómű elemzése. Rendszeres műszaki ellenőrzési folyamat bevezetése.
- A vészhelyzeti adatrögzítő felépítése. Balesetelemzési modellek alkalmazása. A balesetelemzési környezetek adaptálása.

c) Attitűd:

- Nyitott a jármű üzemeltetés irányába.

d) Autonómia és felelősség:

- Részt tud venni a jármű üzemeltetési feladatok végrehajtásában.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félévközi jegy megszerzésének feltétele a tanulmány elkészítése (25%), valamint egy félév végi zárthelyi (75%).

19. Pótlási lehetőségek

A követelmények egyszeri pótlására a pótlási időszakban van lehetőség

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

A tanszék által kiadott előadási vázlat.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Gyártásautomatizálás**				
2. Tárgy angol neve	Manufacturing Automation			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOJJA567**	**5. Követelmény**	**v**	**6. Kredit**	**7**
7. Óraszám (levelező)	**2 (9) előadás**	**2 (10) gyakorlat**	**1 (5) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**210 óra**
Kontakt óra	70 óra	**Órára készülés**	23 óra	**Házi feladat**	24 óra
Írásos tananyag	48 óra	**Zárthelyire készülés**	20 óra	**Vizsgafelkészülés**	25 óra

10. Felelős tanszék	Gépjárműtechnológia
11. Felelős oktató	Dr. Herczeg Szabolcs
12. Oktatók	Dr. Takács János, Dr. Herczeg Szabolcs, Dr. Bánlaki Pál, Dr. Markovits Tamás, Dr. Weltsch Zoltán

13. Előtanulmány	Járműszerkezeti anyagok és technológiák (KOGJA450), erős; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

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 méréstechnika kapcsolatba hozása az automatizált gyártással. A CAD/CAM integráció és az additív gyártás lehetőségei. Méréstechnika (integrálása a gyártásba), szerszámfelügyelet. Robotok szerepe az integrált gyártásban. Ipar 4.0 lehetőségeinek ismertetése.

15. Gyakorlat tematikája

CNC programozási feladatok megoldása, CAD/CAM integráció, FMS, robotok programozása.

16. Labor tematikája

Koordináta méréstechnika, felületmérések, szerszámozás, szerszámbemérés, üzemi bemutatók.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- Az automatizált gyártás eszközeinek és lehetőségeinek ismerete.
- Ipar 4.0 lehetőségeinek ismerete.
- Additív gyártástechnológiák ismerete.

b) Képesség:

- A fenti tudást, és a kapcsolódó szakmai ismereteket alkalmazva képes bekapcsolódni az automatizált gyártórendszerek területén felmerülő feladatok megoldásába.

c) Attitűd:

- Tanulmányai során, együttműködve az oktatókkal, az automatizált gyártási rendszerekkel kapcsolatos tudás mélyítését tudja megvalósítani.

d) Autonómia és felelősség:

- Felelősséget érez aziránt, hogy munkájának minőségével és az etikai normák betartásával példát mutasson társainak, felelősséggel alkalmazva a tantárgy során megszerzett ismereteket.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során önállóan megoldandó egy házi feladat (CNC programozás; 3D mérés, felület generálás). 2 zárthelyi dolgozat, legalább elégségesre való teljesítése és az előadások, gyakorlatok, laborok látogatása szükséges az aláírás megszerzéséhez. A tárgy írásbeli és szóbeli vizsgával zárul, amely meghatározza a féléves érdemjegyet.

19. Pótlási lehetőségek

Egy sikertelen zh két alkalommal pótolható. A feladat pótleadására a pótlási héten van lehetőség.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Balla S., Bánlaki P., Göndöcs B., Haidegger G., Markovits T., Pál Z., Takács J., Weltsch Z.: Gyártásautomatizálás, Typotex Kiadó, 2012.
Horváth M., Markos S.: Gépgyártástechnológia, Műegyetemi Kiadó 45018, Budapest,1995, p.520
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 felületei tulajdonságok alakításában, Műegyetemi Kiadó, Budapest, 2004, p.: 346. ISBN 963 420 789 8
Ászity Sándor, Dömötör Ferenc: Ipar 4.0, Akadémia Kiadó, 2018

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Hajó csőrendszerek**				
2. Tárgy angol neve	Ship piping systems			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOVRA474**	**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**	15 óra
Írásos tananyag	20 óra	**Zárthelyire készülés**	0 óra	**Vizsgafelkészülés**	23 óra

10. Felelős tanszék	Repüléstudományi és Hajózási
11. Felelős oktató	Dr. Simongáti Győző
12. Oktatók	Dr. Simongáti Győző, Dr. Hargitai L. Csaba

13. Előtanulmány	Hő- és áramlástan 2. (KOVRA195), erős; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

A hajó üzemét kiszolgáló csőrendszerek: Fenékvíz-, ballasztvíz-, tűzoltórendszer. A gépüzemi csőrendszerek: Üzemanyag-, kenőolaj-, hűtővíz-, kipuffogó rendszerek. Egészségügyi csőrendszerek: használativíz-, ivóvíz-, szellőző és fűtő csőrendszerek, klímaberendezések.

15. Gyakorlat tematikája

-

16. Labor tematikája

-

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- Ismeri a hajók csőrendszereit, azok funkcióját, elemeit, felépítését, az azokkal kapcsolatos főbb előírásokat, az elvi csőtervek felépítését.

b) Képesség:

- Képes tetszőleges csőrendszer elvi csőtervének elkészítésére.
- Képes gondolatai, tervei mások számára is egyértelmű vizuális közlésére, kommunikációjára, valamint mások által készített rajzok megfelelő értelmezésére, olvasására.

c) Attitűd:

- Munkája során törekszik a precíz, esztétikus, egyértelmű és áttekinthető rajzkészítésre.
- Érdeklődő, fogékony, határidőket betartó.

d) Autonómia és felelősség:

- Önállóan képes dokumentációk elkészítésére.
- Tisztában van munkája jelentőségével és a hibák következményeivel.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

Az aláírás megszerzésének feltétele a kiadott hajó elvi csőterveinek határidőre való elkészítése. A tárgy írásbeli vizsgával zárul.

19. Pótlási lehetőségek

A rajzok utólag leadhatók a pótlási héten.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás diasorok, elekronikus jegyzet és mintarajzok
Szakkönyvek (angol nyelven)

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Hajóépítés technológiája**				
2. Tárgy angol neve	Ship Construction II.			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOVRA468**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**3**
7. Óraszám (levelező)	**2 (9) előadás**	**0 (0) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**90 óra**
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	Repüléstudományi és Hajózási
11. Felelős oktató	Dr. Hargitai L. Csaba
12. Oktatók	Dr. Hargitai L. Csaba

13. Előtanulmány	Hajószerkezettan (KOVRA467), erős; Járműszerkezeti anyagok és technológiák (KOGJA450), ajánlott; - (-), -

14. Előadás 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. Korrózióvédelem, festés. Vízrebocsátás. Vízen végzett szerelések. Az álló és futópróbák célja és végrehajtása. Dokkolás. Regiszteri felügyelet célja. Hajógyártás szervezése.

15. Gyakorlat tematikája

-

16. Labor tematikája

Az elméleti tananyagrész elsajátításához szükséges számpéldák megoldása és gyakorlása.
Üzemlátogatás

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:
- Ismeri a tantárgy tematikájában leírt tartalmakat.

b) Képesség:
- Képes a tudását felhasználva hajómérnök gyakornokként részt venni a hajógyártás folyamatába.
- Képes gondolatai, tervei mások számára is egyértelmű vizuális közlésére, kommunikációjára.

c) Attitűd:
- Munkája során törekszik a precíz, esztétikus, egyértelmű és áttekinthető dokumentálásra.
- Érdeklődő, fogékony, határidőket betartó.

d) Autonómia és felelősség:
- Önállóan képes dokumentációk elkészítésére.
- Tisztában van munkája jelentőségével és a hibák következményeivel.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

Féléves házi feladat: Megadott paraméterek alapján egy hajógyár vázlatos alaprajzának elkészítése, a hajógyár hajógyártási folyamatainak leírása. A félév során egy zh-t iratunk. Az aláírás megszerzésének feltétele a házi feladat sikeres beadása és a zh eredményes megírása. Az érdemjegy a két rész eredményének számtani átlaga.

19. Pótlási lehetőségek

A dokumentáció utólag leadható, a zh egyszer ismételhető a pótlási héten.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Dr. Simongáti Gy.-Hargitai L. Cs.: Hajóépítés II.
Komm F.: Hajók Kézikönyv
Visi I.: A hajógyártás technológiája
Osztályozó társaságok előírásainak vonatkozó fejezetei
D. J. Eyres: Ship construction
Don Butler: Guide to ship repair estimates

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Hajógépek**				
2. Tárgy angol neve	Ship Machinery			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOVRA469**	**5. Követelmény**	**v**	**6. Kredit**	**4**
7. Óraszám (levelező)	**2 (10) előadás**	**2 (11) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**120 óra**
Kontakt óra	56 óra	**Órára készülés**	14 óra	**Házi feladat**	15 óra
Írásos tananyag	15 óra	**Zárthelyire készülés**	0 óra	**Vizsgafelkészülés**	20 óra

10. Felelős tanszék	Repüléstudományi és Hajózási
11. Felelős oktató	Dr. Simongáti Győző
12. Oktatók	Dr. Simongáti Győző, Dr. Hargitai L. Csaba

13. Előtanulmány	Járművek hő- és áramlástech. berendezései 1. (KOVRA496), erős; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

Jellegzetes hajtásrendszerek. Főgép típusok általában. A főüzemi rendszer kiválasztásának szempontjai. Hajó-dízelmotorok fő jellemzői, a gázkörfolyamatok, a teljesítmény és hatásfok kérdéskörei, a szerkezeti felépítés és a jelleggörbék. Szívó-, feltöltő és befecskendező rendszerek, a segéd- és indítóberendezések, a tüzelőanyag fogyasztás, a környezet szennyezés és védelem kérdései. Dízelmotorok szerkezeti kialakítása. Hajtóművek jellegzetes kialakításai. Hajtómű, tolócsapágy típusok. A tengelyrendszer elemei. A tönkcső kialakítása. Tönkcső-csapágyak. Segédüzemi gépek típusai. A fő- és segédüzem vezérlése és szabályozása.

15. Gyakorlat tematikája

Egy főüzemi rendszer tervezésnek/átalakításának menete gyakorlati példán keresztül.

16. Labor tematikája

-

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- Ismeri a hajók főüzemi rendszereit, a tengelyrendszer elemeit, a nehézdízelmotorok sajátosságait, stb.

b) Képesség:

- Képes adott hajó üzemeltetési profilhoz főüzemi rendszert specifikálni, a rendszerről elvi sémát rajzolni.
- Képes gondolatai, tervei mások számára is egyértelmű vizuális közlésére, kommunikációjára, valamint mások által készített rajzok megfelelő értelmezésére, olvasására.

c) Attitűd:

- Munkája során törekszik a precíz, esztétikus, egyértelmű és áttekinthető dokumentálásra.
- Érdeklődő, fogékony, határidőket betartó.

d) Autonómia és felelősség:

- Önállóan képes dokumentációk elkészítésére.
- Tisztában van munkája jelentőségével és a hibák következményeivel.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

Az aláírás megszerzésének feltétele a kiadott hajó propulziós rendszerének specifikálása és rajzának határidőre való elkészítése. A tárgy írásbeli vizsgával zárul.

19. Pótlási lehetőségek

A dokumentáció utólag leadható a pótlási héten.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás diasorok, elekronikus jegyzet és mintarajzok
Szakkönyvek (angol nyelven)

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Hajók elmélete I.**				
2. Tárgy angol neve	Basic Ship Theory I.			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOVRA470**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**5**
7. Óraszám (levelező)	**2 (11) előadás**	**1 (5) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**164 óra**
Kontakt óra	56 óra	**Órára készülés**	10 óra	**Házi feladat**	30 óra
Írásos tananyag	53 óra	**Zárthelyire készülés**	15 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

10. Felelős tanszék	Repüléstudományi és Hajózási
11. Felelős oktató	Dr. Simongáti Győző
12. Oktatók	Dr. Simongáti Győző

13. Előtanulmány	Mechanika 1 (KOJSA191), erős; - (-), -; - (-), -

14. Előadás 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. Szabad folyadékfelszín hatása.

15. Gyakorlat tematikája

A gyakorlatokon egy hajó vonalrajzának és jellemző görbéinek az elkészítése hajótervező program segítségével.

16. Labor tematikája

A laboratóriumban egy hajómodell súlyponthelyzetének kísérleti meghatározása.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:
- Ismeri a tantárgy tematikájában leírt tartalmakat.

b) Képesség:
- Képes a tudását felhasználva a gyakorlatokon elvégzett feladatok mintájára úszáshelyzettel kapcsolatos hajóelméleti számításokat végezni.
- Képes program segítségével hajó számítógépes modellt, annak felhasználásával vonaltervet készíteni és az úszáshelyzeti számításokat a program segítségével elvégezni és dokumentálni.
- Képes gondolatai, tervei mások számára is egyértelmű vizuális közlésére, kommunikációjára.

c) Attitűd:
- Munkája során törekszik a precíz, esztétikus, egyértelmű és áttekinthető dokumentálásra.
- Érdeklődő, fogékony, határidőket betartó.

d) Autonómia és felelősség:
- Önállóan képes dokumentációk elkészítésére.
- Tisztában van munkája jelentőségével és a hibák következményeivel.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

Féléves házi feladat: egy kiadott hajó vonaltervének és úszáshelyzeti dokumentációjának határidőre való elkészítése. A félév során egy zh-t iratunk. Az aláírás megszerzésének feltétele a házi feladat sikeres beadása és a zh eredményes megírása. Az érdemjegy a két rész eredményének számtani átlaga.

19. Pótlási lehetőségek

A dokumentáció utólag leadható, a zh egyszer ismételhető a pótlási héten.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás diasorok, elekronikus jegyzet és mintarajzok
Szakkönyvek (angol nyelven)

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Hajók elmélete II.**				
2. Tárgy angol neve	Basic Ship Theory II.			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KORHA534**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**4**
7. Óraszám (levelező)	**1 (5) előadás**	**1 (5) gyakorlat**	**1 (5) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**134 óra**
Kontakt óra	56 óra	**Órára készülés**	15 óra	**Házi feladat**	22 óra
Írásos tananyag	31 óra	**Zárthelyire készülés**	10 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

10. Felelős tanszék	Repüléstudományi és Hajózási
11. Felelős oktató	Dr. Simongáti Győző
12. Oktatók	Dr. Simongáti Győző

13. Előtanulmány	Hajók elmélete I. (KOVRA470), erős; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

A stabilitás fogalma. Stabilitásszámítási módszerek. A pantokarénák. 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.

15. Gyakorlat tematikája

Egy hajó stabilitásának előírások szerinti vizsgálata szoftver segítségével.

16. Labor tematikája

Számítógépes labor a program használatára.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:
- Ismeri a tantárgy tematikájában leírt tartalmakat.

b) Képesség:
- Képes a tudását felhasználva a gyakorlatokon elvégzett feladatok mintájára stabilitással kapcsolatos hajóelméleti számításokat végezni.
- Képes program segítségével hajó számítógépes modellt készíteni és azon az stabilitási számításokat a program segítségével elvégezni és dokumentálni.
- Képes gondolatai, tervei mások számára is egyértelmű vizuális közlésére, kommunikációjára.

c) Attitűd:
- Munkája során törekszik a precíz, esztétikus, egyértelmű és áttekinthető dokumentálásra.
- Érdeklődő, fogékony, határidőket betartó.

d) Autonómia és felelősség:
- Önállóan képes dokumentációk elkészítésére.
- Tisztában van munkája jelentőségével és a hibák következményeivel.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

Féléves házi feladat: egy kiadott hajó stabilitási dokumentációjának határidőre való elkészítése. A félév során egy zh-t iratunk. Az aláírás megszerzésének feltétele a házi feladat sikeres beadása és a zh eredményes megírása. Az érdemjegy a két rész eredményének számtani átlaga.

19. Pótlási lehetőségek

A dokumentáció utólag leadható, a zh egyszer ismételhető a pótlási héten.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás diasorok, elekronikus jegyzet és mintarajzok
Szakkönyvek (angol nyelven)

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Hajók hajtása I.**				
2. Tárgy angol neve	Propulsion of Ships I.			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOVRA465**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**3**
7. Óraszám (levelező)	**2 (9) előadás**	**0 (0) gyakorlat**	**1 (5) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**90 óra**
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	Repüléstudományi és Hajózási
11. Felelős oktató	Dr. Hargitai L. Csaba
12. Oktatók	Dr. Hargitai L. Csaba

13. Előtanulmány	Mechanika 1 (KOJSA191), erős; - (-), -; - (-), -

14. Előadás 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.

15. Gyakorlat tematikája

-

16. Labor tematikája

Vontatási ellenállás meghatározása kísérleti és számítógépes úton (számítógépes labor).

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:
- Ismeri a tantárgy tematikájában leírt tartalmakat.

b) Képesség:
- Képes a tudását felhasználva a gyakorlatokon elvégzett feladatok mintájára hajóellenállással kapcsolatos hajóelméleti számításokat végezni.
- Képes program segítségével hajó számítógépes modellt készíteni és azon az ellenállás számításokat a program segítségével elvégezni és dokumentálni.
- Képes gondolatai, tervei mások számára is egyértelmű vizuális közlésére, kommunikációjára.

c) Attitűd:
- Munkája során törekszik a precíz, esztétikus, egyértelmű és áttekinthető dokumentálásra.
- Érdeklődő, fogékony, határidőket betartó.

d) Autonómia és felelősség:
- Önállóan képes dokumentációk elkészítésére.
- Tisztában van munkája jelentőségével és a hibák következményeivel.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

Féléves házi feladat: Egy kiadott hajó ellenállás számítása. A félév során egy zh-t iratunk. Az aláírás megszerzésének feltétele a házi feladat sikeres beadása és a zh eredményes megírása. Az érdemjegy a két rész eredményének számtani átlaga.

19. Pótlási lehetőségek

Az aláírás feltételeinek pótlására, valamint ismételt vizsgákra a mindenkori TVSz szerint van lehetőség.

20. 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

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Hajók hajtása II.**				
2. Tárgy angol neve	Propulsion of Ships II.			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOVRA466**	**5. Követelmény**	**v**	**6. Kredit**	**5**
7. Óraszám (levelező)	**1 (5) előadás**	**1 (5) gyakorlat**	**1 (5) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**150 óra**
Kontakt óra	56 óra	**Órára készülés**	15 óra	**Házi feladat**	12 óra
Írásos tananyag	52 óra	**Zárthelyire készülés**	0 óra	**Vizsgafelkészülés**	15 óra

10. Felelős tanszék	Repüléstudományi és Hajózási
11. Felelős oktató	Dr. Hargitai L. Csaba
12. Oktatók	Dr. Hargitai L. Csaba

13. Előtanulmány	Hajók hajtása I. (KOVRA465), erős; - (-), -; - (-), -

14. Előadás 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.

15. Gyakorlat tematikája

Hajó propulziós rendszer méretezési, és hajócsavar kiválasztási feladatok megoldása és gyakorlása.

16. Labor tematikája

A tolóerőigény, szívási és sodortényező meghatározási módjainak megismerése.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:
- Ismeri a tantárgy tematikájában leírt tartalmakat.

b) Képesség:
- Képes a tudását felhasználva a gyakorlatokon elvégzett feladatok mintájára hajócsavar kiválasztásti számításokat végezni.
- Képes a hajócsavar kiválasztási számításokat dokumentálni.
- Képes gondolatai, tervei mások számára is egyértelmű vizuális közlésére, kommunikációjára.

c) Attitűd:
- Munkája során törekszik a precíz, esztétikus, egyértelmű és áttekinthető dokumentálásra.
- Érdeklődő, fogékony, határidőket betartó.

d) Autonómia és felelősség:
- Önállóan képes dokumentációk elkészítésére.
- Tisztában van munkája jelentőségével és a hibák következményeivel.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

Féléves házi feladat: egy kiadott hajó hajócsavarjának kiválasztása. Az aláírás megszerzésének feltétele a házi feladat sikeres beadása. A tantárgy írásbeli vizsgával zárul. Az érdemjegy a házi feladat és a vizsga rész eredményének számtani átlaga.

19. Pótlási lehetőségek

Az aláírás feltételeinek pótlására, valamint ismételt vizsgákra a mindenkori TVSz szerint van lehetőség.

20. 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

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Hajószerkezettan**				
2. Tárgy angol neve	Ship Construction I.			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOVRA467**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**4**
7. Óraszám (levelező)	**2 (10) előadás**	**2 (11) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**120 óra**
Kontakt óra	56 óra	**Órára készülés**	14 óra	**Házi feladat**	15 óra
Írásos tananyag	15 óra	**Zárthelyire készülés**	20 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

10. Felelős tanszék	Repüléstudományi és Hajózási
11. Felelős oktató	Dr. Hargitai L. Csaba
12. Oktatók	Dr. Hargitai L. Csaba

13. Előtanulmány	Szerkezetek statikája (KOJSA192), erős; Anyagismeret (KOJJA106), ajánlott; - (-), -

14. Előadás 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.

15. Gyakorlat tematikája

Hajószerkezetek rajzolása 2D-ben és 3D-ben. Hossz-szilárdságszámítás szoftver segítségével.

16. Labor tematikája

-

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:
- Ismeri a tantárgy tematikájában leírt tartalmakat.

b) Képesség:
- Képes a tudását felhasználva a gyakorlatokon elvégzett feladatok mintájára hajószerkezeti részleteket, főbordát rajzolni.
- Képes főborda keresztmetszet másodrendű nyomatékot számolni.
- Képes gondolatai, tervei mások számára is egyértelmű vizuális közlésére, kommunikációjára.

c) Attitűd:
- Munkája során törekszik a precíz, esztétikus, egyértelmű és áttekinthető dokumentálásra.
- Érdeklődő, fogékony, határidőket betartó.

d) Autonómia és felelősség:
- Önállóan képes dokumentációk elkészítésére.
- Tisztában van munkája jelentőségével és a hibák következményeivel.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

Féléves házi feladat: egy kiadott hajó acélszerkezeti főborda rajzának elkészítése. A félév során egy zh-t iratunk. Az aláírás megszerzésének feltétele a házi feladat sikeres beadása és a zh eredményes megírása. Az érdemjegy a két rész eredményének számtani átlaga.

19. Pótlási lehetőségek

A dokumentáció utólag leadható, a zh egyszer ismételhető a pótlási héten.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás diasorok, elekronikus jegyzet és mintarajzok
Szakkönyvek (angol nyelven)

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Hajózás I. (Hajózási üzemtan)**				
2. Tárgy angol neve	Operation of Ships I.			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOVRA473**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**2**
7. Óraszám (levelező)	**2 (7) előadás**	**0 (0) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**60 óra**
Kontakt óra	28 óra	**Órára készülés**	4 óra	**Házi feladat**	0 óra
Írásos tananyag	22 óra	**Zárthelyire készülés**	6 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

10. Felelős tanszék	Repüléstudományi és Hajózási
11. Felelős oktató	Dr. Hargitai L. Csaba
12. Oktatók	Dr. Hargitai L. Csaba

13. Előtanulmány	Hajók elmélete I. (KOVRA470), erős; - (-), -; - (-), -

14. Előadás 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.

15. Gyakorlat tematikája

-

16. Labor tematikája

-

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:
- Ismeri a tantárgy tematikájában leírt tartalmakat.

b) Képesség:
- Képes a tantárgy tematikájában leírt tartalmakat értelmesen visszaadni, adaptálni, interpretálni.
- Képes gondolatai, tervei mások számára is egyértelmű vizuális közlésére, kommunikációjára.

c) Attitűd:
- Munkája során törekszik a precíz, esztétikus, egyértelmű és áttekinthető dokumentálásra.
- Érdeklődő, fogékony, határidőket betartó.

d) Autonómia és felelősség:
- Önállóan képes dokumentációk elkészítésére.
- Tisztában van munkája jelentőségével és a hibák következményeivel.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során egy zh-t iratunk. Az aláírás megszerzésének feltétele a zh eredményes megírása. A féléves érdemjegy a zh eredményével azonos.

19. Pótlási lehetőségek

A zh egyszer ismételhető a pótlási héten.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás diasorok, elekronikus jegyzet
Szakkönyvek (angol nyelven)

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Hajózás II. (Hajózási gazdaságtan)**				
2. Tárgy angol neve	Operation of Ships II.			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KORHA544**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**3**
7. Óraszám (levelező)	**2 (9) előadás**	**0 (0) gyakorlat**	**1 (5) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**90 óra**
Kontakt óra	42 óra	**Órára készülés**	11 óra	**Házi feladat**	0 óra
Írásos tananyag	31 óra	**Zárthelyire készülés**	6 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

10. Felelős tanszék	Repüléstudományi és Hajózási
11. Felelős oktató	Dr. Simongáti Győző
12. Oktatók	Dr. Simongáti Győző, Dr. Hargitai L. Csaba, György Dávid Gábor

13. Előtanulmány	Hajózás I. (Hajózási üzemtan) (KOVRA473), erős; - (-), -; - (-), -

14. Előadás 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.

15. Gyakorlat tematikája

-

16. Labor tematikája

Számítógépes labor adott hajózási (fuvarozási) feladat gazdasági, társadalmi és környezetvédelmi következményeinek elemzésére.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:
- Ismeri a tantárgy tematikájában leírt tartalmakat.

b) Képesség:
- Képes a tantárgy tematikájában leírt tartalmakat értelmesen visszaadni, adaptálni, interpretálni.
- Képes gondolatai, tervei mások számára is egyértelmű vizuális közlésére, kommunikációjára.

c) Attitűd:
- Munkája során törekszik a precíz, esztétikus, egyértelmű és áttekinthető dokumentálásra.
- Érdeklődő, fogékony, határidőket betartó.

d) Autonómia és felelősség:
- Önállóan képes dokumentációk elkészítésére.
- Tisztában van munkája jelentőségével és a hibák következményeivel.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

Féléves házi feladat a hajógazdasági számítások témakörökből. A félév során egy zh-t iratunk. Az aláírás megszerzésének feltétele a házi feladat sikeres beadása és a zh eredményes megírása. Az érdemjegy a két rész eredményének számtani átlaga.

19. Pótlási lehetőségek

Az aláírás feltételeinek pótlására, valamint ismételt vizsgákra a mindenkori TVSz szerint van lehetőség.

20. 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

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Hajtástechnika I.**				
2. Tárgy angol neve	Drive technology I.			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOALA488**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**4**
7. Óraszám (levelező)	**1 (5) előadás**	**2 (11) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**106 óra**
Kontakt óra	42 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	Gáspár Dániel

13. Előtanulmány	- (-), -; - (-), -; - (-), -

14. Előadás 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. Az alkalmazásokban használt alap szenzorikai elemek megemlítésével az elektropneumatikus rendszerek működésébe és irányítási feladatokba is betekintést kapnak a hallgatók.

15. Gyakorlat tematikája

Az előadásokon megismertek példák keretében való alkalmazása a laborban található próbapadon. Pneumatikus és hidraulikus rendszerek kapcsolási rajzból történő működési feladat visszafejtése, illetve kapcsolási rajz készítés működő kapcsolás alapján.

16. Labor tematikája

-

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- Hidraulikus rendszerek és komponensek ismerete.
- Pneumatikus rendszerek és komponensek ismerete.

b) Képesség:

- Hidraulikus és pneumatikus kapcsolási rajzok és rendszerek értelmezése.

c) Attitűd:

- Törekszik a képességeinek maximumát nyújtva, hogy tanulmányait a lehető legmagasabb színvonalon, elmélyült és önálló alkotásra.
- képes tudásra szert téve végezze, pontosan és hibamentesen, az alkalmazandó eszközök szabályainak betartásával, együttműködve az oktatókkal.

d) Autonómia és felelősség:

- Felelősséget érez aziránt, hogy munkájának minőségével és az etikai normák betartásával példát.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

Házifeladat és két zárthelyi dolgozat eredményes abszolválása. A jegy a két zárthelyi átlagából számítódik, az első 2/3 a második 1/3 súllyal.

19. Pótlási lehetőségek

Az aláírás feltételeinek, valamint az érdemjegy megszerzésének pótlására a mindenkori TVSz szerint van lehetőség.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás diasorok, elekronikus jegyzet

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Hajtástechnika II.**				
2. Tárgy angol neve	Drive technology II.			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOALA489**	**5. Követelmény**	**v**	**6. Kredit**	**5**
7. Óraszám (levelező)	**2 (11) előadás**	**1 (5) gyakorlat**	**1 (5) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**150 óra**
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	Horváth András Máté
12. Oktatók	Horváth András Máté

13. Előtanulmány	Hajtástechnika I. (KOALA488), erős; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

Építő- és anyagmozgató gépekben, járművekben alkalmazott jellegzetes, nyitott illetve zárt hidraulikus rendszerek, elektrohidraulika, arányos szelepek. Különböző, telepített anyagmozgató rendszerekben alkalmazott pneumatikus rendszerek. Frekvenciaszabályzott hajtások alapvető műszaki jellemzői és méretezésének alapjai.

15. Gyakorlat tematikája

Az előadáson elhangzottakhoz kapcsolódó gyakorlati példák, feladatok megoldása.

16. Labor tematikája

Pneumatikus mintafeladatok összeállítása és vizsgálata, elektromos hajtások vizsgálata.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- Hidraulikus, pneumatikus és eletromos hajtórendszerek és komponensek ismerete.

b) Képesség:

- Hidraulikus és pneumatikus kapcsolási rajzok és rendszerek értelmezése.

c) Attitűd:

- Törekszik a képességeinek maximumát nyújtva, hogy tanulmányait a lehető legmagasabb színvonalon, elmélyült és önálló alkotásra.
- képes tudásra szert téve végezze, pontosan és hibamentesen, az alkalmazandó eszközök szabályainak betartásával, együttműködve az oktatókkal.

d) Autonómia és felelősség:

- Felelősséget érez az iránt, hogy munkájának minőségével és az etikai normák betartásával példát.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

Házifeladat és két zárthelyi dolgozat eredményes abszolválása. A jegy a két zárthelyi átlagából számítódik, az első 2/3 a második 1/3 súllyal.

19. Pótlási lehetőségek

Az aláírás feltételeinek, valamint az érdemjegy megszerzésének pótlására a mindenkori TVSz szerint van lehetőség.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás diasorok, elekronikus jegyzet

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Hő- és áramlástan 1.**				
2. Tárgy angol neve	Fluid Dynamics, Thermodynamics and Heat Transfer 1.			**3. Szerep**	k
4. Tárgykód	**KOVRA194**	**5. Követelmény**	**v**	**6. Kredit**	**3**
7. Óraszám (levelező)	**1 (5) előadás**	**1 (5) gyakorlat**	**1 (5) labor**	**8. Tanterv**	**jkl**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**90 óra**
Kontakt óra	42 óra	**Órára készülés**	11 óra	**Házi feladat**	0 óra
Írásos tananyag	18 óra	**Zárthelyire készülés**	9 óra	**Vizsgafelkészülés**	10 óra

10. Felelős tanszék	Repüléstudományi és Hajózási
11. Felelős oktató	Dr. Veress Árpád
12. Oktatók	Dr. Hargitai L. Csaba, Jankovics István Róbert

13. Előtanulmány	Mérnöki alapismeretek (KOVRA190), ajánlott; Matematika A2a (TE90AX02), ajánlott; Matematika A3k (TE90AX53), ajánlott

14. Előadás tematikája

Bevezetés: Rendszerek, Folyadékok és légnemű közegek áramlása (áramlástan), légnemű (gőz és gáz) közegek termodinamikai állapotváltozásai (hőtan), termikus-energetikai folyamatok szilárd, folyékony és légnemű közegekben (hőközlés), Áramlástani, termodinamikai és termikus folyamatok logisztikai-, közlekedési- és jármű-rendszerekben és azok körül, Kontinuum mechanika, Kinetikus gázelmélet, alapparaméterek (ρ, v, p, T) be- és levezetése, ideális és valóságos állapotegyenletek. Nem szilárd anyagok dinamikai vizsgálata (áramlástan): Folyadék és légnemű anyagok a p-v-T állapottérben (összenyomható és összenyomhatatlannak feltételezett közegek), Folyadékok és légnemű anyagok kinematikája - Euler/Lagrange leírások, vektoralgebrai tárgyalásmód, Törvényszerűségek (anyag-, impulzus- és energia-megmaradás) folyadékokra és légnemű anyagokra (levezetés, tulajdonságok, alkalmazás és alkalmazhatósági feltételek), Nyugvó folyadékok tana, Valóságos (súrlódásos) áramlás (folyadékok és légnemű közegek), Határréteg (áramlástani és termikus), Határréteg (áramlástani) leválás, Külső, belső és lapátrácsban kialakuló áramlások, Áramlások logisztikai-, közlekedési- és jármű-rendszerekben és azok körül (folyadékok és légnemű közegek) – erők, erőtényezők, Hasonlósági számok az áramlástanban, Összenyomható áramlások: hangsebesség gázokban és folyadékban, nyomáshullám, Doppler effektus, „hangrobbanás”, Mach kúp, Hirtelen csőelzárás. Nem szilárd anyagok energetikai vizsgálata (hőtan): Hő és fajhő, A termodinamika I. főtétel nyitott és zárt rendszerre, Folyamatok, A termodinamika II. főtétele, Körfolyamatok, hasznos munka, termikus hatásfok és fajlagos hűtési teljesítmény tényező, Nedves levegő, Bevezetés a hőközlésbe – csoportosítás, tulajdonságok, alapösszefüggések, alkalmazás és alkalmazhatósági feltételek.

15. Gyakorlat tematikája

Számítási feladatok kidolgozásának bemutatása minden releváns fejezet után.

