Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Járműmérnöki mesterképzési szak
Levelező munkarend

Mintatanterv és tantárgyi adatlapok

Érvényes:
2025/26/1 félévtől

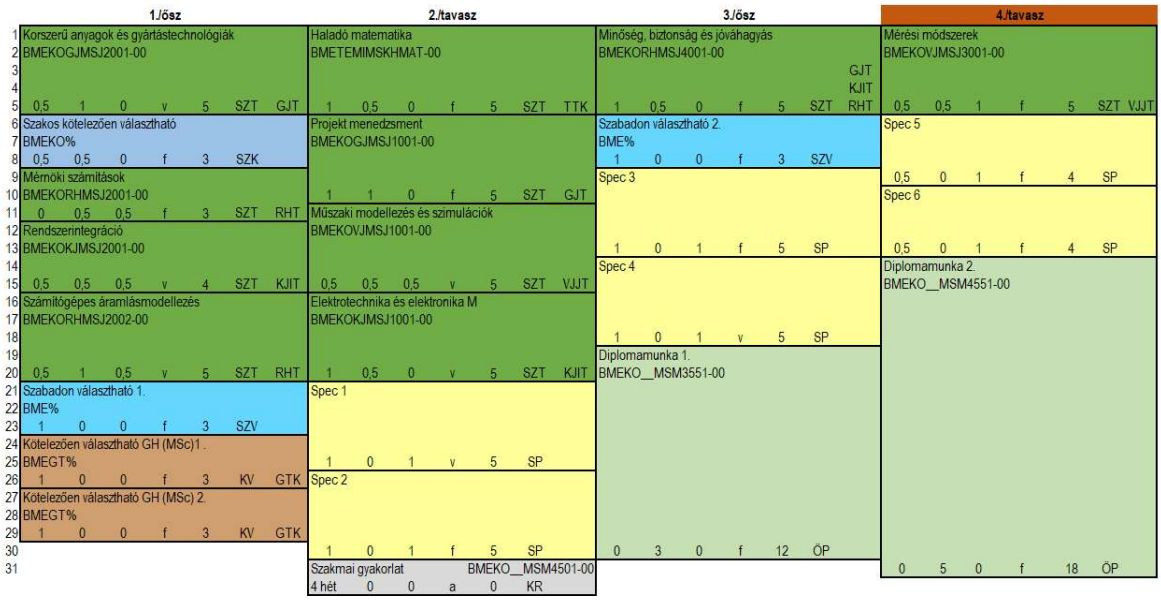
Kód:
6-MJ_közös_2025

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Járműmérnöki mesterképzési szak – levelező munkarendű mintatanterve

Februári indulás:

Szeptemberi indulás:



AI	kari közös alapismeretek
SZT / ÖP	szakmai törzsanyag / önálló projekt
SZK	szakos kötelezően választható
KV	kötelezően választható gazdasági-humán (BMEGT%) vagy természettudományi (BMETE%) ismeret
SZV	szabadon választható
SP	specializáció
KV	kötelezően választható szakmai modul
KR	kritériumkövetelmény
	hallgatói mobilitásra kijelölt félév

Specializációk

Repülőmérnöki

Fejlett repüléselmélet BMEKORHMSJ1D01-00 1 0 1 v 5 SP RHT	Repülőgépek tervezése és gyártása 2. BMEKORHMSJ2D01-00 1 0 1 f 5 SP RHT	Repülőgépek vizsgálata 2. BMEKORHMSJ3D01-00 0,5 0 1 f 4 SP RHT
Repülőgépek tervezése és gyártása 1. BMEKORHMSJ1D02-00 1 0 1 f 5 SP RHT	Repülőgépek vizsgálata 1. BMEKORHMSJ2D02-00 1 0 1 v 5 SP RHT	Repülőmérnöki kutatási projekt BMEKORHMSJ3D02-00 0,5 0 1 f 4 SP RHT

Autómérnöki

Projekt tervezés (autómérnök) BMEKOGJMSJ1B01-00 1 0 1 v 5 SP GJT	Tervezés és modell előkészítés (autómérnök) BMEKOGJMSJ2B01-00 1 0 1 f 5 SP GJT	Megvalósítás és integráció (autómérnök) BMEKOGJMSJ3B01-00 0,5 0 1 f 4 SP GJT
Követelmények meghatározása és tervezési **követelmények (autómérnök)** BMEKOGJMSJ1B02-00 1 0 1 f 5 SP GJT	Szimuláció és ellenőrzés (autómérnök) BMEKOGJMSJ2B02-00 1 0 1 v 5 SP GJT	Tesztelés és érvényesítés (autómérnök) BMEKOGJMSJ3B02-00 0,5 0 1 f 4 SP GJT

Hajómérnöki

Hajók elmélete és hajtása BMEKORHMSJ1C01-00 0,5 0 1 f 4 SP RHT	Hajótervezés BMEKORHMSJ2C01-00 1 0,5 0,5 f 6 SP RHT	Kishajó tervezés BMEKORHMSJ3C01-00 0,5 0,5 1 f 5 SP RHT
Hajók dinamikája BMEKORHMSJ1C02-00 1,5 0,5 0,5 v 6 SP RHT	Hajószilárdsági számítások BMEKORHMSJ2C02-00 1 0,5 0,5 v 4 SP RHT	Hajó-hidrodinamikai számítások BMEKORHMSJ3C02-00 0,5 0 0,5 f 3 SP RHT

Vasúti jármű mérnöki

Vontatójármű rendszerek BMEKOVJMSJ1A01-00 1,5 0,5 0 v 5 SP VJJT	Vasúti járművek tervezése 2. BMEKOVJMSJ2A01-00 0,5 0 1,5 f 5 SP VJJT	Vasúti jármű méréstechnika és labor BMEKOVJMSJ3A01-00 0,5 0 1 f 4 SP VJJT
Vasúti járművek tervezése 1. BMEKOVJMSJ1A02-00 0,5 0 1,5 f 5 SP VJJT	**Vasúti járműrendszer-dinamika** BMEKOVJMSJ2A02-00 1,5 0,5 0 v 5 SP VJJT	Vontatási mechanika és energetika BMEKOVJMSJ3A02-00 0,5 1 0 f 4 SP VJJT

Járműgyártó és javító mérnöki

Járműgyártás technológia projekt BMEKOGJMSJ1G01-00 1 0 1 f 5 SP GJT	Járműgyártó rendszerek tervezése 1. BMEKOGJMSJ2G01-00 1 0 1 f 5 SP GJT	Járműgyártó rendszerek tervezése 2. BMEKOGJMSJ3G01-00 0,5 0 1 f 4 SP GJT
Felületi technológiák BMEKOGJMSJ1G02-00 1 2 0 1 v 5 SP GJT	Kötés és tömítéstechnológiák BMEKOGJMSJ2G02-00 1 0 1 v 5 SP GJT	Mérési rendszerek a járműgyártásban BMEKOGJMSJ3G02-00 0,5 0 1 f 4 SP GJT

Élettartam tervező mérnöki

Élettartam tervezés statisztikai alapjai BMEKOVJMSJ1E01-00 1 1 0 v 5 SP VJJT	Élettartamra méretezés analitikus módszerei BMEKOVJMSJ2E01-00 1 1 0 f 5 SP VJJT	Tervezéselméleti ismeretek BMEKOVJMSJ3E01-00 0,5 1 0 f 4 SP VJJT
Végeselemes módszer alapjai BMEKOVJMSJ1E02-00 1 1 0 f 5 SP VJJT	Élettartamra méretezés numerikus módszerei BMEKOVJMSJ2E02-00 1 1 0 v 5 SP VJJT	Méréstechnika és adatfeldolgozás BMEKOVJMSJ3E02-00 0,5 1 0 f 4 SP VJJT

Tantervi kiegészítés
(kivonat a képzési programból)

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

1) A képzés szervezése

A tanulmányi cselekményekre egyes munkanapokon kerül sor, főszabály szerint jelenléti oktatási formában és csak kivételes esetekben, elenyésző mértékben távolléti formában. A tanulmányi foglakozások legfeljebb heti kettő napon kerülnek megszervezésre. A nappali munkarendű tanulmányi foglalkozások tananyagai aszinkron online módon elérhetők. A kötelezően választható és a szabadon választható tantárgyak csak egy része biztosítja a levelező munkarendű teljesítési lehetőséget.

2) A tantárgyak előkövetelményi rendszere az egyes tantárgyak egymásra épülését fejezi ki. Az egyes tantárgyak konkrét előkövetelményeit a tantárgyi adatlapok tartalmazzák. A képzésen ún. **indikatív előkövetelmény rendszer** van életben, ennek értelmében – néhány, más karról beoktatott tantárgy erős előkövetelményét leszámítva – hivatalosan csak ajánlott előkövetelmények vannak, a következő kiegészítésekkel:

Az *ajánlott alapozó előkövetelmény* az előzmény tantárgy tanulási eredményeire való szoros összefüggésekre mutat rá, így az előkövetelmény teljesítése hiányában a tantárgy felvétele ugyan lehetséges, de szakmailag ellenjavallott. Az *ajánlott összefüggő előkövetelmény* az érintett tantárgyak tanulási eredményeinek összekötöttségére utal, vagyis a ráépülő tantárgyat az előzmény tárgy teljesítését követően, vagy annak teljesítésével párhuzamosan javasolt teljesíteni. Az *ajánlott kiegészítő előkövetelmény* az ismeretkörök közötti lazább kapcsolódást fejez ki, a ráépülő tantárgy tanulási eredményei némi pótlólagos időráfordítással teljesíthetők.

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

A specializáció választásának, valamint specializációs tantárgyak felvételének nincsenek általános feltételei.

4) *A Diplomamunka című tantárgyak felvételének általános feltétele valamennyi specializáción:*

A Diplomamunka 1. tantárgy felvételének feltétele minimum 55 mintatanterv szerinti kredit összegyűjtése.

A Diplomamunka 2. tantárgy felvételének feltétele minimum 84 mintatanterv szerinti kredit összegyűjtése, továbbá a négy hetes szakmai gyakorlat teljesítése. A Diplomamunka 1. tantárgy párhuzamos tantárgyfelvétel keretében egyidejűleg is felvehető, ebben az esetben más mintatanterv szerinti tantárgy teljesítésével kell elérni a fenti kumulált megszerzett kreditértéket.

5) A nyelvi kreditek gyűjtésének feltételei:

A legalább középfokú komplex nyelvvizsgával nem rendelkező hallgatóknak a képzése során legalább 18 nyelvi kreditet szükséges összegyűjteni (az alapképzésből 12 nyelvi kredit automatikusan átemelhető). A nyelvi kreditek megszerzéséhez a Tanulmányi és Vizsgaszabályzat rendelkezései az irányadók, az alábbi kiegészítéssel: az Idegen Nyelvi Központ által felkínált kredittel rendelkező kötelezően választandó ill. szabadon választható tantárgyakon túl a hallgató kérvényezheti az egyéb nyelvi tárgyak keretén belüli hallgatói munkaráfordítás utáni nyelvi kreditek elismerését a Kari Kreditátviteli Bizottságtól; nyelvi kreditek az alábbi tárgyak adott nyelven történő teljesítésével is megszerezhetők:

- Kötelező tantárgyak (teljesítés nyelve, nyelvi kredit értéke):
  - Korszerű anyagok és gyártástechnológiák (BMEKOGJMSJ2001-00) (angol; 5 ny.kr.)
  - Diplomamunka 1. (BMEKO__MSM3551-00) (angol; 12 ny.kr.)
  - Diplomamunka 2. (BMEKO__MSM4551-00) (angol; 18 ny.kr.)
- Szabadon választható tantárgyak (teljesítés nyelve, nyelvi kredit értéke):

  Bármelyik, idegennyelvű kurzussal rendelkező tantárgy, a tanulmányi rendszerben rögzített nyelvi kredit értékben.

6) *Hallgatói mobilitásra kijelölt félév:*

A hallgatónak a mintatantervben erre a célra kijelölt félévben úgy van lehetősége részt venni hallgatói mobilitásban, hogy a Tanulmányi és Vizsgaszabályzatban rögzített feltételek megléte esetén a mobilitás keretében teljesített tantárgyak alapján elismerésre kerülnek a mintatanterv szerinti félévben esedékes tantárgyai, amelyek felvételére jogosult lett volna.

7) *Kötelezően választható tantárgyak, ajánlott szabadon választható tantárgyak*

A képzés részeként a hallgatónak egy (= összesen 3 kredit értékű) szakos kötelezően választható tantárgyat, összesen 6 kredit értékű gazdasági és humán ismeretet átadó (a GTK által felkínált) tantárgyat, valamint összesen 6 kredit értékű szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie. A képzés keretében a Kar legalább nyolc szakos kötelezően választható tantárgyat hirdet meg. A hallgató a tantárgyakat saját akarata szerint választhatja meg az aktuális félévben meghirdetett tantárgyak közül. A tantervben rögzített és az aktuális félévben meghirdetett gazdasági és humán kötelezően választható tantárgyak, szakos kötelezően választható tantárgyak, valamint a szabadon választható tantárgyak a tanulmányi rendszerben érhetők el. Az aktuális szakos kötelezően választható, valamint az ajánlott szabadon választható tantárgyak listái a kari honlapon érhetők el.

8) *A záróvizsgára bocsátás feltétele:*

A mintatantervben rögzített valamennyi tantárgy, beleértve a szabadon választott tantárgyakat is (minimum 120 kredit), továbbá minden, tanterv szerinti kritérium feltétel (4 hét szakmai gyakorlat, 18 nyelvi kredit) teljesítése és a Diplomamunka beadása.