16. Labor tematikája

Áramló gázok hőmérsékletének mérése. Gázok állapotváltozásának mérése. Levegő adiabatikus kitevőjének kísérleti meghatározása. A nedves levegőben lejátszódó folyamatok vizsgálata. Reynolds kísérlet. Térfogatáram mérés. Kontrakció mérés. Tolóerő mérés.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- A hallgató ismeri a kontinuum-fizika érvényességi körébe tartozó és a tárgyleírásban szereplő áramlástani, műszaki termodinamikai és hőközléses témakörök elméleti, valamint laboratóriumi méréseken és analitikus számításokon alapuló gyakorlati aspektusait különös tekintettel a logisztikai, közlekedési és járműipari alkalmazásokra. Ismeri az egyes módszerek előnyeit és hátrányait, érvényességi feltételeit és alkalmazási területeit.
- A hallgató ismeri a vonatkozó szakirodalmat, tudja, hogy melyik szakterület esetén hol talál részletesebb információt feladata elvégzéséhez, továbbá ismeri és használja a rendelkezésre álló táblázatokat és diagramokat.

b) Képesség:

- A hallgató képes önállóan elvégezni a tárgy tematikájában leírt áramlástani, műszaki termodinamikai és hőközléses témakörökkel kapcsolatos elméleti, gyakorlati-számítási és méréseken, kísérleteken, illetve teszteken alapuló feladatokat mind az üzemeltetés, mind a fejlesztés területén verifikációval, plauzibilitás vizsgálattal és validációval (amennyiben releváns).
- A hallgató képes felismerni a változtatásra (pl. javításra és fejlesztésre) szoruló áramlástani, termodinamikai és hőközléses folyamatokat az elvárt cél érdekében, képes elvégezni a szükséges módosításokat és ellenőrizni a változtatások eredményét.
- A hallgató képes összetett rendszerekben és folyamatokban gondolkodni, tervezni, ellenőrizni, értékelni és döntést hozni, illetve körültekintően figyelembe venni a vizsgált esetre gyakorolt hatásokat, valamint tevékenységének hatását más rendszerekre.

c) Attitűd:

- A hallgató tudásának és képességeinek maximumát nyújtva törekszik arra, hogy tanulmányait a lehető legmagasabb színvonalon, a legrövidebb idő alatt, elmélyült és önálló alkotásra képes tudásra szert téve végezze.
- A hallgató együttműködik az oktatóval és a hallgató-társaival ismereteinek bővítése során.
- A hallgató folyamatos önálló ismeretszerzéssel is bővíti tudását kiegészítve a tárgy keretében elhangzottakat.

d) Autonómia és felelősség:

- A hallgató önálló munkavégzés keretében készíti el a házi feladatokat, a labor-jegyzőkönyveket és gyakorol számítási példákat kreativitásának fejlesztése érdekében.
- A hallgató felelősséget érez aziránt, hogy munkájának minőségével és az etikai normák betartásával példát mutasson társainak.
- A hallgató felelősséggel alkalmazza a tantárgy során megszerzett ismereteket, tekintettel azok érvényességi korlátjaira.
- A hallgató nyitottan fogadja a megalapozott kritikai észrevételeket és építő jelleggel hasznosítja a jövőben.
- A hallgató elfogadja az együttműködés kereteit, a helyzettől függően önállóan vagy csapat részeként is képes munkáját elvégezni.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során egy zárthelyi dolgozatot iratunk. Az aláírás megszerzésének feltétele a laborgyakorlatokon való részvétel és a laborjegyzőkönyvek Tanszék általi elfogadása, valamint a zárhelyi dolgozat legalább elégséges szintű teljesítése. A tárgy írásbeli vizsgával záródik, melynek eredménye a hallgató osztályzata.

19. Pótlási lehetőségek

A tárgy abszolválása során felmerülő pótlások teljesítésére a TVSZ-ben leírtak alapján van lehetőség.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

1. A tárgy keretében kiadott mintapéldák, dokumentumok és oktatási segédanyagok.
2. Dr. Benedek Z., Hadházi D., Kiss E.né., Dr. Konecsny F., Dr. Pásztor E., Perjési I., Sánta I., Dr. Steiger I., Műszaki hő- és áramlástan I/1, I/2, II. Műegyetemi kiadó. J 7-724, J 7-724/a.
3. Dr. Benedek Z., Kisdeák L., Kiss E.né., Dr. Konecsny F., Dr. Pásztor E., Perjési I., Dr. Sánta I., Dr. Steiger I., Dr. Gausz T., Kürtös L., Dr. Rohács J., Hő- és áramlástechnika laboratóriumi gyakorlatok Műegyetemi kiadó. J 7-1043.
4. Dr. Gausz T., Kisdeák L., Kiss E.né., Dr. Konecsny F., Dr. Pásztor E., Perjési I., Dr. Sánta I., Dr. Steiger I., Műszaki hő- és áramlástan példatár Műegyetemi kiadó J 7-1014.
5. Dr. Sánta I.: Hőtan példatár kiegészítés, Tanszéki kiadvány, 2010 (letölthető)
6. Dr. Sánta I.: Hőtan jegyzet, Tanszéki kiadvány, 2010 (letölthető)
7. Dr. Veress Á. és Beneda K.: Hőtan előadás vázlatok, 2018 (letölthető)
8. Hőtan függelék (letölthető)
9. Dr. Gausz T.: Áramlástan előadás vázlat
10. Görgy D., Jankovics I. (szerk).: Hő- és áramlástan II. Laboratóriumi gyakorlatok jegyzet

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Hő- és áramlástan 2.**				
2. Tárgy angol neve	Fluid Dynamics, Thermodynamics and Heat Transfer 2.			**3. Szerep**	k
4. Tárgykód	**KOVRA195**	**5. Követelmény**	**v**	**6. Kredit**	**4**
7. Óraszám (levelező)	**1 (5) előadás**	**2 (9) gyakorlat**	**1 (5) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**120 óra**
Kontakt óra	56 óra	**Órára készülés**	14 óra	**Házi feladat**	5 óra
Írásos tananyag	20 óra	**Zárthelyire készülés**	12 óra	**Vizsgafelkészülés**	13 óra

10. Felelős tanszék	Repüléstudományi és Hajózási
11. Felelős oktató	Dr. Beneda Károly
12. Oktatók	Dr. Veress Árpád, Dr. Beneda Károly

13. Előtanulmány	Hő- és áramlástan 1. (KOVRA194), erős; Mérnöki alapismeretek (KOVRA190), ajánlott; Matematika A3k (TE90AX53), ajánlott

14. Előadás tematikája

Nem szilárd anyagok energetikai vizsgálata (hőtan): Hőközlés (hővezetés, hőátadás, hőátbocsájtás és hősugárzás), Gázkeverékek, Gépek termodinamikai folyamatai és körfolyamatai, Gőzök és gőz-körfolymatok. Nem szilárd anyagok dinamikai vizsgálata (áramlástan): Ideálisnak (súrlódásmentes) feltételezett áramlások: Összenyomható áramlások: gázdinamika, hangsebesség feletti áramlás (Laval cső), Akusztikai alapfogalmak, Síkáramlások vizsgálata komplex potenciálok módszerével, álló és forgó henger körüli áramlás, Örvényes áramlások (perdületmegmaradás tétel, Helmholtz és Thomson tételek), Örvény-panel módszer. Valóságos áramlások (súrlódásos): Navier-Stokes egyenlet, Reynolds átlagolt Navier-Stokes egyenlet, Turbulens áramlások (Prandtl-féle turbulencia modell, k-ω, k-ε modellek alapjai), Határréteg elmélet (Prandtl-féle határréteg modell, dimenziótlan határréteg jellemzők), Numerikus áramlás-modellezés alapjai. Áramlástani gépek alapjai: Csövek, csőrendszerek karakterisztikája (hurok törvény, csomóponti törvény, jelleggörbe), Örvényszivattyúk alapjai (örvényszivattyú felépítése, működése, járókerék típusok, Euler turbina egyenlet, áttételi szám, reakciófok, jelleggörbe, effektív teljesítmény).

15. Gyakorlat tematikája

Számítási feladatok kidolgozásának bemutatása minden releváns fejezet után.

16. Labor tematikája

Gázturbina mérése. Vízgőz tenziógörbéjének kísérleti meghatározása. Vízszintes cső hőátadásának vizsgálata. Felületek hősugárzásának összehasonlítása. Csősúrlódás mérés. Légerő mérése szárnyon. Vízsugár szivattyú. Henger körüli áramlás mérése és számítása (CFD).

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- A hallgató ismeri a kontinuum-fizika érvényességi körébe tartozó és a tárgyleírásban szereplő áramlástani, műszaki termodinamikai és hőközléses témakörök elméleti, valamint laboratóriumi méréseken és analitikus számításokon alapuló gyakorlati aspektusait különös tekintettel a logisztikai, közlekedési és járműipari alkalmazásokra. Ismeri az egyes módszerek előnyeit és hátrányait, érvényességi feltételeit és alkalmazási területeit.
- A hallgató ismeri a vonatkozó szakirodalmat, tudja, hogy melyik szakterület esetén hol talál részletesebb információt feladata elvégzéséhez, továbbá ismeri és használja a rendelkezésre álló táblázatokat és diagramokat.

b) Képesség:

- A hallgató képes önállóan elvégezni a tárgy tematikájában leírt áramlástani, műszaki termodinamikai és hőközléses témakörökkel kapcsolatos elméleti, gyakorlati-számítási és méréseken, kísérleteken, illetve teszteken alapuló feladatokat mind az üzemeltetés, mind a fejlesztés területén verifikációval, plauzibilitás vizsgálattal és validációval (amennyiben releváns).
- A hallgató képes felismerni a változtatásra (pl. javításra és fejlesztésre) szoruló áramlástani, termodinamikai és hőközléses folyamatokat az elvárt cél érdekében, képes elvégezni a szükséges módosításokat és ellenőrizni a változtatások eredményét.
- A hallgató képes összetett rendszerekben és folyamatokban gondolkodni, tervezni, ellenőrizni, értékelni és döntést hozni, illetve körültekintően figyelembe venni a vizsgált esetre gyakorolt hatásokat, valamint tevékenységének hatását más rendszerekre.

c) Attitűd:

- A hallgató tudásának és képességeinek maximumát nyújtva törekszik arra, hogy tanulmányait a lehető legmagasabb színvonalon, a legrövidebb idő alatt, elmélyült és önálló alkotásra képes tudásra szert téve végezze.
- A hallgató együttműködik az oktatóval és a hallgató-társaival ismereteinek bővítése során.
- A hallgató folyamatos önálló ismeretszerzéssel is bővíti tudását kiegészítve a tárgy keretében elhangzottakat.

d) Autonómia és felelősség:

- A hallgató önálló munkavégzés keretében készíti el a házi feladatokat, a labor-jegyzőkönyveket és gyakorol számítási példákat kreativitásának fejlesztése érdekében.
- A hallgató felelősséget érez aziránt, hogy munkájának minőségével és az etikai normák betartásával példát mutasson társainak.
- A hallgató felelősséggel alkalmazza a tantárgy során megszerzett ismereteket, tekintettel azok érvényességi korlátjaira.

- A hallgató nyitottan fogadja a megalapozott kritikai észrevételeket és építő jelleggel hasznosítja a jövőben.
- A hallgató elfogadja az együttműködés kereteit, a helyzettől függően önállóan vagy csapat részeként is képes munkáját elvégezni.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során egy zárthelyi dolgozatot iratunk. Az aláírás megszerzésének feltétele a laborgyakorlatokon való részvétel, a laborjegyzőkönyvek és a házi feladatok (2 db) Tanszék általi elfogadása, valamint a zárhelyi dolgozat legalább elégséges szintű teljesítése. A tárgy írásbeli vizsgával záródik, melynek eredménye a hallgató osztályzata.

19. Pótlási lehetőségek

A tárgy abszolválása során felmerülő pótlások teljesítésére a mindenkori TVSZ-ben leírtak alapján van lehetőség.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

1. A tárgy keretében kiadott mintapéldák, dokumentumok és oktatási segédanyagok.
2. Dr. Benedek Z., Hadházi D., Kiss E.né., Dr. Konecsny F., Dr. Pásztor E., Perjési I., Sánta I., Dr. Steiger I., Műszaki hő- és áramlástan I/1, I/2, II. Műegyetemi kiadó. J 7-724, J 7-724/a.
3. Dr. Benedek Z., Kisdeák L., Kiss E.né., Dr. Konecsny F., Dr. Pásztor E., Perjési I., Dr. Sánta I., Dr. Steiger I., Dr. Gausz T., Kürtös L., Dr. Rohács J., Hő- és áramlástechnika laboratóriumi gyakorlatok Műegyetemi kiadó. J 7-1043.
4. Dr. Gausz T., Kisdeák L., Kiss E.né., Dr. Konecsny F., Dr. Pásztor E., Perjési I., Dr. Sánta I., Dr. Steiger I., Műszaki hő- és áramlástan példatár Műegyetemi kiadó J 7-1014.
5. Dr. Sánta I.: Hőtan példatár kiegészítés, Tanszéki kiadvány, 2010 (letölthető)
6. Dr. Sánta I.: Hőtan jegyzet, Tanszéki kiadvány, 2010 (letölthető)
7. Dr. Veress Á. és Beneda K.: Hőtan előadás vázlatok, 2018 (letölthető)
8. Hőtan függelék (letölthető)
9. Dr. Gausz T.: Áramlástan előadás vázlat
10. Görgy D., Jankovics I. (szerk).: Hő- és áramlástan II. Laboratóriumi gyakorlatok jegyzet

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Irányítástechnika**				
2. Tárgy angol neve	Control			**3. Szerep**	k
4. Tárgykód	**KOKAA138**	**5. Követelmény**	**v**	**6. Kredit**	**3**
7. Óraszám (levelező)	**2 (9) előadás**	**1 (5) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**jkl**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**90 óra**
Kontakt óra	42 óra	**Órára készülés**	8 óra	**Házi feladat**	5 óra
Írásos tananyag	14 óra	**Zárthelyire készülés**	6 óra	**Vizsgafelkészülés**	15 óra

10. Felelős tanszék	Közlekedés- és Járműirányítási
11. Felelős oktató	Dr. Gáspár Péter
12. Oktatók	Dr. Bokor József, Dr. Tettamanti Tamás

13. Előtanulmány	Programozás (KOKAA146), erős; Elektrotechnika - elektronika (KOKAA139), erős; Matematika A3k (TE90AX53), ajánlott

14. Előadás tematikája

Irányítástechnika alapfogalmai. Rendszerek időtartományi és frekvencia tartományi vizsgálata. Stabilitáselmélet. Zárt, visszacsatolt rendszerek stabilitása. Soros kompenzátor tervezése. Zárt szabályozási körök minőségi jellemzői. Robusztus stabilitás. Bevezetés az állapottér-elméletbe. Állapottér-reprezentációk vizsgálata. Szabályozó tervezése állapot-visszacsatolással. Járműdinamikai alkalmazások.

15. Gyakorlat tematikája

Rendszerek időtartományi és frekvencia tartományi vizsgálata. Soros kompenzátor tervezése. Állapottér-reprezentációk vizsgálata. Állapot-visszacsatolt szabályozó tervezése.

16. Labor tematikája

-

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:
- Ismeri az irányítástechnika alapjait.

b) Képesség:
- Képes egy adott szabályozási feladat megértésére.

c) Attítűd:
- Nyitott a szabályozási feladatok megoldására.

d) Autonómia és felelősség:
- Önállóan képes soros kompenzátor tervezésére.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során egy zárthelyi dolgozatot íratunk, melyek egy alkalommal javíthatók, ill. pótolhatók a szorgalmi időszakban. A félévközi aláírás megszerzésének feltétele és egyben a vizsgára bocsátás feltétele: a laborgyakorlati jegyzőkönyvek beadása, és a zárthelyi dolgozat legalább elégséges eredménye. A vizsgajegy a vizsgaidőszakban írandó vizsgadolgozat jegyének, valamint félévközi zárthelyi dolgozat érdemjegyének átlaga.

19. Pótlási lehetőségek

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

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

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

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Jármű- és hajtáselemek 1.**				
2. Tárgy angol neve	Vehicle and Drive Elements 1.			**3. Szerep**	k
4. Tárgykód	**KOJSA493**	**5. Követelmény**	**v**	**6. Kredit**	**4**
7. Óraszám (levelező)	**1 (5) előadás**	**2 (11) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**120 óra**
Kontakt óra	42 óra	**Órára készülés**	14 óra	**Házi feladat**	15 óra
Írásos tananyag	20 óra	**Zárthelyire készülés**	6 óra	**Vizsgafelkészülés**	23 óra

10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis
11. Felelős oktató	Dr. Lovas László
12. Oktatók	Devecz János, Dr. Török István, Dr. Lovas László

13. Előtanulmány	Műszaki ábrázolás 1. (KOJSA498), erős; Műszaki ábrázolás 2. (KOJSA499), ajánlott; Szerkezetek statikája (KOJSA192), párhuzamos

14. Előadás tematikája

Járművek ismétlődő szerkezeti elemeinek csoportosítása. Szerkezeti anyagok tulajdonságai. A kifáradás jelensége. Terhelési modellek, teherbírás jellemzők. Méretezés alapjai. Csavarkötések és csavaros mozgató szerkezetek, lazító hatásnak kitett előfeszített csavarkötések. Hegesztett szerkezetek és kötések méretezése, kialakításának elvei. Ragasztott kötések. Alak- és erőzáró tengelykötések, kialakításuk, méretezésük elvei. Rugók fajtái, típusai, acél- és gumi rugók, rugókarakterisztikák. Tengelyek kialakítása, méretezése, kritikus fordulatszám. Tengelykapcsolók típusai. Speciális járműipari kapcsolók, szinkron szerkezetek, különleges tengelykapcsolók. Tribológiai alapok. Siklócsapágyak működési elve, felépítése.

15. Gyakorlat tematikája

Önálló konstrukciós feladatok megoldása és gyakorlása

16. Labor tematikája

-

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- A hallgató ismeri az alapvető gépelemeket.
- A hallgató ismeri a szilárdsági méretezési eljárásokat időben periodikusan változó terhelés esetére.

b) Képesség:

- A hallgató képes kiválasztani a megfelelő megoldást alapvető műszaki problémára.
- A hallgató képes a műszaki rajzzal és szöveges dokumentációval történő kommunikációra.

c) Attitűd:

- A hallgató munkája során törekszik a tiszta, esztétikus, könnyen olvasható rajz- és számítási dokumentáció készítésre.

d) Autonómia és felelősség:

- A hallgató tisztában van munkája jelentőségével és a konstrukciós hibák következményeivel.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során megírt egy zárthelyi és a két házi feladat 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.

19. Pótlási lehetőségek

Pótzárthelyi lehetőség a pótlási héten. Féléves feladat pótlás a tantárgyi ütemterv szerint.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás diasorok; előadás videók, gyakorlat videók;
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)

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Jármű- és hajtáselemek 2.**				
2. Tárgy angol neve	Vehicle and Drive Elements 2.			**3. Szerep**	k
4. Tárgykód	**KOJSA494**	**5. Követelmény**	**v**	**6. Kredit**	**4**
7. Óraszám (levelező)	**1 (5) előadás**	**2 (11) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**120 óra**
Kontakt óra	42 óra	**Órára készülés**	14 óra	**Házi feladat**	15 óra
Írásos tananyag	20 óra	**Zárthelyire készülés**	6 óra	**Vizsgafelkészülés**	23 óra

10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis
11. Felelős oktató	Dr. Lovas László
12. Oktatók	Devecz János, Dr. Ficzere Péter, Dr. Lovas László

13. Előtanulmány	Jármű- és hajtáselemek 1. (KOJSA493), erős; Járműgyártás és javítás j (KOJJA162), ajánlott; - (-), -

14. Előadás tematikája

Gördülő ágyazások. Gördülőcsapágy típusok. Csapágyazások kialakításának szempontjai, csapágyak kiválasztása, beépítése, szerelése. Elasztohidrodinamikai kenéselmélet elvi alapjai. Nyugvó és forgó elemek tömítései. Hajtóművek feladata, szerepe, fajtái, különös tekintettel a jármű és mobil gépek hajtásrendszereire. Mechanikus hajtások osztályozása, alakzáró és erőzáró hajtások. Vonóelemes hajtások működésének fizikai alapjai, paraméterei, erőhatások, nyomatékok. Ékszíj-, fogazott szíj- 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, kúpkerék 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 méréstechnikájának alapjai.

15. Gyakorlat tematikája

Csoportos konstrukciós feladatok megoldása és gyakorlása

16. Labor tematikája

-

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:
- A hallgató ismeri a fogaskerék hajtások alapvető elemeit.
- A hallgató ismeri a vonóelemes hajtások alapvető elemeit.

b) Képesség:
- A hallgató képes kiválasztani a megfelelő megoldást hajtástechnikai műszaki problémára.
- A hallgató képes a műszaki rajzzal és szöveges dokumentációval történő kommunikációra.

c) Attitűd:
- A hallgató munkája során törekszik a tiszta , esztétikus, könnyen olvasható rajz- és számítási dokumentáció készítésre.

d) Autonómia és felelősség:
- A hallgató tisztában van munkája jelentőségével és a konstrukciós hibák következményeivel.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során megírt egy zárthelyi és a két házi feladat 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.

19. Pótlási lehetőségek

Pótzárthelyi lehetőség a pótlási héten. Féléves feladat pótlás a tantárgyi ütemterv szerint.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás diák, előadás videók, gyakorlat videók;
Devecz János (szerk.): Jármű-és hajtáselemek II. Elektronikus jegyzet, Typotex kiadó. Szendrő Péter (szerk.): Gépelemek, Mezőgazda Kiadó, 2007. Veér Lajos-Cseke József: Gyakorló feladatok. Tanszéki segédlet. Zsáry Árpád: Gépelemek II. Tankönyvkiadó 2003. 744524

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Jármű- és hajtáselemek 3.**				
2. Tárgy angol neve	Vehicle and Drive Elements 3.			**3. Szerep**	k
4. Tárgykód	**KOJSA495**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**3**
7. Óraszám (levelező)	**0 (0) előadás**	**2 (11) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**90 óra**
Kontakt óra	28 óra	**Órára készülés**	24 óra	**Házi feladat**	22 óra
Írásos tananyag	10 óra	**Zárthelyire készülés**	6 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis
11. Felelős oktató	Dr. Lovas László
12. Oktatók	Devecz János, Dr. Ficzere Péter, Dr. Lovas László

13. Előtanulmány	Jármű- és hajtáselemek 2. (KOJSA494), erős; Járműszerkezeti anyagok és technológiák (KOGJA450), ajánlott; - (-), -

14. Előadás tematikája

-

15. Gyakorlat tematikája

Csoportos feladatok megoldása és gyakorlása az alábbi témákhoz kapcsolódóan:

Különleges mechanikus hajtóművek, hullámhajtóművek, ciklohajtóművek. Forgattyús hajtóművek, lendkerék. Hajtómű elemek szerkezeti kialakítása, igénybevétele. Tömegkiegyenlítés.

V

16. Labor tematikája

-

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- A hallgató ismeri a forgattyús hajtások alapvető elemeit.
- A hallgató ismeri a tartálytechnika alapvető elemeit.

b) Képesség:

- A hallgató képes kiválasztani a megfelelő megoldást forgattyús hajtásos műszaki problémára.
- A hallgató képes a műszaki rajzzal és szöveges dokumentációval történő kommunikációra.

c) Attitűd:

- A hallgató munkája során törekszik a tiszta , esztétikus, könnyen olvasható rajz- és számítási dokumentáció készítésre.

d) Autonómia és felelősség:

- A hallgató tisztában van munkája jelentőségével és a konstrukciós hibák következményeivel.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során zárthelyi dolgozatokból és féléves tervekből lehet pontot szerezni. A félévben két teszt van. Az összpontszám legalább 40%-át kell összegyűjteni a tesztekkel. A félév során két féléves terv beadás van. Minden egyes beadásnál a pontok legalább 40%-át el kell érni. A félévközi jegy az elért pontok száma alapján kerül kiszámításra.

19. Pótlási lehetőségek

Pótzárthelyi lehetőség a pótlási héten. Féléves feladat pótlás a tantárgyi ütemterv szerint.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás diák, előadás videók, gyakorlat videók;
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

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Jármű hidraulika és pneumatika**				
2. Tárgy angol neve	Hydraulic and Pneumatic Systems of Vehicles			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOEAA545**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**4**
7. Óraszám (levelező)	**2 (11) előadás**	**0 (0) gyakorlat**	**1 (5) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**120 óra**
Kontakt óra	42 óra	**Órára készülés**	15 óra	**Házi feladat**	18 óra
Írásos tananyag	35 óra	**Zárthelyire készülés**	10 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis
11. Felelős oktató	Dr. Lovas László
12. Oktatók	Dr. Lovas László

13. Előtanulmány	- (-), -; - (-), -; - (-), -

14. Előadás 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.

15. Gyakorlat tematikája

Az előadásokon megismertek példák keretében való alkalmazása.

16. Labor tematikája

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.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- Hidraulikus és pneumatikus rendszerek, illetve ezek komponenseinek ismerete.

b) Képesség:

- Képes átlátni a szóba jöhető megoldásokat adott problémára.
- Képes feladatát projekt keretein belül elvégezni.

c) Attitűd:

- Törekszik a képességeinek maximumát nyújtva, hogy tanulmányait a lehető legmagasabb színvonalon, elmélyült és önálló alkotásra képes tudásra szert téve végezze, pontosan és hibamentesen, az alkalmazandó eszközök szabályainak betartásával, együttműködve az oktatókkal.

d) Autonómia és felelősség:

- Felelősséget érez az iránt, hogy munkájának minőségével és az etikai normák betartásával példát mutasson társainak, felelősséggel alkalmazva a tantárgy során megszerzett ismereteket.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során két zárhelyi dolgozatban számolnak be a hallgatók az évközben elvégzett munkáról. A félévközi jegy megszerzésének feltétele a zárthelyik és a házi feladat minimum elégséges szinten történő teljesítése. A félévközi jegy a két zárthelyire kapott osztályzatok átlagából képzett jegy, egyenlő súllyal.

19. Pótlási lehetőségek

A feladat különeljárási díj ellenében a pótlási hét végéig leadható, illetve a zárthelyik összesen két alkalommal pótolhatók.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Dr. Balpataki A., Dr. Bécsi T., Károly J. ANTAL: Járműhidraulika és pneumatika (www.tankonyvtar.hu)

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Jármű vázszerkezetek**				
2. Tárgy angol neve	Vehicle Body Structures			**3. Szerep**	k
4. Tárgykód	**KOJKA165**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**3**
7. Óraszám (levelező)	**2 (9) előadás**	**1 (5) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**90 óra**
Kontakt óra	42 óra	**Órára készülés**	8 óra	**Házi feladat**	15 óra
Írásos tananyag	7 óra	**Zárthelyire készülés**	18 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis
11. Felelős oktató	Dr. Szőke Dezső
12. Oktatók	Dr. Szőke Dezső, Dr. Pápai Ferenc

13. Előtanulmány	Járműmérnöki mechanika (KOJSA595), erős; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

Az elemi mechanika korlátai. Vázszerkezetek alapjai (határozatlanság, nemlinearitás). Elemi vékonyfalu (nyílt és zártszelvényű) tartók számítási módszerei. De Saint Venant féle csavarási feladat és alkalmazása zárt és nyitott szelvényű tartókra. A csavart rúd keresztmetszetének vetemedése. Járulékos normálfeszültségek a gátolt vetemedés hatására. Merevített sík héjak erőjátéka. Határozatlan szerkezetek belső erőinek meghatározása erőmódszerrel és mozgásmódszerrel. Végeselem módszer. Tipikus járművázszerkezetek (alvázak, oldalfalak, térbeli merevített héjak, alváz-felépítmény stb.) erőjátéka. A járművázszerkezetek terheléseinek elemzése. Dinamikus erőhatások. Vázszerkezetek stabilitásvizsgálata.

15. Gyakorlat tematikája

Az előadáshoz kötődő feladatok megoldása

16. Labor tematikája

-

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- A hallgató ismeri a mobil vázszerkezetek rúdszerkezeti modelljeinek deformációjának és igénybevételének meghatározására alkalmas eljárásokat (erő, mozgás, végeselemes módszer), kiegészítve a lemezzel merevített alkalmazásokkal és a vékonyfalú szelvények tulajdonságaival.
- A hallgató ismeri a dinamikai méretezés alapjait jármű és annak vázszerkezeti elemeinél.

b) Képesség:

- A hallgató képes a jármű vázszerkezetek igénybevételének és deformációjának számítására statikus terhelés esetén
- A hallgató képes vékonyfalú szelvények keresztmetszeti jellemzőinek számítására.
- A hallgató képes vázszerkezeti elem mechanikai jellemzőinek meghatározására az állandósult állapothoz tartozóan.

c) Attitűd:

- A hallgató nyitott az alap mechanikai ismereteinek kiterjesztésére a mobil vázszerkezeti struktúrák specialitásainak figyelembevételével.
- A hallgató törekszik az algoritmizálható eljárási lépések mélyebb megismerésére, esetleg azok gépi kódú átírására, és annak gyakorlati alkalmazására.

d) Autonómia és felelősség:

- A hallgató tisztában van a mobil vázszerkezet szilárdsági méretezésének jelentőségével és annak jogi következményeivel.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során 3 zárthelyit iratunk. A félévközi jegy megszerzésének feltétele: a 3 - egyenként 100 pontos - zh-ból összesen legalább 120 pontot kell elérni. A félévközi jegy az elért pontok száma alapján kerül kiszámításra.

19. Pótlási lehetőségek

Pótzárthelyi lehetőség a pótlási héten.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Rudnai G.: Könnyűszerkezetek a jármű- és gépiparban. 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

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Járműanyagok**				
2. Tárgy angol neve	Materials of Vehicles			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOJJA565**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**8**
7. Óraszám (levelező)	**4 (20) előadás**	**1 (5) gyakorlat**	**1 (5) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**240 óra**
Kontakt óra	84 óra	**Órára készülés**	23 óra	**Házi feladat**	30 óra
Írásos tananyag	83 óra	**Zárthelyire készülés**	20 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

10. Felelős tanszék	Gépjárműtechnológia
11. Felelős oktató	Dr. Bán Krisztián
12. Oktatók	Dr. Bán Krisztián, Dr. Vehovszky Balázs, Dr. Weltsch Zoltán, Dr. Szabó Attila, Dr. Hlinka József

13. Előtanulmány	Anyagismeret (KOJJA106), erős; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

A tárgy célja 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,
- 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: korszerű növelt szilárdságú acélok, Al-bázisú (önthető és alakítható ötvözetek), Mg-alapú, Cu-bázisú és különleges ötvözetek (nagyszilárdságú, szuperötvözetek, Ti-alapú ötvözetek…)
- ferromágneses anyagok,
- társított és kompozit anyagok és szerkezetek,
- hagyományosan gyártott műszaki kerámiák fajtái és előállításuk.

15. Gyakorlat tematikája

Egyensúlyi átalakulások. Irodalomkutatás módszertana. Alapanyagválasztás több kritérium alapján. Az egyéni hallgatói feladathoz kapcsolódóan irodalomkutatás és egyéni feladatkonzultáció.

16. Labor tematikája

Korszerű műszeres anyagvizsgálatok: vegyi összetétel-meghatározás korszerű módszerei; mikrokeménység-mérés; keménységmérés hordozható készülékkel.

Tulajdonságok szavatolása a gyártás folyamatában: ötvözet-alapanyagok és kerámia alkatrészek gyártástechnológiájának tanulmányozása. A minőségbiztosítás fontosabb kérdései az alapanyaggyártásban.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- Ismeri a fémes jelleg szerepét az anyagtulajdonságok kialakításában.
- Ismeri hogy a fázisdiagramból leolvasható fázisviszonyok hogyan befolyásolják egy ötvözet tulajdonságait.
- Ismeri a metastabilitás fogalmát és típusait.
- Ismeri a szilárdságnövelési mechanizmusokat.
- Ismeri a fontosabb járműipari szerkezeti anyagok típusait, jellemzőit: korszerű növelt szilárdságú acélok, könnyűfémek, kerámiák, kompozitok.
- Ismeri a ferromágneses anyagok fontosabb anyagjellemzőit.
- Ismeri a fém-gáz rendszerekben kialakuló fázisviszonyokat.
- Ismeri a felületmódosítás fogalmát, fontosabb céljait, és a fontosabb eljárásait.

b) Képesség:

- Képes egy anyagvizsgálati eredményt a módszer előnyei és korlátai szempontjából elemezni.
- Képes egy lemezalakítási technológiából megadott alakváltozások alapján lemez alapanyag kiválasztására.
- Képes egy meghatározott témában egy fókuszkérdésre irodalmat gyűjteni, és az alapján egy összefoglaló anyagot összeállítani.

c) Attitűd:

- Törekszik arra, hogy az egyes tématerületek között az összefüggéseket keresse.
- Törekszik arra, hogy az előadásokon és gyakorlatokon elhangzottakat önállóan értelmezze, nyitott arra, hogy együtt gondolkodjon az oktatóval és hallgatótársaival.
- Törekszik az előadásokon és a gyakorlatokon az aktív részvételre.

d) Autonómia és felelősség:

- Elfogadja a tárgy teljesítéséhez megfogalmazott kereteket, és azon belül önállóan és felelősségteljesen végzi feladatát, igazodva az etikai normákhoz.
- Felelősséggel alkalmazza a tantárgy során megszerzett ismereteket, tekintettel azok érvényességi korlátjaira.
- A kiadott feladatot önállóan, a kijelölt feltételeknek és az etikai normáknak megfelelően végzi el.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

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. A félév során két zárthelyi dolgozatot iratunk, amelyre a hallgatók osztályzatot kapnak. A félév teljesítésének feltétele a két zh. és a feladat elégségesre teljesítése. A beadott dolgozat és a szemesztert záró zh.-k képezik az osztályzat kiszámításának alapját 50-25-25 %-ban.

19. Pótlási lehetőségek

Mindkét zh. két alkalommal pótolható, a feladat pótleadására a pótlási héten van lehetőség.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Lovas Antal (szerk.): Járműanyagok, Typotex Kiadó, 2012., www.tankonyvtar.hu
Lovas (szerk.): Anyagismeret, Typotex, 2011., www.tankonyvtar.hu
Charles Kittel: Bevezetés a szilárdtest-fizikába, Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1981.
Verő – Káldor: Fémtan, Tankönyvkiadó, 1996.
Prohászka: Bevezetés az anyagtudományba, Tankönyvkiadó, 1988.
Takács J.(szerk.): Korszerű technológiák a felületi tulajdonságok alakításában; Műegyetemi Kiadó, 2004.
Moodle segédanyagok, és óravázlatok

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Járműdiagnosztika**				
2. Tárgy angol neve	Diagnostic of Vehicles			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOJJA572**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**3**
7. Óraszám (levelező)	**1 (3) előadás**	**0 (0) gyakorlat**	**1 (4) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**90 óra**
Kontakt óra	28 óra	**Órára készülés**	9 óra	**Házi feladat**	0 óra
Írásos tananyag	47 óra	**Zárthelyire készülés**	6 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

10. Felelős tanszék	Gépjárműtechnológia
11. Felelős oktató	Dr. Hlinka József
12. Oktatók	Dr. Dömötör Ferenc, Dr. Weltsch Zoltán

13. Előtanulmány	- (-), -; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

Alapfogalmak. Hiba megállapítás feladatai, módszerei. Járművizsgálatok a közlekedés biztonság és a megbízható gazdaságos üzemeltetés érdekében. A műszaki diagnosztika alapjai. Különféle 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.

15. Gyakorlat tematikája

-

16. Labor tematikája

Rezgésdiagnosztika, endoszkópia, termovízió, ultrahangos hibakeresés, motordiagnosztika, futómű vizsgálat, fékhatás vizsgálat, lengéscsillapító vizsgálat.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:
- Műszaki gyakorlatban alkalmazott diagnosztikai rendszerek, az állapotfigyelő karbantartás ismerete.
- A gépek élettartamának megbízható előrejelzése.
- Ultrahangos vizsgálatok ismerete.
- Termovíziós vizsgálatok ismerete.
- Rezgésdiagnosztika ismerete.
- Gyorskamerás vizsgálatok felhasználásának lehetőségei.

b) Képesség:
- A fenti tudást, és a kapcsolódó szakmai ismereteket alkalmazva képes bekapcsolódni műszaki területen felmerülő diagnosztikai feladatok megoldásába.

c) Attitűd:
- Törekvés arra, hogy a képességeinek mindig a maximumát nyújtsa, pontosan és hibamentesen dolgozzon.
- Törekszik a balesetvédelmi szabályok betartására, a munkatársakkal való együttműködésre.

d) Autonómia és felelősség:
- Felelősséget érez aziránt, hogy munkájának minőségével és az etikai normák betartásával példát mutasson társainak, felelősséggel alkalmazva a tantárgy során megszerzett ismereteket.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév végi aláírás feltétele az előadások, laborok látogatása, 2 zárthelyi dolgozat teljesítése min. 50%-os szinten. A dolgozatok átlaga határozza meg a féléves érdemjegyet.

19. Pótlási lehetőségek

Egy sikertelen zh két alkalommal pótolható.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Bánlaki Pál, Dömötör Ferenc, Hlinka József, Szabó Attila, Takács János Gábor, Vehovszky Balázs, Weltsch Zoltán: Járműgyártási folyamatok diagnosztikája, Akadémiai Kiadó, Bp. 2019.
Dömötör Ferenc, Sólyomvári Károly, Weltsch Zoltán, Vehovszky Balázs, Járműdiagnosztika, www.tankonyvtar.hu, 2012.
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.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Járműfedélzeti kommunikáció**				
2. Tárgy angol neve	On-board Vehicle Communication			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOKAA580**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**4**
7. Óraszám (levelező)	**2 (9) előadás**	**1 (5) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**120 óra**
Kontakt óra	42 óra	**Órára készülés**	14 óra	**Házi feladat**	15 óra
Írásos tananyag	20 óra	**Zárthelyire készülés**	29 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

10. Felelős tanszék	Közlekedés- és Járműirányítási
11. Felelős oktató	Dr. Szabó Géza
12. Oktatók	Dr. Szabó Géza; Dr. Aradi Szilárd

13. Előtanulmány	Elektrotechnika - elektronika (KOKAA139), erős; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

A tárgy feladata áttekinteni a járműves területen alkalmazott kommunikációs technikákat. Ehhez első lépésként megismerteti a résztvevőket a telekommunikáció alapjaival, alaptechnikáival, majd erre építve már a korszerű átviteli módszerekkel, azok jellemzőivel, előnyeivel és alkalmazási korlátaival. Komplex esettanulmányokon keresztül bemutatja a rendszerbe integrálás lehetőségeit. A tárgy alkalmazói szintű ismereteket ad a kommunikációs technikákról.

15. Gyakorlat tematikája

Az előadásokon megismertek példák keretében való alkalmazása.

16. Labor tematikája

-

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:
- Ismeri az alapvető telekommuniációval kapcsolatos alapfogalmakat.
- Ismeri a kommunikációhoz köthető jelfeldolgozási módszereket.
- Ismeri a számítógépes hálózatok felépítését, az OSI modellt
- Ismeri a járműiparban leggyakrabban használt fedélzeti kommunikációs technológiákat.

b) Képesség:
- Tudja értelmezni a témához tartozó specifikációkat, leírásokat.
- Képes azonosítani alapvető kommunikációs problémákat és ismeri azok megoldásának lehetséges módját.

c) Attitűd:
- Törekszik arra, hogy a járműfedélzeti kommunikációs terület új eredményeit megismerje, ezzel gyarapítva tudását.

d) Autonómia és felelősség:
- Önállóan képes adott feladathoz megfelelő kommunikációs, megoldást választani, elvárásait specifikálni.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során két zárthelyi, egy házi feladat és két, gyakorlaton megtartott labormérésmérés, ezekről készült jegyzőkönyv. A két zárhelyi pontszáma határozza meg a félévközi jegyet; a HF és labor, ill. jegyzőkönyv csak elfogadásköteles.

19. Pótlási lehetőségek

ZH-k pótlása pótZH-n, vagy a pótlási héten díjfizetős második pótláson (ez utóbbi összevont, a két ZH-ra együtt)
A HFa pótlási héten díjfizetés ellenében javítható vagy pótolható. Laborok pótlására a pótlási héten van lehetőség, a pótlási héten díjfizetés

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

1. Géher K (szerk.): Híradástechnika.; 2. Tanszéki segédletek

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Járműfedélzeti rendszerek I.**				
2. Tárgy angol neve	Vehicle Onboard Systems I.			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOKAA573**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**4**
7. Óraszám (levelező)	**1 (5) előadás**	**2 (9) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**120 óra**
Kontakt óra	42 óra	**Órára készülés**	10 óra	**Házi feladat**	5 óra
Írásos tananyag	51 óra	**Zárthelyire készülés**	12 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

10. Felelős tanszék	Közlekedés- és Járműirányítási
11. Felelős oktató	Dr. Bécsi Tamás
12. Oktatók	Dr. Aradi Szilárd, Dr. Bécsi Tamás

13. Előtanulmány	- (-), -; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

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. Az aritmetikai egység felépítése. Bináris műveletek elmélete, addíció, multiplikáció, logikai műveletek különböző kódolású adattípusokkal. Az aritmetikai egység szervezése és működése: : soros, párhuzamos, vegyes. Utasítások felépítése és végrehajtása, magasszintű-, makro-, mikro utasítások. Memóriacímzési módok, megszakítások. Soros, párhuzamos szinkron adatátvitel. Adatvédelmi eljárások: paritás, ellenőrző összeg, polinomos adatvédelem. Mikrokontrollerek tulajdonságai, felépítése, használata. Oszcillátor, RAM, ROM, időzítő/számláló. Programozási módszerek, programnyelvek.

15. Gyakorlat tematikája

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

16. Labor tematikája

-

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- Ismeri a számítástechnikában alapvetően használt számábrázolási módokat, a bináris aritmetikát.
- Ismeri a mikrovezérlők alapvető programfuttatási elvét, és a programozási alapelveket.
- Ismeri egy adott mikrokontroller assembley nyelvét.

b) Képesség:

- Képes egyszerű assembly programok tervezésére és implementálására.

c) Attitűd:

- Érdeklődik a számítástechnika fejlődése iránt.

d) Autonómia és felelősség:

- Képes önállóan más mikrokontroller architektúrát és programozási környezetet elsajátítani.
- Csapatban dolgozva alkamas arra, hogy komplex mikrovezérlőt alkalmazó rendszer tervezésében és implementációjában részt vegyen.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során két zárthelyit és egy házi feladatot teljesítenek a hallgatók. A félévközi jegy megszerzésének feltétele a három feladat egyenként, legalábbb elégséges szintű teljesítése. A félévközi jegy a három így kaptt érdemjegy átlaga, kerekítve.

19. Pótlási lehetőségek

A három félévközi feladat közül egy pótolható a pótlási héten.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás diasorok, elekronikus jegyzet és példatár

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Járműfedélzeti rendszerek II.**				
2. Tárgy angol neve	Vehicle Onboard Systems II.			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOKAA574**	**5. Követelmény**	**v**	**6. Kredit**	**5**
7. Óraszám (levelező)	**2 (11) előadás**	**2 (11) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**150 óra**
Kontakt óra	56 óra	**Órára készülés**	19 óra	**Házi feladat**	0 óra
Írásos tananyag	30 óra	**Zárthelyire készülés**	20 óra	**Vizsgafelkészülés**	25 óra

10. Felelős tanszék	Közlekedés- és Járműirányítási
11. Felelős oktató	Dr. Bécsi Tamás
12. Oktatók	Dr. Aradi Szilárd, Dr. Bécsi Tamás

13. Előtanulmány	Járműfedélzeti rendszerek I. (KOKAA573), erős; - (-), -; - (-), -

14. Előadás 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.

15. Gyakorlat tematikája

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.

16. Labor tematikája

-

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:
- Ismeri az alapvető járműfedélzeti perifériákat.
- Ismeri az alapvető járműipari kommunikációs technikákat.
- Ismeri a C programozási nyelvet.

b) Képesség:
- Képes egyszerű C nylvű mikrokontroller programok tervezésére és implementálására.

c) Attitűd:
- Érdeklődik a számítástechnika fejlődése iránt.

d) Autonómia és felelősség:
- Képes önállóan más mikrokontroller architektúrát és programozási környezetet elsajátítani.
- Csapatban dolgozva alkamas arra, hogy komplex mikrovezérlőt alkalmazó rendszer tervezésében és implementációjában részt vegyen.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során két zárthelyit írnak a hallgatók. Az aláírás feltétele mindkét zh legalább kettes eredménye. A végső jegybe a vizsga 50%-al számít be.

19. Pótlási lehetőségek

A két zárthelyi közül egy pótolható a pótlási héten.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás diasorok, elekronikus jegyzet és példatár

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Járműfedélzeti rendszerek III.**				
2. Tárgy angol neve	Vehicle Onboard Systems III.			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOKAA575**	**5. Követelmény**	**v**	**6. Kredit**	**5**
7. Óraszám (levelező)	**2 (10) előadás**	**0 (0) gyakorlat**	**2 (11) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**150 óra**
Kontakt óra	56 óra	**Órára készülés**	38 óra	**Házi feladat**	0 óra
Írásos tananyag	27 óra	**Zárthelyire készülés**	9 óra	**Vizsgafelkészülés**	20 óra

10. Felelős tanszék	Közlekedés- és Járműirányítási
11. Felelős oktató	Dr. Bécsi Tamás
12. Oktatók	Dr. Aradi Szilárd, Dr. Bécsi Tamás

13. Előtanulmány	Járműfedélzeti rendszerek II. (KOKAA574), erős; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

Alapvető járműmechatronikai szabályozási feladatok ismertetése. A diszkrét szabályozási hurok. Diszkrét szabályozások tervezése állapottérben. Dead-beat szabályozás. Jelkövetés biztosítása. Zavarelnyomás. A fenti fejezetben leírt szabályozástechnikai feladatokat és módszereket, a hallgatók a korábban megszerzett programozási tudásuk felhasználásával konkrét példákon keresztül valósíthatják meg (laboratóriumi gyakorlatok). A félév második felében a flottamenedzsment rendszerek tervezési megfontolásaival, és járműfedélzeti megvalósítási lehetőségeivel ismerkednek meg a hallgatók. Helymeghatározó rendszerek működése, adatátviteli lehetőségek, telemetria rendszerek.

15. Gyakorlat tematikája

-

16. Labor tematikája

A laboratóriumi gyakorlatok során az járműiparban is szerteágazóan alkalmazott fejlesztőszoftverek elsajátítását, illetve azokon szabályozási feladatok megvalósítását sajátítják el a hallgatók.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:
- Ismeri a különböző járműmechatronikai szabályozási feladatokat.
- Ismeri a különböző szabályozástervezési és implementálási módszereket.
- Ismer egy, a járműiparban szélesen használt fejlesztőkörnyezetet.

b) Képesség:
- Képes egyszerű alkalmazások önálló megírására.
- Képes specifikáció alapján algoritmust implementálni a megismert nyelven.

c) Attitűd:
- A megszerzett ismereteket más ipari alkalmazásokban is fel tudja használni.

d) Autonómia és felelősség:
- Képes csapatban fejlesztési feladat megoldására.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során két zárthelyit írnak a hallgatók. Az aláírás feltétele mindkét zh legalább kettes eredménye. A végső jegybe a vizsga 50%-al számít be.

19. Pótlási lehetőségek

A két zárthelyi közül egy pótolható a pótlási héten.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás diasorok, elekronikus jegyzet és példatár

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Járműfelépítmény mechanizmusok**				
2. Tárgy angol neve	Mechanisms on Vehicle Bodies			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOJKA584**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**5**
7. Óraszám (levelező)	**2 (10) előadás**	**2 (11) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**150 óra**
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	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis
11. Felelős oktató	Dr. Béda Péter
12. Oktatók	Dr. Béda Péter, Dr. Szőke Dezső, Dr. Pápai Ferenc

13. Előtanulmány	Mechanika 1 (KOJSA191), erős; - (-), -; - (-), -

14. Előadás 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.

15. Gyakorlat tematikája

Az előadásokon megismertek példák keretében való alkalmazása.

16. Labor tematikája

-

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- A hallgató ismeri a járművekben alkalmazott mechanizmus típusokat.

b) Képesség:

- A hallgató képes kiválasztani a megfelelő mechanizmust az adott feladathoz.
- A hallgató képes a műszaki rajzzal és szöveges dokumentációval történő kommunikációra.

c) Attitűd:

- A hallgató munkája során törekszik a tiszta, esztétikus, könnyen olvasható rajz- és számítási dokumentáció készítésre.

d) Autonómia és felelősség:

- A hallgató tisztában van munkája jelentőségével és a konstrukciós hibák következményeivel.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során zárthelyi dolgozatokból és féléves tervből lehet pontot szerezni. A félévben két teszt van. Az összpontszám legalább 40%-át kell összegyűjteni a tesztekkel. A félév során egy féléves terv beadás van. A beadásnál a pontok legalább 40%-át el kell érni. A félévközi jegy az elért pontok száma alapján kerül kiszámításra.

19. Pótlási lehetőségek

Pótzárthelyi lehetőség a pótlási héten. Féléves feladat pótlás a tantárgyi ütemterv szerint.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Tanszéki előadási anyag, gyártói és üzemeltetői dokumentumok

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Járműgyártás és javítás**				
2. Tárgy angol neve	Vehicle Manufacturing			**3. Szerep**	k
4. Tárgykód	**KOJJA162**	**5. Követelmény**	**v**	**6. Kredit**	**5**
7. Óraszám (levelező)	**2 (11) előadás**	**1 (6) gyakorlat**	**1 (6) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**150 óra**
Kontakt óra	56 óra	**Órára készülés**	17 óra	**Házi feladat**	13 óra
Írásos tananyag	34 óra	**Zárthelyire készülés**	10 óra	**Vizsgafelkészülés**	20 óra

10. Felelős tanszék	Gépjárműtechnológia
11. Felelős oktató	Dr. Pál Zoltán
12. Oktatók	Dr. Takács János, Dr. Dömötör Ferenc, Dr. Bánlaki Pál, Dr. Hlinka József, Dr. Markovits Tamás, Dr. Pál Zoltán

13. Előtanulmány	Járműszerkezeti anyagok és technológiák (KOGJA450), erős; - (-), -; - (-), -

14. Előadás 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, optimálása, 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.

15. Gyakorlat tematikája

Járműgyártási technológiák tervezési alapjai, művelet tervezés, meghibásodások, hibafelvétel, javítástechnológia kidolgozása.

16. Labor tematikája

Forgácsolás kísérőjelenségeinek mérése: hőmérséklet, forgácsalak, kopás, szerszámgeometria, mérőeszközök, mérési módszerek, CNC gépek programozásának alapjai.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- Ismeri a gyártórendszerek főbb rendszerelemeit, folyamatait és jellemzőit.
- Ismeri a technológiai eljárások kiválasztásának szempontrendszerét.
- Ismeri az anyagok és technológiák egymásra való hatását.
- Ismeri a költség és pontosság kapcsolatát.
- Ismeri az MKGS rendszert.
- Ismeri a szerszámgépek felépítését, működését.
- Ismeri a forgácsolási technológia tervezését, optimálását.
- Ismer alapszintű mérési módszereket.
- Ismer meghibásodási és javítás technológiákat.

b) Képesség:

- Képes egy gyártórendszer felépítésének megértésére, folyamatszemléletére.
- Képes anyagválasztásra a rendelkezésre álló gyártási lehetőségek és szükséges alkatrészparaméterek ismeretében.
- Képes forgácsolási művelettervet készíteni.
- Képes alapvető geometriai mérések elvégzésére.
- Képes gyártóberendezések fenntartására.
- Képes egy esztergálási művelethez CNC programot készíteni.

c) Attitűd:

- Törekszik arra, hogy az egyes tématerületek között az összefüggéseket keresse.
- Törekszik arra, hogy az előadásokon és gyakorlatokon elhangzottakat (összefüggések, kijelentések, ábrák) önállóan értelmezze, nyitott arra, hogy együtt gondolkodjon az oktatóval és hallgatótársaival.
- Törekszik az előadásokon és a gyakorlatokon az aktív részvételre.
- Nyitott a gyártástechnológiák iránt.

d) Autonómia és felelősség:

- Elfogadja a tárgy teljesítéséhez megfogalmazott kereteket, és azon belül önállóan és felelősségteljesen végzi feladatát, igazodva az etikai normákhoz.
- Felelősséggel alkalmazza a tantárgy során megszerzett ismereteket, tekintettel azok érvényességi korlátjaira.
- Részt tud venni gyártástechnológiai feladatok végrehajtásában.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során 1 zárthelyi dolgozatot iratunk. A zárthelyi eredménye megfelelt, ha a maximális pontszámnak több mint 50 %-át sikerül elérni. A félév során a laborokon való részvétel kötelező és a féléves feladat elfogadható szintű leadása szükséges. Az aláírás megszerzésének feltétele a „megfelelt" minősítésű zh, valamennyi labor elvégzése és a házifeledat leadása. Az osztályzat a írásbeli vizsga alapján szerezhető meg.

19. Pótlási lehetőségek

A zárthelyi 2 alkalommal pótolható, a feladat pótleadására a pótlási héten van lehetőség.

20. 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 hosszmérések, MK. 1982,
Karbantartási kézikönyv (Szerk.: Dr. Gaál Z., Dr. Sólyomvári K.), RAABE Tanácsadó és kiadó Kft. 2003.
Tanszéki oktatási segédlet

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Járműgyártás folyamatai I.**				
2. Tárgy angol neve	Vehicle-production I.			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOJJA568**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**4**
7. Óraszám (levelező)	**2 (10) előadás**	**0 (0) gyakorlat**	**1 (6) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**106 óra**
Kontakt óra	42 óra	**Órára készülés**	18 óra	**Házi feladat**	0 óra
Írásos tananyag	34 óra	**Zárthelyire készülés**	12 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

10. Felelős tanszék	Gépjárműtechnológia
11. Felelős oktató	Dr. Markovits Tamás
12. Oktatók	Dr. Markovits Tamás, Dr. Dömötör Ferenc, Dr. Bán Krisztián

13. Előtanulmány	Anyagismeret (KOJJA106), erős; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

Mérnöki szemléletű ismereteket és a gyakorlati munkavégzéshez alapokat ad a járművek és alkatrészeinek gyártási és javítási folyamatairól. Továbbá megjelenik 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, szegecseléssel, 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. Fémszórás, plazmaszórás. A járműgyártásban használt ragasztások.

15. Gyakorlat tematikája

-

16. Labor tematikája

Helyszíni laboratóriumi gyakorlatok a különböző feldolgozási technológiák megismerésére: profilok vágása, darabolása lézerrel, vízsugárral, forgácsolással. Gyárlátogatások.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- A félkész gyártmányok jellemzőinek ismerete, minőségbiztosítása.
- A képlékenyalakítási technológiák ismerete.
- Gyártási, javítási folyamatok ismerete.
- Kötéstechnológiák ismerete.
- Hegesztési folyamatok ismerete.

b) Képesség:

- A fenti tudást, és a kapcsolódó szakmai ismereteket alkalmazva képes bekapcsolódni az alkatrészgyártási területen felmerülő feladatok megoldásába.

c) Attitűd:

- Tanulmányai során, együttműködve az oktatókkal, a gyártási folyamatokkal kapcsolatos tudás mélyítését tudja megvalósítani.

d) Autonómia és felelősség:

- Felelősséget érez aziránt, hogy munkájának minőségével és az etikai normák betartásával példát mutasson társainak, felelősséggel alkalmazva a tantárgy során megszerzett ismereteket.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév végi aláírás feltétele az előadások, gyakorlatok, laborok látogatása, 2 zárthelyi dolgozat, legalább elégségesre való teljesítése. A dolgozatok átlaga határozza meg a féléves érdemjegyet.

19. Pótlási lehetőségek

Egy sikertelen zh két alkalommal pótolható.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

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.
Szabadíts Ödön: Acélok, öntöttvasak. Szabványkiadó Főosztály Budapest, 2005

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Járműgyártás folyamatai II.**				
2. Tárgy angol neve	Vehicle-production II.			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOJJA569**	**5. Követelmény**	**v**	**6. Kredit**	**13**
7. Óraszám (levelező)	**4 (21) előadás**	**3 (16) gyakorlat**	**3 (15) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**390 óra**
Kontakt óra	140 óra	**Órára készülés**	52 óra	**Házi feladat**	40 óra
Írásos tananyag	88 óra	**Zárthelyire készülés**	30 óra	**Vizsgafelkészülés**	40 óra

10. Felelős tanszék	Gépjárműtechnológia
11. Felelős oktató	Dr. Markovits Tamás
12. Oktatók	Dr. Takács János, Dr. Szmejkál Attila, Dr. Göndöcs Balázs, Dr. Markovits Tamás, Dr. Dömötör Ferenc, Dr. Weltsch Zoltán, Dr. Pál Zoltán

13. Előtanulmány	Járműgyártás folyamatai I. (KOJJA568), erős; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

Mérnöki szemléletű ismereteket és a gyakorlati munkavégzéshez alapokat ad a járművek és alkatrészeinek gyártási és javítási folyamatairól, forgácsoló, finomfelület megmunkáló technológiákról, valamint ezek berendezéseiről, szerszámairól, készülékeiről, és ezek termelékeny, gazdaságos üzemeltetéséről. Járműalkatrészek gyártási technológiái, 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. Üzemtelepítés célja, tartalma, a gyártervezés és beruházás alapelvei. Lean gyártás jellemzői. Forgácsoló-, hegesztő-, sajtoló-, és szerelő üzemek kialakítása.

15. Gyakorlat tematikája

A gyakorlatok során a hallgatók egyéni feladatokat kapnak. A gyakorlatvezető irányításával, különböző alkatrészek gyártási folyamatát kell megtervezni, szerszámozási változatokat készíteni, értékelni. A feladat kiegészül készülék tervezési és üzemtelepítés tervezési feladattal.

16. Labor tematikája

A laboratóriumi mérések kiegészítik és elmélyítik az előadások tananyagát. Forgácsoló szerszámok működési sajátosságai, szerszámélezés, EÖK. Üzemlátogatások: forgácsoló üzemek, fa-, műanyag-alakítás, szerszámgyártás, gyártó és szerelősorok, szervíz.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:
- Gyártási javítási folyamatok ismerete. Forgácsolás szerszámainak és geometriájuknak ismerete.
- Üzemtelepítés folyamatai, tulajdonságai különböző esetekben. Készüléktervezés.

b) Képesség:
- A fenti tudást, és a kapcsolódó szakmai ismereteket alkalmazva képes bekapcsolódni alkatrészgyártási és üzemtelepítési területen felmerülő feladatok megoldásába. Képes egy alkatrész gyártási folyamatát, szerszámozási változatait megtervezni, készüléket tervezni, üzemtelepítés tervezésében részt venni.

c) Attitűd:
- Tanulmányai során, együttműködve az oktatókkal, a gyártási rendszerekkel kapcsolatos tudás mélyítését tudja megvalósítani.

d) Autonómia és felelősség:
- Felelősséget érez aziránt, hogy munkájának minőségével és az etikai normák betartásával példát mutasson társainak, felelősséggel alkalmazva a tantárgy során megszerzett ismereteket.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév végi aláírás feltétele az előadások, gyakorlatok, laborok látogatása, a feladatok megfelelő minőségben és határidőre való beadása, 2 zárthelyi dolgozat, legalább elégségesre való teljesítése. A tárgy írásbeli és szóbeli vizsgával zárul, amely meghatározza a féléves érdemjegyet.

19. Pótlási lehetőségek

Egy sikertelen zh két alkalommal pótolható, a feladat pótleadására a pótlási héten van lehetőség.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Takács J. (szerk.); Balla S., Göndöcs B.; Sólyomvári K. Weltsch Z.: Járműgyártás Folyamatai II. Budapest, Typotex; 2012.
Takács J. (szerk.); Pál. Z.; Szmejkál A.: Járműgyártás és –javítás; Budapest, Typotex; 2012.
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.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Járműipari anyagmozgatási rendszerek**				
2. Tárgy angol neve	Materials handling systems in the vehicle industry			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOALA430**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**4**
7. Óraszám (levelező)	**2 (10) előadás**	**0 (0) gyakorlat**	**2 (11) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**120 óra**
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	Szabó Péter

13. Előtanulmány	Anyagmozgatógépek I. (KOALA486), ajánlott; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

A járműiparban használt egységrakományok és anyagmozgató- illetve tárolórendszerek története, valamint legkorszerűbb változatai. Az iparág jellemző anyagmozgatási folyamatainak áttekintése. Szállítókocsik, targoncák járműipari alkalmazása. Daruk, függősínpályák szerepe és alkalmazása. Személyemelő berendezések alkalmazása és követelményei. Tolópadok és más speciális szakaszos üzemű anyagmozgató gépek. Szállítópálya rendszerek (függőkonvejor, görgőspálya, és más gyakran használt szállítópálya rendszerek). robotok integrálhatósága az anyagmozgató rendszerekbe. Járműipari festőrendszerek anyagmozgatása.

15. Gyakorlat tematikája

-

16. Labor tematikája

A laborok során egy a témához kapcsolódó féléves házi feladat kerül kiadásra és konzultálásra.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- A járműipari anyagmozgató rendszerekben alkalmazott anyagmozgatógép megoldások ismerete.

b) Képesség:

- Képes átlátni a szóba jöhető megoldásokat adott problémára.

c) Attitűd:

- Törekszik a képességeinek maximumát nyújtva, hogy tanulmányait a lehető legmagasabb színvonalon, elmélyült és önálló alkotásra képes tudásra szert téve végezze, pontosan és hibamentesen, az alkalmazandó eszközök szabályainak betartásával, együttműködve az oktatókkal.

d) Autonómia és felelősség:

- Felelősséget érez aziránt, hogy munkájának minőségével és az etikai normák betartásával példát mutasson társainak, felelősséggel alkalmazva a tantárgy során megszerzett ismereteket.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során két zárhelyi dolgozatban számolnak be a hallgatók az évközben elvégzett munkáról. A félévközi jegy megszerzésének feltétele a zárthelyik és a házi feladat minimum elégséges szinten történő teljesítése. A félévközi jegy a két zárthelyire kapott osztályzatok átlagából képzett jegy, egyenlő súllyal.

19. Pótlási lehetőségek

A feladat különeljárási díj ellenében a pótlási hét végéig leadható, illetve a zárthelyik összesen két alkalommal pótolhatók.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Dr. Kulcsár Béla: Anyagmozgató berendezések I. Typotex kiadó. ISBN 978-963-279-622-2. www.tankonyvtar.hu
Dr. Kulcsár Béla, Némethy Zoltán: Anyagmozgató berendezések II. Typotex kiadó. ISBN 978-963-279-623-9. www.tankonyvtar.hu

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Járműirányítás I.**				
2. Tárgy angol neve	Vehicle Control I.			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOKAA578**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**4**
7. Óraszám (levelező)	**2 (9) előadás**	**1 (5) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**120 óra**
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. Gáspár Péter
12. Oktatók	Dr. Gáspár Péter

13. Előtanulmány	- (-), -; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

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.

15. Gyakorlat tematikája

Az előadásokon megismertek példák keretében való alkalmazása.

16. Labor tematikája

-

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:
- Ismeri a járműdinamikai elemzés módszereit és modellezési paradigmákat.

b) Képesség:
- Megérti egy adott járműdinamikai feladathoz tartozó irányítási célú modellezést.

c) Attitűd:
- Érdeklődik a járműmanőverek hatásának vizsgálata iránt.

d) Autonómia és felelősség:
- Önállóan képes adott irányítási feladat realizációjára.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során két zárthelyi dolgozatot íratunk. A két zárhelyi külön-külön legalább elégséges eredménye az évközi jegy feltétele.

19. Pótlási lehetőségek

A zárthelyik közül egy pótolható a pótlási héten.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Gáspár Péter, Németh Balázs, Bokor József: Járműirányítás

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Járműirányítás II.**				
2. Tárgy angol neve	Vehicle Control II.			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOKAA579**	**5. Követelmény**	**v**	**6. Kredit**	**4**
7. Óraszám (levelező)	**2 (10) előadás**	**1 (5) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**120 óra**
Kontakt óra	42 óra	**Órára készülés**	14 óra	**Házi feladat**	0 óra
Írásos tananyag	25 óra	**Zárthelyire készülés**	15 óra	**Vizsgafelkészülés**	24 óra

10. Felelős tanszék	Közlekedés- és Járműirányítási
11. Felelős oktató	Dr. Gáspár Péter
12. Oktatók	Dr. Gáspár Péter

13. Előtanulmány	Járműirányítás I. (KOKAA578), erős; Irányítástechnika (KOKAA138), erős; Érzékelők és beavatkozók I. (KOKAA576), ajánlott

14. Előadás tematikája

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.

15. Gyakorlat tematikája

Az előadásokon megismertek példák keretében való alkalmazása.

16. Labor tematikája

-

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:
- Ismeri a modell identifikáció alapjait.

b) Képesség:
- Képes alkalmazni a közúti járművekkel kapcsolatosan megismert számítási.
- modellezési elveket és módszereket.

c) Attitűd:
- Érdeklődik a különbözi közlekedési ágazatok irányítási problémái iránt.

d) Autonómia és felelősség:
- Képes integrált irányítás tervezésére.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során egy zárthelyi dolgozatot íratunk, amelynek elégséges értékelése az aláírás feltétele. Az írásbeli vizsga 50%-ban számít bele az évvégi jegybe.

19. Pótlási lehetőségek

A zárthelyi pótolható a pótlási héten

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Gáspár Péter, Németh Balázs, Bokor József: Járműirányítás

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Járműmérnöki matematika**				
2. Tárgy angol neve	Vehicle Engineering Mathematics			**3. Szerep**	k
4. Tárgykód	**KOVRA594**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**4**
7. Óraszám (levelező)	**1 (5) előadás**	**2 (9) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**120 óra**
Kontakt óra	42 óra	**Órára készülés**	20 óra	**Házi feladat**	0 óra
Írásos tananyag	38 óra	**Zárthelyire készülés**	20 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

10. Felelős tanszék	Repüléstudományi és Hajózási
11. Felelős oktató	Dr. Bicsák György
12. Oktatók	Dr. Bicsák György

13. Előtanulmány	Mérnöki számítások (KOVRA431), erős; Matematika A3k (TE90AX53), ajánlott; - (-), -

14. Előadás tematikája

A tantárgy két fő témakör köré épül fel:

1: numerikus módszerek a lineáris algebrában, mely során bemutatásra kerülnek: az egyismeretlenes egyenletek numerikus megoldási módszerei (felező módszer, húr módszer, Newton-Raphson módszer és szelő módszer); vektorok és mátrixok normái, felhasználásuk és Banach tétel; lineáris egyenletrendszerek megoldási módszerei (LU és LDU módszerek, iteratív módszerek – Jacobi és Gauss Seidel módszer); sajátérték, sajátvektorok numerikus megkeresése.

2: differenciálegyenletek és numerikus megoldásai, mely során feldolgozásra kerülnek a differenciálegyenletek elméleti áttekintése, közönséges, elsőrendű differenciálegyenletek megoldási módszerei (Euler módszer, javított Euler módszer, Taylor módszer, Runge Kutta módszerek, fokozatos közelítés módszere, többlépéses módszerek); kezdetiérték és peremérték feladatok, parciális differenciálegyenletek numerikus módszerei (elliptikus és parabolikus differenciálegyenletekre).

15. Gyakorlat tematikája

A gyakorlatok célja az elméleti foglalkozásokon megismert módszerek alkalmazásának elsajátítása számítógépes feladatmegoldások során MATLAB használata segítségével.

16. Labor tematikája

-

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- Megismeri az analitikus megoldások helyetti numerikus közelítési eljárások matematikai alapját, szélesebb ismeretekkel rendelkezik gyökkeresési eljárások, lineáris egyenletrendszerek megoldása és differenciálegyenletek numerikus megoldása terén.

b) Képesség:

- Képes az adott probléma megoldására a feltételek felmérésével a legjobb közelítő módszert alkalmazni.
- Képes az egyes algoritmusok programnyelvbe való átültetésére különös tekintettel a MATLAB-ra.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

2 db ZH elméleti tananyagból a honlapon található minimum kérdések alapján – 50 pont /ZH, összesen 100 pont (8. és 14. oktatási héten)

Jegy megállapítása: A tárgy osztályzása pontgyűjtős rendszerben történik, vagyis a félév végén az összegyűjtött pontszám határozza meg a kapott jegyet: 0 – 39 - 1; 40 – 54 - 2; 55 – 69 - 3; 70 – 85 - 4; 85 – 5

19. Pótlási lehetőségek

A pontgyűjtés miatt nem kötelező, hogy minden egyes számonkérés teljesítésre kerüljön, így a pótlási lehetőségek a következők: pótlási héten pótolható: az 1. ZH-val szerezhető 50 pont; a 2. ZH-val szerezhető 50 pont; az 1. és 2. ZH-val megszerezhető 100 p

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

A tárgy keretében kiadott mintapéldák, dokumentumok és oktatási segédanyagok.
Tanszéki segédletek a tárgy témaköreiből.
Dr. Kupán Pál – Numerikus módszerek
György Bicsák, Dávid Sziroczák, Aaron Latty: Numerical Methods

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Járműmérnöki mechanika**				
2. Tárgy angol neve	Mechanics for vehicle engineers			**3. Szerep**	k
4. Tárgykód	**KOJSA595**	**5. Követelmény**	**v**	**6. Kredit**	**3**
7. Óraszám (levelező)	**2 (10) előadás**	**2 (11) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**90 óra**
Kontakt óra	56 óra	**Órára készülés**	10 óra	**Házi feladat**	0 óra
Írásos tananyag	2 óra	**Zárthelyire készülés**	10 óra	**Vizsgafelkészülés**	12 óra

10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis
11. Felelős oktató	Dr. Béda Péter
12. Oktatók	Dr. Béda Péter, Forberger Árpád, Dr. Pápai Ferenc

13. Előtanulmány	Mechanika 1 (KOJSA191), erős; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

A mechanikai rendszerek analítikus vizsgálata: mechanikai rendszerek osztályozása, általános koordináták, a másodfajú Lagrange egyenlet. Az általános erők speciális esetei, potenciálos 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 longitudináris lengőrendszerek, csillapítatlan szabad és gerjesztett rendszerek, csillapított szabad és gerjesztett rezgés. Több szabadságfokú lengőrendszerek. Tengelyek torziós, hajlító lengései, kritikus fordulatszáma. 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 fordulatszáma. Húrok és membránok lengése.

15. Gyakorlat tematikája

Vezetett és egyéni feladat megoldás

16. Labor tematikája

-

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:
- A hallgató ismeri a dinamika alapösszefüggéseit.

b) Képesség:
- A hallgató képes dinamikai és lengéstani folyamatok modellezését megfelelő szinten végezni, Lagrange egyenletrendszert felállítani.
- A hallgató képes a feladatokat az oktatott gondolatmenet szerint megoldani és dokumentálni, valamint a kontakt órákon elhangzott ismereteit különböző források alapján kiegészíteni.

c) Attitűd:
- A hallgató munkája során törekszik a precíz, esztétikus, egyértelmű dokumentációra.
- A hallgató elfogadja az együttműködés szabályait oktatójával és hallgatótársaival.

d) Autonómia és felelősség:
- A hallgató önállóan képes megoldani korábban nem ismert problémákat; az ismeretek elsajátításában és a képességek kialakításában aktívan és önállóan együttműködik, felelősséget vállal az általa leírtakért.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során megírt egy zárthelyi és a két házi feladat értékelése pontozással történik, az elért pontszámok súlyozott átlaga a félévi pontszám. Az aláírás megszerzésének feltétele a félévi pontszám 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.