9) *A záróvizsga rendje:*

A Záróvizsga Bizottság előtt leteendő záróvizsga a **Diplomamunka 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.**

Tantárgyi adatlap magyarázat

1. Tárgy neve	a tantárgy magyar nyelvű megnevezése
2. Tárgy angol neve	a tantárgy angol nyelvű megnevezése
3. Szak	kapcsolódó képzések: k – közlekedésmérnöki, j – járműmérnöki, l – logisztikai mérnöki, p - repülőmérnöki
4. Tárgykód	a tantárgy Neptun-kódja
5. Félév / szerep	a tantárgy elhelyezkedése (félév) és szerepe (k - kötelező; kv – kötelezően választható; sp – specializációs; szv – szabadon választható) a mintatantervben
6. Kredit	a tantárgy kreditértéke
7. Értékelés típusa	a tanulmányi teljesítményértékelés típusa: v – vizsga; f – félévközi jegy; a – aláírás
8. Forma	az oktatás formája
9. Heti óraszám (levelező)	a tantárgy oktatási óráinak száma nappali munkarendű hallgatók (zárójelben a levelező hallgatók) részére előadásra, gyakorlatra és laborra bontva
10. Nyelv	az oktatás nyelve
11. SDG	a tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz
12. 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
13. Gondozó tanszék	a tantárgy oktatásáért felelős szervezeti egység megnevezése
14. Felelős oktató és beosztása	a tantárgyfelelős személy neve és beosztása
15. Email címe	a tantárgyfelelős személy email címe
16. … tanszéke	a tantárgyfelelős személy szervezeti egységének megnevezése
17. Oktatók	a tantárgy oktatói
18. Indikatív előkövetelmények	a tantárgy felvételéhez teljesítendő előtanulmányi követelmény és annak jellege
19. Tantárgy célja	a tantárgy hozzájárulása a képzési és kimeneti követelményekhez / elvárt tanulási eredményekhez
20. Előadás tematikája	az előadás típusú kurzus részletes programja
21. Gyakorlat tematikája	a gyakorlat típusú kurzus részletes programja
22. Labor tematikája	a laboratóriumi gyakorlat típusú kurzus részletes programja
23. Tanulási eredmények	a tanulási folyamat végén elérendő eredmények kompetenciaelemek szerinti bontásban (kisbetűs jelölés), valamint kapcsolódásuk a szakos tanulási eredményekhez (nagybetűs jelölés)
24. Évközi teljesítményértékelések	a szorgalmi időszakban teljesítendő teljesítményértékelések megnevezése, jele, részaránya a jegy kialakításában, valamint az értékelt tantárgyi tanulási eredmények
25. Vizsga teljesítményértékelések	a vizsgaidőszakban teljesítendő teljesítményértékelések megnevezése, jele, részaránya a jegy kialakításában, valamint az értékelt tantárgyi tanulási eredmények
26. Aláírás / évközi jegy megszerzésének feltétele	az aláírás vagy a félévközi jegy megszerzéséhez elengedhetetlenül teljesítendő feltételek
27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában	a jegy kialakításának szabályai a teljesítményértékeléseken mutatott összegzett teljesítmény (%) arányában
28. Jelenléti és részvételi követelmények	a Tanulmányi és Vizsgaszabályzat által meghatározott főszabályoktól való eltérések
29. Pótlási lehetőségek	lehetőség ismételt / újbóli teljesítésre és későbbi befejezésre
30. Konzultációs lehetőségek	az oktató által biztosított konzultációs lehetőségek
31. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom	nyomtatott vagy a Moodle rendszerben elektronikus formában elérhető ajánlott tanulástámogató anyagok
32. A tantárgyi információk érvényességének kezdete	a tantárgyi adatok érvényességének kezdő dátuma

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Elektrotechnika és elektronika M**				
2. Tárgy angol neve	Electrics and electronics M			**3. Szak**	J
4. Tárgykód	**BMEKOKJMSJ1001-00**			**5. Félév | szerep**	**1/2 | k**
6. Kredit	**5**	**7. Értékelés típusa**	**v**	**8. Forma**	**kontakt órás + aszinkron online**
9. Heti óraszám (levelező)	**2(1) előadás**	**1(0,5) gyakorlat**	**0(0) labor**	**10. Nyelv**	**magyar**
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz					
12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**150 óra**
Kontakt óra	21 óra	**Órára készülés**	8 óra	**Házi feladat**	0 óra
Írásos tananyag	73 óra	**Zárthelyire készülés**	28 óra	**Vizsgafelkészülés**	20 óra

13. Gondozó tanszék	Közlekedés- és Járműirányítási Tanszék		
14. Felelős oktató és beosztása	Dr. Szabó Géza egyetemi docens	**15. Email címe**	szabo.geza@kjk.bme.hu
16. …tanszéke	Közlekedés- és Járműirányítási Tanszék		
17. Oktatók	Dr. Szabó Géza		
18. Indikatív előkövetelmények	- - -, - - -, - - -		

19. Tantárgy célja

Mérnöki szemléletű ismereteket ad (illetve tovább bővíti ezek BSc-n megszerzett ismereteit) az elektronika és az elektronikus mérőrendszerek alapfogalmairól, mennyiségeiről, modellezési lehetőségeiről, valamint a közlekedési rendszerekben való alkalmazásáról. Megismerteti a hallgatókat az elektronika és méréstechnika alapelemeinek működési elveivel, az aktív áramköri elemeket tartalmazó kapcsolások modellezési, elemzési metodikájával. Áttekinti a különféle villamos és mechanikai mennyiségek mérési módszereit, a mérési eredmények feldolgozási lehetőségeit. A közlekedési ágazatok különböző példáin keresztül illusztrálja a felhasználás lehetőségeit.

20. Előadás tematikája

Hálózatanalízis alapok, négypólus-elmélet; áramköri elemekre és a hálózatra vonatkozó elemzési szabályok. Aktív elektronikai eszközök alkalmazása kapcsolóüzemben, kapcsolóüzemű hálózatok elemzése. Aktív elektronikai eszközök alkalmazása lineáris üzemben, komponensek és hálózatok váltakozó feszültségű kisjelű helyettesítő képei és az ilyen hálózatok analízise. Műveleti erősítők alkalmazása. Frekvenciafüggés, frekvenciafüggő erősítők. A méréstechnika, méréselmélet alapjai. Jelek és jelparaméterek mérése. A jelvezetés és jelátalakítás méréstechnikai jellemzése. Jelforrások méréstechnikai jellemzése. A jelanalízis eszközei. Mérőrendszerek mérési hibáinak áttekintése, hibaanalízis, mérési „pontosság” kérdéseinek vizsgálata. A mérőrendszer jeladói és jelátalakítói. Mérőáramkörök. A jelfeldolgozás és adattárolás lehetőségei és eszközei. Villamos alapparaméterek mérése. Feszültségmérés, árammérés. Frekvencia és idő mérése. Mérőműszerek és mérőeszközök, kalibrálás. Idő- és frekvenciatartomány. Mérések a frekvenciatartományban. Mechanikai mennyiségek elektronikus mérésének lehetőségei. Számítógépes mérőkörnyezetek alkalmazása mérési, adatgyűjtési feladatokra, fontosabb jelfeldolgozási eljárások. Gyakorlati bemutató és aktív mérés egy összeállított speciális mechanikai feszültség és nyúlásmérő berendezésekkel. Forgó elemeket tartalmazó berendezések és alrendszereinek hibaanalízise zaj,- és rezgésvizsgálat alkalmazásával.

21. Gyakorlat tematikája

Az előadásokon megismertek példák keretében való alkalmazása.

22. Labor tematikája

-

23. Tantárgyi tanulási eredmények (kisbetűs jelölés) és kapcsolódásuk a szakos tanulási eredményekhez (nagybetűs jelölés)

A hallgató

a) tudása (t)

1. érti és alkalmazza az elektronikus áramkörök áramköri elemzési technikáit, rendelkezik a közlekedési, járműmérnöki és szállítási területhez kapcsolódó méréstechnikai és méréselméleti ismeretekkel. (T1,T3-T5)

b) képességei (k)

1. közlekedési és jármű területen képes elektronikus részrendszerek (pl. motorvezérlő vagy biztonsági közlekedési irányító berendezések) elemzésére vagy specifikálására. (A1,A2,A8)

c) attitűdje (a)

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

d) önállósága és felelőssége (o)

1. elektronikus rendszerelemzés és specifikálás során tudatában van és kezeli a feladatmegoldással együtt járó felelősséget.

24. Évközi teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. zárthelyi dolgozat 2. zárthelyi dolgozat	1. ZH1 2. ZH2	1. 25% 2. 25%	1. t1,k1,a1,o1

25. Vizsga teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. szóbeli vizsga	1. Vizsga	1. 50%	1. t1,k1,a1,o1

26. Aláírás / évközi jegy megszerzésének feltétele

a két zárthelyi dolgozat egyenkénti sikeres (min. 50%) teljesítése

27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában

0%-49%: elégtelen; 50%-60%: elégséges; 61%-70%: közepes; 71-80%: jó; 81%-100%: jeles

28. Jelenléti és részvételi követelmények

a TVSz-ben rögzített szabályok szerint

29. Pótlási lehetőségek

A pótlási héten egy zárthelyi pótlására van lehetőség

30. Konzultációs lehetőségek

Az oktatóval egyeztetett időpontban és formában lehetséges konzultáció.

31. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Tanszéki segédletek

32. A tantárgyi információk érvényességének kezdete

2025. szeptember 1.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Élettartam tervezés statisztikai alapjai**				
2. Tárgy angol neve	Statistical basics of lifetime planning			**3. Szak**	J
4. Tárgykód	**BMEKOVJMSJ1E01-00**			**5. Félév | szerep**	**1/2 | sp**
6. Kredit	**5**	**7. Értékelés típusa**	**v**	**8. Forma**	**kontakt órás + aszinkron online**
9. Heti óraszám (levelező)	**2(1) előadás**	**2(1) gyakorlat**	**0(0) labor**	**10. Nyelv**	**magyar**
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz					
12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**150 óra**
Kontakt óra	28 óra	**Órára készülés**	20 óra	**Házi feladat**	30 óra
Írásos tananyag	42 óra	**Zárthelyire készülés**	20 óra	**Vizsgafelkészülés**	10 óra

13. Gondozó tanszék	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis Tanszék		
14. Felelős oktató és beosztása	Dr. Lovas László egyetemi docens	**15. Email címe**	lovas.laszlo@kjk.bme.hu
16. …tanszéke	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis Tanszék		
17. Oktatók	Dr. Lovas László, Dr. Sipos Tibor		
18. Indikatív előkövetelmények	- - -, - - -, - - -		

19. Tantárgy célja

Az élettartam tervezéshez szükséges statisztikai alapok megszerzése

20. Előadás tematikája

Matematikai statisztika alapjai: változó, eloszlás, sűrűség. Hipotézis vizsgálat. Lineáris regresszió, variancia analízis.
Valószínűség számítás alapjai: valószínűségi változó fogalma. Várható érték, szórás.
Gyakorlati eloszlások típusai. Valószínűségi folyamat fogalma. Realizáció, peremeloszlás.

21. Gyakorlat tematikája

Feladat megoldás szoftverekkel az aktuális előadás témákból. Házi feladatok egyéni munkában.

22. Labor tematikája

-

23. Tantárgyi tanulási eredmények (kisbetűs jelölés) és kapcsolódásuk a szakos tanulási eredményekhez (nagybetűs jelölés)

A hallgató

a) tudása (t)

1. Érti és ismeri a matematikai statisztika és a valószínűség számítás alapfogalmait.
2. Érti és alkalmazza a műszaki szakterület műveléséhez szükséges, a járműmérnöki szakmához kötött általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.
3. Ismeri és érti a járművek és mobil gépek tervezésének és kutatásának módszertanát, eszközrendszerét. (T8)
4. Ismeri és értő módon alkalmazza a választott specializáció sajátos módszereit, technológiáit. (T14)

b) képességei (k)

1. Képes alapvető valószínűségszámítási feladatokat felírni és elvégezni.
2. Képes a járművek és mobil gépek témakörébe tartozó kutatási-fejlesztési feladatok megoldásában való alkotó részvételre. (K6)
3. Képes eredeti ötletekkel gazdagítani a szakterület tudásbázisát. (K7)
4. Képes rendszerszemléletű, folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex rendszerek globális tervezésére. (K9)
5. Képes a választott specializációtól függően állapotfelmérések elvégzésére, ezek alapján értékelés és javaslat kidolgozására, komplex jármű- és mobil gép rendszerek fejlesztésére, felső szintű tervezésére, szervezésére és irányítására. (K12)

c) attitűdje (a)

1. Nyitott és fogékony a járművek és mobil gépek szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére. (A1)
2. Törekszik a járművekkel és mobil gépekkel összefüggő új módszerek és eszközök fejlesztésében való közreműködésre. Hivatástudata elmélyült. (A3)

d) önállósága és felelőssége (o)

1. Szakmai feladatainak megoldása során kezdeményezően lép fel, és önállóan választja ki és alkalmazza a releváns problémamegoldási módszereket. (O1)

24. Évközi teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. házi feladat	1. HF1	1. 8,3%	1. t1, t2, k1, k2, o1
2. házi feladat	2. HF2	2. 8,3%	2. t1, t2, k1, k2, o1
3. házi feladat	3. HF3	3. 8,3%	3. t1, t2, k1, k2, o1
4. házi feladat	4. HF4	4. 8,3%	4. t1, t2, k1, k2, o1
5. házi feladat	5. HF5	5. 8,3%	5. t1, t2, k1, k2, o1
6. házi feladat	6. HF6	6. 8,3%	6. t1, t2, k1, k2, o1

25. Vizsga teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. vizsga	1. V	1. 50%	1. t1,t2,t3,k1,k2,k3,k4,a1,a2,o1

26. Aláírás / évközi jegy megszerzésének feltétele

A félév során a hat házi feladat értékelése pontozással történik, melyek összege eredményezi a félévi pontszámot.

Az aláírás megszerzésének feltételei:

- a gyakorlati órák 70%-án való részvétel;
- minden házi feladat be lett adva és el lett fogadva;
- a házi feladatok pontszámának átlaga elérje a szerezhető összpontszám 40%-át.

27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában

Jeles 80-100%
Jó 68-79%
Közepes 54-67%
Elégséges 40-53%
Elégtelen 0-39%

28. Jelenléti és részvételi követelmények

a TVSz-ben rögzített szabályok szerint

29. Pótlási lehetőségek

Egyetlen pótzárthelyi azoknak, akik a rendeset nem írták meg.