19. Pótlási lehetőségek

Pótzárthelyi lehetőség a pótlási héten.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Csizmadia – Nándori: Mechanika mérnököknek III - Mozgástan, Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp. 1997. Béda – Bezák: Kinematika és dinamika, Megyetemi Kiadó, Bp. 1999. Béda –Stépán: Analitikus mechanika, Tankönyvkiadó, Bp. 1989. Csernák – Stépán: A műszaki rezgéstan alapjai, BME. 2012. Béda: Lengéstan, Megyetemi Kiadó, Bp. 1998.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Járműszerkezeti anyagok és technológiák**				
2. Tárgy angol neve	Vehicle Materials and Technologies			3. Szerep	k
4. Tárgykód	**KOGJA450**	5. Követelmény	**f**	6. Kredit	**6**
7. Óraszám (levelező)	**4 (19) előadás**	**0 (0) gyakorlat**	**2 (9) labor**	8. Tanterv	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**180 óra**
Kontakt óra	84 óra	Órára készülés	22 óra	Házi feladat	18 óra
Írásos tananyag	44 óra	Zárthelyire készülés	12 óra	Vizsgafelkészülés	0 óra

10. Felelős tanszék	Gépjárműtechnológia
11. Felelős oktató	Dr. Markovits Tamás
12. Oktatók	Dr. Markovits Tamás, Dr. Pál Zoltán, Dr. Weltsch Zoltán, Dr. Vehovszky Balázs, Dr. Katona Géza

13. Előtanulmány	Anyagismeret (KOJJA106), erős; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

Alapvető mérnöki ismeretek megszerzése a járműanyagok és gyártási technológiák területén. A tárgy ismereteket ad a járműszerkezeti anyagok (acélok, öntöttvasak, könnyű- és színesfémek, műanyagok) fajtái, tulajdonságai, összehasonlításuk. További területként megjelennek a képlékenyalakítási technológiák főbb jellemzői. Lemezalakítások, porkohászat, műanyagok jellemzői és feldolgozása, bevonatolás. A járműgyártásban használt kötéstechnológiák: hegesztés, forrasztás, ragasztás, szegecselés. Forgácsolási alapfogalmak. A járműfenntartás alapjai. Meghibásodások elemzése. Járműalkatrészek javítási, felújítási technológiái.

15. Gyakorlat tematikája

-

16. Labor tematikája

A laborok témái: anyagmegválasztás, forgácsolóerő-mérés, felületminőség, fogazás, gépbemutató, hegesztés, lemezalakítás, melegalakítás, osztókészülék, menetmegmunkálás, szerszámgeometria.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- Ismeri a járműszerkezeti anyagok fajtáit, tulajdonságait.
- Ismeri a képlékenyalakítási, lemezalakítási, öntészeti és porkohászati technológiákat.
- Ismeri a hegesztés, forrasztás, ragasztás kötéstechnológiákat.
- Ismeri az esztergálás, fúrás, marás, üregelés, gyalulás, köszörülés szerszámait, műveleteit.
- Ismeri a fogaskerékgyártás alapjait.

b) Képesség:

- Képes megadott kritériumok alapján alapanyagot választani, átlátni a járműszerkezeti anyagok tulajdonságai és a gyártástechnológiák összefüggéseit.
- Képes lemezalakítás technológiai számításainak elvégzésére.
- Képes kötéstechnológiák kiválasztására.
- Részt tud venni anyagválasztási, kötéstechnológiai és forgácsolástechnológiai feladatok végrehajtásában.

c) Attitűd:

- Törekszik arra, hogy az egyes tématerületek között az összefüggéseket keresse.
- Törekszik arra, hogy az előadásokon és gyakorlatokon elhangzottakat (összefüggések, kijelentések, ábrák) önállóan értelmezze, nyitott arra, hogy együtt gondolkodjon az oktatóval és hallgatótársaival.
- Törekszik az előadásokon és a gyakorlatokon az aktív részvételre.

d) Autonómia és felelősség:

- Elfogadja a tárgy teljesítéséhez megfogalmazott kereteket, és azon belül önállóan és felelősségteljesen végzi feladatát, igazodva az etikai normákhoz.
- Felelősséggel alkalmazza a tantárgy során megszerzett ismereteket, tekintettel azok érvényességi korlátjaira.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során 2 zárthelyi dolgozatot iratunk. A zárthelyi eredménye megfelelt, ha a maximális pontszámnak több mint 50 %-át sikerül elérni. Az aláírás megszerzésének feltétele a „megfelelt” minősítésű zh.-k, és a laborok hiánytalan látogatása. és a beugró ZH-k teljesítése. A dolgozatok átlaga határozza meg a féléves érdemjegyet. Az előadásokon minimum 70%-os részvétel kötelező.

19. Pótlási lehetőségek

A zárhelyi 2 alkalommal pótolható.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Bán, Krisztián ; Katona, Géza ; Hlinka, József ; Szabados, Gergely: Anyagtechnológiai példatár Budapest, Magyarország : Akadémiai Kiadó (2019) ISBN: 9789634542766
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
Szerkezetei anyagok technológiája I. Szerk.: dr. Győri József
Szerkezetei 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.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Járművek hő- és áramlástech. berendezései 1.**				
2. Tárgy angol neve	Heat Engines and Fluid Machines 1.			**3. Szerep**	k
4. Tárgykód	**KOVRA496**	**5. Követelmény**	**v**	**6. Kredit**	**4**
7. Óraszám (levelező)	**1 (5) előadás**	**1 (5) gyakorlat**	**1 (5) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**120 óra**
Kontakt óra	42 óra	**Órára készülés**	11 óra	**Házi feladat**	0 óra
Írásos tananyag	48 óra	**Zárthelyire készülés**	9 óra	**Vizsgafelkészülés**	10 óra

10. Felelős tanszék	Repüléstudományi és Hajózási
11. Felelős oktató	Dr. Veress Árpád
12. Oktatók	Dr. Veress Árpád, Dr. Simongáti Győző

13. Előtanulmány	Hő- és áramlástan 2. (KOVRA195), erős; Mérnöki alapismeretek (KOVRA190), ajánlott; Matematika A3k (TE90AX53), ajánlott

14. Előadás tematikája

A tantárgy keretében tárgyalt hő- és áramlástechnikai elven működő gépek áttekintése, jellemzése és szerepe a közlekedésben alkalmazott eszközökben. Hő- és áramlástani alapok. Súrlódásos adiabatikus folyamatok. Politrópikus és adiabatikus hatásfok. Elvi alapok: alapegyenletek, szállító- és esésmagasság, hatásfokok, sebességi háromszögek, Euler-turbinaegyenlet, reakciófok, jelleggörbék. Hasonlósági számok és alkalmazásuk. Radiális gépek részletes tárgyalása (kompresszor, szivattyú és turbina). Axiális gépek részletes tárgyalása (kompresszor, szivattyú és turbina). Áramlástechnikai gépek jelleggörbéi és szabályozása.

Bevezetés a numerikus áramlástanba. A járműiparban alkalmazott hőerőgépek. Gázturbinák és dugattyúsmotorok összehasonlítása. Az egyes gázturbina-fajták ismertetése, működése, felépítése, elméleti és gyakorlati kérdései; ideális és valóságos folyamatai, valamint optimális jellemzői. Gázturbinás hajtóművek hatásfoknövelésének lehetőségei (hőcserélő, munkaközeg visszahűtés, részegységekkénti hőbevitel, kombinált körfolyamat). Sugárhajtóművek működésének alapelvei, propulziós hatásfok és tolóerő. Égéselmélet, tüzelőterek működése. Gázturbinás hajtóművek szerkezeti elemeire ható igénybevételek. Gyakorlati feladatok (példák). Dugattyús motorok fajtái, működésük és szerkezeti elemeik. Dugattyús motorok alapparaméterei, teljesítmény adatai, karakterisztikái és jelleggörbéi. Dugattyús motorok teljesítmény-növelésének lehetőségei (feltöltés).

15. Gyakorlat tematikája

Az elmélettel kapcsolatos gyakorlati alkalmazások és probléma-megoldások bemutatása.

16. Labor tematikája

Centrifugálkompresszor jelleggörbéje - Egyfokozatú légturbina; Gázturbina és turbótöltő üzemi jellemzői - Gázturbina előperdítéssel; Numerikus áramlástan – CFD labor

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- A hallgató ismeri a tárgyleírásban szereplő és a hő- és áramlástechnikai gépekkel és berendezésekkel kapcsolatos témakörök elméleti, valamint laboratóriumi méréseken és analitikus számításokon alapuló gyakorlati aspektusait különös tekintettel a járműipari alkalmazásokra. Ismeri az egyes módszerek előnyeit és hátrányait, érvényességi feltételeit és alkalmazási területeit.
- A hallgató ismeri a vonatkozó szakirodalmat, tudja, hogy melyik szakterület esetén hol talál részletesebb információt feladata elvégzéséhez.

b) Képesség:

- A hallgató képes önállóan elvégezni a tárgy tematikájában leírt elsősorban műszaki termodinamikai és hőközléses témakörökkel kapcsolatos elméleti, gyakorlati-számítási és méréseken, kísérleteken, illetve teszteken alapuló feladatokat mind az üzemeltetés, mind a fejlesztés területén verifikációval, plauzibilitás vizsgálattal és validációval (amennyiben releváns).
- A hallgató képes felismerni a változtatásra (pl. javításra és fejlesztésre) szoruló elsősorban termodinamikai, hőközléses és áramlástani, másodsorban szilárdságtani és vibrációs folyamatokat az elvárt cél érdekében, képes elvégezni a szükséges módosításokat és ellenőrizni a változtatások eredményét.
- A hallgató képes összetett rendszerekben és folyamatokban gondolkodni, tervezni, ellenőrizni, értékelni és döntést hozni, illetve körültekintően figyelembe venni a vizsgált esetre gyakorolt hatásokat, valamint tevékenységének hatását más rendszerekre.

c) Attitűd:

- A hallgató tudásának és képességeinek maximumát nyújtva törekszik arra, hogy tanulmányait a lehető legmagasabb színvonalon, a legrövidebb idő alatt, elmélyült és önálló alkotásra képes tudásra szert téve végezze.
- A hallgató együttműködik az oktatóval és a hallgató-társaival ismereteinek bővítése során.
- A hallgató folyamatos önálló ismeretszerzéssel is bővíti tudását kiegészítve a tárgy keretében elhangzottakat.

d) Autonómia és felelősség:

- A hallgató önálló munkavégzés keretében készíti el a labor-jegyzőkönyveket és gyakorol számítási példákat kreativitásának fejlesztése érdekében.
- A hallgató felelősséget érez aziránt, hogy munkájának minőségével és az etikai normák betartásával példát mutasson társainak.

- A hallgató felelősséggel alkalmazza a tantárgy során megszerzett ismereteket, tekintettel azok érvényességi korlátjaira.
- A hallgató nyitottan fogadja a megalapozott kritikai észrevételeket és építő jelleggel hasznosítja a jövőben.
- A hallgató elfogadja az együttműködés kereteit, a helyzettől függően önállóan vagy csapat részeként is képes munkáját elvégezni.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

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.

19. Pótlási lehetőségek

A tárgy abszolválása során felmerülő pótlások teljesítésére a TVSZ-ben leírtak alapján van lehetőség.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

1. A tárgy keretében kiadott előadásanyagok, mintapéldák, dokumentumok és egyéb oktatási segédanyagok.
2. Beneda K., Simongáti Gy., és Veress Á., 2012, Járművek hő- és áramlástechnikai berendezései I. ISBN 978-963-279-639-0, első kiadás, Budapest, Typotex Kiadó.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Járművek hő- és áramlástech. berendezései 2.**				
2. Tárgy angol neve	Heat Engines and Fluid Machines 2.			**3. Szerep**	k
4. Tárgykód	**KOVRA497**	**5. Követelmény**	**v**	**6. Kredit**	**4**
7. Óraszám (levelező)	**1 (5) előadás**	**1 (5) gyakorlat**	**1 (5) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**120 óra**
Kontakt óra	42 óra	**Órára készülés**	16 óra	**Házi feladat**	0 óra
Írásos tananyag	38 óra	**Zárthelyire készülés**	0 óra	**Vizsgafelkészülés**	24 óra

10. Felelős tanszék	Repüléstudományi és Hajózási
11. Felelős oktató	Dr. Simongáti Győző
12. Oktatók	Dr. Simongáti Győző, Dr. Hargitai L. Csaba, Dr. Szabó András

13. Előtanulmány	Hő- és áramlástan 2. (KOVRA195), erős; Mérnöki alapismeretek (KOVRA190), ajánlott; Matematika A3k (TE90AX53), ajánlott

14. Előadás tematikája

A tantárgy keretében tárgyalt, alább felsorolt hő- és áramlástechnikai elven működő gépek áttekintése, jellemzése, járműves alkalmazásuk. Működési mód, típusok, felépítés, szabályozás, számítási lehetőségek, méretezés-kiválasztás szempontjai, munkapont meghatározása. Térfogat-kiszorítás elvén működő kompresszorok. Ventillátorok. Zajszint számítás. Szivattyúk. Méretezés a kavitáció nélküli üzemre. Hőcserélők. Járművek klímaberendezései. Hűtőgépek. Hűtőgépek munkaközegei.

15. Gyakorlat tematikája

Az előadáson bemutatott gépekkel kapcsolatos számítási mintapéldák megoldása (pl. dugattyús kompresszor főméret-meghatározás, klímarendszer hő- és nedvességterhelésének meghatározása, hűtőteljesítményszámítás)

16. Labor tematikája

Légkörfolyamatú hűtőgép mérés. Centrifugális szivattyú mérés. Fogaskerék szivattyú mérés. Víz-víz hőcserélő mérés. Dugattyús kompresszor mérés.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:
- Ismeri a tantárgy tematikájában leírt tartalmakat.

b) Képesség:
- Képes az egyes gépek típusai között különbséget tenni és kiválasztani az adott feladatra alkalmasak közül a célszerű típust.
- Képes gondolatai, tervei mások számára is egyértelmű vizuális közlésére, kommunikációjára.

c) Attitűd:
- Munkája során törekszik a precíz, esztétikus, egyértelmű és áttekinthető dokumentálásra.
- Érdeklődő, fogékony, határidőket betartó.

d) Autonómia és felelősség:
- Önállóan képes feladatmegoldásra.
- Tisztában van munkája jelentőségével és a hibák következményeivel.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

Az aláírás megszerzésének feltétele a laborok sikeres teljesítése. A tárgy írásbeli vizsgával zárul.

19. Pótlási lehetőségek

Egy labor pótolható a pótlási héten.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás diasorok, elekronikus jegyzet
Szakkönyvek (angol nyelven)

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**JKL rendszerek**				
2. Tárgy angol neve	Vehicle, Transport and Logistics Systems			**3. Szerep**	k
4. Tárgykód	**KOVRA189**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**3**
7. Óraszám (levelező)	**4 (21) előadás**	**0 (0) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**jkl**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**90 óra**
Kontakt óra	56 óra	**Órára készülés**	10 óra	**Házi feladat**	0 óra
Írásos tananyag	9 óra	**Zárthelyire készülés**	15 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

10. Felelős tanszék	Repüléstudományi és Hajózási
11. Felelős oktató	Dr. Veress Árpád
12. Oktatók	Béda Péter, Bohács Gábor, Bokor József, Bóna Krisztián, Csiszár Csaba, Gáspár Péter, Gáti Balázs, Kővári Botond, Lovas László, Mándoki Péter, Markovits Tamás, Melegh Gábor, Mészáros Ferenc, Németh Huba, Rohács Dániel, Rohács József, Simongáti Győző, Szala

13. Előtanulmány	- (-), -; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

A tananyag nagyjából 4 egyenlő részre oszlik, a járművek, a közlekedés, a logisztika területeinek, gépeinek, berendezéseinek, alkalmazott módszereinek leíró jellegű bemutatásával, valamint a negyedik részben az általános, alapvető mérnöki területek bemutatásra fókuszál. Az egyes részek nem egymás után, hanem keverten jelennek meg a félév során, de a témakörök úgy lettek felépítve, hogy a területek közötti egymásra épülés figyelembe lett véve. A tárgy igyekszik a JKL területek közötti kapcsolatokat és összefüggéseket megvilágítani és nagy hangsúlyt helyez a mérnöki gondolkodás és problémamegoldó képesség erősítésére.

15. Gyakorlat tematikája

-

16. Labor tematikája

-

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:
- Ismeri a járműtechnika, a közlekedés és a logisztika legfontosabb összefüggéseit.
- Ezen belül ismeri ezen területek járműfajtáit, azok alapvető működésüket.
- Ismeri ezen hálózatok alapvető felépítésüket, műszaki, gazdasági főbb tulajdonságaikat.
- Ismeri a három terület közötti kapcsolatokat, szinergiákat.

b) Képesség:
- Képes a JKL terület alapvető rendszereinek müködését átlátni, megérteni.

c) Attitűd:
- Érdekli a JKL terület mélyebb megismerése, önállóan is érdeklődik ezen szakmai kérdések iránt.

d) Autonómia és felelősség:
- Önállóan képes a JKL terület alapvető kérdéseiben és összefüggéseiben véleményt nyilvánítani.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során 2 db záthelyit iratunk. A zh-k egyenként 100 pontosak, azaz összesen maximum 200 pont szerezhető. A legalább elégséges félévközi jegy megszerzésének feltétele 100 pont elérése a 2 db zárthelyi pontjaiból.

19. Pótlási lehetőségek

A tárgy abszolválása során felmerülő pótlások teljesítésére a mindenkori TVSZ-ben leírtak alapján van lehetőség.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadási diasorok

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Kishajók**				
2. Tárgy angol neve	Pleasure Craft			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOVRA472**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**4**
7. Óraszám (levelező)	**2 (11) előadás**	**1 (5) gyakorlat**	**1 (5) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**120 óra**
Kontakt óra	56 óra	**Órára készülés**	15 óra	**Házi feladat**	0 óra
Írásos tananyag	43 óra	**Zárthelyire készülés**	6 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

10. Felelős tanszék	Repüléstudományi és Hajózási
11. Felelős oktató	Dr. Simongáti Győző
12. Oktatók	Dr. Simongáti Győző

13. Előtanulmány	Hajók elmélete II. (KORHA534), erős; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

Bevezetés, történelmi visszatekintés. Kishajók csoportosítása, definiciók, a kishajókra vonatkozó rendeletek és előírások ismertetése. Erők egyensúlya. Kishajók stabilitásának speciális vonatkozásai. Jellegzetes kishajó hajtások. Kishajók sebességbecslése. Kormányberendezések. Fedélzeti felszerelések, berendezések.

15. Gyakorlat tematikája

Az elméleti tananyagrész elsajátításához szükséges számpéldák megoldása és gyakorlása.

16. Labor tematikája

Vitorlás modell vontatása a hajómodell-csatornában - virtuális labor az elérhető videók alkalmazásával.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- Ismeri a tantárgy tematikájában leírt tartalmakat.

b) Képesség:

- Képes a tudását felhasználva a vitorláshajók és motoros kishajók sebességének, teljesítményének becslésére, motorosok hajtásrendszerének specifikálására.
- Képes program segítségével kishajók számítógépes modelljét elkészíteni és azon az stabilitási számításokat a program segítségével elvégezni és dokumentálni.
- Képes gondolatai, tervei mások számára is egyértelmű vizuális közlésére, kommunikációjára.

c) Attitűd:

- Munkája során törekszik a precíz, esztétikus, egyértelmű és áttekinthető dokumentálásra.
- Érdeklődő, fogékony, határidőket betartó.

d) Autonómia és felelősség:

- Önállóan képes dokumentációk elkészítésére.
- Tisztában van munkája jelentőségével és a hibák következményeivel.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során egy zh-t iratunk. Az aláírás megszerzésének feltétele a zh eredményes megírása. A féléves érdemjegy a zh eredményével azonos.

19. Pótlási lehetőségek

A zh egyszer ismételhető a pótlási héten.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás diasorok, elekronikus jegyzet
Szakkönyvek (angol nyelven)

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Környezetvédelem, repülésbiztonság és légialkalmasság**				
2. Tárgy angol neve	Flight Safety and Airworthiness			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOVRA462**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**3**
7. Óraszám (levelező)	**2 (9) előadás**	**1 (5) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**90 óra**
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	Repüléstudományi és Hajózási
11. Felelős oktató	Dr. Rohács József
12. Oktatók	Dr. Rohács József, Dr. Sziroczák Dávid

13. Előtanulmány	Repülésmechanika (KORHA525), erős; Repülőgép hajtóművek elmélete II. (KORHA522), erős; - (-), -

14. Előadás tematikája

A repülések biztonsága és az ahhoz köthető alapfogalmak. A veszélyes repülési üzemmódok és a pilóta veszélyes repülési állapothoz vezető viselkedése. Az időjárás, az üzembentartás 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.

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. Üzembentartó, üzembentartási és javítási eljárások, folyamatos légialkalmasság. A repülésben dolgozók személyi képesítései.

15. Gyakorlat tematikája

Az elméleti tananyagrész elsajátításához szükséges számpéldák megoldása és gyakorlása.

16. Labor tematikája

-

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- Ismeri a tantárgy tematikájában leírt tartalmakat.

b) Képesség:

- Képes a tudását felhasználva a tantárgy tematikájában leírt témakörök alkalmazására.
- Képes gondolatai, tervei mások számára is egyértelmű vizuális közlésére, kommunikációjára.

c) Attitűd:

- Munkája során törekszik a precíz, esztétikus, egyértelmű és áttekinthető dokumentálásra.
- Érdeklődő, fogékony, határidőket betartó.

d) Autonómia és felelősség:

- Önállóan képes dokumentációk elkészítésére.
- Tisztában van munkája jelentőségével és a hibák következményeivel.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

Féléves házi feladat és egy zárthelyi dolgozat a szorgalmi időszakban. Az aláírás megszerzésének feltétele a házi feladat sikeres beadása és a zh eredményes megírása. Az érdemjegy a két rész eredményének súlyozott átlaga.

19. Pótlási lehetőségek

Az aláírás feltételeinek, valamint az érdemjegy megszerzésének pótlására a mindenkori TVSz szerint van lehetőség.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás diasorok, elekronikus jegyzet
Szakkönyvek (angol nyelven)

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Kötelezően Vál. GH.**				
2. Tárgy angol neve				**3. Szerep**	
4. Tárgykód	**GTGHM_01**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**2**
7. Óraszám (levelező)	**2 (7) előadás**	**0 (0) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**jl**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**0 óra**
Kontakt óra	óra	**Órára készülés**	óra	**Házi feladat**	óra
Írásos tananyag	óra	**Zárthelyire készülés**	óra	**Vizsgafelkészülés**	óra

10. Felelős tanszék	GTK
11. Felelős oktató	
12. Oktatók	

13. Előtanulmány	(), ; (), ; (),

14. Előadás tematikája

15. Gyakorlat tematikája

16. Labor tematikája

17. Tanulási eredmények

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

19. Pótlási lehetőségek

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Légi eszközök**				
2. Tárgy angol neve	Special Aerial Vehicles			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOVRA461**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**4**
7. Óraszám (levelező)	**2 (11) előadás**	**1 (5) gyakorlat**	**1 (5) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**120 óra**
Kontakt óra	56 óra	**Órára készülés**	15 óra	**Házi feladat**	10 óra
Írásos tananyag	33 óra	**Zárthelyire készülés**	6 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

10. Felelős tanszék	Repüléstudományi és Hajózási
11. Felelős oktató	Dr. Sziroczák Dávid
12. Oktatók	Dr. Sziroczák Dávid, Dr. Beneda Károly

13. Előtanulmány	Repülőgép hajtóművek elmélete II. (KORHA522), erős; Járművek hő- és áramlástech. berendezései 1. (KOVRA496), ajánlott; Járművek hő- és áramlástech. berendezései 2. (KOVRA497), ajánlott

14. Előadás tematikája

Helikopterek, forgószárnyak működési elve, sportrepülőgépek, merev- és forgószárnyas robotrepülőgépek, alacsony Reynolds számú áramlások. Fedélzeti gázturbinák, légcsavar-ventillátoros hajtóművek, emelő hajtóművek, sugárhajtóművek, rakéta hajtóművek, fúvócsövek.

15. Gyakorlat tematikája

Az előadásokon megismertek példák keretében való alkalmazása.

16. Labor tematikája

Robotrepülőgépek szoftvereinek megismerése a gyakorlatban.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:
- Ismeri a tantárgy tematikájában leírt tartalmakat.

b) Képesség:
- Képes a tudását felhasználva a tantárgy tematikájában leírt témakörök alkalmazására.
- Képes gondolatai, tervei mások számára is egyértelmű vizuális közlésére, kommunikációjára.

c) Attitűd:
- Munkája során törekszik a precíz, esztétikus, egyértelmű és áttekinthető dokumentálásra.
- Érdeklődő, fogékony, határidőket betartó.

d) Autonómia és felelősség:
- Önállóan képes dokumentációk elkészítésére.
- Tisztában van munkája jelentőségével és a hibák következményeivel.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

Féléves házi feladat és egy zárthelyi dolgozat a szorgalmi időszakban. Az aláírás megszerzésének feltétele a házi feladat sikeres beadása és a zh eredményes megírása. Az érdemjegy a két rész eredményének súlyozott átlaga.

19. Pótlási lehetőségek

Az aláírás feltételeinek, valamint az érdemjegy megszerzésének pótlására a mindenkori TVSz szerint van lehetőség.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás diasorok, elekronikus jegyzet
Szakkönyvek (angol nyelven)

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Logikai hálózatok**				
2. Tárgy angol neve	Logical networks			**3. Szerep**	k
4. Tárgykód	**KOKAA137**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**3**
7. Óraszám (levelező)	**2 (9) előadás**	**1 (5) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**jk**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**90 óra**
Kontakt óra	42 óra	**Órára készülés**	8 óra	**Házi feladat**	0 óra
Írásos tananyag	23 óra	**Zárthelyire készülés**	17 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

10. Felelős tanszék	Közlekedés- és Járműirányítási
11. Felelős oktató	Dr. Gáspár Péter
12. Oktatók	Dr. Bede Zsuzsanna, Dr. Baranyi Edit, Lövétei István Ferenc

13. Előtanulmány	Elektrotechnika - elektronika (KOKAA139), erős; Matematika A3k (TE90AX53), párhuzamos; Programozás (KOKAA146), ajánlott

14. Előadás tematikája

A tantárgy tematikája a következő témaköröket öleli fel:

A rendszer fogalma. Rendszerek tulajdonságai és osztályozása. A rendszer- és irányításelmélet feladatai. Az irányítás fogalma.

Determinisztikus, eseményvezérelt, diszkrét állapotú, statikus rendszerek. Logikai változók, alapműveletek, kifejezések, függvények. Kanonikus alakok, minimalizálás. Kombinációs hálózatok statikus viselkedése és tranziensei. Kombinációs hálózatok tervezésének módszerei.

Diszkrét eseményű rendszerek. Determinisztikus, véges állapotú automaták. Nyelvek automata reprezentációja. Moore és Mealy automaták. Determinisztikus, idővezérelt, diszkrét állapotú, dinamikus rendszerek. Szinkron sorrendi hálózatok tervezésének módszerei. Determinisztikus, eseményvezérelt, diszkrét állapotú, dinamikus rendszerek. Aszinkron sorrendi hálózatok tervezése.

15. Gyakorlat tematikája

A gyakorlatok keretében a következő témakörökkel foglalkozunk: Logikai hálózatok tervezésének módszerei (kombinációs és sorrendi hálózatok). Kombinációs és sorrendi hálózatok megvalósítása kapuáramkörökkel és egyéb elektronikus eszközökkel. Logikai hálózatok szimulációja.

16. Labor tematikája

-

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- Ismeri a determinisztikus, eseményvezérelt, diszkrét állapotú, statikus rendszerek Logikai változókkal történő leírási módjait.
- Ismeri a logikai alapműveleteket, kifejezéseket és függvényeket.
- Ismeri a kombinációs hálózatok statikus viselkedését és tranzienseit.
- Ismeri a sorrendi hálózatok tervezésének módszereit.

b) Képesség:

- Képes egy megadott rendszer kapuáramkörökkel történő modellezésére.
- Képes egy megadott logikai hálózatok szimulációjára.

c) Attitűd:

- Érdeklődik az alapvető digitális technikai szemléletmód iránt.
- Törekszik a feladatok megoldásában megfelelő készségek kialakítására.

d) Autonómia és felelősség:

- Önállóan képes egy adott logikai hálózat leírására, a megfelelő matematikai formalizmusok használatára.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félévi jegy alapja 2 zárthelyi dolgozat (50%-50%). A félévközi jegy megszerzésének feltétele a két feladat egyenként, legalábbb elégséges szintű teljesítése.

19. Pótlási lehetőségek

A két zárthelyi egyszer pótolható a pótlási héten.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás diasorok, elekronikus jegyzet és példatár

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Matematika A1a**				
2. Tárgy angol neve	Mathematics A1a			**3. Szerep**	k
4. Tárgykód	**TE90AX00**	**5. Követelmény**	**v**	**6. Kredit**	**6**
7. Óraszám (levelező)	**4 (19) előadás**	**2 (9) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**jkl**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**180 óra**
Kontakt óra	84 óra	**Órára készülés**	16 óra	**Házi feladat**	9 óra
Írásos tananyag	29 óra	**Zárthelyire készülés**	12 óra	**Vizsgafelkészülés**	30 óra

10. Felelős tanszék	Matematika Intézet
11. Felelős oktató	Dr. Horváth Miklós Tibor
12. Oktatók	Dr. Szép Gabriella, Erdélyi Márton Kristóf

13. Előtanulmány	- (-), -; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

Sík- és térvektorok 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.

15. Gyakorlat tematikája

Az előadásokon megismertek példák keretében való alkalmazása.

16. Labor tematikája

-

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:
- A hallgató elsajátítja a matematikai analízis alapjait. Ismeri e terület alapfogalmait, és a vonatkozó alapvető matematikai tételeket. A hallgató ismeri a szakterület néhány nevezetes - az alkalmazások által inspirált – probléma megoldási módszerét.
- A hallgató tisztában van e módszerek számítógépes megvalósításával kapcsolatos technikákkal, illetve ezek hatékonyságával, alkalmazhatóságuk határaival.

b) Képesség:
- A hallgató képes a megismert matematikai modellekben pontosan tájékozódni, e modellekről képes precízen gondolkodni és a matematika nyelvén kommunikálni, absztrakt matematikai fogalmakat használva.
- A hallgató képes a matematikai analízis eszközei közül a feltárt számítási probléma megoldása érdekében a megfelelő eszközt kiválasztani és azt a tanult módszerekkel célirányosan alkalmazni.

c) Attitűd:
- A hallgató az oktatóval folyamatosan együttműködve, a tananyag feldolgozásában aktívan részt vesz.
- A hallgató nyitott a matematikai modellalkotásra, a precíz, logikus gondolkodásra.
- A hallgató törekszik rá, hogy a tárgy során elsajátított ismereteit szintetizálja más szaktárgyakból szerzett tudásával, kompetenciáival. A hallgató nyitott a más szaktudósokkal (matematikusokkal, informatikusokkal) való kommunikációra.
- A hallgató törekszik a pontos, hibáktól mentes feladatmegoldásra.

d) Autonómia és felelősség:
- A hallgató a tanult módszereket önállóan alkalmazza.
- A hallgató ismereteinek gyakorlati alkalmazása során a megfelelő matematikai modelleket nagy körültekintéssel választja meg. Tisztában van vele, hogy e modellekben végzett számolási eredményei milyen jellegű és horderejű döntéseket készítenek elő. E modellek kiválasztásáért, számításaiért, és az ezekre alapozott véleményéért felelősséget vállal.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

Rendszeres házi feladatok. A félév végén írásbeli vizsgát tartunk. Ezt a kurzus oktatója szóbeli résszel egészítheti ki. A vizsgajegy megállapításánál a félévközi munka és a vizsgán nyújtott teljesítmény fog beszámítani. A félévközi munka ellenőrzése zárthelyikkel történik. A szemeszter során 2 zárthelyi dolgozatot iratunk. Vizsgára bocsátható (aláírást kaphat) az a hallgató, aki a zárthelyiken elérhető összpontszám legalább 30%-át megszerzi.

19. Pótlási lehetőségek

A TVSZ szerinti pótlási lehetőségek biztosítottak.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Thomas-féle KALKULUS I., II. Typotex, Budapest, 2006.
Babcsányi I.-Wettl F. Matematikai feladatgyűjtemény I. Műegyetemi Kiadó, 1998.
Leindler László: Analízis, Polygon, 2001.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Matematika A2a**				
2. Tárgy angol neve	Mathematics A2a			**3. Szerep**	k
4. Tárgykód	**TE90AX02**	**5. Követelmény**	**v**	**6. Kredit**	**6**
7. Óraszám (levelező)	**4 (19) előadás**	**2 (9) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**jkl**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**180 óra**
Kontakt óra	84 óra	**Órára készülés**	16 óra	**Házi feladat**	9 óra
Írásos tananyag	29 óra	**Zárthelyire készülés**	12 óra	**Vizsgafelkészülés**	30 óra

10. Felelős tanszék	Matematika Intézet
11. Felelős oktató	Dr. Rónyai Lajos
12. Oktatók	Dr. Nagy Attila

13. Előtanulmány	Matematika A1a (TE90AX00), erős; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

A lineáris egyenletrendszerek megoldása: elemi sorműveletek, Gauss-Jordan és Gauss-kiküszöbölés, a megoldás egzisztenciája és unicitása, homogén lineáris egyenletrendszer. Mátrixaritmetika, mátrix rangja. Determináns: geometriai jelentése, a determináns kifejtése, kiszámítása Gauss-módszerrel. Cramer-szabály, polinom-interpoláció és Vandermonde-determináns. Lineáris tér, altér, kifeszített altér, generátorrendszer, bázis, ortogonális és ortonormált bázis. Példák lineáris terekre. Lineáris operátor és transzformáció. Operátor mátrixa, geometriai transzformációk mátrixa. Limes, deriválás, integrálás, mint lineáris operátor. Magtér, képtér, dimenziótétel. Lineáris transzformáció és lineáris egyenletrendszer kapcsolata. Sajátérték, sajátvektor, hasonlóság, diagonalizálhatóság. Végtelen sorok: numerikus sorok, konvergencia, divergencia, abszolút és feltételes konvergencia, konvergenciakritériumok, sorok átrendezése, hibabecslés Leibniz-sorok esetén. Függvénysorozatok és -sorok: konvergenciakritériumok. Hatványsorok: konvergenciaintervallum, Taylor-sor, Taylor-polinom a maradéktaggal, elemi függvények Taylor-sora, sorfejtés technikája. Fourier-sorok: páros és páratlan függvények Fourier-sora, a sorfejtés technikája, nevezetes numerikus sorok összegének kiszámítása. Többváltozós függvények: topológiai alapfogalmak, többváltozós függvények megadása, szemléltetése, folytonossága. Többváltozós függvények differenciálszámítása: deriváltvektor, gradiens és parciális deriváltak kapcsolata, geometriai szemléltetés, szintfelületek, lánc-szabály, középértéktétel, Young-tétel, differenciál, függvény lineáris közelítése. Iránymenti derivált: kiszámítása, a parciális deriváltakkal való kapcsolat a, geometriai jelentése. Szélsőérték: lokális és tartományi szélsőérték, nyeregpont. Vektor-vektor függvény deriválhatósága, Jacobi-mátrix és - determináns. Integrálszámítás: területi és térfogati integrál, ezek kiszámítása kétszeres és háromszoros integrállal, integráltranszformáció.

15. Gyakorlat tematikája

Az előadásokon megismertek példák keretében való alkalmazása.