30. Konzultációs lehetőségek

az oktatóval egyeztetett időpontban és formában

31. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás diasorok, írásos jegyzet

32. A tantárgyi információk érvényességének kezdete

2025. szeptember 1.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Élettartamra méretezés analitikus módszerei**				
2. Tárgy angol neve	Analythical methods of lifetime planning			**3. Szak**	J
4. Tárgykód	**BMEKOVJMSJ2E01-00**			**5. Félév | szerep**	**2/1 | sp**
6. Kredit	**5**	**7. Értékelés típusa**	**f**	**8. Forma**	**kontakt órás + aszinkron online**
9. Heti óraszám (levelező)	**2(1) előadás**	**2(1) gyakorlat**	**0(0) labor**	**10. Nyelv**	**magyar**
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz					
12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**150 óra**
Kontakt óra	28 óra	**Órára készülés**	20 óra	**Házi feladat**	30 óra
Írásos tananyag	42 óra	**Zárthelyire készülés**	30 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

13. Gondozó tanszék	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis Tanszék		
14. Felelős oktató és beosztása	Dr. Lovas László egyetemi docens	**15. Email címe**	lovas.laszlo@kjk.bme.hu
16. …tanszéke	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis Tanszék		
17. Oktatók	Dr. Lovas László, Dr. Béda Péter, Devecz János		
18. Indikatív előkövetelmények	- - -, - - -, - - -		

19. Tantárgy célja

Az élettartam tervezéshez szükséges analitikus módszerek megismerése

20. Előadás tematikája

Nagyciklusú kifáradás. Wöhler görbe alapok. Smith és Haigh diagram alkalmazása. Kifáradás összetett igénybevétel esetén.
Méretezés 90% feletti megbízhatóságra.
Kisciklusú kifáradás. Méretezés helyi nyúlás alapján.

21. Gyakorlat tematikája

Csoportos projekt feladat szoftverekkel az aktuális előadás témákból: kifáradási modell elemzése. Számítási eredmények különböző szoftverek esetén. Mintapéldák, projekt konzultáció.

22. Labor tematikája

-

23. Tantárgyi tanulási eredmények (kisbetűs jelölés) és kapcsolódásuk a szakos tanulási eredményekhez (nagybetűs jelölés)

A hallgató

a) tudása (t)

1. Érti és ismeri az élettartamra méretezés analitikus módszereit.
2. Ismeri és érti a számítógépes modellezés és szimuláció jármű és mobil gép szakterülethez kapcsolódó eszközeit és módszereit. (T10)
3. Ismeri és értő módon alkalmazza a választott specializáció sajátos módszereit, technológiáit. (T14)

b) képességei (k)

1. Képes feladat megoldására analitikus módszerekkel az élettartamra méretezés területén.
2. Képes a járművek és mobil gépek témakörébe tartozó kutatási-fejlesztési feladatok megoldásában való alkotó részvételre. (K6)
3. Képes eredeti ötletekkel gazdagítani a szakterület tudásbázisát. (K7)
4. Képes a jármű- és mobil gép rendszerek tervezésében, megvalósításában és üzemeltetésében használatos eljárások, modellek, információs technológiák alkalmazására és azok továbbfejlesztésére. (K10)
5. Képes a választott specializációtól függően állapotfelmérések elvégzésére, ezek alapján értékelés és javaslat kidolgozására, komplex jármű- és mobil gép rendszerek fejlesztésére, felső szintű tervezésére, szervezésére és irányítására. (K12)

c) attitűdje (a)

1. Nyitott és fogékony a járművek és mobil gépek szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére. (A1)

d) önállósága és felelőssége (o)

1. Szakmai feladatainak megoldása során kezdeményezően lép fel, és önállóan választja ki és alkalmazza a releváns problémamegoldási módszereket. (O1)

24. Évközi teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. házi feladat	1. HF1	1. 25%	1. t1, t2, t3, k1, k2, k3, k4, a1, o1
2. házi feladat	2. HF2	2. 25%	2. t1, t2, t3, k1, k2, k3, k4, a1, o1
3. zárthelyi dolgozat	3. ZH1	3. 25%	3. t1, t2, t3, k1, k2, k3, k4, a1, o1
4. zárthelyi dolgozat	4. ZH2	4. 25%	4. t1, t2, t3, k1, k2, k3, k4, a1, o1

25. Vizsga teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
-	-	-	-

26. Aláírás / évközi jegy megszerzésének feltétele

A félév során megírt zárthelyik és a két házi feladat értékelése pontozással történik, melyek összege eredményezi a félévi pontszámot.

A félévközi jegy megszerzésének feltételei:

- a gyakorlati órák 70%-án való részvétel;
- minden házi feladat be lett adva és el lett fogadva;
- a zárthelyik és házi feladatok pontszámának átlaga elérje a szerezhető összpontszám 40%-át.

27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában

Jeles 80-100%
Jó 68-79%
Közepes 54-67%
Elégséges 40-53%
Elégtelen 0-39%

28. Jelenléti és részvételi követelmények

a TVSz-ben rögzített szabályok szerint

29. Pótlási lehetőségek

Összevont pótzárthelyi a zárthelyik együttes anyagából.

30. Konzultációs lehetőségek

az oktatóval egyeztetett időpontban és formában

31. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás diasorok, írásos jegyzet

32. A tantárgyi információk érvényességének kezdete

2025. szeptember 1.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Élettartamra méretezés numerikus módszerei**				
2. Tárgy angol neve	Numerical methods of lifetime planning			**3. Szak**	J
4. Tárgykód	**BMEKOVJMSJ2E02-00**			**5. Félév | szerep**	**2/1 | sp**
6. Kredit	**5**	**7. Értékelés típusa**	**v**	**8. Forma**	**kontakt órás + aszinkron online**
9. Heti óraszám (levelező)	**2(1) előadás**	**2(1) gyakorlat**	**0(0) labor**	**10. Nyelv**	**magyar**
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz					
12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**150 óra**
Kontakt óra	28 óra	**Órára készülés**	20 óra	**Házi feladat**	30 óra
Írásos tananyag	42 óra	**Zárthelyire készülés**	20 óra	**Vizsgafelkészülés**	10 óra

13. Gondozó tanszék	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis Tanszék		
14. Felelős oktató és beosztása	Dr. Lovas László egyetemi docens	**15. Email címe**	lovas.laszlo@kjk.bme.hu
16. …tanszéke	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis Tanszék		
17. Oktatók	Dr. Lovas László, Dr. Béda Péter, Devecz János		
18. Indikatív előkövetelmények	- - -, - - -, - - -		

19. Tantárgy célja

Az élettartam tervezéshez szükséges numerikus módszerek megismerése

20. Előadás tematikája

Kifáradás szimuláció elméleti alapjai. Modern végeselemes technikák: kondenzált modell alkalmazása, nem lineáris modell paraméterek, nem lineárisan leírható modellek.

21. Gyakorlat tematikája

Csoportos projekt feladat szoftverekkel az aktuális előadás témákból: kifáradási modell elemzése. CAD modell konstrukció finomítása a számítási eredmények visszacsatolásával. Mintapéldák, projekt konzultáció.

22. Labor tematikája

-

23. Tantárgyi tanulási eredmények (kisbetűs jelölés) és kapcsolódásuk a szakos tanulási eredményekhez (nagybetűs jelölés)

A hallgató

a) tudása (t)

1. Érti és ismeri az élettartamra méretezés numerikus módszereit.
2. Ismeri és érti a számítógépes modellezés és szimuláció jármű és mobil gép szakterülethez kapcsolódó eszközeit és módszereit. (T10)
3. Ismeri és értő módon alkalmazza a választott specializáció sajátos módszereit, technológiáit. (T14)

b) képességei (k)

1. Képes feladat megoldására numerikus módszerekkel az élettartamra méretezés területén.
2. Képes a jármű- és mobil gép rendszerek és folyamatok megvalósítása során gyűjtött információk feldolgozására, rendszerezésére, elemzésére, következtetések levonására. (K4)
3. Képes a járművek és mobil gépek témakörébe tartozó kutatási-fejlesztési feladatok megoldásában való alkotó részvételre. (K6)
4. Képes eredeti ötletekkel gazdagítani a szakterület tudásbázisát. (K7)
5. Képes a jármű- és mobil gép rendszerek tervezésében, megvalósításában és üzemeltetésében használatos eljárások, modellek, információs technológiák alkalmazására és azok továbbfejlesztésére. (K10)
6. Képes a választott specializációtól függően állapotfelmérések elvégzésére, ezek alapján értékelés és javaslat kidolgozására, komplex jármű- és mobil gép rendszerek fejlesztésére, felső szintű tervezésére, szervezésére és irányítására. (K12)

c) attitűdje (a)

1. Nyitott és fogékony a járművek és mobil gépek szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére. (A1)

d) önállósága és felelőssége (o)

1. Szakmai feladatainak megoldása során kezdeményezően lép fel, és önállóan választja ki és alkalmazza a releváns problémamegoldási módszereket. (O1)

24. Évközi teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. házi feladat	1. HF1	1. 17%	1. t1, t2, t3, k1, k2, k3, k4, a1, o1
2. házi feladat	2. HF2	2. 17%	2. t1, t2, t3, k1, k2, k3, k4, a1, o1
3. zárthelyi dolgozat	3. ZH	3. 16%	3. t1, t2, t3, k1, k2, k3, k4, a1, o1

25. Vizsga teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. vizsga	1. V	1. 50%	1. t1,t2,t3,k1,k2,k3,k4,a1,a2,o1

26. Aláírás / évközi jegy megszerzésének feltétele

A félév során megírt zárthelyi és a két házi feladat értékelése pontozással történik, melyek összege eredményezi a félévi pontszámot.
Az aláírás megszerzésének feltételei:
- a gyakorlati órák 70%-án való részvétel;
- mindkét házi feladat be lett adva és el lett fogadva;
- a zárthelyi és házi feladatok pontszámának átlaga elérje a szerezhető összpontszám 40%-át.

27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában

Jeles 80-100%
Jó 68-79%
Közepes 54-67%
Elégséges 40-53%
Elégtelen 0-39%

28. Jelenléti és részvételi követelmények

a TVSz-ben rögzített szabályok szerint

29. Pótlási lehetőségek

Egyetlen pótzárthelyi azoknak, akik a rendeset nem írták meg.

30. Konzultációs lehetőségek

az oktatóval egyeztetett időpontban és formában

31. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás diasorok, írásos jegyzet

32. A tantárgyi információk érvényességének kezdete

2025. szeptember 1.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Fejlett repüléselmélet**				
2. Tárgy angol neve	Advanced flight theory			**3. Szak**	J
4. Tárgykód	**BMEKORHMSJ1D01-00**			**5. Félév | szerep**	**1/2 | sp**
6. Kredit	**5**	**7. Értékelés típusa**	**v**	**8. Forma**	**kontakt órás + aszinkron online**
9. Heti óraszám (levelező)	**2(1) előadás**	**0(0) gyakorlat**	**2(1) labor**	**10. Nyelv**	**magyar**
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz					
12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**150 óra**
Kontakt óra	28 óra	**Órára készülés**	14 óra	**Házi feladat**	35 óra
Írásos tananyag	53 óra	**Zárthelyire készülés**	0 óra	**Vizsgafelkészülés**	20 óra

13. Gondozó tanszék	Repüléstudományi és Hajózási Tanszék		
14. Felelős oktató és beosztása	Dr. Rohács Dániel egyetemi docens	**15. Email címe**	rohacs.daniel@kjk.bme.hu
16. …tanszéke	Repüléstudományi és Hajózási Tanszék		
17. Oktatók	Jankovics István		
18. Indikatív előkövetelmények	- - -, - - -, - - -		

19. Tantárgy célja

A kurzus célja megismertetni a hallatókkal az aerodinamika és repülésmechanika alapjai mellett a repülőgépek aerodinamikai, teljesítmény és statikai stabilitás számításának elméleti és gyakorlati módszereit.

20. Előadás tematikája

Aerodinamikai összefoglaló: felhajtóerő keletkezése, ellenállás és összetevői, profilok,aerodinamikai jellemzése, véges szárny elmélet, hengeres testek aerodinamikája, nagysebességű aerodinamika, szuperszonikus repülés, repülőgép aerodinamikai jellemzése.

Repülésmechanikai összefoglaló: propúlzió jellemzése, repülőgép teljesítményadatai, terhelési és sebességi, magassági görbék,

Véges szárny elmélete, modellezési módszerek, instacionárius aerodinamika

Statikai stabilitás, kormányozhatóság fogalma. Repülőgép bólintó nyomatéka. Fogott és elengedett kormány esete. Repülőgép statikai oldalstabilitása. Repülőgép kiegyenlítése. Súlypontvándorlás, vezérsíkkal szemben támasztott követelmények.

Különleges légieszközök

21. Gyakorlat tematikája

-

22. Labor tematikája

Az elméleti előadásokhoz kapcsolódó számítógépes számítási feladatok

23. Tantárgyi tanulási eredmények (kisbetűs jelölés) és kapcsolódásuk a szakos tanulási eredményekhez (nagybetűs jelölés)

A hallgató

a) tudása (t)

1. Ismeri és érti a repülőgépek aerodinamikáját és a propulzióját.
2. Ismeri az aerodinamikai tényezőket.
3. Ismeri a repülőgépek statikai stabilitásának alapjait és számítási módszereit.

b) képességei (k)

1. Képes repülőgépek aerodinamikai, teljesítmény és stabilitás számításainak elvégzésére.
2. Képes munkájával támogatni a kutatás-fejlesztési folyamatokat.

c) attitűdje (a)

1. Érdeklődő, fogékony a választott tématerület iránt.

d) önállósága és felelőssége (o)

1. Szakmai feladatok megoldásakor kezdeményező, önállóan választ megoldási módszereket.

24. Évközi teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények

1. házi feladat	1. HF	1. 50%	1. t1-t3,k1,k2,a1,o1

25. Vizsga teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. Írásbeli vizsga	1. V	1. 50%	1. t1-t3,k1,k2,a1,o1

26. Aláírás / évközi jegy megszerzésének feltétele

Házi feladat sikeres teljesítése

27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában

Jeles 80-100%
Jó 70-79%
Közepes 60-69%
Elégséges 50-59%
Elégtelen 0-49%

28. Jelenléti és részvételi követelmények

a TVSz-ben rögzített szabályok szerint

29. Pótlási lehetőségek

Ismételt pótlás keretében a félévközi követelmény pótolható.