16. Labor tematikája

-

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- A hallgató elsajátítja a vektoralgebra, az egyváltozós függvények differenciál- és integrálszámítása műveletek alapjait. Ismeri e terület alapfogalmait, és a vonatkozó alapvető matematikai tételeket.
- A hallgató ismeri a szakterület néhány nevezetes - az alkalmazások által inspirált – probléma megoldási módszerét.
- A hallgató tisztában van e módszerek számítógépes megvalósításával kapcsolatos technikákkal, illetve ezek hatékonyságával, alkalmazhatóságuk határaival.

b) Képesség:

- A hallgató képes a megismert matematikai modellekben pontosan tájékozódni, e modellekről képes precízen gondolkodni és a matematika nyelvén kommunikálni, absztrakt matematikai fogalmakat használva.
- A hallgató képes a vektoralgebra eszközei közül a feltárt számítási probléma megoldása érdekében a megfelelő eszközt kiválasztani és azt a tanult módszerekkel célirányosan alkalmazni.

c) Attitűd:

- A hallgató az oktatóval folyamatosan együttműködve, a tananyag feldolgozásában aktívan részt vesz.
- A hallgató nyitott a matematikai modellalkotásra, a precíz, logikus gondolkodásra.
- A hallgató törekszik rá, hogy a tárgy során elsajátított ismereteit szintetizálja más szaktárgyakból szerzett tudásával, kompetenciáival.
- A hallgató nyitott a más szaktudósokkal (matematikusokkal, informatikusokkal) való kommunikációra.
- A hallgató törekszik a pontos, hibáktól mentes feladatmegoldásra.

d) Autonómia és felelősség:

- A hallgató a tanult módszereket önállóan alkalmazza.

- A hallgató ismereteinek gyakorlati alkalmazása során a megfelelő matematikai modelleket nagy körültekintéssel választja meg. Tisztában van vele, hogy e modellekben végzett számolási eredményei milyen jellegű és horderejű döntéseket készítenek elő. E modellek kiválasztásáért, számításaiért, és az ezekre alapozott véleményéért felelősséget vállal.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

Rendszeres házi feladatok. A félév végén írásbeli vizsgát tartunk. Ezt a kurzus oktatója szóbeli résszel egészítheti ki. A vizsgajegy megállapításánál a félévközi munka és a vizsgán nyújtott teljesítmény fog beszámítani. A félévközi munka ellenőrzése zárthelyikkel történik. A szemeszter során 2 zárthelyi dolgozatot iratunk. Vizsgára bocsátható (aláírást kaphat) az a hallgató, aki a zárthelyiken elérhető összpontszám legalább 30%-át megszerzi.

19. Pótlási lehetőségek

A TVSZ szerint

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Thomas-féle KALKULUS III. Typotex, Budapest, 2007.
Matematikai feladatgyujtemény II. (75003), III. (74004), Muegyetemi Kiadó, 1993.
Anton Busby: Contemporary Linear Algebra, Wiley, 2003.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Matematika A3k**				
2. Tárgy angol neve	Mathematics A3k			**3. Szerep**	k
4. Tárgykód	**TE90AX53**	**5. Követelmény**	**v**	**6. Kredit**	**4**
7. Óraszám (levelező)	**2 (10) előadás**	**2 (11) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**jkl**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**120 óra**
Kontakt óra	56 óra	**Órára készülés**	12 óra	**Házi feladat**	9 óra
Írásos tananyag	11 óra	**Zárthelyire készülés**	12 óra	**Vizsgafelkészülés**	20 óra

10. Felelős tanszék	Matematika Intézet
11. Felelős oktató	Dr. Nagy Attila
12. Oktatók	Dr. Babcsányi István, Milkovszki Tamás

13. Előtanulmány	Matematika A2a (TE90AX02), erős; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

Komplex függvények: Komplex függvények határértéke, folytonossága, differenciálhatósága. A Cauchy-Riemann-féle differenciálegyenletek. Komplex elemi függvények. Reguláris komplex függvények. Komplex függvények integrálása. A Cauchy-féle integrálformulák. Közönséges differenciálegyenletek: A differenciálegyenlet fogalma és típusai. A Taylor típusú K.É.P. megoldhatósága. A Cauchy-Peano-féle egzisztenciatétel. A Picard-Lindelöf-féle egzisztencia- és unicitástétel. Elsőrendű differenciálegyenletek. Homogén lineáris differenciálegyenletek. Állandó együtthatós homogén lineáris differenciálegyenletek. Inhomogén lineáris differenciálegyenletek. Állandó együtthatós inhomogén lineáris differenciálegyenletek. Fourier- és Laplace transzformációk. Differenciálegyenletek megoldása Laplace-transzformációval. Valószínűségszámítás: Kombinatorika. Eseményalgebra, valószínűségi algebra. Valószínűségi változók várható értéke, szórása. A kovariancia. Diszkrét és folytonos valószínűségi változók főbb típusai.

15. Gyakorlat tematikája

Az előadásokon megismertek példák keretében való alkalmazása.

16. Labor tematikája

-

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:
- A hallgató elsajátítja a komplex függvények, a differenciálegyenleteket és a valószínűségszámítás alapjait. Ismeri e terület alapfogalmait, és a vonatkozó alapvető matematikai tételeket. A hallgató ismeri a szakterület néhány nevezetes - az alkalmazások által inspirált – probléma megoldási módszerét. A hallgató tisztában van e módszerek számítógépes megvalósításával kapcsolatos technikákkal, illetve ezek hatékonyságával, alkalmazhatóságuk határaival.

b) Képesség:
- A hallgató képes a megismert matematikai modellekben pontosan tájékozódni, e modellekről képes precízen gondolkodni és a matematika nyelvén kommunikálni, absztrakt matematikai fogalmakat használva. A hallgató képes a komplex függvénytan, a differenciálszámítások és a valószínűségszámítás eszközei közül a feltárt számítási probléma megoldása érdekében a megfelelő eszközt kiválasztani és azt a tanult módszerekkel célirányosan alkalmazni.

c) Attitűd:
- A hallgató az oktatóval folyamatosan együttműködve, a tananyag feldolgozásában aktívan részt vesz. A hallgató nyitott a matematikai modellalkotásra, a precíz, logikus gondolkodásra. A hallgató törekszik rá, hogy a tárgy során elsajátított ismereteit szintetizálja más szaktárgyakból szerzett tudásával, kompetenciáival. A hallgató nyitott a más szaktudósokkal (matematikusokkal, informatikusokkal) való kommunikációra. A hallgató törekszik a pontos, hibáktól mentes feladatmegoldásra.

d) Autonómia és felelősség:
- A hallgató a tanult módszereket önállóan alkalmazza. A hallgató ismereteinek gyakorlati alkalmazása során a megfelelő matematikai modelleket nagy körültekintéssel választja meg. Tisztában van vele, hogy e modellekben végzett számolási eredményei milyen jellegű és horderejű döntéseket készítenek elő. E modellek kiválasztásáért, számításaiért, és az ezekre alapozott véleményéért felelősséget vállal.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

Rendszeres házi feladatok. A félév végén írásbeli vizsgát tartunk. Ezt a kurzus oktatója szóbeli résszel egészítheti ki. A vizsgajegy megállapításánál a félévközi munka és a vizsgán nyújtott teljesítmény fog beszámítani. A félévközi munka ellenőrzése zárthelyikkel történik. A szemeszter során 2 zárthelyi dolgozatot iratunk. Vizsgára bocsátható (aláírást kaphat) az a hallgató, aki a zárthelyiken elérhető összpontszám legalább 30%-át megszerzi.

19. Pótlási lehetőségek

A TVSZ szerint

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Szász Gábor: Matematika II., III., Tankönyvkiadó 1989.; Matematika feladatgyűjtemény II.(75003), III.(75004), Műegyetemi kiadó 1993.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

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

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**150 óra**
Kontakt óra	70 óra	**Órára készülés**	20 óra	**Házi feladat**	0 óra
Írásos tananyag	18 óra	**Zárthelyire készülés**	12 óra	**Vizsgafelkészülés**	30 óra

10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis
11. Felelős oktató	Dr. Béda Péter
12. Oktatók	Dr.Béda Péter, Forberger Árpád, Dr. Pápai Ferenc, Dr. Szabó Zoltán, Richlik György

13. Előtanulmány	Mérnöki alapismeretek (KOVRA190), ajánlott; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

A tantárgy célja az aktuális szakterületen (járműmérnökök, illetve közlekedésmérnökök-logisztikai mérnökök által) használt statikai és dinamikai ismeretek átadása. Kötött vektorrendszer és redukciója. Párhuzamos, megoszló erőrendszerek, súlypont. Másodrendű nyomaték fogalma, tehetetlenségi tenzor, Steiner tétel. Súrlódás, gördülési ellenállás. Kinematika. Kísérő triéder, mozgástörvény, körmozgás, harmónikus rezgőmozgás. Szögsebesség, sebességállapot, vetületi sebességek tétele. Tiszta és csúszva gördülés, pólusgörbe, mechanizmusok kinematikája. Kinetika. Impulzus, impulzus tétel, perdület, perdület tétel, kinetikus energia. Konzervatív erőtér, potenciál. Teljesítmény-tétel, munkatétel. Forgó gépek, kiegyensúlyozás. Kényszermozgás, relatív mozgás, mozgás nem inercia rendszerben, látszólagos erők.

15. Gyakorlat tematikája

Vezetett és egyéni feladat megoldás

16. Labor tematikája

-

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- A hallgató ismeri a statika, kinematika és kinetika alapösszefüggéseit.

b) Képesség:

- A hallgató érti a szabadságfokok és a kényszerek közötti kapcsolatot, képes térbeli vektorokkal (erőkkel, nyomatékokkal, mozgásmennyiségekkel) dolgozni.
- A hallgató érti a szögsebesség és a perdület kapcsolatát, célszerűen választ koordinátaendszert, gondolatát képes (vektor)egyenletek formájában leírni.
- A hallgató képes a feladatokat az oktatott gondolatmenet szerint megoldani és dokumentálni, valamint a kontakt órákon elhangzott ismereteit különböző források alapján kiegészíteni.

c) Attitűd:

- A hallgató munkája során törekszik a precíz, esztétikus, egyértelmű dokumentációra.
- A hallgató elfogadja az együttműködés szabályait oktatójával és hallgatótársaival.

d) Autonómia és felelősség:

- A hallgató önállóan képes megoldani korábban nem ismert problémákat; az ismeretek elsajátításában és a képességek kialakításában aktívan és önállóan együttműködik, felelősséget vállal az általa leírtakért.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során megírt két zh értékelése pontozással történik. Az elért pontszámok átlaga a félévi pontszám. Az aláírás megszerzésének feltétele a félévi pontszám 40%-ának megszerzése. A kreditjegy a vizsgán elért vizsgapontszám alapján kerül megállapításra, ha a vizsga pontszám eléri a maximális pontszám 40%- át.

19. Pótlási lehetőségek

Pótzárthelyi lehetőség a pótlási héten.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Csizmadia – Nándori: Mechanika mérnököknek I – Statika, Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp.1996. Csizmadia – Nándori: Mechanika mérnököknek III - Mozgástan, Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp. 1997. Béda – Bezák: Kinematika és dinamika, Megyetemi Kiadó, Bp. 1999.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Mechanika 2**				
2. Tárgy angol neve	Mechanics 2			**3. Szerep**	k
4. Tárgykód	**KOJSA142 / EOTMAK02**	**5. Követelmény**	**v**	**6. Kredit**	**4**
7. Óraszám (levelező)	**2 (10) előadás**	**2 (11) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**jkl**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**120 óra**
Kontakt óra	56 óra	**Órára készülés**	12 óra	**Házi feladat**	0 óra
Írásos tananyag	20 óra	**Zárthelyire készülés**	12 óra	**Vizsgafelkészülés**	20 óra

10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis / Tartószerkezetek Mechanikája
11. Felelős oktató	Dr. Béda Péter
12. Oktatók	Dr. Béda Péter, Forberger Árpád, Dr. Pápai Ferenc

13. Előtanulmány	Mechanika 1 (KOJSA191), erős; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

A tantárgy célja az aktuális szakterületen (járműmérnökök, illetve közlekedésmérnökök-logisztikai mérnökök által) használt szilárdságtani ismeretek átadása. Megoszló erőrendszer eredője, súlypont, síkidomok statikai nyomatéka Az igénybevételek fogalma, 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, Külpontos húzás-nyomás. Ferde hajlítás. A rugalmas szál diff. egyenlete. Egyenes hosszú rudak kihajlása. A feszültségi állapot, feszültség tenzor, Mohr-diagram, kis kocka. Alakváltozási állapot. Az általános Hooke-törvény. Az alakváltozás munkája. Szilárdsági méretezés, méretezési elméletek. A szilárdságtan munkatételei: Betti, Castigliano tétel, elmozdulások számítása. Statikailag határozatlan szerkezetek, keretek.

15. Gyakorlat tematikája

Vezetett és egyéni feladat megoldás

16. Labor tematikája

-

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- A hallgató ismeri a szilárdságtan alapösszefüggéseit.

b) Képesség:

- A hallgató érti az igénybevétel fogalma, képes igénybevételi függvényeket meghatározni.
- A hallgató ismeri az egyszerű igénybevételeket, és képes ezekben a feszültségek és alakváltozások kiszámítására.
- A hallgató ismeri a feszültségi állapot és az alakváltozási állapot fogalmát, tulajdonságait és a Hooke törvényt. A hallgató képes a feladatokat megoldani és dokumentálni felhasználásukkal, valamint a kontakt órákon elhangzott ismereteit különböző források alapján kiegészíteni.

c) Attitűd:

- A hallgató munkája során törekszik a precíz, esztétikus, egyértelmű dokumentációra.
- A hallgató elfogadja az együttműködés szabályait oktatójával és hallgatótársaival.

d) Autonómia és felelősség:

- A hallgató önállóan képes megoldani korábban nem ismert problémákat; az ismeretek elsajátításában és a képességek kialakításában aktívan és önállóan együttműködik, felelősséget vállal az általa leírtakért.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során megírt két zh értékelése pontozással történik. Az elért pontszámok átlaga a félévi pontszám. Az aláírás megszerzésének feltétele a félévi pontszám 40%-ának megszerzése. A kreditjegy a vizsgán elért vizsgapontszám alapján kerül megállapításra, ha a vizsga pontszám eléri a maximális pontszám 40%- át.

19. Pótlási lehetőségek

Pótzárthelyi lehetőség a pótlási héten.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Csizmadia – Nándori: Mechanika mérnököknek I – Statika, Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp.1996. Csizmadia – Nándori: Szilárdságtan - Mechanika mérnököknek II. Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp. 2002.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Megbízhatóság és biztonság**				
2. Tárgy angol neve	Reliability and Safety			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOKAA582**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**3**
7. Óraszám (levelező)	**2 (9) előadás**	**1 (5) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**90 óra**
Kontakt óra	42 óra	**Órára készülés**	8 óra	**Házi feladat**	0 óra
Írásos tananyag	20 óra	**Zárthelyire készülés**	20 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

10. Felelős tanszék	Közlekedés- és Járműirányítási
11. Felelős oktató	Dr. Bede Zsuzsanna
12. Oktatók	Dr. Baranyi Edit, Dr. Bede Zsuzsanna

13. Előtanulmány	- (-), -; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

A közlekedési automatika feladata, helye a közlekedés rendszerében. A közlekedésben részes automaták szerepe a biztonság létrehozásában és megtartásában, különös tekintettel a forgalomirányító berendezésekre. Veszélyforrások a közlekedésben. Biztonság, stratégiák és megvalósításuk. A megbízhatóság és a biztonság kapcsolata. Hibakatalógus, biztonságigazolás. Hibakezelési és biztonsági stratégiák. Fail-safe stratégia. Hibadetektálás. Hibafeltárási idő. Valódi és kvázi fail-safe rendszerek. Fault-tolerant rendszerek. Az elektronika biztonsági jellegű alkalmazásának feltételei és lehetőségei. A műszaki megbízhatóság alapjai.

15. Gyakorlat tematikája

A megbízhatóság fogalma és paraméterei. Elemek és rendszerek megbízhatósága. A megbízhatóság növelésének módszerei. A redundancia fogalma és fajtái. Javítható rendszerek megbízhatósága. Rendelkezésreállás. A különböző redundancia és javítási módszerek összehasonlítása. Megbízhatósági számítások. Soros, párhuzamos és egyéb megbízhatósági rendszerstruktúrák megbízhatósági paramétereinek számításai. Markov-modellek és számítások.

16. Labor tematikája

-

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- Ismeri a szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket.

b) Képesség:

- Képes alkalmazni a közlekedési folyamatokkal kapcsolatosan megismert számítási modellezési elveket és módszereket.
- Képes a közlekedési, személy- és áruszállítási rendszer funkciójának megfelelő folyamat alapszintű megtervezésére.
- Képes a közlekedési folyamatban fellépő hibák feltárására, az elhárítási műveletek kiválasztására.

c) Attitűd:

- Figyelemmel kíséri a járműgyártással kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.

d) Autonómia és felelősség:

- Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félévi jegy alapja 2 zárthelyi dolgozat (50%-50%). A félévközi jegy megszerzésének feltétele a két feladat egyenként, legalábbb elégséges szintű teljesítése.

19. Pótlási lehetőségek

A két zárthelyi egyszer pótolható a pótlási héten.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás diasorok, elekronikus jegyzet és példatár

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Menedzsment és vállalkozás gazdaságtan**				
2. Tárgy angol neve	Management and Microeconomics			**3. Szerep**	k
4. Tárgykód	**KOKGA109**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**4**
7. Óraszám (levelező)	**3 (16) előadás**	**0 (0) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**jkl**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**120 óra**
Kontakt óra	56 óra	**Órára készülés**	14 óra	**Házi feladat**	0 óra
Írásos tananyag	20 óra	**Zárthelyire készülés**	30 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

10. Felelős tanszék	Közlekedéstechnológiai és Közlekedésgazdasági
11. Felelős oktató	Dr. Kővári Botond
12. Oktatók	Dr. Kővári Botond

13. Előtanulmány	- (-), -; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

A vállalat és a vállalkozás jellemzői, környezete, formái. Szervezetek típusai, cégalapítás a gyakorlatban. Vállalatok megszűnése. Versenyszabályozás. Piacok jellemzői. Vállalati erőforrások, folyamatok. Erőforrások értékelése. Termelékenységi mutatók, összefüggések. Költségfogalmak és összefüggések. Munkaerő gazdálkodás. Adózási alapismeretek. Az innováció fogalmai és folyamatai. Az egyes közlekedési ágazatok menedzsment vonatkozásai.

15. Gyakorlat tematikája

-

16. Labor tematikája

-

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- Ismeri a vállalatok működésének gazdasági kérdéseit, marketing jellegű tevékenységeit és jogi kereteit.

b) Képesség:

- Képes a vállalatot gazdaságilag átlátni, folyamatait értelmezni, a termékek piaci elhelyezkedését értelmezni, meghatározni.

c) Attitűd:

- Törekszik a képességeinek legjobbját nyújtva, komplex gazdasági jellegű feladatok megoldására.
- Munkája során törekszik a komplex problémamegoldásra, mindig több szempont figyelembe vételével.

d) Autonómia és felelősség:

- Képes önállóan vagy csapat részeként is gazdasági, marketing problémák színvonalas megoldására.
- Felelősséget érez munkája eredménye, színvonala iránt.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során kettő darab zárthelyi kerül megíratásra, min. 40% elérendő eredménnyel. Az év végi jegy a két ZH átlagából alakul ki.

19. Pótlási lehetőségek

Pótzárthelyi lehetőség a pótlási héten.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Chikán Attila: Vállalatgazdaságtan
Philip Kotler: Marketing management
Aktuális társasági jogszabályok

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Mérnöki alapismeretek**				
2. Tárgy angol neve	Basic Theories of Engineering			**3. Szerep**	k
4. Tárgykód	**KOVRA190**	**5. Követelmény**	**v**	**6. Kredit**	**4**
7. Óraszám (levelező)	**2 (9) előadás**	**0 (0) gyakorlat**	**1 (5) labor**	**8. Tanterv**	**jkl**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**120 óra**
Kontakt óra	42 óra	**Órára készülés**	14 óra	**Házi feladat**	12 óra
Írásos tananyag	21 óra	**Zárthelyire készülés**	21 óra	**Vizsgafelkészülés**	10 óra

10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis
11. Felelős oktató	Dr. Szabó András
12. Oktatók	Dr. Szabó András, Dr. Tulipánt Gergely

13. Előtanulmány	- (-), -; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

A tantárgy célja többek között a középiskolában szerzett fizikai ismeretek mérnöki szemléletű, egységes szintre hozása, a képzésben használt mérnöki nyelv és gondolkodásmód, valamint az egyszerű eszközökkel történő feladatmegoldási készség/képesség kialakítása. A Járműgéptanban használt fizikai mennyiségek, mértékrendszerek. Méréstechnikai alapismeretek, méréskiértékelés. A járművek és gépek statikus egyensúlyának alapösszefüggései, egyszerű tartók igénybevételei. Járművek és gépek egyenletes és változó sebességű sebességű üzeme, a menetábra. A mozgás erőszükséglete, az ellenállás-erő. A munkavégzés és a teljesítmény számítása. A sebesség-, erő- és teljesítmény átvitel egyszerű eszközei. Gépek változó veszteségei, hatásfoka, optimális terhelése. Járművek és gépek periodikus mozgásai, gépek egyenlőtlen járása, az egyenlőtlenségi fok. Nyugvó folyadék egyensúlya, energia tartalma és munkaképessége, a hidrosztatikus emelő. Hajók úszása és stabilitása. Az áramló folyadék munkaképessége, áramlás csőrendszerekben. Folyadékszállítás szivattyúval. A folyadék impulzusváltozását hasznosító gépek, egyszerű turbinák. Gázgépekben lezajló működésfolyamatok, gáz-kompresszió és expanzió, hőerőgépek körfolyamatai, hatásfoka. Gépek alapjelleggörbéi, együttműködése, munkapont és stabilitás. Járművek és gépek irányításának alapfogalmai, vezérlés és szabályozás.

15. Gyakorlat tematikája

-

16. Labor tematikája

Területmérés, súrlódási tényező mérése, teljesítménymérés, lengésmérés, térfogatáram mérése, hőmérsékletmérés, példamegoldások.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- Ismeri a műszaki feladatokkal kapcsolatos fizikai fogalomrendszert, azok leírási módjait.
- Ismeri a fizikai folyamatok méréssel történő megismerésének tulajdonságait, kiértékelési módjait.
- Ismeri a statika és a szilárdságtan egyszerű, alapvető összefüggéseit.
- Ismeri a járművek mozgásának egyszerűsített leírásmódját.
- Ismeri a teljesítmény-átvitel egyszerű módjait.
- Ismeri a gépek együttműködésének szabályait, energetikai viszonyait.
- Ismeri a folyadékokkal és a folyadék-áramlásokkal kapcsolatos műszaki feladatok megoldásának egyszerű módszereit és eszközeit.
- Ismeri a hőtani folyamatok egyszerű kezelésének módjait, összefüggéseit.
- Ismeri gépcsoportok együttműködésének feltételei, jellemzői.

b) Képesség:

- Képes eligazodni a járműtechnikában használatos fizikai fogalmak és mértékegységek rendszerében.
- Képes egyszerű műszaki mérések lefolytatására, kiértékelésére és dokumentálására.
- Képes műszaki feladatok felismerésére és egyszerű eszközökkel történő megoldására.
- Képes egyszerű tartók reakcióerőinek és igénybevételeinek meghatározására.
- Képes egyszerű, állandó illetve változó sebességű járműmozgások mozgás- és erőtani elemzésére.
- Képes adott körülmények között optimális gépüzem meghatározására.
- Képes periodikus üzemi jellemzők meghatározására.
- Képes egyszerű hidrosztatikai feladatok felismerésére és megoldására.
- Képes veszteséges illetve veszteségmentes folyadékáramlások jellemzőinek meghatározására.
- Képes termodinamikai problémák egyszerű eszközökkel és módszerekkel történő kezelésére.

c) Attitűd:

- Hozzáállását a mérnöki gondolkodásmód jellemzi.
- Munkájára megfelel a mérnöki munkával kapcsolatos elvárásoknak - egyértelmű és preciz.

- Nyitott az új eljárások megismerésére és alkalmazására.
- Érdeklődést mutat a járművekkel kapcsolatos műszaki problémák feltárására, megoldás-rendszerének megismerésére.

d) Autonómia és felelősség:

- Önállóan választja meg a feladat megoldáshoz szükséges módszert.
- Önállóan oldja meg feladatát és annak ellenőrzését.
- Felelősséget vállal: az alkalmazott módszerek és eljárások korrekt dokumentálásáért; az általa használt eszközök rendeltetésszerű használatáért és épségéért; csoportban végzett tevékenység során a csoportban végzet munkájáért.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során a laborjegyzőkönyvek és házi feladatok hiánytalanul beadandók, a házi feladatokra az elért pontszámtól függően 0-5 osztályzat adódik. A félév során 2 zárthelyire kerül sor, melyek egyenként 2 témakört foglalnak magukba, témakörönként 5 elméleti kérdéssel, és 1 számpéldával. A zárthelyi témakörönként megfelelő, ha legalább 3 elméleti válasz helyes, valamint a számpélda megoldásra kerül, és ebben az esetben az osztályzat a témakörre 5/4/3, a megoldás teljességétől függően, egyébként elégtelen. Az aláírás feltétele a jegyzőkönyvek és a házi feladatok hiánytalan beadása mellett a házi feladatokra és a zh témakörökre kapott osztályzatok átlagaként meghatározott félévi jegy legalább 2.00 értéke (kerekítés nélkül!).

A félév végén írásbeli és szóbeli vizsga. Az írásbeli vizsgán a zh-hoz hasonlóan 2 témakör elméleti kérdéseire és példamegoldására kerül sor, melyek értékelése a zh értékelésnek megfelelően történik. Sikeres írásbeli esetén szóbeli vizsga, melynek keretében a házi feladatok megoldásáról és az elméleti ismeretekről kell számot adni. A vizsga érdemjegye a félévi jegy és a vizsgára kapott jegy átlagából kerül meghatározásra.

19. Pótlási lehetőségek

A házi feladatok és a laborjegyzőkönyvek a szorgalmi időszak végéig beadhatók. A félévközi zárthelyik a félév során külön-külön pótolhatók. A pótlás alkalmával csak a sikertelen témakörök pótlása szükséges, és az egyes témakörökra szerezhető osztályzatok

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Zobory I.: Általános járműgéptan; Typotex Kiadó (www.tankonyvtar.hu), 2011.
Szabó A.: Mérnöki fizika feladatgyűjtemény; Egyetemi jegyzet, Műegyetemi Kiadó, 75006
Szabó A.: Járműgéptan laboratóriumi gyakorlatok; Tanszéki segédlet.
Horváth K.- Simonyi A.- Zobory I.: Mérnöki fizika; Egyetemi jegyzet, Műegyetemi Kiadó, J7-1004

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Mérnöki számítások**				
2. Tárgy angol neve	Engineering calculations			**3. Szerep**	k
4. Tárgykód	**KOVRA431**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**3**
7. Óraszám (levelező)	**1 (5) előadás**	**0 (0) gyakorlat**	**1 (9) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**90 óra**
Kontakt óra	28 óra	**Órára készülés**	14 óra	**Házi feladat**	0 óra
Írásos tananyag	24 óra	**Zárthelyire készülés**	24 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

10. Felelős tanszék	Repüléstudományi és Hajózási
11. Felelős oktató	Dr. Bicsák György
12. Oktatók	Dr. Bicsák György

13. Előtanulmány	Matematika A1a (TE90AX00), erős; Matematika A2a (TE90AX02), ajánlott; - (-), -

14. Előadás tematikája

1 Bevezető
2 Hibák és Közelítések
2.1 Hibák és Forrásaik:
2.1.1 Bináris és hexadecimális számok
2.1.2 Lebegőpontos és Lekerekítési Hibák
2.1.3 Abszolút és Relatív Hibák
2.1.4 Hibaterjedés
2.1.5 Két Közel Nulla Szám Kivonása
2.2 Iteratív Módszerek
2.2.1 Alap Iteratív Módszer
2.2.2 Konvergencia Ráta
3 Görbeillesztési Eljárások
3.1 Regresszió
3.1.1 Lineáris Regresszió
3.1.2 Nemlineáris Adatok Linearizálása
3.1.3 Polinomiális Regresszió
3.2 Véges Differenciák
3.2.1 Faktoriális polinomok
3.2.2 „Anti-differenciálás”
3.3 Interpoláció
3.3.1 Lagrange Interpoláció
3.3.2 Newton-féle Interpolációs Polinom
3.3.3 Spline Interpoláció
4 Numerikus Differenciálás
4.1 Két pontos, hátra differenciál
4.2 Két pontos előre differenciál
4.3 Két pontos közép differenciál
4.4 Három pontos hátra differenciál
4.5 Numerikus differenciálási formulák
5 Numerikus Integrálás
5.1 Newton-Cotes Formulák
5.1.1 Téglalap szabály
5.1.2 Trapéz szabály
5.2 Kvadratúraformulák
5.2.1 1/3-os Simpson szabály
5.2.2 3/8-os Simpson szabály
6 Optimalizáció
6.1 Alap megfontolások
6.2 Legmeredekebb csökkenés módszere

6.3 Lineáris Optimalizáció
6.4 Lineáris Optimalizáció Általános alakja

15. Gyakorlat tematikája

-

16. Labor tematikája

Az előadásokon elhangzott ismeretek gyakorlati megoldása Microsoft Excel segítségével, görbeillesztési eljárások, numerikus differenciálás, integrálás és optimalizációs feladatok megoldása hagyományos táblázatos formában és Excel VBA használata segítségével.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás és képesség:

- Megismeri az analitikus megoldások helyetti numerikus közelítési eljárások matematikai alapját, szélesebb ismeretekkel rendelkezik görbeillesztési eljárásokban, numerikus deriválás és integrálás terén, képes az adott probléma megoldására a feltételek felmérésével a legjobb közelítő módszert alkalmazni. Képes az egyes algoritmusok programnyelvbe való átültetésére különös tekintettel a Microsoft Excelre.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

2 db ZH elméleti tananyagból a honlapon található minimum kérdések alapján – 50 pont /ZH, összesen 100 pont (8. és 14. oktatási héten)

Jegy megállapítása: A tárgy osztályzása pontgyűjtős rendszerben történik, vagyis a félév végén az összegyűjtött pontszám határozza meg a kapott jegyet: 0 – 39 - 1; 40 – 54 - 2; 55 – 69 - 3; 70 – 85 - 4; 85 – 5

19. Pótlási lehetőségek

A pontgyűjtés miatt nem kötelező, hogy minden egyes számonkérés teljesítésre kerüljön, így a pótlási lehetőségek a következők: pótlási héten pótolható: az 1. ZH-val szerezhető 50 pont; a 2. ZH-val szerezhető 50 pont; az 1. és 2. ZH-val megszerezhető 100 p

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

A tárgy keretében kiadott mintapéldák, dokumentumok és oktatási segédanyagok.
Tanszéki segédletek a tárgy témaköreiből.
Bicsák György: Mérnöki számítások
György Bicsák, Dávid Sziroczák, Aaron Latty: Numerical Methods

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Mikro- és makroökonómia**				
2. Tárgy angol neve	Micro- and Macroeconomics			**3. Szerep**	k
4. Tárgykód	**GT30A400**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**4**
7. Óraszám (levelező)	**3 (14) előadás**	**0 (0) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**jkl**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**120 óra**
Kontakt óra	42 óra	**Órára készülés**	0 óra	**Házi feladat**	0 óra
Írásos tananyag	54 óra	**Zárthelyire készülés**	24 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

10. Felelős tanszék	Közgazdaságtan
11. Felelős oktató	Dr. Türei Sándor Zoltán
12. Oktatók	Dr. Türei Sándor Zoltán, Dr. Vigh László, Dr. Ligeti Zsombor, Tóth-Bozó Brigitta

13. Előtanulmány	- (-), -; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

1. A tudományos megismerés módszere, a közgazdaságtudomány (mikro- és makroökonómia) tárgya, a közgazdasági elméletek logikai struktúrája, osztályozása, elemzés korlátai. Egyéni döntések – ösztönzők. Piaci kereslet és kínálat. Egyensúlyi és nem egyensúlyi helyzetek értelmezése a piacon a Marshall-kereszt segítségével.
2. Adók, támogatások és árrögzítés hatása a (rész)piacon. Pareto-hatékonyság. Rugalmasság, fajtái, számítási módjai és a termékek osztályozása
3. A vállalati döntéseket meghatározó technikai korlátok (TLH görbe). Termelési függvény rövid és hosszútávon. Isoquant térkép, a technológiai fejlődés hatása. Skálahozadék, hozadéki szférák elválasztása.
4. Technológia és költségek közötti összefüggés. Költségfajták. Költségek rövid és hosszú távon. Optimális tényező-felhasználás.
5. A vállalat kínálata rövid és hosszú távon tökéletesen versenyző piacon. Piaci kínálat.
6. Tiszta monopólium, árdiszkrimináció. Oligopólium. Stratégiai döntések, fogoly dilemma
7. Externáliák és közjavak. Magán és közjószág. Jelenértékszámítás
8. Mikro vs makroökonómiai megközelítés. Nemzetgazdasági teljesítmény mérése, nemzeti számvitel logikája
9. Makroökonómiai alapmodell és összefüggések bemutatása
10. Munkaerőpiac
11. Pénz, pénzfunkciók, pénzkereslet, pénzteremtés, pénzkínálat
12. Pénzpiac a keynesi modellben. LM-görbe
13. Az árupiac a keynesi modellben
14. IS-LM modell: tartós munkanélküliség, reál és nominál változók közötti kapcsolat: árszínvonal és infláció.
15. AS-AD modell és a gazdasági szabályozás lehetőségei és korlátai

15. Gyakorlat tematikája

-

16. Labor tematikája

-

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- Ismeri a közgazdasági alapfogalmakat, az alapvető elméleti modellek logikai struktúráját.
- Ismeri a nemzeti számvitel logikáját, az ebből nyerhető adatokat.
- Ismeri a piacgazdaság működési logikáját.
- Ismeri a modern pénz- és bankrendszer működési alapelveit.
- Ismeri az alapvető makroökonómiai megközelítéseket.
- Ismeri a kereslet és kínálat rugalmasságának eltérő típusait.
- Ismeri a termelőszféra gazdasági modelljét.
- Ismeri az egyszerűbb piaci szerkezet-típusokat.
- Ismeri a mikro- és makroökonómiai feladatok és problémák megoldására szolgáló egyszerűbb módszereket és eljárásokat.

b) Képesség:

- Képes a piac modelljének komparatív statikai alkalmazására.
- Képes a gazdaságpolitika piactorzító hatásainak elemzésére.
- Képes egyszerű gazdaságossági számítások (pl. jelenérték-számítás) elvégzésére.
- Képes egyszerű költség-haszon elemzések elvégzésére.
- Képes egyszerű piacszerkezeti összehasonlításokra.

- Képes gazdaságpolitikai intézkedések várható hatásainak felismerésére.

c) Attitűd:

- Együttműködik az ismeretek bővítése során az oktatóval és hallgató társaival.
- Folyamatos ismeretszerzéssel bővíti tudását.
- Nyitott az információtechnológiai eszközök használatára.
- Törekszik a közgazdasági problémamegoldáshoz szükséges eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára.
- Törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra.
- Törekszik a gazdasági hatékonyság szempontjának a vállalati működés során való érvényesítésére.

d) Autonómia és felelősség:

- Önállóan végzi a mikro- és makrogazdasági feladatok és problémák végiggondolását és adott források alapján történő megoldását.
- Nyitottan fogadja a megalapozott kritikai észrevételeket.
- Gondolkozásában a rendszerelvű megközelítést alkalmazza.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

Két évközi írásbeli teljesítményértékelés (összegző tanulmányi teljesítményértékelés) a félév során egyenletesen elosztva. Mindkét teljesítményértékelés 50%-os részaránnyal vesz részt a félévközi jegy kialakításában. Az érdemjegy megállapítása a két teljesítményértékelés összpontszáma (%-os részaránya) alapján az alábbi ponthatárok szerint történik: jeles (5) ● Excellent [A] 90% felett; jeles (5) ● Very Good [B] 86–90%; jó (4) ● Good [C] 71–85%; közepes (3) ● Satisfactory [D] 55–70%; elégséges (2) ● Pass [E] 40–54%; elégtelen (1) ● Fail [F] 40% alatt

19. Pótlási lehetőségek

1) A két összegző tanulmányi teljesítményértékelés a szorgalmi időszakban (első alkalommal) díjmentesen pótolható vagy javítható. Javítás esetén minden esetben a későbbi eredményt vesszük figyelembe.

2) Amennyiben az 1) pont szerinti pótlással sem tud a h

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

1. Meyer Dietmar – Solt Katalin: Makroökonómia (jegyzet a Mikro és makroökonómia tárgyhoz 2014)
2. Margitay – Daruka – Petró: Mikroökonómia (Jegyzet a Mikro- és makroökonómia tárgyhoz)
3. Egyéb oktatási segédanyagok (gyakorló feladatok, mintazh stb.) a tanszék honlapján, a tárgy neve és kódja alatt érhetőek el: http://kgt.bme.hu/tantargyak/bsc/BMEGT30A400

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Minőségügy a járműtechnikában**				
2. Tárgy angol neve	Quality Management in Vehicle Technique			**3. Szerep**	k
4. Tárgykód	**KOGJA154**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**2**
7. Óraszám (levelező)	**2 (7) előadás**	**0 (0) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**60 óra**
Kontakt óra	28 óra	**Órára készülés**	4 óra	**Házi feladat**	0 óra
Írásos tananyag	19 óra	**Zárthelyire készülés**	9 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

10. Felelős tanszék	Gépjárműtechnológia
11. Felelős oktató	Dr. Török Árpád
12. Oktatók	Dr. Török Árpád

13. Előtanulmány	- (-), -; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

A „Minőségügy a járműtechnikában” témakörei: a minőségügy tárgya, jelentősége, fontossága; a minőségügyi rendszerek fejlődése és sajátosságaik 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 megfelelőség, megfelelőségbiztosítás, a minőségi jellemzőkkel szembeni elvárások, a minőségi szintek, a minőség létrehozása és alakításának fő fázisai, a minőség forrásai, a minőség ellenőrzése, a létrehozás szervezeti keretei; ISO 9000-es szabványcsalád, ágazati minőségirányítási szabványok, a QS 9000-es és az ISO TS16949-es szabványok, környezetirányítási rendszer, integrált minőségirányítási rendszerek, folyamatintegrált minőségirányítási rendszer, minőségi díjak, TQM; önellenőrzés, team-kultúra, projekt-kultúra, projekt menedzsment, folyamatos javítás, PDCA elv, probléma megoldás és technikái.

15. Gyakorlat tematikája

-

16. Labor tematikája

-

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:
- Ismeri a járműiparban lévő minőségügyi alapfogalmakat és eszközöket.

b) Képesség:
- Tudja alkalmazni az alapvető minőségügyi eszközöket.

c) Attitűd:
- Nyitott a minőségbiztosítás irányában.

d) Autonómia és felelősség:
- Részt tud venni a minőségügyi feladatokban.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során 1 zárthelyi dolgozatot iratunk A zárthelyit pótolni egy alkalommal lehet. A zárthelyi eredménye megfelelt, ha a maximális pontszámnak több mint 50 %-át sikerül elérni.
Az aláírás megszerzésének feltétele a „megfelelt” minősítésű zh.

19. Pótlási lehetőségek

A zárhelyi 1 alkalommal pótólható.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Dr Stukovszky Zs. : Minőségügy a járműtechnikában, Tanszéki segédlet

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Minőségügyi rendszerek**				
2. Tárgy angol neve	Quality-systems			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOJJA570**	**5. Követelmény**	**v**	**6. Kredit**	**4**
7. Óraszám (levelező)	**4 (21) előadás**	**0 (0) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**120 óra**
Kontakt óra	56 óra	**Órára készülés**	8 óra	**Házi feladat**	9 óra
Írásos tananyag	21 óra	**Zárthelyire készülés**	6 óra	**Vizsgafelkészülés**	20 óra

10. Felelős tanszék	Gépjárműtechnológia
11. Felelős oktató	Dr. Hlinka József
12. Oktatók	Dr. Hlinka József, Dr. Herczeg Szabolcs

13. Előtanulmány	Minőségügy a járműtechnikában (KOGJA154), erős; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

A hallgatók megismertetése a minőség és minőségirányítási alapfogalmakkal, a minőségirányítási rendszer kialakításával, működtetésével, felülvizsgálatával és fejlesztésével. A minőség és minőségirányítás alapfogalmai: minőségirányítás alapelvei, a minőség fogalma, minőségkövetelmények, a folyamatokról alkotható modellek, a fontosabb folyamat fajták, minőségirányítási tevékenység dokumentációs rendszere, auditálás, szabványok. Minőségmenedzsment a vállalatnál: stratégiai tervezés, vezetőség minőséggel kapcsolatos feladatai, a minőség létrehozásának módszerei, QFD, kockázatcsökkentő eljárások (hibafa, FMEA), termelési folyamat minőségügyi szabályozása (SPC,TPM), beszállítók kiválasztása, termékek nyomon követése. Mérési és vizsgálati tevékenységek.

15. Gyakorlat tematikája

-

16. Labor tematikája

-

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- A minőség és minőségirányítási alapfogalmak ismerete.
- Minőségügyi területen alkalmazott módszerek ismerete.

b) Képesség:

- A fenti tudást, és a kapcsolódó szakmai ismereteket alkalmazva képes bekapcsolódni a minőségügyi területen felmerülő mérnöki feladatok megoldásába.

c) Attitűd:

- Tanulmányai során együttműködve az oktatókkal minőségügyi tudás mélyítését tudja megvalósítani.

d) Autonómia és felelősség:

- Autonom módon tud részt venni minőségyi feladatokban, felelősséggel alkalmazva a tantárgy során megszerzett ismereteket.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

2 zárthelyi dolgozat, legalább elégségesre való teljesítése és az előadások összóraszámának 70%-n való jelenlét szükséges az aláírás megszerzéséhez. A tárgy írásbeli vizsgával zárul, amely meghatározza a féléves érdemjegyet.

19. Pótlási lehetőségek

Egy sikertelen zh két alkalommal pótolható.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Koczor Zoltán: Minőségirányítási rendszerek fejlesztése, módszert. segédl., TÜV-Rheinland-Inter Cert 2008.
Veress Gábor: Minőségügy alapjai, MK-Magyar Minőség Társaság 1999.
Gutassy Attila: Minőségmenedzsment mindenkinek, Raabe Klett, Budapest, 2017.
Gutassy Attila: Minőségmenedzsment a gyakorlatban, Raabe Klett, Budapest, 2018.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Mobil gépek mechatronikája**				
2. Tárgy angol neve	Mechatronic of Mobile Machinery			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOEAA581**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**4**
7. Óraszám (levelező)	**1 (5) előadás**	**1 (5) gyakorlat**	**2 (11) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**120 óra**
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	Közlekedés- és Járműirányítási
11. Felelős oktató	Dr. Bécsi Tamás
12. Oktatók	Dr. Bécsi Tamás, Dr. Aradi Szilárd

13. Előtanulmány	- (-), -; - (-), -; - (-), -

14. Előadás 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 mozgás kinematikai láncának építőelemei. A mozgásokat megvalósító mechanizmusok, dinamikai és szabályozási tulajdonságaik. Mobil gépek mechatronikai rendszereinek vizsgálati módszerei és szimulációja, paraméterek optimálása.

15. Gyakorlat tematikája

Az előadásokon megismertek példák keretében való alkalmazása.

16. Labor tematikája

A laborfoglalkozások során hidraulikus és pneumatikus próbapadon, valamint különböző elektromos hajtású berendezéseken történnek mérések.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- A mobil gépek mechatronikai rendszereire vonatkozó megoldások ismerete.

b) Képesség:

- Képes átlátni a szóba jöhető megoldásokat adott problémára.
- Képes az egyes megoldások többszempontú összehasonlítására.

c) Attitűd:

- Törekszik a képességeinek maximumát nyújtva, hogy tanulmányait a lehető legmagasabb színvonalon, elmélyült és önálló alkotásra képes tudásra szert téve végezze, pontosan és hibamentesen, az alkalmazandó eszközök szabályainak betartásával, együttműködve az oktatókkal.

d) Autonómia és felelősség:

- Felelősséget érez aziránt, hogy munkájának minőségével és az etikai normák betartásával példát mutasson társainak, felelősséggel alkalmazva a tantárgy során megszerzett ismereteket.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során két zárhelyi dolgozatban számolnak be a hallgatók az évközben elvégzett munkáról. A félévközi jegy megszerzésének feltétele a zárthelyik és a házi feladat minimum elégséges szinten történő teljesítése. A félévközi jegy a két zárthelyire kapott osztályzatok átlagából képzett jegy, egyenlő súllyal.

19. Pótlási lehetőségek

A feladat különeljárási díj ellenében a pótlási hét végéig leadható, illetve a zárthelyik összesen két alkalommal pótolhatók.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Dr. Balpataki A., Dr. Bécsi T., Károly J. ANTAL: Járműhidraulika és pneumatika (www.tankonyvtar.hu)

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Mobilgépek fedélzeti eszközei**				
2. Tárgy angol neve	On-board vehicle systems			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOALA491**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**3**
7. Óraszám (levelező)	**2 (9) előadás**	**1 (5) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**90 óra**
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	Dr. Rózsa Zoltán
12. Oktatók	Gáspár Dániel, Dr. Rózsa Zoltán

13. Előtanulmány	- (-), -; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

Mobil építő- és anyagmozgató gépeken alkalmazott érzékelők. Biztonsági érzékelők, gyakran alkalmazott bus rendszerek. Jellegzetes HMI szközök. Gépállapot monitorozásának eszközei. Rendszerirányítás és flottamenedzsment eszközei.

15. Gyakorlat tematikája

Az előadáson elhangzottakhoz kapcsolódó gyakorlati példák, feladatok megoldása.

16. Labor tematikája

-

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- Ismeri a mobilgépeken jellemző fedéltzeti rendszereket, azok működését.
- Ismeri a mobilgépek szenzorait, azok működését, és jeleinek feldolgozási metodikáját.

b) Képesség:

- Képes a rendszerek használatára és a hibakeresésre.

c) Attitűd:

- Törekszik a képességeinek maximumát nyújtva, hogy tanulmányait a lehető legmagasabb színvonalon, elmélyült és önálló alkotásra képes tudásra szert téve végezze, pontosan és hibamentesen, az alkalmazandó eszközök szabályainak betartásával, együttműködve az oktatókkal.

d) Autonómia és felelősség:

- Felelősséget érez aziránt, hogy munkájának minőségével és az etikai normák betartásával példát mutasson társainak, felelősséggel alkalmazva a tantárgy során megszerzett ismereteket.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

Házifeladat és két zárthelyi dolgozat eredményes abszolválása

19. Pótlási lehetőségek

Minden ZH és a házi feladat is egyszer pótolható a szorgalmi időszakban.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás diasorok, elekronikus jegyzet
Szakkönyvek (angol nyelven)

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Munkavédelem**				
2. Tárgy angol neve	Labour Safety			**3. Szerep**	k
4. Tárgykód	**KOEAA111**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**2**
7. Óraszám (levelező)	**2 (7) előadás**	**0 (0) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**jkl**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**60 óra**
Kontakt óra	28 óra	**Órára készülés**	4 óra	**Házi feladat**	0 óra
Írásos tananyag	22 óra	**Zárthelyire készülés**	6 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

10. Felelős tanszék	Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek
11. Felelős oktató	Dr. Rinkács Angéla
12. Oktatók	Dr. Rinkács Angéla

13. Előtanulmány	- (-), -; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

A munkavédelem fogalomrendszere, a veszélyek és ártalmak megjelenési formái. A munkabiztonság fogalma és aktuális színvonala. Munkabaleseti folyamatok, a munkabalesetek okai, a balesetek lefolyása, következményei. A munkavédelem területei és határai. Munkakörnyezet védelem, munkaegészségügy. Ergonómiai alapfogalmak. A biztonságtechnika általános elvei. A védőberendezések biztonságtechnikai jellemzői. Környezeti hatások befolyása a gépek biztonságos üzemére. Az ergonómiai problémák megfogalmazása és szakszerű kezelése. Az ember–gép–környezet kapcsolatrendszerek. Az ergonómia alkalmazásának hazai helyzete. A villamosság biztonsági szabályzatai és rendeletei. Erősáramú villamos berendezések biztonságos létesítése, üzemeltetése, karbantartása. Érintésvédelem. Érintésvédelmi osztályok. Földeléses és 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 szellőzetésének 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. Színdinamika.

15. Gyakorlat tematikája

-

16. Labor tematikája

-

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- Az ipari alkalmazások munkavédelmi kérdései.

b) Képesség:

- Képes átlátni az adott alkalmazásokhoz tartozó veszélyeket és ezek elhárításának módját.

c) Attitűd:

- Törekszik a képességeinek maximumát nyújtva, hogy tanulmányait a lehető legmagasabb színvonalon, elmélyült és önálló alkotásra képes tudásra szert téve végezze, pontosan és hibamentesen, az alkalmazandó eszközök szabályainak betartásával, együttműködve az oktatókkal.

d) Autonómia és felelősség:

- Felelősséget érez aziránt, hogy munkájának minőségével és az etikai normák betartásával példát mutasson társainak, felelősséggel alkalmazva a tantárgy során megszerzett ismereteket.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során két zárhelyi dolgozatban számolnak be a hallgatók az évközben elvégzett munkáról. A félévközi jegy megszerzésének feltétele a zárthelyik minimum elégséges szinten történő teljesítése. A félévközi jegy a két zárthelyire kapott osztályzatok átlagából képzett jegy, egyenlő súllyal.

19. Pótlási lehetőségek

A feladat különeljárási díj ellenében a pótlási hét végéig leadható, illetve a zárthelyik összesen két alkalommal pótolhatók.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Dr. Keiszt István: Munkavédelem (2012) Typotex Kiadó www.tankonyvtar.hu

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Műszaki ábrázolás 1.**				
2. Tárgy angol neve	Engineering Drawing 1.			**3. Szerep**	k
4. Tárgykód	**KOJSA498**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**6**
7. Óraszám (levelező)	**2 (10) előadás**	**3 (14) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**180 óra**
Kontakt óra	70 óra	**Órára készülés**	21 óra	**Házi feladat**	42 óra
Írásos tananyag	31 óra	**Zárthelyire készülés**	16 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis
11. Felelős oktató	Dr. Török István
12. Oktatók	Barta Miklós, Cseke József, Dr. Ficzere Péter, Dr. Török István

13. Előtanulmány	- (-), -; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

Térelemek, térmértani alaptételek. Ábrázolási módszerek: perspektíva, axonometria, vetületek. Alkatrészek rajzainak készítése. A rajzkészítés algoritmusa. Rajzolási alapismeretek: vetületek fajtái, metszetek fajtái, szelvények fajtái. Méretmegadás, mérethálózat, szöveges utasítások. Furatok, lejtés, kúposság 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.

15. Gyakorlat tematikája

Ábrázoló geometria alapfogalmak, alapszerkesztések. Axonometrikus és vetületi ábrázolás. Géprajzi ábrázolás: nézetek, metszetek, kitörések, szelvények, jelképes ábrázolás. Gépalkatrészek méretmegadása.

16. Labor tematikája

-

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- A hallgató ismeri és értelmezni tudja a térelemek kölcsönös helyzetét.
- A hallgató ismeri a gépészeti ábrázolástechnika szabály- és szimbólumrendszerét.

b) Képesség:

- A hallgató megfelelő térlátással képes térbeli alakzatokat kétdimenziós ábrák alapján elképzelni, ill. térbeli tárgyakat síkban ábrázolni.
- A hallgató képes gondolatai, tervei mások számára is egyértelmű vizuális közlésére, kommunikációjára, valamint mások által készített rajzok megfelelő értelmezésére, olvasására.

c) Attitűd:

- A hallgató munkája során törekszik a precíz, esztétikus, egyértelmű és áttekinthető vizuális kommunikációra.

d) Autonómia és felelősség:

- A hallgató önállóan képes rajzdokumentációk elkészítésére.
- A hallgató tisztában van munkája jelentőségével és a rajzi hibák következményeivel.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során megírt két zárthelyi és a házi feladatok értékelése pontozással történik, melyek összege eredményezi a félévi pontszámot; a félévközi jegy a félévi pontszám alapján kerül meghatározásra.

A félévközi jegy megszerzésének feltételei:

- a gyakorlati órák 70%-án való részvétel;
- a zh-k összpontszám-értékének 40%-ának megszerzése;
- a zárthelyik és házi feladatok pontszámának átlaga elérje a szerezhető összpontszám 40%-át.

19. Pótlási lehetőségek

Pótzárthelyi lehetőség a pótlási héten

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás diasorok; előadás videók, gyakorlat videók;
Lovas L. szerk.: Műszaki ábrázolás I. elektronikus jegyzet, Typotex Kiadó;
Frischherz, Dax, Gundelfinger, Häffner, Itschner, Kotsch, Staniczek: Fémtechnológiai táblázatok. B+V Lap- és Könyvkiadó Kft. 1997;
Bándy A.: Műszaki ábrázolás (Táblázatok). Egyetemi jegyzet, 71080, Műegyetemi Kiadó (ajánlott irodalom);
Bándy A.: Miből készül? Hogyan készül? elektronikus jegyzet. (ajánlott irodalom)

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Műszaki ábrázolás 2.**				
2. Tárgy angol neve	Engineering Drawing 2.			**3. Szerep**	k
4. Tárgykód	**KOJSA499**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**5**
7. Óraszám (levelező)	**2 (10) előadás**	**3 (14) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**150 óra**
Kontakt óra	70 óra	**Órára készülés**	14 óra	**Házi feladat**	30 óra
Írásos tananyag	24 óra	**Zárthelyire készülés**	12 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis
11. Felelős oktató	Dr. Ficzere Péter
12. Oktatók	Barta Miklós, Dr. Ficzere Péter, Dr. Török István

13. Előtanulmány	Műszaki ábrázolás 1. (KOJSA498), erős; - (-), -; - (-), -

14. Előadás 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-agy 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.

15. Gyakorlat tematikája

Csoportos járműelemek műszaki ábrázolás-technikájának gyakorlása vezetett gyakorlatokon

16. Labor tematikája

-

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- A hallgató ismeri a gépészeti ábrázolástechnika szabály- és szimbólumrendszerét.

b) Képesség:

- A hallgató képes több alkatrészből álló egységek összeállítási rajzainak, rajzdokumentációinak elkészítésére, mások számára is egyértelmű módon.
- A hallgató képes mások által készített komplex rajzdokumentációk megfelelő értelmezésére, olvasására.

c) Attitűd:

- A hallgató munkája során törekszik a precíz, esztétikus, egyértelmű és áttekinthető vizuális kommunikációra.

d) Autonómia és felelősség:

- A hallgató önállóan képes szerkezetek rajzdokumentációjának elkészítésére.
- A hallgató tisztában van munkája jelentőségével és a rajzi hibák következményeivel.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során megírt két zárthelyi és a házi feladatok értékelése pontozással történik, melyek összege eredményezi a félévi pontszámot; a félévközi jegy a félévi pontszám alapján kerül meghatározásra.

A félévközi jegy megszerzésének feltételei:

- a gyakorlati órák 70%-án való részvétel;
- a zh-k összpontszám-értékének 40%-ának megszerzése;
- a zárthelyik és házi feladatok pontszámának átlaga elérje a szerezhető összpontszám 40%-át.

19. Pótlási lehetőségek

Pótzárthelyi lehetőség a pótlási héten

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás diasorok; előadás videók, gyakorlat videók;
Lovas L. szerk.: Műszaki ábrázolás I. elektronikus jegyzet, Typotex Kiadó;
Lovas L. szerk.: Műszaki ábrázolás II. elektronikus jegyzet, Typotex Kiadó;
Frischherz, Dax, Gundelfinger, Häffner, Itschner, Kotsch, Staniczek: Fémtechnológiai táblázatok. B+V Lap- és Könyvkiadó Kft. 1997;
Bándy A.: Műszaki ábrázolás (Táblázatok). Egyetemi jegyzet, 71080, Műegyetemi Kiadó. (ajánlott irodalom)

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Műszaki kémia**				
2. Tárgy angol neve	Technical Chemistry			**3. Szerep**	k
4. Tárgykód	**VEKTAKO1**	**5. Követelmény**	**v**	**6. Kredit**	**3**
7. Óraszám (levelező)	**2 (9) előadás**	**0 (0) gyakorlat**	**1 (5) labor**	**8. Tanterv**	**jkl**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**90 óra**
Kontakt óra	42 óra	**Órára készülés**	11 óra	**Házi feladat**	3 óra
Írásos tananyag	20 óra	**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. Előtanulmány	- (-), -; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

Az általános kémiai ismeretek áttekintése a tananyag megértése érdekében. Az energiatermelés kémiai vonatkozásai, környezetvédelmi kérdései: A tüzeléstechnika alapfogalmai, A kőszén (röviden), A kőolaj és földgáz, mint energiahordozó és vegyipari nyersanyag (áttekintés), A motorhajtóanyagok tulajdonságai, előállításuk, elégetésük, a kipufogó-gázok tisztítása, Az atomenergia felszabadításának elve, az atomreaktorok (röviden), Az alternatív energiahordozók jellemzése (általánosságban), Alternatív motorhajtóanyagok, Kémiai áramforrások (galvánelemek, akkumulátorok, tüzelőanyag-cellák). Technikai fluidumok: Az ipari gyakorlatban használt vizek jellemzése, előkészítése, szennyvizek és tisztításuk, A kenőanyagok (főként a motorolajok) jellemzése, előállítása, csoportosítása, elhasználódása. 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).

15. Gyakorlat tematikája

-

16. Labor tematikája

Otto-motor kipufogógázának katalitikus tisztítása, a motor energiamérlege, Ioncserés víztisztítás, Kenőanyagok (motorolajok és gépzsírok), Elektrokémia (kémiai áramforrások, elektrolízis), Fémek korróziója

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- Ismeri a kémiai átalakulások alapvető termodinamikai törvényszerűségeit, az elektrokémia korrózióhoz kapcsolódó elektrokémiai összefüggéseket.
- Ismeri a tüzeléstechnikával kapcsolatos alapvető műszaki kifejezések tartalmát, összefüggéseit és a tüzeléstechnikai eljárások környezetvédelmi kihatásait.
- Ismeri a kőolaj típusokat és belőlük nyerhető frakciók neveit, az egyes tüzelő- és kenőanyag típusok legfontosabb tulajdonságait.
- Ismeri az ivóvíz és szennyvízkezelési résztechnológiákat.

b) Képesség:

- Képes az elektrokémia korrózió lehetőségének felismerésére és beavatkozásra a fémes szerkezeti anyagok esetében.
- Képes az egyes tüzelő- és kenőanyagok energiatartalmának és minőségének megítélésére, azok felhasználása műszaki következményeinek és környezetvédelmi hatásainak felismerésére.
- Képes a szennyvíz és ivóvíz kezelési eljárások ismeretében, egyszerűbb üzemeltetési feladatok ellátására.

c) Attitűd:

- Együttműködik az ismeretek bővítése során az oktatóval és hallgató társaival, folyamatos ismeretszerzéssel bővíti tudását.
- Nyitott az információtechnológiai eszközök használatára, érzékeny a környezetvédelem kérdéseire.
- Törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra, munkájában céltudatosan együttműködik a határterületi témákban jártas szakemberekkel.

d) Autonómia és felelősség:

- Önállóan vagy más szakterületen jártas szakemberekkel együtt végzi a feladatok és problémák megoldását, nyitottan fogadja a megalapozott kritikai észrevételeket.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

Kötelező: A labormérésekről beszámoló írása. Fakultatív: az előadáson kiadott, 5 házi feladat, a tananyaghoz kapcsolódó kémiai számítás (max. 5*2 többletpont), az anyaghoz kapcsolódó témakör önálló feldolgozása dolgozatban, max. 20 többletpont. Egy zárthelyi dolgozat, egy-egy alkalommal javítható a szorgalmi, ill. a pótlási időszakban. Minden laborban egy jegy (pontszám). A vizsgára bocsátás feltétele: legalább 50 %-os zh és a max. laborpontszám legalább 50 %-a, vagy a max. laborpontszám legalább 60 %-a. A laborpontszám: 30, írásbeli (teszt + esszé) vizsgapontszám: 70, elégséges: 46 ponttól.

19. Pótlási lehetőségek

Félévközi követelmények: TVSZ szerint. Vizsga: szóbeli javítás.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Írásos segédlet a teljes tananyagból, elérhető az intraneten és sokszorosítva
Tanszéki munkaközösség: Műszaki kémia gyakorlatok, Műegyetemi Kiadó, 71018
Ajánlott tankönyvek: Berecz: Kémia műszakiaknak, Nemzeti Tankönyvkiadó, 1998
Vajta-Szebényi-Czencz: Általános kémiai technológia, Nemzeti Tankönyvkiadó, 1999
Bajnóczy-Szebényi: Műszaki kémia, Műegyetemi Kiadó, 2001

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Programozás**				
2. Tárgy angol neve	Programming			**3. Szerep**	k
4. Tárgykód	**KOKAA146**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**7**
7. Óraszám (levelező)	**2 (9) előadás**	**0 (0) gyakorlat**	**4 (19) labor**	**8. Tanterv**	**jkl**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**210 óra**
Kontakt óra	84 óra	**Órára készülés**	32 óra	**Házi feladat**	30 óra
Írásos tananyag	34 óra	**Zárthelyire készülés**	30 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

10. Felelős tanszék	Közlekedés- és Járműirányítási
11. Felelős oktató	Dr. Bécsi Tamás
12. Oktatók	Dr. Aradi Szilárd, Dr. Baranyai Edit, Dr. Bécsi Tamás, Dr. Bede Zsuzsanna, Dr. Gyenes Károly, Dr. Hrivnák István, Dr. Komócsin Zoltán, Dr. Péter Tamás, Dr. Tettamanti Tamás

13. Előtanulmány	- (-), -; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

A tárgy során a célunk a mérnökhallgatók algoritmikus gondolkodásának fejlesztése, egy kiválasztott, elterjedt algoritmikus programozási nyelv oktatásán keresztül. Az oktatás során a hallgatók megismerkednek az algoritmusok tervezésének alapvető ismereteivel, az adatok kezelésével, és az alapvető folyamatvezérlési eljárásokkal, mint az elágazás, ciklusszervezés, függvények kezelése. A félév során a nyelv szintaktikai felépítését ismertetjük az előadásokon, emellett a szintaktikai ismeretek elmélyülésével párhuzamosan az azokat alkalmazó algoritmusok, algoritmuscsoportok ismertetése zajlik. A hallgatók a tárgy keretében megismerkednek az objektum orientált programozás alapjaival, mely a következő területeket érinti: Alapok, a struktúra és az osztály összevetése; osztályok, osztály egyedek; tulajdonságok, metódusok; konstruktor, destruktor; öröklődés; nyilvánosság; static tulajdonságok, metódusok.

15. Gyakorlat tematikája

-

16. Labor tematikája

A laborfoglalkozások az előadáson tanultak gyakorlati elmélyítését segítik. Ennek keretében a hallgatók önállóan – egy képzett oktató segítségével – végeznek el alapvető programozási és algoritmustervezési feladatokat.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- Ismeri a számítástechnikai alapfogalmakat.
- Ismeri az alapvető struktúrált programozási alapfogalmakat, és egy - a tárgy keretében hallgatott - nyelv szintaktikáját.
- Ismeri az elemi algoritmustervezési módszereket, azok implementációs lehetőségeit.
- Ismeretekkel rendelkezik az objektum orientált programozás alapjairól.

b) Képesség:

- Képes egyszerű alkalmazások önálló megírására.
- Képes specifikáció alapján algoritmust implementálni.

c) Attitűd:

- Érdeklődik a számítástechnika fejlődése iránt.
- A megszerzett ismereteket más ipari alkalmazásokban is fel tudja használni.

d) Autonómia és felelősség:

- Képes önállóan más programozási környezetet elsajátítani.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során megírt két zárthelyi és a házi feladatok értékelése pontozással történik. A félévközi jegy megszerzésének feltétele a zh-k összpontszám-értékének 40%-ának és a félévi pontszám 40%-ának megszerzése. A félévközi jegy a félévi pontszám alapján kerül meghatározásra.

19. Pótlási lehetőségek

Pótzárthelyi lehetőség a pótlási héten

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás diasorok, elekronikus jegyzet és példatár

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Repülésmechanika**				
2. Tárgy angol neve	Flight Mechanics			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KORHA525**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**4**
7. Óraszám (levelező)	**2 (11) előadás**	**1 (5) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**120 óra**
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	Repüléstudományi és Hajózási
11. Felelős oktató	Dr. Sziroczák Dávid
12. Oktatók	Dr. Rohács József, Dr. Sziroczák Dávid, Jankovics István

13. Előtanulmány	Aerodinamika (KOVRA454), ajánlott; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

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 optimálása, 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 légijárművek, helikopterek mozgása, stabilitása, irányítása. Aeroelasztikus jelenségek. A divergencia és a csűrő reverzálás. A rugalmas repülőgép aerodinamikai és repülésdinamikai jellemzői.

15. Gyakorlat tematikája

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.

16. Labor tematikája

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.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:
- Ismeri a tantárgy tematikájában leírt tartalmakat.

b) Képesség:
- Képes a tudását felhasználva a tantárgy tematikájában leírt témakörök alkalmazására.
- Képes gondolatai, tervei mások számára is egyértelmű vizuális közlésére, kommunikációjára.

c) Attitűd:
- Munkája során törekszik a precíz, esztétikus, egyértelmű és áttekinthető dokumentálásra.
- Érdeklődő, fogékony, határidőket betartó.

d) Autonómia és felelősség:
- Önállóan képes dokumentációk elkészítésére.
- Tisztában van munkája jelentőségével és a hibák következményeivel.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

Féléves házi feladat és egy zárthelyi dolgozat a szorgalmi időszakban. Az aláírás megszerzésének feltétele a házi feladat sikeres beadása és a zh eredményes megírása. Az érdemjegy a két rész eredményének súlyozott átlaga.

19. Pótlási lehetőségek

Az aláírás feltételeinek, valamint az érdemjegy megszerzésének pótlására a mindenkori TVSz szerint van lehetőség.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás diasorok, elekronikus jegyzet
Szakkönyvek (angol nyelven)

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Repülőgép hajtóművek elmélete I.**				
2. Tárgy angol neve	Propulsion Theory I.			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOVRA451**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**5**
7. Óraszám (levelező)	**2 (10) előadás**	**1 (5) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**136 óra**
Kontakt óra	42 óra	**Órára készülés**	12 óra	**Házi feladat**	15 óra
Írásos tananyag	61 óra	**Zárthelyire készülés**	6 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

10. Felelős tanszék	Repüléstudományi és Hajózási
11. Felelős oktató	Dr. Veress Árpád
12. Oktatók	Dr. Veress Árpád, Dr. Beneda Károly

13. Előtanulmány	Hő- és áramlástan 1. (KOVRA194), erős; Mérnöki alapismeretek (KOVRA190), ajánlott; Matematika A3k (TE90AX53), ajánlott

14. Előadás tematikája

Történeti áttekintés. Csoportosítás. Alapvető működés és alkalmazási terület. Repülőgép-hajtóművek alapparaméterei. Szakaszos üzemű és torlósugár hajtóművek. Gázturbinás sugárhajtóművek (turbojet engine). Kétáramú sugárhajtóművek (turbofan engine). Tengelyteljesítményt leadó hajtóművek (turboshaft engine): légcsavaros gázturbinás hajtóművek (turboprop engine) és légcsavar-ventillátoros hajtóművek (propfan engine). Gázdinamika és hasonlóságelmélet. Szívócsatornák és égésterek. Kompresszor instabilitások.

15. Gyakorlat tematikája

Az elméleti tananyagrész elsajátításához szükséges számpéldák megoldása és gyakorlása.

16. Labor tematikája

-

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- A hallgató ismeri a tárgy témakörjegyzékében szereplő hajtóműtípusok és komponenseik elméleti, valamint analitikus számításokon alapuló gyakorlati aspektusait. Ismeri az egyes módszerek előnyeit és hátrányait, érvényességi feltételeit és alkalmazási területeit.
- A hallgató ismeri a vonatkozó szakirodalmat, tudja, hogy melyik szakterület esetén hol talál részletesebb információt feladata elvégzéséhez.

b) Képesség:

- A hallgató képes önállóan elvégezni a tárgy tematikájában megtalálható hajtóművek és gépegységeik elsősorban energetikai, aerodinamikai, műszaki termodinamikai, áramlástani és hőközléses, másodsorban szilárdságtani és vibrációs témakörökkel kapcsolatos elméleti és gyakorlati-számítási feladatait mind az üzemeltetés, mind a fejlesztés területén verifikációval, plauzibilitás vizsgálattal és validációval (amennyiben releváns).
- A hallgató képes felismerni a változtatásra (pl. javításra és fejlesztésre) szoruló folyamatokat az elvárt cél elérése érdekében, képes elvégezni a szükséges módosításokat és ellenőrizni a változtatások eredményét.
- A hallgató képes összetett rendszerekben és folyamatokban gondolkodni, tervezni, ellenőrizni, értékelni és döntést hozni, illetve körültekintően figyelembe venni a vizsgált esetre gyakorolt hatásokat, valamint tevékenységének hatását más rendszerekre.

c) Attitűd:

- A hallgató tudásának és képességeinek maximumát nyújtva törekszik arra, hogy tanulmányait a lehető legmagasabb színvonalon, a legrövidebb idő alatt, elmélyült és önálló alkotásra képes tudásra szert téve végezze.
- A hallgató együttműködik az oktatóval és a hallgató-társaival ismereteinek bővítése során.
- A hallgató folyamatos önálló ismeretszerzéssel is bővíti tudását kiegészítve a tárgy keretében elhangzottakat.

d) Autonómia és felelősség:

- A hallgató önálló munkavégzés keretében készíti el a házi feladatát és gyakorol számítási példákat kreativitásának fejlesztése érdekében. A hallgató felelősséget érez aziránt, hogy munkájának minőségével és az etikai normák betartásával példát mutasson társainak.
- A hallgató felelősséggel alkalmazza a tantárgy során megszerzett ismereteket, tekintettel azok érvényességi korlátjaira.
- A hallgató nyitottan fogadja a megalapozott kritikai észrevételeket és építő jelleggel hasznosítja a jövőben.
- A hallgató elfogadja az együttműködés kereteit, a helyzettől függően önállóan vagy csapat részeként is képes munkáját elvégezni.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során egy 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.