30. Konzultációs lehetőségek

az oktatóval egyeztetett időpontban és formában

31. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás diasor, szakirodalom (angol)

32. A tantárgyi információk érvényességének kezdete

2025. szeptember 1.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Felületi technológiák**				
2. Tárgy angol neve	Surface engineering			**3. Szak**	J
4. Tárgykód	**BMEKOGJMSJ1G02-00**			**5. Félév | szerep**	**1/2 | sp**
6. Kredit	**5**	**7. Értékelés típusa**	**v**	**8. Forma**	**kontakt órás + aszinkron online**
9. Heti óraszám (levelező)	**2(1) előadás**	**0(0) gyakorlat**	**2(1) labor**	**10. Nyelv**	**magyar**
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz					
12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**150 óra**
Kontakt óra	28 óra	**Órára készülés**	20 óra	**Házi feladat**	20 óra
Írásos tananyag	48 óra	**Zárthelyire készülés**	20 óra	**Vizsgafelkészülés**	14 óra

13. Gondozó tanszék	Gépjárműtechnológia Tanszék		
14. Felelős oktató és beosztása	Dr. Markovits Tamás egyetemi docens	**15. Email címe**	markovits.tamas@kjk.bme.hu
16. …tanszéke	Gépjárműtechnológia Tanszék		
17. Oktatók	Dr. Markovits Tamás, Dr. Hlinka József		
18. Indikatív előkövetelmények	- - -, - - -, - - -		

19. Tantárgy célja

A tantárgy célja a gyártásban használt alkatrészek főbb felületi tulajdonságainak, módosítási eljárásainak és minősítési módszereinek megismertetése.

20. Előadás tematikája

Felületi tulajdonságok értelmezése, funkciója és szerepük a járműszerkezetek működésében. Felületelőkészítés, felület átalakító technológiák. Plazmasugaras eljárások alapjai. Lézeres felületkezelési eljárások rendszerelemei és jellemzői (sugárforrások, sugárvezetés, lézer-anyag kölcsönhatások, lézeres felületkezelési eljárások (edzés, lágyítás, bevonatolás, ötvözés, diszpergálás).

21. Gyakorlat tematikája

-

22. Labor tematikája

A felületi technológiákhoz kapcsolódó féléves házi feladat kerül kiadásra a hallgatóknak, amelyet rendszeres konzultáció során a félév végéig kell kidolgozniuk. Emellett a hallgatók labor látogatáson vesznek részt, amelynek során az elméleti tananyagban elsajátított ismereteket a gyakorlatban is megismerhetik.

23. Tantárgyi tanulási eredmények (kisbetűs jelölés) és kapcsolódásuk a szakos tanulási eredményekhez (nagybetűs jelölés)

A hallgató

a) tudása (t)

1. Ismeri a bemutatott eljárások főbb rendszer elemeit és sajátosságait, a folyamat lépéseket és a köztük lévő összefüggéseket, a technológia tervezéshez szükséges folyamatot, bemeneteket és kimeneteket a bemutatott területeken.

b) képességei (k)

1. Képes az ismertetett eljárások rendszerelemeinek és folyamatainak fejlesztésére és a felmerülő technológiai kihívások megoldására.

c) attitűdje (a)

1. Nyitott a szakterület új lehetőségeire és megoldásaira.

d) önállósága és felelőssége (o)

1. Önálló feladatok megoldásában felelősen vesz részt.

24. Évközi teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. Zárthelyi dolgozat 2. Hallgatói feladat	1. ZH 2. HF	1. 0% 2. 15%	1. t1,k1 2. k1,a1,o1

25. Vizsga teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények

1. Írásbeli vizsga	1. V	1. 85%	1. t1,k1

26. Aláírás / évközi jegy megszerzésének feltétele	27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában
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 zárthelyi dolgozat, valamennyi labor elvégzése és a féléves feladat elfogadott minősítésű leadása.	0-<50%: elégtelen, 50-<62%: elégséges, 62-<75%: közepes, 75-<87%: jó, 87-100%: jeles.
28. Jelenléti és részvételi követelmények	
TVSZ szerint.	
29. Pótlási lehetőségek	
A zárthelyi dolgozat és a házi feladat egyszer-egyszer pótolható.	

30. Konzultációs lehetőségek

Konzultációra van lehetőség előre leegyeztetett időpontban.

31. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Diasorok, előadásjegyzet

32. A tantárgyi információk érvényességének kezdete

2025. szeptember 1.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Hajó-hidrodinamikai számítások**				
2. Tárgy angol neve	Ship hydrodynamics			**3. Szak**	J
4. Tárgykód	**BMEKORHMSJ3C02-00**			**5. Félév | szerep**	**3 | sp**
6. Kredit	**3**	**7. Értékelés típusa**	**f**	**8. Forma**	**kontakt órás + aszinkron online**
9. Heti óraszám (levelező)	**1(0,5) előadás**	**0(0) gyakorlat**	**1(0,5) labor**	**10. Nyelv**	**magyar**
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz					
12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**90 óra**
Kontakt óra	14 óra	**Órára készülés**	10 óra	**Házi feladat**	20 óra
Írásos tananyag	26 óra	**Zárthelyire készülés**	20 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

13. Gondozó tanszék	Repüléstudományi és Hajózási Tanszék		
14. Felelős oktató és beosztása	Dr. Hargitai L. Csaba adjunktus	**15. Email címe**	hargitai.laszlo.csaba@kjk.bme.hu
16. …tanszéke	Repüléstudományi és Hajózási Tanszék		
17. Oktatók	Dr. Hargitai L. Csaba, Kiss-Nagy Krisztián		
18. Indikatív előkövetelmények	- - -, - - -, - - -		

19. Tantárgy célja

A tantárgy célja alapvető hajótervező mérnöki ismeretek megszerzése a hajó-hidrodinamikai számítások területén.

20. Előadás tematikája

1 Áramlástani numerikus és analitikus számítási módszerek bemutatása a hajótest ellenállás, hullámkép és a hajó körül kialakuló sebesség és nyomásmező meghatározására.

2 A speciálisan hajós numerikus áramlás számítások alapjai, számítások paramétereinek és módszereinek nemzetközi ajánlásai.

3 Numerikus áramlástani számítások a hajótest ellenállás, a kormány vagy tőkesúlyon ébredő erők meghatározására.

4 A hajócsavar tervezés módszere örvénylmélettel, illetve a hajócsavar üzemi jellemzőinek meghatározására.

21. Gyakorlat tematikája

-

22. Labor tematikája

Laborgyakorlatokon a számítógépes hajótest ellenállás és kormánylapáton ébredő erők meghatározását gyakorolják a hallgatók.

23. Tantárgyi tanulási eredmények (kisbetűs jelölés) és kapcsolódásuk a szakos tanulási eredményekhez (nagybetűs jelölés)

A hallgató

a) tudása (t)

1. Ismeri az áramlástani numerikus és analitikus számítási módszerek alapjait a hajótest ellenállás, hullámkép és a hajó körül kialakuló sebesség és nyomásmező meghatározásához.

2. Ismeri a numerikus áramlástani számítások speciálisan hajós paramétereinek és módszereinek alapjait a nemzetközi ajánlások alapján.

3. Ismeri és érti az örvénylmélettel történő hajócsavar tervezés módszerét, illetve a hajócsavar üzemi jellemzőinek meghatározását.

b) képességei (k)

1. Képes a speciálisan hajós numerikus áramlástani paraméterek alkalmazására egy végeselemes programban, a hajótest ellenállás, és a kormány vagy a tőkesúlyon ébredő erők meghatározásánál.

2. Képes hajócsavart tervezni az örvényelmélet szerint.

c) attitűdje (a)

1. az ismeretek megszerzésében törekszik a teljeskörűségre, együttműködik az oktatóval és hallgató társaival, empatikus és toleráns a munkatársi csapata tagjai irányában

2. fogékony és kezdeményező a rá bízott feladatok elvégzésében, önkritikus a rá bízott feladatok tekintetében

d) önállósága és felelőssége (o)

1. betartja és betartatja a választott szakmaterületén a környezeti és társadalmi elvárásokat, mások szakmai véleményét megismerve képes az önellenőrzésre és a hibák önálló kijavítására

2. felelősen dönt a választott szakmaterületén a feladatok megoldásában, a feltárt kihívások megoldására önálló javaslatokat fogalmaz meg

24. Évközi teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. házi feladat (egy hajó-hidrodinamikai számítási feladat) 2. szóbeli beszámoló	1. F1 2. SZB	1. 80% 2. 20%	1. t1-3,k1-2,a1-2,o1-2 2. t1-2

25. Vizsga teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
-	-	-	-

26. Aláírás / évközi jegy megszerzésének feltétele

a feladat határidőre történő ill. gyakorlati foglalkozáson való beadása, valamint a szóbeli beszámoló teljesítése

27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában

Jeles 88-100%
Jó 75-87%
Közepes 63-74%
Elégséges 50-62%
Elégtelen 0-49%

28. Jelenléti és részvételi követelmények

a TVSz-ben rögzített szabályok szerint

29. Pótlási lehetőségek

Ismételt pótlás keretében a félévközi követelmények pótolhatók.

30. Konzultációs lehetőségek

az oktatóval egyeztetett időpontban és formában

31. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás diasorok, elekronikus jegyzet
Szakkönyvek (angol nyelven)

32. A tantárgyi információk érvényességének kezdete

2025. szeptember 1.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Hajók dinamikája**				
2. Tárgy angol neve	Ship motions			**3. Szak**	J
4. Tárgykód	**BMEKORHMSJ1C02-00**			**5. Félév | szerep**	**1/2 | sp**
6. Kredit	**6**	**7. Értékelés típusa**	**v**	**8. Forma**	**kontakt órás + aszinkron online**
9. Heti óraszám (levelező)	**3(1,5) előadás**	**1(0,5) gyakorlat**	**1(0,5) labor**	**10. Nyelv**	**magyar**
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz					
12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**180 óra**
Kontakt óra	35 óra	**Órára készülés**	20 óra	**Házi feladat**	35 óra
Írásos tananyag	55 óra	**Zárthelyire készülés**	0 óra	**Vizsgafelkészülés**	35 óra

13. Gondozó tanszék	Repüléstudományi és Hajózási Tanszék		
14. Felelős oktató és beosztása	Dr. Hargitai L. Csaba adjunktus	**15. Email címe**	hargitai.laszlo.csaba@kjk.bme.hu
16. …tanszéke	Repüléstudományi és Hajózási Tanszék		
17. Oktatók	Dr. Hargitai L. Csaba		
18. Indikatív előkövetelmények	- - -, - - -, - - -		

19. Tantárgy célja

A tantárgy célja alapvető hajótervező mérnöki ismeretek megszerzése a hajómozgások leírásának területén.

20. Előadás tematikája

Hajókon értelmezett koordináta rendszerek és ezek kapcsolata. A hajók mozgásegyenleteinek levezetése a Newton-i mechanika alapján. A manőverelmélet, a tengerállóság elmélet és az autopilot rendszerek mozgásegyenletei. Kapcsolt inerciák fogalma és számítása. Hajótestre ható erők reprezentációs módszerei a mozgásegyenletekben. A derivatívok meghatározásának módszerei. A hajók lengésformái és ezek számítása a mozgásegyenletekkel. Elemi manőverek számítása mozgásegyenletekkel. Hullámegyenletek, hullámspektrumok alapjai. Hajólengések, gyorsulások és komfort faktorok a tengerállóság vizsgálatoknál. Lengéscsillapító rendszerek.

21. Gyakorlat tematikája

Hajódinamikai számítások gyakorlása számpéldák megoldásával.

22. Labor tematikája

Manőver és tengerállósági vizsgálatok számítógépes laborban.

23. Tantárgyi tanulási eredmények (kisbetűs jelölés) és kapcsolódásuk a szakos tanulási eredményekhez (nagybetűs jelölés)

A hallgató

a) tudása (t)

1. Ismeri és érti a hajómozgások leírásánál értelmezett koordináta rendszereket és ezek kapcsolatait.
2. Ismeri és érti a hajók mozgásegyenleteinek levezetését a Newton-i mechanika alapján.
3. Ismeri és érti a kapcsolt inerciák fogalmát és alapvető számítási módszereit.
4. Ismeri és érti a hajók lengésformáit és ezek számítását a mozgásegyenletekkel.
5. Az általános manőverelmélet alapján ismeri és érti az elemi manőverek számítását a mozgásegyenletekkel.
6. Ismeri és érti a hullámegyenletek és a hullámspektrumok alapjait.
7. Ismeri és érti a hajólengések, gyorsulások és komfort faktorok számításának elvét a tengerállóság vizsgálatoknál.
8. Ismeri és érti a hajókon alkalmazott lengéscsillapító rendszerek elvét és felépítését.

b) képességei (k)

1. Számítógépes program segítségével végre tud hajtani tengerállósági vizsgálatokat.
2. Ki tudja számítani egy hajó várható manőverképességi jellemzőit.
3. Dokumentációt tud készíteni egy hajó tengerállósági és manőverképességi jellemzőiről.
4. El tud készíteni egyszerű manőverszimulációs programot.

c) attitűdje (a)

1. az ismeretek megszerzésében törekszik a teljeskörűségre, együttműködik az oktatóval és hallgató társaival, empatikus és toleráns a munkatársi csapata tagjai irányában

2. fogékony és kezdeményező a rá bízott feladatok elvégzésében, önkritikus a rá bízott feladatok tekintetében

d) önállósága és felelőssége (o)

1. betartja és betartatja a választott szakmaterületén a környezeti és társadalmi elvárásokat, mások szakmai véleményét megismerve képes az önellenőrzésre és a hibák önálló kijavítására

2. felelősen dönt a választott szakmaterületén a feladatok megoldásában, a feltárt kihívások megoldására önálló javaslatokat fogalmaz meg

24. Évközi teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. házi feladat (egy manőverszimulációs program készítése)	1. F1	1. 50%	1. t1-8,k1-4,a1-2,o1-2 2. t1-8,k1-4,a1-2,o1-2

25. Vizsga teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. írásbeli vizsga	1. V	1. 50%	1. t1-2

26. Aláírás / évközi jegy megszerzésének feltétele

a feladatok határidőre történő ill. gyakorlati foglalkozáson való beadása, és a zárthelyi dolgozat sikeres (min. 50%) teljesítése

27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában

Jeles 88-100%
Jó 75-87%
Közepes 63-74%
Elégséges 50-62%
Elégtelen 0-49%

28. Jelenléti és részvételi követelmények

a TVSz-ben rögzített szabályok szerint

29. Pótlási lehetőségek

Ismételt pótlás keretében csak az egyik félévközi követelmény pótolható.

30. Konzultációs lehetőségek

az oktatóval egyeztetett időpontban és formában

31. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás diasorok, elekronikus jegyzet
Szakkönyvek (angol nyelven)

32. A tantárgyi információk érvényességének kezdete

2025. szeptember 1.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Hajók elmélete és hajtása**				
2. Tárgy angol neve	Ship theory and propulsion			**3. Szak**	J
4. Tárgykód	**BMEKORHMSJ1C01-00**			**5. Félév | szerep**	**1/2 | sp**
6. Kredit	**4**	**7. Értékelés típusa**	**f**	**8. Forma**	**kontakt órás + aszinkron online**
9. Heti óraszám (levelező)	**1(0,5) előadás**	**0(0) gyakorlat**	**2(1) labor**	**10. Nyelv**	**magyar**
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz					
12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**120 óra**
Kontakt óra	21 óra	**Órára készülés**	10 óra	**Házi feladat**	40 óra
Írásos tananyag	29 óra	**Zárthelyire készülés**	20 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

13. Gondozó tanszék	Repüléstudományi és Hajózási Tanszék		
14. Felelős oktató és beosztása	Dr. Simongáti Győző egyetemi docens	**15. Email címe**	simongati.gyozo@kjk.bme.hu
16. …tanszéke	Repüléstudományi és Hajózási Tanszék		
17. Oktatók	Dr. Simongáti Győző, Dr. Hargitai L. Csaba		
18. Indikatív előkövetelmények	- - -, - - -, - - -		

19. Tantárgy célja

A tárgy célja a korábban hasonló névvel BSc-n futó tárgyak anyagainak kiegészítése további, magasabb fokú ismeretekkel.

20. Előadás tematikája

Lékesedett és feltámaszkodó hajó úszása és stabilitása. Elárasztási hossz számítása, térbeosztás ellenőrzése. Determinisztikus és valószínűség-alapú stabilitásszámítási módszerek. Nyílóbárkák, úszódaruk, kishajók stabilitása, különleges előírások.

21. Gyakorlat tematikája

-

22. Labor tematikája

A gyakorlatokon különböző hajók stabilitásszámítását kell elvégeznie a hallgatóknak.

23. Tantárgyi tanulási eredmények (kisbetűs jelölés) és kapcsolódásuk a szakos tanulási eredményekhez (nagybetűs jelölés)

A hallgató

a) tudása (t)

1. ismeri és érti a lékesedett hajó úszáshelyzetének meghatározásához alkalmazható módszereket,
2. ismeri és érti a feltámaszkodó hajó úszáshelyzetének meghatározásához alkalmazható módszereket,
3. ismeri és érti a lékesedett hajó stabilitásának meghatározásához alkalmazható módszereket,
4. ismeri és érti a feltámaszkodó hajó stabilitásának meghatározásához alkalmazható módszereket,
5. ismeri és érti a legnagyobb elárasztható hossz meghatározásának módszerét,
6. ismeri és érti a determinisztikus és valószínűség alapú stabilitásszámítás módszerét,
7. ismeri és érti legalább az úszódaruk és nyílóbárkák stabilitzásszámításának módszerét,
8. ismeri és értő módon alkalmazza a fenti módszereket használó tervezést támogató szoftvert,
9. ismeri és érti a sérült hajók stabilitására vonatkozó előírások rendszerét,
10. ismeri a számítások dokumentálására vonatkozó követelményeket

b) képességei (k)

1. képes a hajótípustól függő előírások felkutatására és értelmezésére,
2. képes a fenti szoftverrel tetszőleges lékesedett, feltámaszkodó hajó úszáshelyzetének és stabilitásának kiszámítására és a számítások dokumentálására,
3. képes a számítások eredményeinek tervezői szintű értékelésére

c) attitűdje (a)

1. az ismeretek megszerzésében törekszik a teljeskörűségre, együttműködik az oktatóval és hallgató társaival, empatikus és toleráns a munkatársi csapata tagjai irányában
2. fogékony és kezdeményező a rá bízott feladatok elvégzésében, önkritikus a rá bízott feladatok tekintetében

d) önállósága és felelőssége (o)

1. betartja és betartatja a választott szakmaterületén a környezeti és társadalmi elvárásokat, mások szakmai véleményét megismerve képes az önellenőrzésre és a hibák önálló kijavítására

2. felelősen dönt a választott szakmaterületén a feladatok megoldásában, a feltárt kihívások megoldására önálló javaslatokat fogalmaz meg

24. Évközi teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. zárthelyi 2. házi feladat (stabilitásvesztéshez köthető hajóbaleset esettanulmánya)	1. ZH 2. F1	1. 75% 2. 25%	1. t1-9,k1-3,a1-2,o1-2 2. t1-9

25. Vizsga teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
-	-	-	-

26. Aláírás / évközi jegy megszerzésének feltétele

a feladatok határidőre történő ill. gyakorlati foglalkozáson való beadása, és a zárthelyi dolgozat sikeres (min. 50%) teljesítése

27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában

Jeles 88-100%
Jó 75-87%
Közepes 63-74%
Elégséges 50-62%
Elégtelen 0-49%

28. Jelenléti és részvételi követelmények

a TVSz-ben rögzített szabályok szerint

29. Pótlási lehetőségek

Ismételt pótlás keretében csak az egyik félévközi követelmény pótolható.

30. Konzultációs lehetőségek

az oktatóval egyeztetett időpontban és formában

31. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

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

32. A tantárgyi információk érvényességének kezdete

2025. szeptember 1.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Hajószilárdsági számítások**				
2. Tárgy angol neve	Ship stregth			**3. Szak**	J
4. Tárgykód	**BMEKORHMSJ2C02-00**			**5. Félév | szerep**	**2/1 | sp**
6. Kredit	**4**	**7. Értékelés típusa**	**v**	**8. Forma**	**kontakt órás + aszinkron online**
9. Heti óraszám (levelező)	**2(1) előadás**	**1(0,5) gyakorlat**	**1(0,5) labor**	**10. Nyelv**	**magyar**
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz					
12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**120 óra**
Kontakt óra	28 óra	**Órára készülés**	10 óra	**Házi feladat**	20 óra
Írásos tananyag	42 óra	**Zárthelyire készülés**	0 óra	**Vizsgafelkészülés**	20 óra

13. Gondozó tanszék	Repüléstudományi és Hajózási Tanszék		
14. Felelős oktató és beosztása	Dr. Hargitai L. Csaba adjunktus	**15. Email címe**	hargitai.laszlo.csaba@kjk.bme.hu
16. …tanszéke	Repüléstudományi és Hajózási Tanszék		
17. Oktatók	Dr. Hargitai L. Csaba		
18. Indikatív előkövetelmények	- - -, - - -, - - -		

19. Tantárgy célja

A tárgy célja a korábban BSc szinten "Hajószerkezettan" tárgyban megtanult ismeretek alkalmazása és kiegészítése további, magasabb fokú ismeretekkel.

20. Előadás tematikája

1 Hajószerkezet modell típusok.

2 A numerikus szilárdságtani számítások alapjainak speciálisan hajós vonatkozásai, és a számítások a hajóspecifikus paraméterei.

3 Numerikus szilárdsági számítások a hajók globális és lokális terheléseinek meghatározására.

4 A hajótest szilárdsági megfelelőségének ellenőrzése vonatkozó jogszabályok, szabványok és osztályozó társasági előírások alapján.

21. Gyakorlat tematikája

A gyakorlatokon az osztályozó társaságok, jogszabályok és szabványok hajószilárdság-ellenőrző számításait gyakorolják a hallgatók analitikus és numerikus módszerekkel.

22. Labor tematikája

Laborgyakorlatokon a számítógépes hajószilárdsági számításokat gyakorolják a hallgatók.

23. Tantárgyi tanulási eredmények (kisbetűs jelölés) és kapcsolódásuk a szakos tanulási eredményekhez (nagybetűs jelölés)

A hallgató

a) tudása (t)

1. Ismeri és érti a hajók szilárdsági méretezésének tervezésének elméleti és gyakorlati folyamatát.

2. Ismeri a hajószerkezet szilárdsági modell típusokat.

3. Ismeri a numerikus szilárdságtani számítások alapjainak speciálisan hajós vonatkozásai, és a számítások a hajóspecifikus paramétereit.

4. Tudja a hajók globális és lokális terheléseinek meghatározási módszertanát.

5. Ismeri a különféle hajóknál alkalmazandó, a szárdsági megfelelőség ellenőrzésére vonatkozó jogszabályok, szabványok és osztályozó társasági előírások rendszerét és azok felépítését.

b) képességei (k)

1. alkalmazza a hajótest szilárdságának számításának elméleti és gyakorlati folyamatát.

2. alkalmazza a hajótest szerkezeti modelljeit a szilárdságszámításhoz, ismeri a numerikus szilárdságszámítási módszerek alapjait és a hajóspecifikus paraméterek számításait.

3. alkalmazza a globális és helyi hajótest-terhelések meghatározásának módszertanát.

4. alkalmazza a hajószilárdsági számításokra vonatkozó jogszabályok, szabványok és osztályozási előírások rendszerét és szerkezetét.

c) attitűdje (a)

1. az ismeretek megszerzésében törekszik a teljeskörűségre, együttműködik az oktatóval és hallgató társaival, empatikus és toleráns a munkatársi csapata tagjai irányában

2. fogékony és kezdeményező a rá bízott feladatok elvégzésében, önkritikus a rá bízott feladatok tekintetében

d) önállósága és felelőssége (o)

1. betartja és betartatja a választott szakmaterületén a környezeti és társadalmi elvárásokat, mások szakmai véleményét megismerve képes az önellenőrzésre és a hibák önálló kijavítására

2. felelősen dönt a választott szakmaterületén a feladatok megoldásában, a feltárt kihívások megoldására önálló javaslatokat fogalmaz meg

24. Évközi teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. házi feladat (egy hajószilárdsági számítási feladat)	1. F1	1. 80%	1. t1-5,k1-4,a1-2,o1-2 2. t1-5,k1-4,a1-2,o1-2

25. Vizsga teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. szóbeli vizsga	1. V	0,2	t1-2

26. Aláírás / évközi jegy megszerzésének feltétele

a feladat határidőre történő ill. gyakorlati foglalkozáson való beadása

28. Jelenléti és részvételi követelmények

a TVSz-ben rögzített szabályok szerint

29. Pótlási lehetőségek

Ismételt pótlás keretében a félévközi követelmény pótolható.

27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában

Jeles 88-100%
Jó 75-87%
Közepes 63-74%
Elégséges 50-62%
Elégtelen 0-49%

30. Konzultációs lehetőségek

az oktatóval egyeztetett időpontban és formában

31. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás diasorok, elekronikus jegyzet
Szakkönyvek (angol nyelven)

32. A tantárgyi információk érvényességének kezdete

2025. szeptember 1.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Hajótervezés**				
2. Tárgy angol neve	Ship design			**3. Szak**	J
4. Tárgykód	**BMEKORHMSJ2C01-00**			**5. Félév | szerep**	**2/1 | sp**
6. Kredit	**6**	**7. Értékelés típusa**	**f**	**8. Forma**	**kontakt órás + aszinkron online**
9. Heti óraszám (levelező)	**2(1) előadás**	**1(0,5) gyakorlat**	**1(0,5) labor**	**10. Nyelv**	**magyar**
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz					
12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**180 óra**
Kontakt óra	28 óra	**Órára készülés**	40 óra	**Házi feladat**	40 óra
Írásos tananyag	38 óra	**Zárthelyire készülés**	20 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

13. Gondozó tanszék	Repüléstudományi és Hajózási Tanszék		
14. Felelős oktató és beosztása	Dr. Simongáti Győző egyetemi docens	**15. Email címe**	simongati.gyozo@kjk.bme.hu
16. …tanszéke	Repüléstudományi és Hajózási Tanszék		
17. Oktatók	Dr. Simongáti Győző		
18. Indikatív előkövetelmények	- - -, - - -, - - -		

19. Tantárgy célja

A tárgy célja a korábban BSc szinten különböző tárgyakban megtanult ismeretek összeszintetizálása a hajótervezés folyamatának bemutatása során.

20. Előadás tematikája

A hajók tervezésének módszerei és irányelvei. A tervezési spirál. Termékfejlesztési koncepciók, gazdasági megfontolások a hajótervezésben. Az ajánlati tervkészítés függő és független módszerekkel. Főméretek meghatározásának módszerei. Tömeg és súlyponthelyzet becslési módszerek. A vonalterv és a térelrendezés kialakításának szempontjai. Hajók propulziós rendszerének tervezése.

21. Gyakorlat tematikája

Az elméleti tananyagrész elsajátításához szükséges számpéldák megoldása és gyakorlása.

22. Labor tematikája

Ajánlati tervkészítési feladat számítógépes labor keretében.

23. Tantárgyi tanulási eredmények (kisbetűs jelölés) és kapcsolódásuk a szakos tanulási eredményekhez (nagybetűs jelölés)

A hallgató

a) tudása (t)

1. ismeri és érti a kereskedelmi hajók tervezésének elméleti és gyakorlati folyamatát,

2. ismeri a tervezéshez szükséges bemenő paraméterek, peremfeltételek körét, az előtervezéséhez használt közelítő számítási módszereket

b) képességei (k)

1. ismeretei alapján képes egy általánosan megfoglamazott tervezési feladat során a főméretek meghatározására, az általános elrendezés és egy egyszerűsített műszaki leírás elkészítésére, vonalterv-készítésre, feladattól függő előtervi rajzok elkészítésére

2. munkájához képes a számítástechnikai lehetőségeket (Internet, tervező szoftverek, számítást támogató alkalmazások) maximálisan ki és felhasználni

c) attitűdje (a)

1. az ismeretek megszerzésében törekszik a teljeskörűségre, együttműködik az oktatóval és hallgató társaival, empatikus és toleráns a munkatársi csapata tagjai irányában

2. fogékony és kezdeményező a rá bízott feladatok elvégzésében, önkritikus a rá bízott feladatok tekintetében

d) önállósága és felelőssége (o)

1. betartja és betartatja a választott szakmaterületén a környezeti és társadalmi elvárásokat, mások szakmai véleményét megismerve képes az önellenőrzésre és a hibák önálló kijavítására

2. felelősen dönt a választott szakmaterületén a feladatok megoldásában, a feltárt kihívások megoldására önálló javaslatokat fogalmaz meg

24. Évközi teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. zárthelyi 2. házi feladat (egy adott hordképességű hajó ajánlati tervének elkészítése a főméretek meghatározásától kezdve az általános elrendezésig)	1. ZH 2. F1	1. 20% 2. 80%	1. t1-2,k1-2,a1-2,o1-2 2. t1-2,k1-2,a1-2,o1-2

25. Vizsga teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
-	-	-	-

26. Aláírás / évközi jegy megszerzésének feltétele

a feladatok határidőre történő ill. gyakorlati foglalkozáson való beadása, és a zárthelyi dolgozat sikeres (min. 50%) teljesítése

27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában

Jeles 88-100%
Jó 75-87%
Közepes 63-74%
Elégséges 50-62%
Elégtelen 0-49%

28. Jelenléti és részvételi követelmények

a TVSz-ben rögzített szabályok szerint

29. Pótlási lehetőségek

Ismételt pótlás keretében csak az egyik félévközi követelmény pótolható.