19. Pótlási lehetőségek

A tárgy abszolválása során felmerülő pótlások teljesítésére a TVSZ-ben leírtak alapján van lehetőség.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

1. A tárgy keretében kiadott előadásanyagok, mintapéldák, dokumentumok és egyéb oktatási segédanyagok.
2. Cohen H., Rogers G., Saravanamuttoo H: Gas Turbine Theory. Publisher: Pearson Education Canada; 6th edition (September 1, 2008), ISBN-13: 978-013222437
3. El-Sayed, A. F., 2017, Aircraft Propulsion and Gas Turbine Engines, Taylor & Francis Group, LLC, ISBN-13: 978-1-4665-9516-3 (Hardback).
4. Gordon C Oates: Aerothermodynamics of Gas Turbine and Rocket Propulsion. Publisher: AIAA; 3rd edition (January 1, 1997), ISBN-13: 978-1563472411.
5. Mattingly, J. D., and Boyer, K. M., 2006, Elements of Propulsion: Gas Turbines and Rockets, AIAA Education Series, Published by American Institute of Aeronautics and Astronautics, ISBN: 978-1-62410-371-1, DOI: 10.2514/4.103711.
6. Sánta I., 2008, Repülőgép Hajtóművek I. (Gázturbinás Hajtóművek), BME, Vasúti Járművek, Repülőgépek és Hajók Tanszék, Tanszéki jegyzet, Budapest.
7. Sánta I., Tervezési Segédlet - Gázturbinás Repülőgép Hajtóművek, BME, Vasúti Járművek, Repülőgépek és Hajók Tanszék, Budapest, 2008.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Repülőgép hajtóművek elmélete II.**				
2. Tárgy angol neve	Propulsion Theory II.			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KORHA522**	**5. Követelmény**	**v**	**6. Kredit**	**4**
7. Óraszám (levelező)	**2 (11) előadás**	**1 (5) gyakorlat**	**1 (5) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**120 óra**
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	Repüléstudományi és Hajózási
11. Felelős oktató	Dr. Beneda Károly
12. Oktatók	Dr. Veress Árpád, Dr. Beneda Károly

13. Előtanulmány	Repülőgép hajtóművek elmélete I. (KOVRA451), erős; Hő- és áramlástan 2. (KOVRA195), ajánlott; Matematika A3k (TE90AX53), ajánlott

14. Előadás tematikája

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 áramlástani jellemzők, Sebességi háromszögek, Előperdítés, Hátrahajló-, radiális- és előrehajló lapátozás, Tömeg-, impulzus- és energia-megmaradás, perdületapadási tényező, veszteségek, valóságos jelleggörbék. Centrifugál kompresszor fő méreteinek meghatározása. 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. 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.

15. Gyakorlat tematikája

Az elméletben elhangzó témakörökhöz kapcsolódó kérdések tárgyalása.

16. Labor tematikája

Gázturbinás hajtómű különféle üzemmódjainak mérése, karakterisztikáinak meghatározása

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:
- A hallgató ismeri az axiális és radiális kompresszorok, valamint turbinák működési elvét, fokozataik számítását; a dugattyús repülőgépmotorok működését, fontosabb kinematikai és dinamikai jellemzőit; a repülőgép hajtóművek szabályozó rendszereinek felépítését, működési elvét.

b) Képesség:
- Képes az elméleti ismeretek alapján gyakorlati problémák megoldására.

c) Attitűd:
- Az oktatóval és hallgatótársaival együttműködik; pontosan dokumentálja feladatait; betartja a megismert biztonsági rendszabályokat laborfoglalkozás során.

d) Autonómia és felelősség:
- az előadásokon elhangzottak alapján egyedül is képes munkát végezni (házi feladat), valamint a laborfoglalkozások során képes veszélyes berendezések felügyelet mellett való biztonságos üzemeltetésére és a mérések kiértékelésére a tanultak alapján.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

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.

19. Pótlási lehetőségek

Pótlási lehetőségek a TVSZ rendelkezései szerinti rendben kerülnek meghirdetésre.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Beneda Károly: Repülőgép hajtóművek elmélete II. Akadémiai Kiadó, Budapest, 2018, ISBN: 9789634542865
Dr. Sánta I: Repülőgép hajtóművek elmélete II. Előadásvázlatok. Tanszéki kiadvány. 2008.
Dixon, S.L. és Hall, C.A.: Fluid Mechanics and Thermodynamics of Turbomachinery. 6th edition, Butterworth-Heinemann, 2010, ISBN 978-1-85617-793-1
McIsaac, B. és Langton, R.: Gas turbine propulsion Systems. Wiley, 2011. ISBN 978-0-470-06563-1
Richter, H.: Advanced Control of Turbofan Engines. Springer, 2011, ISBN 978-1-4614-1170-3
Treager, I.E.: Aircraft Gas Turbine Engine Technology. 3rd edition. McGraw-Hill Education, 1995. ISBN 978-0028018287

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Repülőgép hajtóművek szerkezete**				
2. Tárgy angol neve	Construction of aircraft engines			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOVRA453**	**5. Követelmény**	**v**	**6. Kredit**	**4**
7. Óraszám (levelező)	**2 (11) előadás**	**1 (5) gyakorlat**	**1 (5) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**120 óra**
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	Repüléstudományi és Hajózási
11. Felelős oktató	Dr. Beneda Károly
12. Oktatók	Dr. Veress Árpád, Dr. Beneda Károly

13. Előtanulmány	Repülőgép hajtóművek elmélete II. (KORHA522), erős; Járművek hő- és áramlástech. berendezései 1. (KOVRA496), ajánlott; Matematika A3k (TE90AX53), ajánlott

14. Előadás tematikája

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. Égésterek, utánégetők szerkezeti kialakítása, szerkezeti anyagai. A hajtómű tengely kritikus fordulatszámának meghatározása. Rezonancia elkerülésének lehetőségei. Fúvócsövek konstrukciója, szerkezeti kialakítása. Szívócsatornák (diffúzorok) szerkezete, kialakítása. A turbina előtti hőmérséklet növelésének további lehetőségei. A hajtóművek konstrukciójának és szerkezeti megoldásainak fejlődési perspektívái. 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.

15. Gyakorlat tematikája

A tananyaghoz kapcsolódó számítási feladatok megoldása.

16. Labor tematikája

A laboratóriumi gyakorlatokon lapátos gépek működésével, mérésével és azok eredményével ismerkednek meg a hallgatók. Méréseket végeznek: gázturbina, centrifugális kompresszor, axiális és radiális turbina témakörökben.

Gázturbina axiális turbinafokozatának 3D-s numerikus áramlástani modellezése és vizsgálata, Turbina lapát szilárdságtani és modális analízise.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- A hallgató ismeri a gázturbinás és dugattyús motoros repülőgép hajtóművek szerkezeti elemeit, felépítését; egy konkrét hajtómű típuson felismeri jellegzetes konstrukciós megoldásokat és magyarázatot tud adni rájuk.

b) Képesség:

- Képes az elméleti ismeretek alapján gyakorlati problémák megoldására.

c) Attitűd:

- Az oktatóval és hallgatótársaival együttműködik, különösen a veszélyes gépek üzemeltetése során; pontosan dokumentálja feladatait; betartja a megismert biztonsági rendszabályokat laborfoglalkozás során.

d) Autonómia és felelősség:

- Az előadásokon elhangzottak alapján egyedül is képes munkát végezni (házi feladat); a laborfoglalkozások során képes veszélyes berendezések felügyelet mellett való biztonságos üzemeltetésére és a mérések kiértékelésére a tanultak alapján.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

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.

19. Pótlási lehetőségek

Pótlási lehetőségek a TVSZ rendelkezései szerinti rendben kerülnek meghirdetésre.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Beneda Károly: Repülőgép-hajtóművek szerkezete, Akadémiai Kiadó, Budapest, 2018, ISBN: 9789634542872
Dr. Sánta I.: Segédlet gázturbinás repülőgép hajtómű évfolyamterv készítéséhez. Tanszéki kiadvány. 2007
Dr. Sánta I.: Repülőgép hajtóművek tervezése. Axiális kompresszorok aero-termodinamikai számí-tása. Kézirat. BME Repülőgépek és Hajók Tanszék. Budapest 2008.
Hill, Philip G., Carl R. Peterson: Mechanics and Thermodynamics of Propulsion. Addison-Wesley Publ. Comp. 1992.
Hünecke, K.: Jet Engines - Fundamentals of Theory, Design and Operation. 6th edition, Motorbooks International, 2006. ISBN 0-7603-0459-9
Treager, I.E.: Aircraft Gas Turbine Engine Technology. 3rd edition. McGraw-Hill Education, 1995. ISBN 978-0028018287
Wild, T.W., Kroes, M.J.: Aircraft powerplants. 8th edition, McGraw-Hill Education, 2014. ISBN 978-0-07-179913-3

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Repülőgépek rendszerei és avionika**				
2. Tárgy angol neve	Aircraft Systems and Avionics			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOVRA457**	**5. Követelmény**	**v**	**6. Kredit**	**5**
7. Óraszám (levelező)	**2 (11) előadás**	**1 (6) gyakorlat**	**2 (11) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**150 óra**
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	Repüléstudományi és Hajózási
11. Felelős oktató	Dr. Rohács József
12. Oktatók	Dr. Rohács József, Dr. Óvári Gyula, Rácz János

13. Előtanulmány	Repülésmechanika (KORHA525), erős; Repülőgépek szerkezete (KORHA526), erős; - (-), -

14. Előadás tematikája

A légijárművek fedélzeti rendszerei: kormányvezérlő, energetikai (tüzelőanyag, 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, rádiómagasságmérő, radar, földközelségjelző, repülésfelügyelő rendszerek. Kapcsolódó érzékelők és szabályzók, valamint földi kiszolgálórendszerek.

15. Gyakorlat tematikája

Az elméleti tananyagrész elsajátításához szükséges számpéldák megoldása és gyakorlása.

16. Labor tematikája

Repülőgépek (fedélzeti és földi) gépészeti és avionikai rendszereinek megismerése a gyakorlatban.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:
- Ismeri a tantárgy tematikájában leírt tartalmakat.

b) Képesség:
- Képes a tudását felhasználva a tantárgy tematikájában leírt témakörök alkalmazására.
- Képes gondolatai, tervei mások számára is egyértelmű vizuális közlésére, kommunikációjára.

c) Attitűd:
- Munkája során törekszik a precíz, esztétikus, egyértelmű és áttekinthető dokumentálásra.
- Érdeklődő, fogékony, határidőket betartó.

d) Autonómia és felelősség:
- Önállóan képes dokumentációk elkészítésére.
- Tisztában van munkája jelentőségével és a hibák következményeivel.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

Féléves házi feladat és egy zárthelyi dolgozat a szorgalmi időszakban. Az aláírás megszerzésének feltétele a házi feladat sikeres beadása és a zh eredményes megírása. Az tantárgy vizsgával zárul.

19. Pótlási lehetőségek

Az aláírás feltételeinek, valamint az érdemjegy megszerzésének pótlására a mindenkori TVSz szerint van lehetőség.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás diasorok, elekronikus jegyzet
Szakkönyvek (angol nyelven)

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Repülőgépek szerkezete**				
2. Tárgy angol neve	Aircraft Structures			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KORHA526**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**5**
7. Óraszám (levelező)	**2 (11) előadás**	**0 (0) gyakorlat**	**1 (5) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**150 óra**
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	Repüléstudományi és Hajózási
11. Felelős oktató	Dr. Sziroczák Dávid
12. Oktatók	Dr. Sziroczák Dávid

13. Előtanulmány	Aerodinamika (KOVRA454), erős; Járműszerkezeti anyagok és technológiák (KOGJA450), erős; Jármű- és hajtáselemek 1. (KOJSA493), erős

14. Előadás tematikája

Repülőgép fő szerkezeti egységeinek ismertetése (szárny, törzs, vezérsíkok, futómű, hajtómű felfüggesztés), szilárdságukkal kapcsolatos 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. Konstrukciós módszerek hatása a megvalósított szerkezetre. Repülőgép szerkezeti elemeinek konstrukciós megoldásai. Repülőgépipari kötőelemek. Kompozit anyagok és eljárások. Konstrukciós tevékenységet támogató lehetőségek a CAD alkalmazásokban. (Parametrikus tervezés, digital mock-up, stb.)

15. Gyakorlat tematikája

Az elméleti tananyagrész elsajátításához szükséges számpéldák megoldása és gyakorlása.

16. Labor tematikája

Egy repülőgép alkatrész félév során megépített modelljének terheléspróbája, és töréstesztje.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:
- Ismeri a tantárgy tematikájában leírt tartalmakat.

b) Képesség:
- Képes a tudását felhasználva a tantárgy tematikájában leírt témakörök alkalmazására.
- Képes gondolatai, tervei mások számára is egyértelmű vizuális közlésére, kommunikációjára.

c) Attitűd:
- Munkája során törekszik a precíz, esztétikus, egyértelmű és áttekinthető dokumentálásra.
- Érdeklődő, fogékony, határidőket betartó.

d) Autonómia és felelősség:
- Önállóan képes dokumentációk elkészítésére.
- Tisztában van munkája jelentőségével és a hibák következményeivel.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

Féléves házi feladat és egy zárthelyi dolgozat a szorgalmi időszakban. Az aláírás megszerzésének feltétele a házi feladat sikeres beadása és a zh eredményes megírása. Az érdemjegy a két rész eredményének súlyozott átlaga.

19. Pótlási lehetőségek

Az aláírás feltételeinek, valamint az érdemjegy megszerzésének pótlására a mindenkori TVSz szerint van lehetőség.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás diasorok, elekronikus jegyzet
Szakkönyvek (angol nyelven)

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Robottechnika**				
2. Tárgy angol neve	Robotics			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOALA460**	**5. Követelmény**	**v**	**6. Kredit**	**5**
7. Óraszám (levelező)	**2 (11) előadás**	**2 (11) gyakorlat**	**1 (6) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**150 óra**
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	Győrváry Zsolt
12. Oktatók	Győrváry Zsolt

13. Előtanulmány	- (-), -; - (-), -; - (-), -

14. Előadás 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; TCP pont, robotok pályagenerálása. Robotok programozásának alapjai, offline programozási módszerek.

Robotok és robotrendszerek biztonságtechnikája. Robotok alkalmazása különféle ipari feladatokra; munkahelyi anyagkezelés, gyártócellák, hegesztő és vágó berendezések, festőrendszerek, PPP alkalmazások stb.

Ipar 4.0 alkalmazások.

15. Gyakorlat tematikája

Az előadásokon megismertek példák keretében való alkalmazása.

16. Labor tematikája

A laborfoglalkozások keretében a hallgatók a tanszéki laborban található robot programozását ismerhetik meg.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- Ismeri a robotok alapvető működését és alkalmazhatóságának feltételeit.

b) Képesség:

- Képes a tudását felhasználva a tantárgy tematikájában leírt témakörök alkalmazására.

c) Attitűd:

- Munkája során törekszik a precíz, esztétikus, egyértelmű és áttekinthető dokumentálásra.
- Érdeklődő, fogékony, határidőket betartó.

d) Autonómia és felelősség:

- Önállóan képes robotikával kapcsolatos feladatok megfogalmazásra.
- Együttműködik más területek szakembereivel.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

Egy zárthelyi dolgozat, amely egy alkalommal javítható, illetve pótolható. 3 házi feladat, melyek hiánytalan beadása és a meghatározott minimum pontszám elérése, továbbá a zárhelyi dolgozat legalább elégséges eredménye. Vizsgajegy: a félévközi zh és a vizsga zh átlaga.

19. Pótlási lehetőségek

TVSZ szerint

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

A tantárgy anyagát a hallgatók pdf formátumban tölthetik le a Moodle rendszeren keresztül.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Szendvics szerkezetek**				
2. Tárgy angol neve	Sandwich structures			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOJSA476**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**4**
7. Óraszám (levelező)	**0 (0) előadás**	**2 (9) gyakorlat**	**1 (5) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**120 óra**
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	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis
11. Felelős oktató	Dr. Lovas László
12. Oktatók	Dr. Béda Péter, Dr. Lovas László, Dr. Pápai Ferenc

13. Előtanulmány	- (-), -; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

Szendvics szerkezetű jármű felépítmények tervezési és kialakítási sajátosságai. Szilárdsági számítások, kötések, erőbevezetési problémák. Hang és rezgéscsillapítás, korrózióállóság, ütésállóság. Anyagpárosítások. Károsodási típusok, élettartam becslés.

15. Gyakorlat tematikája

16. Labor tematikája

Vezetett és egyéni feladat megoldás számítógépes laboratóriumban

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:
- A hallgató ismeri a szendvics szerkezetek elméletét.

b) Képesség:
- A hallgató képes kiválasztani a megfelelő szerkezetet az adott feladathoz.
- A hallgató képes kiszámolni a szerkezet közelítő mechanikai teherbírását.
- A hallgató képes a műszaki rajzzal és szöveges dokumentációval történő kommunikációra.

c) Attitűd:
- A hallgató munkája során törekszik a tiszta , esztétikus, könnyen olvasható rajz- és számítási dokumentáció készítésre.

d) Autonómia és felelősség:
- A hallgató tisztában van munkája jelentőségével és a konstrukciós hibák következményeivel.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során zárthelyi dolgozatokból és féléves tervből lehet pontot szerezni. A félévben két teszt van. Az összpontszám legalább 40%-át kell összegyűjteni a tesztekkel. A félév során egy féléves terv beadás van. A beadásnál a pontok legalább 40%-át el kell érni. A félévközi jegy az elért pontok száma alapján kerül kiszámításra.

19. Pótlási lehetőségek

Pótzárthelyi lehetőség a pótlási héten. Féléves feladat pótlás a tantárgyi ütemterv szerint.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás vázlatok

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Szenzorika és anyagai**				
2. Tárgy angol neve	Sensorics and Materials in Sensorics			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOJJA441**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**2**
7. Óraszám (levelező)	**2 (7) előadás**	**0 (0) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**60 óra**
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	Gépjárműtechnológia
11. Felelős oktató	Dr. Bán Krisztián
12. Oktatók	Dr. Bánlaki Pál, Dr. Katona Géza

13. Előtanulmány	Fizika K (TE15AX17), erős; Anyagismeret (KOJJA106), erős; - (-), -

14. Előadás tematikája

Szenzorok fogalma, alapismeretek, jellemzők, karakterisztikák, jelek és interfészek. Jelfeldolgozás alapjai. Gépjármű szenzorok, speciális járművek anyagmozgató és munkagépek szenzorai. Gépgyártásban, autóiparban alkalmazott szenzorok. Közlekedési, meteorológiai/környezeti szenzorok. Speciális szenzor technológiák, különleges szenzorikai anyagok.

15. Gyakorlat tematikája

-

16. Labor tematikája

-

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- Ismeri a szenzorok alapfogalmait.
- Ismeri a jelfeldolgozás alapjait, interfészek szerepét, működését.
- Ismeri a gépjárművek és egyéb speciális járművek (anyagmozgató és építőgépek) szenzorjainak típusait, jellemzőit.
- Ismeri a gépgyártásban és járműiparban alkalmazott szenzorok típusait, jellemzőit.
- Ismeri a közlekedési, meteorológiai/környezeti szenzorok típusait, jellemzőit.
- Ismeri a speciális szenzortechnológiákat, különleges szenzorikai anyagokat.

b) Képesség:

- Képes egy meghatározott feladatra a specifikációkat meghatározni és szenzort választani.

c) Attitűd:

- Törekszik arra, hogy az egyes tématerületek között az összefüggéseket keresse.
- Törekszik arra, hogy az előadásokon elhangzottakat önállóan értelmezze, nyitott arra, hogy együtt gondolkodjon az oktatóval és hallgatótársaival.
- Törekszik az előadásokon az aktív részvételre.

d) Autonómia és felelősség:

- Elfogadja a tárgy teljesítéséhez megfogalmazott kereteket, és azon belül önállóan és felelősségteljesen végzi feladatát, igazodva az etikai normákhoz.
- Felelősséggel alkalmazza a tantárgy során megszerzett ismereteket, tekintettel azok érvényességi korlátjaira.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során egy zárthelyi dolgozatot iratunk, amelyre a hallgatók osztályzatot kapnak. A zh. eredménye képezi a félévközi osztályzat alapját.

19. Pótlási lehetőségek

A zárthelyi dolgozat pótlására két alkalommal adunk lehetőséget.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Kiegészítő anyagok és ppt.-k a Moodle rendszerben.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Szerelés**				
2. Tárgy angol neve	Assembly			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOJJA571**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**4**
7. Óraszám (levelező)	**2 (11) előadás**	**2 (10) gyakorlat**	**1 (5) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**120 óra**
Kontakt óra	56 óra	**Órára készülés**	15 óra	**Házi feladat**	27 óra
Írásos tananyag	10 óra	**Zárthelyire készülés**	12 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

10. Felelős tanszék	Gépjárműtechnológia
11. Felelős oktató	Dr. Markovits Tamás
12. Oktatók	Dr. Göndöcs Balázs, Dr. Markovits Tamás, Dr. Pál Zoltán

13. Előtanulmány	Járműgyártás folyamatai II. (KOJJA569), erős; Minőségügyi rendszerek (KOJJA570), ajánlott; - (-), -

14. Előadás tematikája

A szerelés konstrukciós követelményei a hagyományos, a hybrid és az e-járműveknél. A méretláncos szerelés. Folyamatok és műveletcsoportok a szerelésben. A szerelés technológiai tervezése és dokumentációi. Csavarkötések, szegecskötések, képlékeny alakítással létesített kötések, ragasztott kötések technológiája és eszközeik. Speciálisan a járműiparban alkalmazott alkatrészkapcsolatok jellemzői és eszközei. Tengely-agy kapcsolatok szerelése. A csapágyszerelés követelményei és eszközei. A kezeléstechnika műveletei és eszközei. A gépesítés és automatizálás eszközei a szerelésben. Szerelőcellák felépítése és működése. A szerelőrendszerek általános modellje, felépítése, működése, vezérlése és típusai. Járműipari szerelőrendszerek. Szerelési folyamatok szimulációja. A szerelősorok logisztikai folyamatai és eszközei. A beszállítási tevékenység lényege, minőségi követelményei és a beszállítóvá válás feltételrendszere.

15. Gyakorlat tematikája

Konstrukció elemzés szerelés szempontjából, szegecselés, automatikus rendezés tervezése, csapágyszerelés, folyamatszimuláció, szereléstechnológia dokumentálása.

16. Labor tematikája

Csavarmeghúzási módszerek összehasonlítása, különböző szegecs és sajtoltkötések létesítése, ragasztott kötések létesítése és összehasonlítása, szerelőrendszerek anyagmozgató rendszerének kiválasztása és tervezése.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:
- Ismeri a szerelési technológia tervezésének lépéseit és kritériumait. Ismeri a szerelt kötéslétesítés fontosabb módszereit.
- Ismeri a jellemzően a járműiparban alkalmazott alkatrészkapcsolatok szerelését.
- Ismeri a szerelőrendszerek felépítését, működését és automatizálását.
- Ismeri a beszállítási tevékenység lényegét, minőségi követelményeit.

b) Képesség:
- Képes a megfelelő kötéstechnológia kiválasztására. Képes szerelési technológia megtervezésére.
- Képes konstrukciók bírálatára szereléshelyesség szempontjából. Képes szerelőrendszerek üzemeltetésére.

c) Attitűd:
- Törekszik arra, hogy az egyes tématerületek között az összefüggéseket keresse.
- Törekszik arra, hogy az előadásokon és gyakorlatokon elhangzottakat önállóan értelmezze, nyitott arra, hogy együtt gondolkodjon az oktatóval és hallgatótársaival. Törekszik az előadásokon, a gyakorlatokon és a laborokon az aktív részvételre.

d) Autonómia és felelősség:
- Elfogadja a tárgy teljesítéséhez megfogalmazott kereteket, és azon belül önállóan és felelősségteljesen végzi feladatát, igazodva az etikai normákhoz. Felelősséggel alkalmazza a tantárgy során megszerzett ismereteket, tekintettel azok érvényességi korlátjaira. A kiadott feladatot önállóan, a kijelölt feltételeknek és az etikai normáknak megfelelően végzi el.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során a hallgatóknak egy önálló feladatot kell elkészíteniük, amelynek tartalma egy jármű részegységének szerelés szempontjából történő konstrukció elemzése után a szereléstechnológia megtervezése és önálló kidolgozása. A szemeszter sikeres elvégzésének feltétele az önállóan elkészített házi feladat hiánytalan beadása határidőre, és a két zárhelyi dolgozat külön-külön legalább elégséges eredménye. A félévközi jegy a három egyenértékű osztályzat átlaga.

19. Pótlási lehetőségek

Mindkét zh. két alkalommal pótolható, a feladat pótleadására a pótlási héten van lehetőség.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Göndöcs Balázs: Szerelés, minőségbiztosítás, Typotex Kiadó, 2011
Göndöcs Balázs: Szereléstechnológia, Akadémia Kiadó, 2018
Göndöcs Balázs: Üzemtelepítés, Akadémia Kiadó, 2018
Weltsch Zoltán: Járműipari kötéstechnológiák, Akadémia Kiadó, 2018
Ászity Sándor, Dömötör Ferenc: Ipar 4.0, Akadémia Kiadó, 2018

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Szerkezetek statikája**				
2. Tárgy angol neve	Statics of Structures			**3. Szerep**	k
4. Tárgykód	**KOJSA192**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**2**
7. Óraszám (levelező)	**0 (0) előadás**	**2 (10) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**60 óra**
Kontakt óra	28 óra	**Órára készülés**	10 óra	**Házi feladat**	0 óra
Írásos tananyag	10 óra	**Zárthelyire készülés**	12 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis
11. Felelős oktató	Dr. Béda Péter
12. Oktatók	Dr. Béda Péter, Dr.Pápai Ferenc

13. Előtanulmány	Mechanika 1 (KOJSA191), erős; - (-), -; (),

14. Előadás tematikája

-

15. Gyakorlat tematikája

Szerkezetek statikája. Két, három és négy síkbeli erő egyensúlya. Egyszerű szerkezetek. Síkbeli rácsos szerkezetek. Csomóponti, átmetsző módszer. Összetett szerkezetek, csuklós szerkezetek. Szuperpozíció módszere. Részekre bontás módszere. Coulomb súrlódás. Gördülési ellenállás, kötélsúrlódás. Vezetett és egyéni feladat megoldás.

16. Labor tematikája

-

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- A hallgató ismeri a szerkezetek statikájának alapösszefüggéseit.

b) Képesség:

- A hallgató ismeri a csomóponti és az átmetsző módszer alkalmazását rácsos szerkezeteknél.
- A hallgató ismeri a szuperpozíció és a részekre bontás módszer alkalmazását csuklós szerkezeteknél.
- A hallgató képes a feladatokat az oktatott gondolatmenet szerint megoldani és dokumentálni, valamint a kontakt órákon elhangzott ismereteit különböző források alapján kiegészíteni.

c) Attitűd:

- A hallgató munkája során törekszik a precíz, esztétikus, egyértelmű dokumentációra.
- A hallgató elfogadja az együttműködés szabályait oktatójával és hallgatótársaival.

d) Autonómia és felelősség:

- A hallgató önállóan képes megoldani korábban nem ismert problémákat; az ismeretek elsajátításában és a képességek kialakításában aktívan és önállóan együttműködik, felelősséget vállal az általa leírtakért.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során 2 zárthelyi dolgozatot iratunk. A legalább elégséges félévközi jegy megszerzésének feltétele: a zárhelyi dolgozatok összpontszáma legyen az elérhető maximális pontszám 40%-a. A félévközi jegy az elért pontok alapján kerül megállapításra-

19. Pótlási lehetőségek

Pótzárthelyi lehetőség a pótlási héten.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Csizmadia – Nándori: Mechanika mérnököknek I – Statika, Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp.1996.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Szilárdtest mechanika válogatott fejezetei**				
2. Tárgy angol neve	Selected chapters of solid body mechanics			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOJSA482**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**3**
7. Óraszám (levelező)	**2 (9) előadás**	**1 (5) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**90 óra**
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	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis
11. Felelős oktató	Dr. Béda Péter
12. Oktatók	Dr. Béda Péter

13. Előtanulmány	Felépítmények dinamikája (KOJSA479), erős; - (-), -; - (-), -

14. Előadás 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.

15. Gyakorlat tematikája

Vezetett és egyéni feladat megoldás.

16. Labor tematikája

-

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- A hallgató ismeri a szilárd testek viselkedését leíró alapösszefüggéseket.

b) Képesség:

- A hallgató képes szilárd testek viselkedését megfelelő szinten modellezni.
- A hallgató képes adott anyag konstitutív egyenletét összeállítani.
- A hallgató képes a feladatokat az oktatott gondolatmenet szerint megoldani és dokumentálni, valamint a kontakt órákon elhangzott ismereteit különböző források alapján kiegészíteni.

c) Attitűd:

- A hallgató munkája során törekszik a precíz, esztétikus, egyértelmű dokumentációra.
- A hallgató elfogadja az együttműködés szabályait oktatójával és hallgatótársaival.

d) Autonómia és felelősség:

- A hallgató önállóan képes megoldani korábban nem ismert problémákat; az ismeretek elsajátításában és a képességek kialakításában aktívan és önállóan együttműködik, felelősséget vállal az általa leírtakért.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során zárthelyi dolgozatokból és féléves tervből lehet pontot szerezni. A félévben két teszt van. Az összpontszám legalább 40%-át kell összegyűjteni a tesztekkel. A félév során egy féléves terv beadás van. A beadásnál a pontok legalább 40%-át el kell érni. A félévközi jegy az elért pontok száma alapján kerül kiszámításra.

19. Pótlási lehetőségek

Pótzárthelyi lehetőség a pótlási héten. Féléves feladat pótlás a tantárgyi ütemterv szerint.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás vázlatok

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Törés és károsodás**				
2. Tárgy angol neve	Breaking and wear			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOJSA478**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**4**
7. Óraszám (levelező)	**3 (16) előadás**	**0 (0) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**106 óra**
Kontakt óra	42 óra	**Órára készülés**	8 óra	**Házi feladat**	15 óra
Írásos tananyag	29 óra	**Zárthelyire készülés**	12 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis
11. Felelős oktató	Dr. Lovas László
12. Oktatók	Dr. Béda Péter, Dr. Lovas László, Dr. Ficzere Péter

13. Előtanulmány	- (-), -; - (-), -; - (-), -

14. Előadás 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.

15. Gyakorlat tematikája

-

16. Labor tematikája

-

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:
- A hallgató ismeri a törés és károsodás elméletét fémes és nem fémes anyagokra.

b) Képesség:
- A hallgató képes kiszámolni adott szerkezet repedés terjedését és közelítő teherbírását.
- A hallgató képes a műszaki rajzzal és szöveges dokumentációval történő kommunikációra.

c) Attitűd:
- A hallgató munkája során törekszik a tiszta , esztétikus, könnyen olvasható rajz- és számítási dokumentáció készítésre.

d) Autonómia és felelősség:
- A hallgató tisztában van munkája jelentőségével és a konstrukciós hibák következményeivel.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során zárthelyi dolgozatokból és féléves tervből lehet pontot szerezni. A félévben két teszt van. Az összpontszám legalább 40%-át kell összegyűjteni a tesztekkel. A félév során egy féléves terv beadás van. A beadásnál a pontok legalább 40%-át el kell érni. A félévközi jegy az elért pontok száma alapján kerül kiszámításra.

19. Pótlási lehetőségek

Pótzárthelyi lehetőség a pótlási héten. Féléves feladat pótlás a tantárgyi ütemterv szerint.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Márialigeti János: Törésmechanikai alapok. Tanszéki oktatási segédlet. Kézirat. Márialigeti János: Élettartamszámítás. Tanszéki oktatási segédlet. Kézirat.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Üzemszervezés**				
2. Tárgy angol neve	Work Organization			**3. Szerep**	k
4. Tárgykód	**KOKUA169**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**2**
7. Óraszám (levelező)	**2 (7) előadás**	**0 (0) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**60 óra**
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, Bertalan Marcell

13. Előtanulmány	- (-), -; - (-), -; - (-), -

14. Előadás 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.

15. Gyakorlat tematikája

-

16. Labor tematikája

-

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- A vállalatirányítási rendszerek felépítésének, funkcióinak ismerete.
- A vállalati adatcsere formátumainak és protokalljainak ismerete.
- Általános vállalati logisztikai folyamat informatikai reprezentációjának ismerete.
- A riportolás alapfolyamatainak ismerete.
- Alapvető logisztikai tranzakciók felhasználói szintű ismerete.
- Az ERP futásidő rendszer és a tervező rendszer működtetésének ismerete.

b) Képesség:

- A fenti tudást, és a kapcsolódó szakmai ismereteket alkalmazva képes logisztikai IT rendszerek tervezésére.

c) Attitűd:

- Törekszik a képességeinek maximumát nyújtva, hogy tanulmányait a lehető legmagasabb színvonalon, elmélyült és önálló alkotásra képes tudásra szert téve végezze, pontosan és hibamentesen, az alkalmazandó eszközök szabályainak betartásával, együttműködve az oktatókkal.

d) Autonómia és felelősség:

- Felelősséget érez az iránt, hogy munkájának minőségével és az etikai normák betartásával példát mutasson társainak, felelősséggel alkalmazva a tantárgy során megszerzett ismereteket.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

Két zárthelyiben kézi számítások elvégzése az alapvető üzemszervezési problémakörben, a tanult módszerek kezelése min. 50-50 % eredménnyel.

19. Pótlási lehetőségek

1-1 pótló zárthelyi dolgozat megírása

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Logisztikai Informatika MIT/GIS/ERP/PPS elektronikus tananyagok (moodle rendszer). MTM és MicroSoft Project rendszerek.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Üzleti jog**				
2. Tárgy angol neve	Business law			**3. Szerep**	k
4. Tárgykód	**GT55A001**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**2**
7. Óraszám (levelező)	**2 (7) előadás**	**0 (0) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**jkl**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**60 óra**
Kontakt óra	28 óra	**Órára készülés**	0 óra	**Házi feladat**	0 óra
Írásos tananyag	0 óra	**Zárthelyire készülés**	32 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

10. Felelős tanszék	Üzleti Jog
11. Felelős oktató	Dr. Nagy Krisztina
12. Oktatók	Dr. Perecz László, Dr. Szekeres Diána

13. Előtanulmány	- (-), -; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

1. Bevezetés, jogtan
2. Államtan, államszervezet, jogforrási rendszer
3. Jogrendszer, jogágak
4. EU-jog
5. Szerződési jog 1.
6. Szerződési jog 2.
7. Szerződési jog 3.
8. Társasági jog 1.
9. Társasági jog 2.
10. Társasági jog 3.
11. Iparjogvédelem
12. Munkajog
13. Versenyjog
14. Összefoglalás, konzultáció

15. Gyakorlat tematikája

-

16. Labor tematikája

-

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:
- Tisztában van a jogi szabályozás társadalmi és gazdasági funkcióival.
- Tisztában van az üzleti életet befolyásoló főbb jogterületek alapvető funkcióival.
- Ismeri azokat a szerződési alapelveket és a szerződéskötés folyamatait, illetve a azokat a szerződéstípusokat, amelyek az üzleti életben meghatározó jelentőséggel bírnak.
- Ismeri a gazdasági társaságok fogalmát, felépítését és működését, az üzleti élet meghatározó társasági formáit.
- Tisztában van az üzleti jog „kapcsolódó jogterületeivel”: az iparjogvédelem, a munkajog és a versenyjog alapvető szabályaival.

b) Képesség:
- Képes általában tájékozódni az állami-jogi szabályozás világában.
- Képes különösen az üzleti élet szabályozásainak megfelelő értelmezésére, elhelyezésére.
- Képes a kritikai gondolkodásra.

c) Attitűd:
- Megfelelően tudatos általában az állami-jogi szabályozás, különösen pedig a gazdaság jogi szabályozásának értékelése során.
- Nyitott a gazdaság jogi szabályozásáról való gondolkodás során az önreflexióra, a kritikai befogadásra, a kritikai gondolkodásra.
- Elfogadja a szabályozás kiindulópontjaként az alapjogi és magánjogi sztenderdek és követelmények érvényesülését.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

Két félévközi zárthelyi dolgozat. Az érdemjegy megállapítására a két ZH összesített pontszámai alapján kerül sor.