30. Konzultációs lehetőségek

az oktatóval egyeztetett időpontban és formában

31. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Péter Pál Lehel: Hajótervezés (egyetemi előadásvázlatok)
Watson: Practical Ship Design (Elsevier, 1998)
Papanikolaou: Ship Design-Methodologies of Preliminary Design (Springer, 2014)
esettanulmányok

32. A tantárgyi információk érvényességének kezdete

2025. szeptember 1.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Haladó matematika**				
2. Tárgy angol neve	Advanced mathematics			**3. Szak**	J
4. Tárgykód	**BMETEMIMSKHMAT-00**			**5. Félév | szerep**	**1/2 | k**
6. Kredit	**5**	**7. Értékelés típusa**	**f**	**8. Forma**	**kontakt órás + aszinkron online**
9. Heti óraszám (levelező)	**2(1) előadás**	**1(0,5) gyakorlat**	**0(0) labor**	**10. Nyelv**	**magyar**
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz					
12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**150 óra**
Kontakt óra	21 óra	**Órára készülés**	14 óra	**Házi feladat**	0 óra
Írásos tananyag	45 óra	**Zárthelyire készülés**	40 óra	**Vizsgafelkészülés**	30 óra

13. Gondozó tanszék	Analízis és Operációkutatás Tanszék (TTK)		
14. Felelős oktató és beosztása		**15. Email címe**	
16. …tanszéke	Analízis és Operációkutatás Tanszék (TTK)		
17. Oktatók			
18. Indikatív előkövetelmények	- - -, - - -, - - -		

19. Tantárgy célja

A tantárgy célja a mérnöki gyakorlatban használt numerikus fogalmak és eljárások, valamint a számítógépes programok megismerése, valamint ezen eszközök hatékony alkalmazása a gyakorlati problémák megoldására.

20. Előadás tematikája

Lineáris algebrai egyenletrendszerek direkt és iterációs megoldási módszerei. Normák, kondíciószám. Kezdetiérték-feladatok numerikus megoldási módszerei. Runge-Kutta-módszerek.

21. Gyakorlat tematikája

Lineáris algebrai egyenletrendszerek direkt és iterációs megoldási módszerei. Normák, kondíciószám. Kezdetiérték-feladatok numerikus megoldási módszerei. Runge-Kutta-módszerek.

22. Labor tematikája

-

23. Tantárgyi tanulási eredmények (kisbetűs jelölés) és kapcsolódásuk a szakos tanulási eredményekhez (nagybetűs jelölés)

A hallgató

a) tudása (t)

1. Érti és alkalmazza a műszaki szakterület műveléséhez szükséges, a járműmérnöki szakmához kötött általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. (T1,T4,T11)

b) képességei (k)

1. Műszaki szakterületen felmerülő problémák megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. (K1,K3)

c) attitűdje (a)

1. Törekszik a széles körű, átfogó műveltség elsajátítására. (A8)

d) önállósága és felelőssége (o)

1. Szakmai feladatainak megoldása során kezdeményezően lép fel, és önállóan választja ki és alkalmazza a releváns problémamegoldási módszereket. (O1)

24. Évközi teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. zárthelyi dolgozat	1. 1. Zh	1. 50%	1. t1,k1,a1,o1
2. zárthelyi dolgozat	2. 2. Zh	2. 50%	2. t1,k1,a1,o1

25. Vizsga teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények

-	-	-	-

26. Aláírás / évközi jegy megszerzésének feltétele	27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában
a két zárthelyi dolgozat egyenkénti sikeres (min. 50%) teljesítése	Jeles 85-100% Jó 70-84% Közepes 55-69% Elégséges 40-54% Elégtelen 0-39%
28. Jelenléti és részvételi követelmények	
a TVSz-ben rögzített szabályok szerint	
29. Pótlási lehetőségek	
a zárthelyi dolgozatok ismételten pótolhatók	

30. Konzultációs lehetőségek
az oktatóval egyeztetett időpontban és formában
31. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom
előadás diasorok
32. A tantárgyi információk érvényességének kezdete
2025. szeptember 1.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Járműgyártás technológia projekt**				
2. Tárgy angol neve	Vehicle manufacturing technology project			**3. Szak**	J
4. Tárgykód	**BMEKOGJMSJ1G01-00**			**5. Félév | szerep**	**1/2 | sp**
6. Kredit	**5**	**7. Értékelés típusa**	**f**	**8. Forma**	**kontakt órás + aszinkron online**
9. Heti óraszám (levelező)	**2(1) előadás**	**0(0) gyakorlat**	**2(1) labor**	**10. Nyelv**	**magyar**
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz					
12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**150 óra**
Kontakt óra	28 óra	**Órára készülés**	20 óra	**Házi feladat**	50 óra
Írásos tananyag	52 óra	**Zárthelyire készülés**	0 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

13. Gondozó tanszék	Gépjárműtechnológia Tanszék		
14. Felelős oktató és beosztása	Dr. Bán Krisztián egyetemi docens	**15. Email címe**	ban.krisztian@kjk.bme.hu
16. …tanszéke	Gépjárműtechnológia Tanszék		
17. Oktatók	Dr. Bán Krisztián, Dr. Markovits Tamás, Dr. Herczeg Szabolcs, Dr. Hlinka József, Dr. Varga Ferenc László, Erőss László Dániel		
18. Indikatív előkövetelmények	- - -, - - -, - - -		

19. Tantárgy célja

A tantárgy célja, hogy a hallgató megismerjen, megtervezzen és végrehajtson egy K+F fejlesztési feladatot. A tárgy teljesítése során a hallgató egy vezető oktató segítségével egyéni tervezési feladatot készít. A tervezési feladat kivitelezése során irodalomkutatást végez, kísérletet/méréseket tervez, kísérleteket/méréseket hajt végre és ezt beadandó formában dokumentálja. A kapott eredményekről prezentációt készít és előadja.

20. Előadás tematikája

A hallgató bekapcsolódik egy tanszéken futó, gyártástechnológiához vagy anyagtechnológiához kapcsolódó, ipari K+F folyamatba vagy tudományos kutatásba, abban megismerkedik a témával és fogalomkörrel, részfeladatot vállal, amelyet a projektet vezető oktató segítségével megold.

21. Gyakorlat tematikája

-

22. Labor tematikája

Kísérletek, mérések végrahajtása egy projekt részfeladataként.

23. Tantárgyi tanulási eredmények (kisbetűs jelölés) és kapcsolódásuk a szakos tanulási eredményekhez (nagybetűs jelölés)

A hallgató

a) tudása (t)

1. Ismereteket szerez a projektfolyamatról és ezek megtervezéséről, részfeladatokra való bontásáról és időbeli ütemezéséről, a kísérlettervezésről és a mérési adatok kiértékelésének módszereiről.

b) képességei (k)

1. Képes a feladat bonyolultságától függően munkacsoportban vagy önállóan egy projektfolyamat megtervezésére, részfeladatokra való lebontására, és időbeli ütemezésére, egy kísérletterv elkészítésére, mérések, kísérletek megtervezésére és végrehajtására, az eredmények feldolgozására és értelmezésére, a vállalt részfeladat eredményeinek írásbeli vagy szóbeli összefoglalására, a projektfeladathoz kapcsolódó témában egy fókuszkérdésre irodalmat gyűjteni, és az alapján egy összefoglaló anyagot összeállítani.

c) attitűdje (a)

1. Törekszik arra, hogy a gyakorlatokon elhangzottakat a projektfeladat során alkalmazza, nyitott arra, hogy együttműködjön az oktatóval és hallgatótársaival, törekszik a kommunikáció fejlesztésére

d) önállósága és felelőssége (o)

1. Elfogadja a tárgy teljesítéséhez megfogalmazott kereteket, és azon belül önállóan és felelősségteljesen végzi feladatát, igazodva az etikai normákhoz; tisztában van vele, hogy a projekt sikere rajta is múlik, ezért ennek tudatában vállalja feladatait; a rá bízott feladatot igyekszik önállóan és a tudásához mérten legjobban elvégezni, és ha szükségét érzi, akkor segítséget kér a témavezető oktatótól; felelősséggel alkalmazza a tantárgy során megszerzett ismereteket, tekintettel azok érvényességi korlátjaira.

24. Évközi teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. Konzultációs részvétel 2. Egyéni feladat és beszámoló	1. KR 2. FB	0. 0% 2. 100%	1. t1,k1,a1 2. k1,a1,o1

25. Vizsga teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
-	-	-	-

26. Aláírás / évközi jegy megszerzésének feltétele	27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában
Részvétel a konzultációkon és szóbeli beszámoló megtartása.	0-<50%: elégtelen, 50-<62%: elégséges, 62-<75%: közepes, 75-<87%: jó, 87-100%: jeles.
28. Jelenléti és részvételi követelmények	
A konzultációk 30%-ról engedélyezett a hiányzás.	
29. Pótlási lehetőségek	
A feladat pótleadására és a pótbeszámolásra a pótlási héten van lehetőség.	

30. Konzultációs lehetőségek

Minden héten.

31. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Tanszéki jegyzetek, illetve, a projektfeladattól függően, egyénileg egyeztetett források.

32. A tantárgyi információk érvényességének kezdete

2025. szeptember 1.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Járműgyártó rendszerek tervezése 1.**				
2. Tárgy angol neve	Design of vehicle manufacturing systems 1.			**3. Szak**	J
4. Tárgykód	**BMEKOGJMSJ2G01-00**			**5. Félév | szerep**	**2/1 | sp**
6. Kredit	**5**	**7. Értékelés típusa**	**f**	**8. Forma**	**kontakt órás + aszinkron online**
9. Heti óraszám (levelező)	**2(1) előadás**	**0(0) gyakorlat**	**2(1) labor**	**10. Nyelv**	**magyar**
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz					
12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**150 óra**
Kontakt óra	28 óra	**Órára készülés**	20 óra	**Házi feladat**	40 óra
Írásos tananyag	43 óra	**Zárthelyire készülés**	19 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

13. Gondozó tanszék	Gépjárműtechnológia Tanszék		
14. Felelős oktató és beosztása	Dr. Markovits Tamás egyetemi docens	**15. Email címe**	markovits.tamas@kjk.bme.hu
16. …tanszéke	Gépjárműtechnológia Tanszék		
17. Oktatók	Dr. Bán krisztián, Dr. Markovits Tamás, Dr. Vehovszky Balázs		
18. Indikatív előkövetelmények	- - -, - - -, - - -		

19. Tantárgy célja

A járműgyártásban használt képlékeny alakító és hegesztés technológiák tervezéséhez szükséges főbb ismeretek átadása.

20. Előadás tematikája

Jellegzetes járműalkatrészek képlékenyalakítási technológiái folyamatának, illetve rendszerelemeinek megtervezése, technológiai sorrend, gépek, géprendszerek választása, műveletterv és költség elemzése.

Járműgyártásban használatos kötéstechnológiák rendszerelemeinek és folyamatainak bemutatása. Termikus kötések esetében a technológia tervezéshez szükséges ismeretek és a tervezési folyamat lépéseinek ismertetése. Ívhegesztés technológia esetében a technológia tervezés feladat lépéseinek, az adatok meghatározásának és a szükséges dokumentációs rendszernek a bemutatása.

21. Gyakorlat tematikája

-

22. Labor tematikája

Laborgyakorlat keretében a hallgatók önálló munkával féléves feladatot kapnak képlékeny alakítási technológia tervezéssel és hegesztés technológia tervezéssel kapcsolatban. A rendszeres konzultációk során készítik el végül a hallgatók a beadandó feladatot.

23. Tantárgyi tanulási eredmények (kisbetűs jelölés) és kapcsolódásuk a szakos tanulási eredményekhez (nagybetűs jelölés)

A hallgató

a) tudása (t)

1. Ismeri a bemutatott eljárások főbb rendszer elemeit és sajátosságait, a folyamat lépéseket és a köztük lévő összefüggéseket, a technológia tervezéshez szükséges folyamatot, bemeneteket és kimeneteket a bemutatott területeken.

b) képességei (k)

1. Képes az ismertetett eljárások rendszerelemeinek és folyamatainak fejlesztésére és a felmerülő technológiai kihívások megoldására.

c) attitűdje (a)

1. Nyitott a szakterület új lehetőségeire és megoldásaira.

d) önállósága és felelőssége (o)

1. Önálló feladatok megoldásában felelősen vesz részt.

24. Évközi teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. Zárthelyi dolgozat	1. ZH	1. 30%	1. t1,k1
2. Hallgatói feladat	2. HF1	2. 35%	2. t1,k1
3. Hallgatói feladat	3. HF2	3. 35%	3. k1,a1,o1

25. Vizsga teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
-	-	-	-

26. Aláírás / évközi jegy megszerzésének feltétele	27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában
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 feladatok elfogadható szintű leadása szükséges. Az évközi jegy megszerzésének feltétele a "megfelelt" minősítésű zárthelyi dolgozat, valamennyi labor elvégzése és a két féléves feladat elfogadott minősítésű leadása.	0-<50%: elégtelen, 50-<62%: elégséges, 62-<75%: közepes, 75-<87%: jó, 87-100%: jeles.
28. Jelenléti és részvételi követelmények	
TVSZ szerint.	
29. Pótlási lehetőségek	
A zárthelyi dolgozat és a házi feladatok egyszer-egyszer pótolhatók.	
30. Konzultációs lehetőségek	
Konzultációra van lehetőség előre leegyeztetett időpontban.	
31. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom	
Diasorok, előadásjegyzet	
32. A tantárgyi információk érvényességének kezdete	
2025. szeptember 1.	

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Járműgyártó rendszerek tervezése 2.**				
2. Tárgy angol neve	Design of vehicle manufacturing systems 2.			**3. Szak**	J
4. Tárgykód	**BMEKOGJMSJ3G01-00**			**5. Félév | szerep**	**3 | sp**
6. Kredit	**4**	**7. Értékelés típusa**	**f**	**8. Forma**	**kontakt órás + aszinkron online**
9. Heti óraszám (levelező)	**1(0,5) előadás**	**0(0) gyakorlat**	**2(1) labor**	**10. Nyelv**	**magyar**
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz					
12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**120 óra**
Kontakt óra	21 óra	**Órára készülés**	25 óra	**Házi feladat**	25 óra
Írásos tananyag	29 óra	**Zárthelyire készülés**	20 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

13. Gondozó tanszék	Gépjárműtechnológia Tanszék		
14. Felelős oktató és beosztása	Dr. Varga Ferenc László adjunktus	**15. Email címe**	varga.ferenc.laszlo@kjk.bme.hu
16. …tanszéke	Gépjárműtechnológia Tanszék		
17. Oktatók	Dr. Bán Krisztián, Dr. Hlinka József, Dr. Vehovszky Balázs, Dr. Herczeg Szabolcs, Dr. Markovits Tamás, Dr. Göndöcs Balázs,Dr. Pál Zoltán, Szabados Gergely		
18. Indikatív előkövetelmények	- - -, - - -, - - -		

19. Tantárgy célja

A tantárgy célja ,hogy a hallgatók a félév során minden részterületből szerszámtervezés, technológiatervezés, készüléktervezés, üzem- és munkahelytervezés területén önállóan képes legyen tervezési feladatot megoldani, amelyeknek témája a járműgyártással kapcsolatos.

20. Előadás tematikája

Forgácsoló szerszámok anyagainak áttekintése, és a fejlesztés iránya. Jellegzetes járműipari alkatrészekhez megmunkáló rendszer és a rendszer elemeinek tervezése, ezen belül: forgácsoló szerszámok tervezési módszerei:geometriai tervezése (forgácstér-, forgács elvezetés tervezése, hűtés-kenés megoldása, minimál-kenés), szerszámgyártási módszerek: horonymarás, hátraesztergálás, hátraköszörülés, szikraforgácsolás. Különleges feladatokhoz alkalmas szerszámok: nehezen megmunkálható kemény és hibrid anyagokhoz. Hibák: deformációk, sorja képződés. Szerszámok kopásmérése, élek felújítása, szerszámélezés. Felszerszámozási változatok kidolgozása és gazdaságossági elemzése.

21. Gyakorlat tematikája

-

22. Labor tematikája

Működő járműgyártó rendszerek tanulmányozása. Szerszámbemérés.

23. Tantárgyi tanulási eredmények (kisbetűs jelölés) és kapcsolódásuk a szakos tanulási eredményekhez (nagybetűs jelölés)

A hallgató

a) tudása (t)

1. Ismeri a különböző forgácsoló szerszámokat és szerszámrendszereket, szerszámtervezési módszereket, a szerszámgyártási módszereket, az új szerszámanyagokat használati területeiket, előnyöket, hátrányokat, a készülékek tervezési módszereit, a járműgyártás üzemeit és a tervezési módszereket, a korszerű (ipar 4.0 szerint) munkahelyek tervezési módszereit, valamint a fejlesztés irányait és az új követelményeket.

b) képességei (k)

1. Képes mérnöki kreativitással kiválasztani a megfelelő tervezési módszert, valamint forgácsoló szerszámot, készüléket, új üzemet és munkahelyeket tervezni.

c) attitűdje (a)

1. Törekszik az előadásokon és a laborokon az aktív részvételre.

d) önállósága és felelőssége (o)

1. 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.

24. Évközi teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. Házi feladat 1. 2. Házi feladat 2. 3. Szóbeli beszámoló	1. HF1 2. HF2 3. SZB	1. 40% 2. 40% 3. 20%	1. t1,k1,a1,o1 2. t1,k1,a1,o1 3. t1,k1

25. Vizsga teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
-	-	-	-

26. Aláírás / évközi jegy megszerzésének feltétele

A tárgy teljesítésének feltétele a házi feladatok határidőre megfelelő színvonalú elkészítése és leadása, valamint a szóbeli beszámoló megtartása.

27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában

0-<50%: elégtelen,
50-<62%: elégséges,
62-<75%: közepes,
75-<87%: jó,
87-100%: jeles.

28. Jelenléti és részvételi követelmények

TVSZ szerint.

29. Pótlási lehetőségek

A házifeladatok pótlási hétig elkészíthetők, a szóbeli beszámoló megtartható.

30. Konzultációs lehetőségek

Minden órán

31. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Szmejkál A, Ozsváth P.: Járműszerkezeti anyagok és technológiák II., Budapest, Typotex, 20- www.tankonyvtar .hu
Takács J.(szerk.), Pál Z., Szmejkál A.:Járműgyártás és javítás, Budapest, Typotex, 20- www.tankonyvtar .hu
Takács J.(szerk.): Járműgyártás folyamatai II., Budapest, Typotex, 20- www.tankonyvtar .hu

32. A tantárgyi információk érvényességének kezdete

2025. szeptember 1.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Kishajó tervezés**				
2. Tárgy angol neve	Design of pleasure crafts			**3. Szak**	J
4. Tárgykód	**BMEKORHMSJ3C01-00**			**5. Félév | szerep**	**3 | sp**
6. Kredit	**5**	**7. Értékelés típusa**	**f**	**8. Forma**	**kontakt órás + aszinkron online**
9. Heti óraszám (levelező)	**1(0,5) előadás**	**1(0,5) gyakorlat**	**2(1) labor**	**10. Nyelv**	**magyar**
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz					
12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**150 óra**
Kontakt óra	28 óra	**Órára készülés**	20 óra	**Házi feladat**	40 óra
Írásos tananyag	42 óra	**Zárthelyire készülés**	20 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

13. Gondozó tanszék	Repüléstudományi és Hajózási Tanszék		
14. Felelős oktató és beosztása	Dr. Simongáti Győző egyetemi docens	**15. Email címe**	simongati.gyozo@kjk.bme.hu
16. …tanszéke	Repüléstudományi és Hajózási Tanszék		
17. Oktatók	Dr. Simongáti Győző		

18. Indikatív előkövetelmények	- - -, - - -, - - -

19. Tantárgy célja

A tárgy célja a korábban BSc szinten "Kishajók" tárgyban megtanult ismeretek alkalmazása a kishajótervezés folyamatának bemutatása során.

20. Előadás tematikája

Kishajók jellegzetes általános elrendezései. Hajótest optimalizálás. Vitorlázat és gépi hajtásrendszer tervezése. Formatervezés. Dokumentáció készítése. Esettanulmányok.

21. Gyakorlat tematikája

Kishajó tervezésének részfeladatai.

22. Labor tematikája

Számítógépes tervezési feladatrészek.

23. Tantárgyi tanulási eredmények (kisbetűs jelölés) és kapcsolódásuk a szakos tanulási eredményekhez (nagybetűs jelölés)

A hallgató

a) tudása (t)

1. ismeri és érti a kedvtelési célú hajók tervezésének elméleti és gyakorlati folyamatát,

2. ismeri a tervezéshez szükséges bemenő paraméterek, peremfeltételek körét, az előtervezéséhez használt közelítő számítási módszereket.

b) képességei (k)

1. ismeretei alapján képes egy általánosan megfoglamazott tervezési feladat során a főméretek meghatározására, az általános elrendezés és egy egyszerűsített műszaki leírás elkészítésére, vonalterv-készítésre, feladattól függő előtervi rajzok elkészítésére,

2. munkájához képes a számítástechnikai lehetőségeket (Internet, tervező szoftverek, számítást támogató alkalmazások) maximálisan ki és felhasználni.

c) attitűdje (a)

1. az ismeretek megszerzésében törekszik a teljeskörűségre, együttműködik az oktatóval és hallgató társaival, empatikus és toleráns a munkatársi csapata tagjai irányában

2. fogékony és kezdeményező a rá bízott feladatok elvégzésében, önkritikus a rá bízott feladatok tekintetében

d) önállósága és felelőssége (o)

1. betartja és betartatja a választott szakmaterületén a környezeti és társadalmi elvárásokat, mások szakmai véleményét megismerve képes az önellenőrzésre és a hibák önálló kijavítására

2. felelősen dönt a választott szakmaterületén a feladatok megoldásában, a feltárt kihívások megoldására önálló javaslatokat fogalmaz meg

24. Évközi teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. házi feladat (egy adott célra tervezendő vitorlás vagy motoros kishajó ajánlati tervének elkészítése) 2. szóbeli beszámoló	1. F1 2. SZB	1. 80% 2. 20%	1. t1-2,k1-2,a1-2,o1-2 2. t1-2

25. Vizsga teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
-	-	-	-

26. Aláírás / évközi jegy megszerzésének feltétele

a feladat határidőre történő ill. gyakorlati foglalkozáson való beadása, valamint a szóbeli beszámoló teljesítése

27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában

Jeles 88-100%
Jó 75-87%
Közepes 63-74%
Elégséges 50-62%
Elégtelen 0-49%

28. Jelenléti és részvételi követelmények

a TVSz-ben rögzített szabályok szerint

29. Pótlási lehetőségek

Ismételt pótlás keretében a félévközi követelmények pótolhatók.

30. Konzultációs lehetőségek

az oktatóval egyeztetett időpontban és formában

31. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Dr. Simongáti: Kishajók
Dr. Simongáti: Kishajók II. (2018)
Sailing Yacht design: Theory
Sailing Yacht design: Practice
Larson: Principles of Yacht Design

32. A tantárgyi információk érvényességének kezdete

2025. szeptember 1.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Korszerű anyagok és gyártástechnológiák**				
2. Tárgy angol neve	Advanced materials and production technologies			**3. Szak**	J
4. Tárgykód	**BMEKOGJMSJ2001-00**			**5. Félév | szerep**	**2/1 | k**
6. Kredit	**5**	**7. Értékelés típusa**	**v**	**8. Forma**	**kontakt órás + aszinkron online**
9. Heti óraszám (levelező)	**1(0,5) előadás**	**2(1) gyakorlat**	**0(0) labor**	**10. Nyelv**	**magyar**
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz					
12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**150 óra**
Kontakt óra	21 óra	**Órára készülés**	8 óra	**Házi feladat**	24 óra
Írásos tananyag	57 óra	**Zárthelyire készülés**	14 óra	**Vizsgafelkészülés**	26 óra

13. Gondozó tanszék	Gépjárműtechnológia Tanszék		
14. Felelős oktató és beosztása	Dr. Bán Krisztián egyetemi docens	**15. Email címe**	ban.krisztian@kjk.bme.hu
16. …tanszéke	Gépjárműtechnológia Tanszék		
17. Oktatók	Dr. Bán Krisztián, Dr. Hlinka József, Dr. Markovits Tamás, Dr. Vehovszky Balázs, Bereczki Alexandra		
18. Indikatív előkövetelmények	- - -, - - -, - - -		

19. Tantárgy célja

A tantárgy célja a járműgyártásban használatos legkorszerűbb anyagok és anyagtechnológiák területéről átfogó és mélyebb ismeretek átadása a hallgatóknak, amelyeket a tervezői gyakorlatban alkalmazhatnak.

20. Előadás tematikája

A tantárgy mélyebb ismereteket nyújt elsősorban a nem vasalapú, járművekben előforduló szerkezeti anyagokkal kapcsolatban. Tárgyalásra kerülnek a korszerű könnyűfém-ötvözetek, elasztomerek, műanyagok, kompozitok és kerámiák. A tárgy részletezi a felsorolt járműszerkezeti anyagok fizikai tulajdonságait, előállítási technológiáit, megmunkálásuk sajátosságait.

A tárgy ismerteti az egyes témákhoz nélkülözhetetlen alapozó ismereteket, mint a termodinamikai stabilitás, metastabilitás, nem egyensúlyi rendszerek, fázisviszonyok hatása az anyag tulajdonságaira, szilárdságnövelés, anyagi kölcsönhatások.

Bemutatásra kerülnek a kompozit és hibrid anyagok sajátosságai, előállítási technológiájuk. A hallgatókat bevezetjük a felületmódosításokkal kapcsolatos jelenségek és technológiák, valamint az additív gyártás (additive manufacturing) technológiai alapjaiba.

A tárgy keretein belül kitérünk a járművek üzemeltetési körülményeihez, ill. a környezetvédelem szempontjaihoz igazodó anyagválasztásra.

21. Gyakorlat tematikája

A gyakorlatok az előadások témaköreit hivatottak mélyíteni gyakorlati példák (mérések eredményei, adattáblázatok, technológiák, stb.) értelmezésével, bemutatásával, gyakorlásával, mint egyensúlyi átalakulások, minőségazonossági bizonyítvány, félkész termékek kiválasztása meghatározott kritériumok alapján a fémes és nem fémes alapanyagok köréből, ill. anyagmodell megadása valós anyaghoz anyagvizsgálat alapján.

22. Labor tematikája

-

23. Tantárgyi tanulási eredmények (kisbetűs jelölés) és kapcsolódásuk a szakos tanulási eredményekhez (nagybetűs jelölés)

A hallgató

a) tudása (t)

1. Ismeri a fémes kötés jellemzőit és azt, hogy milyen szerepe van a tulajdonságok kialakításában.
2. Ismeri hogy a fázisdiagramból leolvasható fázisviszonyok hogyan befolyásolják a tulajdonságokat.
3. Ismeri a metastabilitás fogalmát és típusait. (T3)
4. Ismeri a szilárdságnövelési mechanizmusokat. (T4)
5. Ismeri a könnyűfémek csoportosítását a szövetszerkezeti jellemzők alapján.
6. Ismeri a gyártói minőségazonossági bizonyítvány célját és fontosabb tartalmi elemeit.
7. Ismeri a lemeztermékek technológia szempontjából fontosabb tulajdonságait. (T4)
8. Ismeri a fém-gáz rendszerekben kialakuló fázisviszonyokat.