19. Pótlási lehetőségek

A javításra és pótlásra a BME TVSZ szerint kerül sor.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

A tárgy előadásaihoz készített slidesor, valamint a Gazdasági Civiljog c. tankönyv (szerkesztette: dr. Lehóczki Zsófia, lektorálta: dr. Sárközy Tamás).

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Vasúti fékberendezések**				
2. Tárgy angol neve	Brake Equipment of Railway Vehicles			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOVJA509**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**2**
7. Óraszám (levelező)	**2 (7) előadás**	**0 (0) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**60 óra**
Kontakt óra	28 óra	**Órára készülés**	7 óra	**Házi feladat**	6 óra
Írásos tananyag	7 óra	**Zárthelyire készülés**	12 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis
11. Felelős oktató	Dr. Zobory István
12. Oktatók	Krémer Miklós

13. Előtanulmány	- (-), -; - (-), -; - (-), -

14. Előadás 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 kormányszelepek, 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.

15. Gyakorlat tematikája

-

16. Labor tematikája

-

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- Ismeri a vasúti járművek fékezésének sajátosságait.
- Ismeri a vasúti mechanikus-, pneumatikus- és elektromechanikus fékszerkezetek szerkezeti kialakítását, működését.
- Ismeri a vasúti járművek fékrendszereiben alkalmazott vezérlő- és szabályozó elemeket, és azok működését.
- Ismeri a vasúti járművek fékezésének üzemét, az azzal kapcsolatos számítási eljárásokat és módszereket.
- Ismeri a vasúti járművek fékezésével kapcsolatos szilárdsági-, tribológiaia-, hőtani- és dinamikai terheléseket, folyamatokat, azok kezelési módszereit, eljárásait.

b) Képesség:

- Képes a vasúti járművek fékrendszereiben az egyes szerkezeti elemek felimerésére, működésének lemzésére.
- Képes a vasúti járművek fékezési folyamatához kapcsolódó szilárdsági-, tribológiai-, hőtani- és dinamikai feladatok egyszerű módszerekkel történő számszerő elemzésére, vizsgálatára.

c) Attitűd:

- Érdekli a vasúti járművek fékezésével kapcsolatos műszaki kérdések széleskürű megismerése.
- Önállóan is érdeklődik a témakörben az új műszaki megoldások iránt.

d) Autonómia és felelősség:

- Önállóan véleményt nyilvánít a vasúti járművek fékezésvel kapcsolatos kérdésekben.
- Felelősséget vállal az általa alkalmazott eljárások megfelelősségéért.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során két zárthelyi dolgozatot iratunk. A legalább elégséges félévközi jegy megszerzésének feltétele: a félévközi házi feladat beadása, és a két zárhelyi dolgozat külön-külön legalább elégséges eredménye. A félévközi jegy ezek után a két zárhelyi érdemjegyének felfelé kerekített átlaga. Elégségesre történő minősítésnek is feltétele az elvárt tanulási eredmények maradéktalan teljesülése!

19. Pótlási lehetőségek

A házi feladatok a szorgalmi időszak végéig beadhatók. A félévközi zárthelyik a félév során külön-külön egy-egy alkalommal javíthatók ill. pótolhatók, és a pótlási időszakban ismételt pótlásra is lehetőség van.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Sostarics György - Balogh Vilmos: Vasúti járművek. Tankönyvkiadó, Budapest, 1991.
Sostarics György – Vasúti járművek fékberendezései. Tanszéki segédlet. Bp. 2004.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Vasúti jármű mechatronika**				
2. Tárgy angol neve	Mechatronics of Railway Vehicles			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOVJA530**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**3**
7. Óraszám (levelező)	**1 (5) előadás**	**0 (0) gyakorlat**	**1 (5) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**90 óra**
Kontakt óra	42 óra	**Órára készülés**	14 óra	**Házi feladat**	7 óra
Írásos tananyag	15 óra	**Zárthelyire készülés**	12 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis
11. Felelős oktató	Dr. Zábori Zoltán
12. Oktatók	Dr. Zobory István, Dr. Benedek Teofil, Dr. Kemény Zsolt

13. Előtanulmány	Elektrotechnika - elektronika (KOKAA139), erős; - (-), -; - (-), -

14. Előadás 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 kocsiszekrény bedöntő rendszerek. Ajtómozgató rendszerek, lépcsőmozgató rendszerek. Mechatronikus fékrendszer elemek és ezekből integrált rendszerek. Hibakereső módszerek, üzem-minősítő eljárások.

15. Gyakorlat tematikája

-

16. Labor tematikája

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.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:
- Ismeri a mechatronika összetevőit, alapvető vizsgálati módszereit.
- Ismeri a mechatronika vasúti alkalmazási területeit, azok jellegzetességeit, működésmódját.
- Ismeri a mechatronika módszereinek a vasúti területen történő alkalmazásának lehetőségeit, módjait.
- Ismeri a vasúti mechatronikai rendszerek vizsgálati módjait, eljárásait.

b) Képesség:
- Képes a vasúti járművek területén alkalmazott mechatronikai rendszerek felismerésére, működésének lemzésére, vizsgálatára.
- Képes a vasúti mechatronikai rendszerek egyszerű számítási lehetőségekkel történő ellenőrzésére.
- Képes a vasúti mechatronikai rendszerek mérésekkel történő megismerésére, vizsgálatára.

c) Attitűd:
- Érdekli a vasúti mechatronikával kapcsolatos műszaki kérdések széleskörű megismerése.
- Önállóan is érdeklődik a témakörben az új műszaki megoldások iránt.

d) Autonómia és felelősség:
- Önállóan véleményt nyilvánít a vasúti járműveknél alkalmazott mechatronikai rendszerekkel kapcsolatos kérdésekben.
- Felelősséget vállal az általa alkalmazott eljárások megfelelősségéért.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

Félév közben két zárthelyi legalább elégséges megírása, valamint a jegyzőkönyvek hiánytalan beadása a tantárgy teljesítésének feltétele. A félévközi jegy a két zárthelyi osztályzatának átlaga. Elégségesre történő minősítésnek is feltétele az elvárt tanulási eredmények maradéktalan teljesülése!

19. Pótlási lehetőségek

A jegyzőkönyvek a szorgalmi időszak végéig beadhatók. A félévközi zárthelyik a félév során külön-külön egy-egy alkalommal javíthatók ill. pótolhatók, és a pótlási időszakban ismételt pótlásra is lehetőség van.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Vasúti Járműmechatronika. Tanszéki segédlet.
Bolton, W.: Mechatronics. Bell & Bain Ltd. Glasgow, 2003.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Vasúti jármű méréstechnika és labor**				
2. Tárgy angol neve	Measurement Technique of Railway Vehicles			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOVJA510**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**4**
7. Óraszám (levelező)	**2 (10) előadás**	**0 (0) gyakorlat**	**2 (11) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**120 óra**
Kontakt óra	56 óra	**Órára készülés**	21 óra	**Házi feladat**	21 óra
Írásos tananyag	16 óra	**Zárthelyire készülés**	6 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis
11. Felelős oktató	Dr. Tulipánt Gergely
12. Oktatók	Dr. Benedek Teofil

13. Előtanulmány	Vasúti járműszerkezetek II. (KOVJA503), ajánlott; - (-), -; - (-), -

14. Előadás 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, autókorreláció spektrális -sűrűség függvény. Vasúttechnikai alapmérések: függőleges kerékerők meghatározása; vezetési erők meghatározása; futástechnikai mérések; menetdinamikai és energetikai mérések. A kerékkerületi és a vonóhorgon kifejtett vonóerő, az alap-, a pályaellenállás mérésének eljárásai. Féktechnikai mérések. Szilárdsági mérések vasúti járműveken nyúlásmérő bélyegek alkalmazásával.

15. Gyakorlat tematikája

-

16. Labor tematikája

Laboratóriumi keretek között mérőrendszer összeállítása, beállítása, mérési tevékenység lefolytatása.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- Ismeri a méréstechnikban alkalmazott jeladókat, azok alkalmazási lehetőségeti, tulajdonságait.
- Ismeri a méréstechnikai jeladók vasúti alkalmazásának sajátosságait.
- Ismeri a vasúti járművek vizsgálata során alkalmazott mérési eljárásokat, azok kiértékelési módszereit, jellegzetességeit.
- Ismeri a vasúti járművek mérésénél kapott jelek feldolgozási módszereit.

b) Képesség:

- Képes adott vasúti mérésnél a mérendő mennyiségek és kiértékelési módszerek felismerésére.
- Képes valamely vasúti járművel kapcsolatos mérési eredmény kiértékeléséhez módszert választani, ésa kiértékelést egyszerű módszerekkel elvégezni.
- Képes egy adott mérési feladathoz az eszközök megválasztására, egyszerű mérőrendszer összeállítására, amérés alvégzésére és kiértéklésére.

c) Attitűd:

- Érdekli a méréstechnikával kapcsolatos műszaki kérdések széleskürű megismerése.
- Önállóan is érdeklődik a témakörben az új műszaki megoldások iránt.

d) Autonómia és felelősség:

- Önállóan véleményt nyilvánít a vasúti járművek mérésével kapcsolatos kérdésekben.
- Felelősséget vállal az általa alkalmazott eljárások megfelelősségéért és a használt eszközökért.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során 1 zárthelyi dolgozatot iratunk. A legalább elégséges félévközi jegy megszerzésének feltétele: a számítási feladatok és a laborjegyzőkönyvek megfelelő szintű, hiánytalan beadása, és a zárhelyi dolgozat legalább elégséges eredménye. A félévközi jegy ezek után a labormérésekre kapott jegyek és a zárhelyi érdemjegyének kerekített átlaga. Elégségesre történő minősítésnek is feltétele az elvárt tanulási eredmények maradéktalan teljesülése!

19. Pótlási lehetőségek

A számítási feladatok és a jegyzőkönyvek a szorgalmi időszak végéig beadhatók. A félévközi zárthelyi a félév során külön egy alkalommal javítható ill. pótolható, és a pótlási időszakban ismételt pótlásra is lehetőség van.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Dr. Simonyi Alfréd: Vasúti járművek vizsgálata. Egyetemi jegyzet. J7-860. Tankönyvkiadó, Budapest, 1977.
Dr. Benedek Teofil: Vasúti járművek méréstechnikája. Tanszéki segédlet. 2001.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Vasúti járműszerkezetek I.**				
2. Tárgy angol neve	Railway Vehicle Structures I.			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOVJA502**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**5**
7. Óraszám (levelező)	**2 (10) előadás**	**2 (11) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**150 óra**
Kontakt óra	56 óra	**Órára készülés**	21 óra	**Házi feladat**	21 óra
Írásos tananyag	40 óra	**Zárthelyire készülés**	12 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis
11. Felelős oktató	Dr. Zobory István
12. Oktatók	Dr. Zobory István

13. Előtanulmány	- (-), -; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

A vasúti pálya jellemzői a pálya és a jármű kapcsolata. A pályaív és az átmeneti ív dinamikai hatása a járműre. A pályáról érkező lengésgerjesztő 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 erőtani vizsgálat. A vasúti jármű futóművének vizsgálata. A kerék és a sín kapcsolati ereje. A kerék szerkezeti felépítése. A kerékabroncs és a kerékváz, valamint a kerékváz és a tengely zsugorkötése. A tengelyre ható igénybevételek meghatározása.

15. Gyakorlat tematikája

Vasútgépészeti alapszámítások: járműfutás jellemzőinek számítása; szűkítés számítás; terelőerő számítás; kerékterhelés változás meghatározása vonóerő kifejtéskor; menetdiagram számítás, rugózási és csillapítási jellemzők számítása.

16. Labor tematikája

-

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- Ismeri a vasúti pálya és a jármű kölcsönhatásának alapvető jelentőségét.
- Ismerin a vasúti pálya jellemzőit, adottságait, azoknak a járműre kifejtett hatásait.
- Ismeri a vasúti áru- és utasszállítás alapvető elvárásait, a vasúti járművek ennek megfelelő osztályozásait.
- Ismeri a vasúti jármű mozgását meghatározó erőket, azok jellegzetességeit, meghatározási módjait.
- Ismeri a vasúti jármű kerekének felépítését, szilárdsági igénybevételeit, a kerék és a sín kapcsolatának sajátosságait.

b) Képesség:

- Képes a vasúti jármű mozgását befolyásoló erők és hatások felismerésére, meghatározására.
- Képes a vasúti járműkerék és a sín kapcsolatának elemzésére, a kapcsolati jellemzők meghatározására.
- Képes a vasútgépészeti alapszámítások egyszerű módszerekkel történő elvégzésére.

c) Attitűd:

- Érdekli a vasúti járműszerkezetekkel, és a vasúti jármű mozgásával kapcsolatos műszaki kérdések széleskörű megismerése.
- Önállóan is érdeklődik a témakörben az új műszaki megoldások iránt.

d) Autonómia és felelősség:

- Önállóan véleményt nyilvánít a vasúti járművek szerkezetével kapcsolatos kérdésekben.
- Felelősséget vállal az általa alkalmazott eljárások megfelelőségéért.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során két zárthelyi dolgozatot iratunk. A legalább elégséges félévközi jegy megszerzésének feltétele: a félévközi feladat hiánytalan beadása, és a két zárhelyi dolgozat külön-külön legalább elégséges eredménye. A félévközi jegy ezek után a két zárhelyi érdemjegyének felfelé kerekített átlaga. Elégségesre történő minősítésnek is feltétele az elvárt tanulási eredmények maradéktalan teljesülése!

19. Pótlási lehetőségek

A félévközi feladat a szorgalmi időszak végéig beadható. A félévközi zárthelyik a félév során külön-külön egy-egy alkalommal javíthatók ill. pótolhatók, és a pótlási időszakban ismételt pótlásra is lehetőség van.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Sostarics György - Balogh Vilmos: Vasúti járművek. Tankönyvkiadó, Budapest, 1991.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Vasúti járműszerkezetek II.**				
2. Tárgy angol neve	Railway Vehicle Structures II.			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOVJA503**	**5. Követelmény**	**v**	**6. Kredit**	**3**
7. Óraszám (levelező)	**2 (9) előadás**	**1 (5) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**90 óra**
Kontakt óra	42 óra	**Órára készülés**	8 óra	**Házi feladat**	7 óra
Írásos tananyag	7 óra	**Zárthelyire készülés**	12 óra	**Vizsgafelkészülés**	14 óra

10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis
11. Felelős oktató	Dr. Zobory István
12. Oktatók	Dr. Zobory István

13. Előtanulmány	- (-), -; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

A vasúti járművek futóművei. A kerékpártengely kialakítása és szilárdsági vizsgálata. A vasúti járművek hordműve, a kerék csapágyazása, a hordrugók szerepe, típusai, rugószámítás. Hordmű- 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 járműszekrények: önhordó merevített héjszerkezet. Vasúti kocsik belső terének szerkezeti kialakítása. Fűtés, világítás, klima-berendezés. Vasúti teherkocsik szerkezeti jellegzetességei és segédberendezései. Különleges vasúti járművek.

15. Gyakorlat tematikája

Vasúti járműszerkezetek szilárdsági ellenőrző számításai.

16. Labor tematikája

-

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- Ismeri a vasúti járművek futó- és hordműveit, azok szerkezeti elemeit, szerepüket, jellegzetességeit.
- Ismeri a avsúti járművek forgóvázainak szerkezeti felépítését, kialakítását, hordműhöz ill. járműszekrényhez való kapcsolódásának megoldásait és tulajdonságait.
- Ismeri a vasúti teher- és személykocsik járműfelépítményeinek kialakításait, jellegzetességeit, belső elrendezésének járulékos szükségleteit.
- Ismeri a vasúti jármű megismert szerkezeti elemeinek alapvető terheléseit, méretezésének, ellenőrzésének egyszerű módszereit.

b) Képesség:

- Képes a vasúti jármű egyes szerkezeti eleminek felismerésére, működésének, szerepének behatárolására.
- képes az egyes szerkezeti elemekkel kapcsolatos egyszerű számítások elvégzésére.

c) Attitűd:

- Érdekli a vasúti járműszerkezetekkel kapcsolatos műszaki kérdések széleskürű megismerése.
- Önállóan is érdeklődik a témakörben az új műszaki megoldások iránt.

d) Autonómia és felelősség:

- Önállóan véleményt nyilvánít a vasúti járművek szerkezetével kapcsolatos kérdésekben.
- Felelősséget vállal az általa alkalmazott eljárások megfelelőségéért.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során két zárthelyi dolgozatot iratunk. A félévvégi aláírás megszerzésének feltétele: a félévközi feladatok hiánytalan beadása, és a két zárhelyi dolgozat külön-külön legalább elégséges eredménye. A félév végén szóbeli vizsga. Elégségesre történő minősítésnek is feltétele az elvárt tanulási eredmények maradéktalan teljesülése!

19. Pótlási lehetőségek

A félévközi feladatok a szorgalmi időszak végéig beadhatók. A félévközi zárthelyik a félév során külön-külön egy-egy alkalommal javíthatók ill. pótolhatók, és a pótlási időszakban ismételt pótlásra is lehetőség van. A vizsga aTVSZ szerint ismételhető.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Sostarics György - Balogh Vilmos: Vasúti járművek. Tankönyvkiadó, Budapest, 1991.
Sostarics György – Vasúti járművek fékberendezései. Tanszéki segédlet. Bp. 2004.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Vasúti járművek karbantartása és javítása**				
2. Tárgy angol neve	Maintenance and repair of railway vehicles			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOVJA592**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**3**
7. Óraszám (levelező)	**2 (9) előadás**	**0 (0) gyakorlat**	**1 (5) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**90 óra**
Kontakt óra	42 óra	**Órára készülés**	14 óra	**Házi feladat**	7 óra
Írásos tananyag	15 óra	**Zárthelyire készülés**	12 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis
11. Felelős oktató	Dr. Szabó András
12. Oktatók	Ferencz Péter

13. Előtanulmány	- (-), -; - (-), -; - (-), -

14. Előadás 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 hordmű 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.

15. Gyakorlat tematikája

-

16. Labor tematikája

A laborfoglalkozások keretében üzemlátogatásokra kerül sor vasúti járműjavító és karbantartó bázisokra/üzemekbe.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:
- Ismeri a vasúti jármű életciklusának a karbantartás és javítás szempontjából fő állomásait.
- Ismeri a vasúti járművek üzemeltetésének és karbantartásának rendszereit, azok filozófiáit és alapvető jellemzőit.
- Ismeri a vasúti járművek karbatartása és javítása során alkalmazható technológiákat.
- Ismeri az alkalmazható technológiákat mind a vasúti jármű fődarabok, mind az alkatrészek vonatkozásában.
- Ismeri a vasúti járművek karbantartása és javítása során alkalmazott hibamegállapítási módszereket, eljárásokat.

b) Képesség:
- Képes vasúti járművek karbantarási és javítási szükségleteinek felismerésére.
- Képes az egyesz vasúti jármű egységekhez megfelelő karbantartási vagy javítási technológia kiválasztására.
- Képes vasúti járművek esetében hibamegállaítási módszer kiválasztására és alkalmazására.

c) Attitűd:
- Érdekli a vasúti járművek javításával és karbatartásával kapcsolatos műszaki kérdések széleskürű megismerése.
- Önállóan is érdeklődik a témakörben az új műszaki megoldások iránt.

d) Autonómia és felelősség:
- Önállóan véleményt nyilvánít a vasúti járművek karbantartásával és javításával kapcsolatos kérdésekben.
- Felelősséget vállal az általa alkalmazott eljárások megfelelősségéért.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félévközi jegy megszerzésének feltétele a félév során írt két zárhelyi elégséges szintje, valamint a házi feladat beadása és prezentálása elfogadható módon. A félévközi jegyet a két zárthelyi átalagos osztályzatának és a házi feladatokra kapott osztályzatnak az átlaga adja. Elégségesre történő minősítésnek is feltétele az elvárt tanulási eredmények maradéktalan teljesülése!

19. Pótlási lehetőségek

A házi feladat a szorgalmi időszak végéig beadható. A félévközi zárthelyik a félév során külön-külön egy-egy alkalommal javíthatók ill. pótolhatók, és a pótlási időszakban ismételt pótlásra is lehetőség van.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Tanszéki segédletek, előadásvázlatok.
Konferencia előadások anyagai.
Nemzetközi szakkiállítások dokumentumai.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Vasúti járművek üzeme és diagnosztikája**				
2. Tárgy angol neve	Operation and Diagnostics of Railway Vehicles			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOVJA508**	**5. Követelmény**	**v**	**6. Kredit**	**4**
7. Óraszám (levelező)	**2 (11) előadás**	**1 (5) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**120 óra**
Kontakt óra	56 óra	**Órára készülés**	14 óra	**Házi feladat**	14 óra
Írásos tananyag	10 óra	**Zárthelyire készülés**	12 óra	**Vizsgafelkészülés**	14 óra

10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis
11. Felelős oktató	Dr. Csiba József
12. Oktatók	Dr. Csiba József, Kisteleki Mihály

13. Előtanulmány	- (-), -; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

A gépészeti és vontatási szolgálat helye és jelentősége a vasútüzemben. A vontatási szolgálát 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.

15. Gyakorlat tematikája

A gyakorlatok során a hallgatók számítási feladatokat oldanak meg a vontatási telepi folyamatok területén. Mozdony- és személyzeti forduló szerkesztést végeznek.

16. Labor tematikája

Számítógépes laboratóriumi szimulációs vizsgálatok diagnosztikai kérdések tanulmányozására-

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:
- Ismeri a gépészeti és a vontatási szolgálat helyét és szerepét a vasútüzemben.
- Ismeri a vontatási szolgálat, a vontatási telep felépítését, működését, gépészeti berendezéseit, azok szerepét, működését.
- Ismeri a vontatási telepeken alkalmazott javítási, kaprbantartási ciklusrendeket, a járművek üzemével kapcsolatos üzemi- és tljesítmény mtatókat.
- Ismeri a megbízhatóság-központú járműfenntartás jellegzetességeit.
- Ismeri a mozdony- és személyzeti fordulók felépítését, a vonatszerelvény-összeállítás alapvető szabályait.
- Ismeri a pálya-jármű rendszer diagnosztikájának módszereit.

b) Képesség:
- Képes a vasúti járművek üzemeltetésével kapcsolatos tevékenység felismerésére.
- Képes mozdony- és személyzeti forduló szerkesztésére.
- Képes a vontatási telep működésével kapcsolatos alapszámítások egyszerű eszközökkel történő elvégzésére.
- Képes diagnosztika folyamatok számítógépes elemzésére.

c) Attitűd:
- Érdekli a vasúti üzemeltetésével és diagnosztikájával kapcsolatos műszaki kérdések széleskürű megismerése.
- Önállóan is érdeklődik a témakörben az új műszaki megoldások iránt.

d) Autonómia és felelősség:
- Önállóan véleményt nyilvánít a vasúti járművek üzemeltetésével kapcsolatos kérdésekben.
- Felelősséget vállal az általa alkalmazott eljárások megfelelőségéért.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során két zárthelyi dolgozatot iratunk. A félévvégi aláírás megszerzésének feltétele: a házi feladatok hiánytalan beadása, és a két zárhelyi dolgozat külön-külön legalább elégséges eredménye. A félév végén szóbeli vizsga. Elégségesre történő minősítésnek is feltétele az elvárt tanulási eredmények maradéktalan teljesülése!

19. Pótlási lehetőségek

A házi feladatok a szorgalmi időszak végéig beadhatók. A félévközi zárthelyik a félév során külön-külön egy-egy alkalommal javíthatók ill. pótolhatók, és a pótlási időszakban ismételt pótlásra is lehetőség van. A vizsga aTVSZ szerint ismételhető.

20. 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.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Vázszerkezet számítás numerikus módszerei I.**				
2. Tárgy angol neve	Numerical methods for frame structure computation I.			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOJSA481**	**5. Követelmény**	**v**	**6. Kredit**	**5**
7. Óraszám (levelező)	**2 (10) előadás**	**2 (11) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**150 óra**
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	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis
11. Felelős oktató	Dr. Pápai Ferenc
12. Oktatók	Dr. Béda Péter, Dr. Lovas László, Dr. Pápai Ferenc

13. Előtanulmány	Jármű vázszerkezetek (KOJKA165), ajánlott; - (-), -; - (-), -

14. Előadás 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.

15. Gyakorlat tematikája

Vezetett és egyéni feladat megoldás.

16. Labor tematikája

-

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- A hallgató a gyakorlatban ismeri a felépítmény és alváz szerkezetek modellezésére alkalmas végeselemes eljárásokat.
- A hallgató megfelelő szinten képes modellezni rúd- és héjelemekkel.

b) Képesség:

- A hallgató képes a felépítmény szerkezetek igénybevételének és deformációjának közelítő számítására.
- A hallgató képes a felépítmény és alváz együttműködésének alapszintű modellezésére különböző felépítmények esetén.

c) Attitűd:

- A hallgató munkája során törekszik a tiszta , esztétikus, könnyen olvasható rajz- és számítási dokumentáció készítésre.

d) Autonómia és felelősség:

- A hallgató tisztában van a felépítmény szerkezet szilárdsági méretezésének jelentőségével és a hibák következményeivel.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során megírt egy zárthelyi és a két házi feladat 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.

19. Pótlási lehetőségek

Pótzárthelyi lehetőség a pótlási héten. Féléves feladat pótlás a tantárgyi ütemterv szerint.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás vázlatok

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Vázszerkezet számítás numerikus módszerei II.**				
2. Tárgy angol neve	Numerical methods for frame structure computation II.			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOJSA487**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**4**
7. Óraszám (levelező)	**2 (10) előadás**	**0 (0) gyakorlat**	**2 (11) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**120 óra**
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	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis
11. Felelős oktató	Dr. Pápai Ferenc
12. Oktatók	Dr. Béda Péter, Dr. Lovas László, Dr. Pápai Ferenc

13. Előtanulmány	Vázszerkezet számítás numerikus módszerei I. (KOJSA481), erős; - (-), -; - (-), -

14. Előadás 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.

15. Gyakorlat tematikája

-

16. Labor tematikája

Vezetett és egyéni feladat megoldás számítógépes laboratóriumban.

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- A hallgató a gyakorlatban ismeri a felépítmény és alváz szerkezetek modellezésére alkalmas végeselemes eljárásokat.

b) Képesség:

- A hallgató képes a felépítmény szerkezetek igénybevételének és deformációjának közelítő számítására.
- A hallgató megfelelő szinten képes választani a rúdelemek, héjelemek és térfogat elemek modellezési képességei között.
- A hallgató képes a felépítmény és alváz együttműködésének magas szintű modellezésére különböző felépítmények esetén.

c) Attitűd:

- A hallgató munkája során törekszik a tiszta , esztétikus, könnyen olvasható rajz- és számítási dokumentáció készítésre.

d) Autonómia és felelősség:

- A hallgató tisztában van a felépítmény szerkezet szilárdsági méretezésének jelentőségével és a hibák következményeivel.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során zárthelyi dolgozatokból és féléves tervből lehet pontot szerezni. A félévben két teszt van. Az összpontszám legalább 40%-át kell összegyűjteni a tesztekkel. A félév során egy féléves terv beadás van. A beadásnál a pontok legalább 40%-át el kell érni. A félévközi jegy az elért pontok száma alapján kerül kiszámításra.

19. Pótlási lehetőségek

Pótzárthelyi lehetőség a pótlási héten. Féléves feladat pótlás a tantárgyi ütemterv szerint.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás vázlatok

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Villamos vasutak I.**				
2. Tárgy angol neve	Electric Motive Trains I.			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOVJA506**	**5. Követelmény**	**f**	**6. Kredit**	**6**
7. Óraszám (levelező)	**2 (11) előadás**	**2 (11) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**180 óra**
Kontakt óra	70 óra	**Órára készülés**	21 óra	**Házi feladat**	21 óra
Írásos tananyag	56 óra	**Zárthelyire készülés**	12 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis
11. Felelős oktató	Dr. Zábori Zoltán
12. Oktatók	Hillier István

13. Előtanulmány	Elektrotechnika - elektronika (KOKAA139), erős; - (-), -; - (-), -

14. Előadás tematikája

Egyenáramú járművek: hagyományos, és a legkorszerűbb egyenáramú szaggatós járművek működésmódja, jelleggörbéi és gépészeti berendezéseinek kialakítása. A szaggatós járművek vezérlése. Az ipari frekvenciájú váltakozó árammal táplált járművek: diódás és vezérelt egyenirányítós, valamint a háromfázisú aszinkron motoros járművek működésmódja, jelleggörbéi, gépészeti berendezései. Vezérlési és szabályozási rendszerek.

15. Gyakorlat tematikája

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 teljesítményszükségleténe

16. Labor tematikája

Egyenáramú villamos gépcsoport együttműködésének próbapadi vizsgálata; Egyenáramú gépcsoport tranziens állapotainak mérése; Trakciós villamos gép felmelegedésének szimulációs vizsgálata; Villamos vontatójármű hajtásrendszere elektro-mechanikai folyamatainak szimulációs vizsgálata;

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:
- Ismeri az egyenáramú vasúti vontatójárművek működésmódját, alapvető tulajdonságait.
- Ismeri az egyenáramú vontatójárművek erőátviteli gépeinek szerkezetét, működésmódját, jellegzetességeit.
- Ismeri a váltakozó árammal táplált vasúti vontatójárművek alternatíváit, azok működésmódját, gépegységeit, jellegzetességeit.
- Ismeri a vasúti villamos vontatójárművek vezérlési- és szabályozási rendszereinek alapjait.

b) Képesség:
- Képes a vasúti villamos vontatójármű működésének felismerésére, az alkalmazott gépegységek azonosítására, működésének elemzésére.
- Képes villamos vasúti vontatójármű teljesítmény szükségletének meghatározására.
- Képes vasúti vontatómotor egyszerű hőtechnikai ellenőrzésére.

c) Attitűd:
- Érdekli a vasúti villamos vontatójárművekkel kapcsolatos műszaki kérdések széleskörű megismerése.
- Önállóan is érdeklődik a témakörben az új műszaki megoldások iránt.

d) Autonómia és felelősség:
- Önállóan véleményt nyilvánít a vasúti villamos vontatójárművekkel kapcsolatos kérdésekben.
- Felelősséget vállal az általa alkalmazott eljárások megfelelőségéért.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során két zárthelyi dolgozatot iratunk. A félévközi jegy megszerzésének feltétele: a félévközi feladatok és laborjegyzőkönyvek hiánytalan beadása, és a két zárhelyi dolgozat külön-külön legalább elégséges eredménye. A félévközi jegy a két zárthelyi dolgozat osztályzatának kerekített átlaga. Elégségesre történő minősítésnek is feltétele az elvárt tanulási eredmények maradéktalan teljesülése!

19. Pótlási lehetőségek

A félévközi feladatok és a laborjegyzőkönyvek a szorgalmi időszak végéig beadhatók. A félévközi zárthelyik a félév során külön-külön egy-egy alkalommal javíthatók ill. pótolhatók, és a pótlási időszakban ismételt pótlásra is lehetőség van.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Gábor Péter: Villamos vasutak, Tanszéki oktatási segédlet, Budapest, 1994.
Rácz István: Villamos hajtások, Tankönyvkiadó, Budapest.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Villamos vasutak II.**				
2. Tárgy angol neve	Electric Motive Trains II.			**3. Szerep**	sp
4. Tárgykód	**KOVJA507**	**5. Követelmény**	**v**	**6. Kredit**	**3**
7. Óraszám (levelező)	**2 (9) előadás**	**1 (5) gyakorlat**	**0 (0) labor**	**8. Tanterv**	**j**

9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**90 óra**
Kontakt óra	42 óra	**Órára készülés**	7 óra	**Házi feladat**	7 óra
Írásos tananyag	8 óra	**Zárthelyire készülés**	12 óra	**Vizsgafelkészülés**	14 óra

10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis
11. Felelős oktató	Dr. Zábori Zoltán
12. Oktatók	Hillier István

13. Előtanulmány	Elektrotechnika - elektronika (KOKAA139), erős; Villamos vasutak I. (KOVJA506), ajánlott; - (-), -

14. Előadás tematikája

A villamos vontatás kapcsolata az országos energiahálózattal, alállomások. 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.

15. Gyakorlat tematikája

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. Transzformátor

16. Labor tematikája

-

17. Tanulási eredmények

a) Tudás:

- Ismeri a vasúti villamos vontatás energia ellátásának lehetőségeti, azok sajátosságait.
- Ismeri a villamos vontatójárművek vezérlő- és szabályozó rendszereit, e rendszerek szerkezeti elemeit.
- Ismeri az áramszedő rendszereket és szerkezeteket, valamint a villamos teljesítmény átvitel megvalósításához szükséges villamos berendezéseket, azok fő tulajdonságait.

b) Képesség:

- Képes a vasúti villamos vontatás összetevőinek felismerésére, működésük elemzésére.
- Képes vasúti villamos vontatójárművek energia-ellátásával kapcsolatos egyszerű számítások elvégzésére.
- Képes a villamos teljesítmény átvitellel kapcsolatos egyszerű illesztési feladatok megoldására.

c) Attitűd:

- Érdekli a vasúti villamos vontatással kapcsolatos műszaki kérdések széleskörű megismerése.
- Önállóan is érdeklődik a témakörben az új műszaki megoldások iránt.

d) Autonómia és felelősség:

- Önállóan véleményt nyilvánít a vasúti villamos vontatással kapcsolatos kérdésekben.
- Felelősséget vállal az általa alkalmazott eljárások megfelelőségéért.

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során két zárthelyi dolgozatot iratunk. A félév végi aláírás megszerzésének feltétele: a félévközi feladatok hiánytalan beadása, és a két zárhelyi dolgozat külön-külön legalább elégséges eredménye. A félév végén szóbeli vizsga. Elégségesre történő minősítésnek is feltétele az elvárt tanulási eredmények maradéktalan teljesülése!

19. Pótlási lehetőségek

A félévközi feladatok a szorgalmi időszak végéig beadhatók. A félévközi zárthelyik a félév során külön-külön egy-egy alkalommal javíthatók ill. pótolhatók, és a pótlási időszakban ismételt pótlásra is lehetőség van. A vizsga aTVSZ szerint ismételhető.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Gábor Péter: Villamos vasutak, Tanszéki oktatási segédlet, Budapest, 1994.
Rácz István: Villamos hajtások, Tankönyvkiadó, Budapest.