9. Ismeri a felületmódosítás fogalmát, fontosabb céljait, és a fontosabb eljárásait. (T3)
10. Ismeri a kerámia alapanyagok alkalmazásának előnyeit és hátrányait, a kerámiák fontosabb fizikai tulajdonságait, a kerámia alkatrészek tervezésének fontosabb szempontjait. (T4)
11. Ismeri a korszerű műszaki kerámiák gyártásának fontosabb lépéseit,
12. Ismeri a kompozit anyagok típusait, szerkezeti jellegzetességeit és azok hatását az fizikai tulajdonságokra. (T4)
13. Ismeri a műanyagok és elasztomerek típusait, szerkezeti jellegzetességeit és azok hatását az fizikai tulajdonságokra. (T4)
14. Ismeri az anyagmodellek típusait.
15. Ismeri az additív gyártás fontosabb eljárásait. (T4)

b) képességei (k)

1. Képes átlátni és megmagyarázni az összefüggést biner rendszerek fázisdiagramja és fizikai tulajdonságai között.
2. Képes átlátni és megmagyarázni, hogy a metastabilitások fajtái hogyan függenek össze a szilárdságnövelés lehetőségeivel.
3. Képes átlátni és megmagyarázni, hogy milyen összefüggés van a szilárdságot növelő mechanizmusok és az egyensúlyi fázisviszonyok (diagramok alakja) között.
4. Képes egy tetszőleges gyártói minőségazonossági bizonyítvány értelmezésére. (K2)
5. Képes egy lemezalakítási technológiából megadott alakváltozások alapján lemez alapanyag kiválasztására.
6. Képes egy felületi tulajdonság eléréséhez felületmódosító eljárást javasolni, elemezni a megvalósíthatóságát, előnyeit és korlátait. (K6)
7. Képes egy szakítóvizsgálat eredményeit felhasználva egy rugalmas-képlékeny anyagmodellt megadni. (K2)
8. Képes egy meghatározott témában egy fókuszkérdésre irodalmat gyűjteni, és az alapján egy összefoglaló anyagot összeállítani. (K2,K6)

c) attitűdje (a)

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

d) önállósága és felelőssége (o)

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

24. Évközi teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. Zárthelyi dolgozat 2. Hallgatói feladat	1. ZH 2. HF	1. 0% 2. 50%	1. t1-t11,k1-k6 2. a1-a3,o1-o3

25. Vizsga teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. Írásbeli vizsga	1. IRV	1. 50%	1. t1-t15,k1-k8

26. Aláírás / évközi jegy megszerzésének feltétele

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 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 zárthelyi dolgozat és a feladat elégségesre teljesítése.

27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában

0-<50%: elégtelen,
50-<62%: elégséges,
62-<75%: közepes,
75-<87%: jó,
87-100%: jeles.

28. Jelenléti és részvételi követelmények

TVSz szerint.

29. Pótlási lehetőségek

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

30. Konzultációs lehetőségek

A félévközi teljesítményértékelés előtt lehetőséget adunk konzultációra, ill. egyedi időpontegyeztetés alapján a hallgatói feladat konzultációjára.

31. 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

32. A tantárgyi információk érvényességének kezdete

2025. szeptember 1.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Kötés és tömítéstechnológiák**				
2. Tárgy angol neve	Fixing and sealing technologies			**3. Szak**	J
4. Tárgykód	**BMEKOGJMSJ2G02-00**			**5. Félév | szerep**	**2/1 | sp**
6. Kredit	**5**	**7. Értékelés típusa**	**v**	**8. Forma**	**kontakt órás + aszinkron online**
9. Heti óraszám (levelező)	**2(1) előadás**	**0(0) gyakorlat**	**2(1) labor**	**10. Nyelv**	**magyar**
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz					
12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**150 óra**
Kontakt óra	28 óra	**Órára készülés**	20 óra	**Házi feladat**	20 óra
Írásos tananyag	48 óra	**Zárthelyire készülés**	20 óra	**Vizsgafelkészülés**	14 óra

13. Gondozó tanszék	Gépjárműtechnológia Tanszék		
14. Felelős oktató és beosztása	Dr. Markovits Tamás egyetemi docens	**15. Email címe**	markovits.tamas@kjk.bme.hu
16. …tanszéke	Gépjárműtechnológia Tanszék		
17. Oktatók	Dr. Markovits Tamás		
18. Indikatív előkövetelmények	- - -, - - -, - - -		

19. Tantárgy célja

A járműiparban használt kötés technológiák összefoglaló bemutatása és a főbb eljárások esetében a technológia tervezéshez szükséges ismeretek átadása.

20. Előadás tematikája

Járműipari kötést technológiák összefoglaló bemutatása. Ragasztott kötési technológia tervezéséhez szükséges ismeretek átadása. Mechanikus kötések és főbb jellemzőinek, illetve összefüggéseinek ismertetése, amely a technológia tervezéshez szükséges. Termikus kötések közül kiemelt terület a lézersugaras kötés technológiák mélyebb összefüggéseinek bemutatása. Fémek (acél, alumínium, réz) forrasztása, hegesztése, fém-polimer hibrid kötések kialakítása.

21. Gyakorlat tematikája

-

22. Labor tematikája

Ragasztási technológia tervezéshez szükséges laboratóriumi foglalkozás, ahol a ragasztott kötés különböző paramétereinek és a kötés tulajdonságaira vonatkozó hatásainak összefüggése kerül feltárásra. Emellett a hallgatók lézert technológiai labor látogatáson vesznek részt, ahol az elméleti ismereteket gyakorlatban is megtekinthetik.

23. Tantárgyi tanulási eredmények (kisbetűs jelölés) és kapcsolódásuk a szakos tanulási eredményekhez (nagybetűs jelölés)

A hallgató

a) tudása (t)

1. Ismeri a bemutatott eljárások főbb rendszer elemeit és sajátosságait, a folyamat lépéseket és a köztük lévő összefüggéseket, a technológia tervezéshez szükséges folyamatot, bemeneteket és kimeneteket a bemutatott területeken.

b) képességei (k)

1. Képes az ismertetett eljárások rendszerelemeinek és folyamatainak fejlesztésére és a felmerülő technológiai kihívások megoldására.

c) attitűdje (a)

1. Nyitott a szakterület új lehetőségeire és megoldásaira.

d) önállósága és felelőssége (o)

1. Önálló feladatok megoldásában felelősen vesz részt.

24. Évközi teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. Zárthelyi dolgozat	1. ZH	1. 0%	1. t1,k1
2. Hallgatói feladat	2. HF	2. 15%	2. k1,a1,o1

25. Vizsga teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. Írásbeli vizsga	1. V	1. 85%	1. t1,k1

26. Aláírás / évközi jegy megszerzésének feltétele	27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában
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 zárthelyi dolgozat, valamennyi labor elvégzése és a féléves feladat elfogadott minősítésű leadása.	0-<50%: elégtelen, 50-<62%: elégséges, 62-<75%: közepes, 75-<87%: jó, 87-100%: jeles.
28. Jelenléti és részvételi követelmények	
TVSZ szerint.	
29. Pótlási lehetőségek	
A zárthelyi dolgozat és a házi feladat egyszer-egyszer pótolható.	

30. Konzultációs lehetőségek
Konzultációra van lehetőség előre leegyeztetett időpontban.
31. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom
Diasorok, előadásjegyzet
32. A tantárgyi információk érvényességének kezdete
2025. szeptember 1.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Követelmények meghatározása és tervezési követelmények (autómérnök)**				
2. Tárgy angol neve	Requirement definition and collect design requirements (automotive)			**3. Szak**	J
4. Tárgykód	**BMEKOGJMSJ1B02-00**			**5. Félév | szerep**	**1/2 | sp**
6. Kredit	**5**	**7. Értékelés típusa**	**f**	**8. Forma**	**kontakt órás + aszinkron online**
9. Heti óraszám (levelező)	**2(1) előadás**	**0(0) gyakorlat**	**2(1) labor**	**10. Nyelv**	**magyar**
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz					
12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**150 óra**
Kontakt óra	28 óra	**Órára készülés**	28 óra	**Házi feladat**	66 óra
Írásos tananyag	28 óra	**Zárthelyire készülés**	0 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

13. Gondozó tanszék	Gépjárműtechnológia Tanszék		
14. Felelős oktató és beosztása	Dr. Harth Péter adjunktus	**15. Email címe**	harth.peter@kjk.bme.hu
16. …tanszéke	Gépjárműtechnológia Tanszék		
17. Oktatók	Virt Márton, Dr. Nyerges Ádám, Dr. Harth Péter, Dr. Szabó Bálint, Tollner Dávid, Dr. Hanula Barna		

18. Indikatív előkövetelmények	- - -, - - -, - - -

19. Tantárgy célja

A tárgy célja a hallgatót megismertetni a mérnök munka/tervezés követelményeivel. Követelményrendszer felállítása, amely magában foglalja a jogszabályi kereteket, szabványok alkalmazását, műszaki dokumentáció készítésének lépéseit.

20. Előadás tematikája

Bevezetés a mérnöki tervezés fázisaiba. Jogszabályi keretek, szabványok megismerése, számítások elvégzése, dokumentálása, műszaki dokumentáció készítése.

21. Gyakorlat tematikája

-

22. Labor tematikája

Tervezési feladathoz követelményrendszer felállítása, peremfeltételek megfogalmazása.

23. Tantárgyi tanulási eredmények (kisbetűs jelölés) és kapcsolódásuk a szakos tanulási eredményekhez (nagybetűs jelölés)

A hallgató

a) tudása (t)

1. felismeri és azonosít mérnöki problémát, javaslatot tesz (konstrukcióra), műszaki terv dokumentációval megvalósíthatóságot bemutat.

b) képességei (k)

1. képes önálló mérnöki munka végzésre, felismerni a műszaki problémát, a tervezéssel kapcsolatos követelményeket megfogalmazni.

c) attitűdje (a)

1. figyelembe veszi a tervezési követelményeket: szabványok, rendelet/jogszabály, elfogadja a tervezés körülményeit és ezekkel összhangban dolgozik és betartja azokat.

d) önállósága és felelőssége (o)

1. önállóan és önkritikusan végez munkát, betartja a tervezési követelményeket, hiteles műszaki tervdokumentációt készít, felelősséget vállal saját munkájáért.

24. Évközi teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. Féléves tervezési feladat	1. TF	1. 100%	1. t1,k1,a1,o1

25. Vizsga teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
-	-	-	-

26. Aláírás / évközi jegy megszerzésének feltétele	27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában
Előadásokon részvétel és a tervezési feladat leadása.	Jeles: 81-100%; Jó: 71-80%; Közepes: 61-70%; Elégséges: 50-60%; Elégtelen: 0-49%
28. Jelenléti és részvételi követelmények	
Az előadások 30%-ról engedélyezett a hiányzás.	
29. Pótlási lehetőségek	
A tervezési feladat újra leadható a pótlási héten.	
30. Konzultációs lehetőségek	
Minden héten.	
31. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom	
Előadás jegyzet	
32. A tantárgyi információk érvényességének kezdete	
2025. szeptember 1.	

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Megvalósítás és integráció (autómérnök)**				
2. Tárgy angol neve	Build and integrate (automotive)			**3. Szak**	J
4. Tárgykód	**BMEKOGJMSJ3B01-00**			**5. Félév | szerep**	**3 | sp**
6. Kredit	**4**	**7. Értékelés típusa**	**f**	**8. Forma**	**kontakt órás + aszinkron online**
9. Heti óraszám (levelező)	**1(0,5) előadás**	**0(0) gyakorlat**	**2(1) labor**	**10. Nyelv**	**magyar**
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz					
12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**120 óra**
Kontakt óra	21 óra	**Órára készülés**	28 óra	**Házi feladat**	30 óra
Írásos tananyag	21 óra	**Zárthelyire készülés**	20 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

13. Gondozó tanszék	Gépjárműtechnológia Tanszék		
14. Felelős oktató és beosztása	Dr. Nyerges Ádám adjunktus	**15. Email címe**	nyerges.adam@kjk.bme.hu
16. …tanszéke	Gépjárműtechnológia Tanszék		
17. Oktatók	Virt Márton, Dr. Nyerges Ádám, Dr. Harth Péter, Dr. Szabó Bálint, Tollner Dávid, Dr. Hanula Barna		
18. Indikatív előkövetelmények	BMEKOGJMSJ2B02-00 Szimuláció és ellenőrzés (autómérnök) ajánlott alapozó, - - -, - - -		

19. Tantárgy célja

A tárgy célja a hallgatót megismertetni a hallgatót az autómérnöki gyakorlatban előforduló fejlesztési folyamatok végső fázisával, a megvalósítással és a teszteléssel és az ellenőrzéssel.

20. Előadás tematikája

Konstrukció tervezés, irányítás tervezés, szoftver tervezés, elektronika tervezés, termék tesztelése.

21. Gyakorlat tematikája

-

22. Labor tematikája

Motorfékpadi és teljesítménymérő fékpadi mérések, futóműrendszerek, fékrendszerek mérései.

23. Tantárgyi tanulási eredmények (kisbetűs jelölés) és kapcsolódásuk a szakos tanulási eredményekhez (nagybetűs jelölés)

A hallgató

a) tudása (t)

1. megismeri a feladat elvégzéséhez szükséges kivitelezési és tesztelési lehetőségeket a gyártási költségek figyelembe vételével.

b) képességei (k)

1. képes önálló mérnöki munka végzésre, megoldási opciók alkotására, optimális megoldás javaslatára, megtervezésére.

c) attitűdje (a)

1. figyelembe veszi a tervezési követelményeket: szabványok, rendelet/jogszabály, elfogadja a tervezés körülményeit és ezekkel összhangban dolgozik és betartja azokat.

d) önállósága és felelőssége (o)

1. önállóan és önkritikusan végez munkát, betartja a tervezési követelményeket, hiteles műszaki tervdokumnetációt készít, felelősséget vállal saját munkájáért.

24. Évközi teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. Féléves tervezési feladat 2. Szóbeli beszámoló	1. TF 2. SZB	1. 50% 2. 50%	1. t1,k1,a1,o1 2. t1,k1,a1,o1

25. Vizsga teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
-	-	-	-

26. Aláírás / évközi jegy megszerzésének feltétele	**27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában**

A tervezési feladat és a szóbeli beszámoló elfogadása.	Jeles: 81-100%; Jó: 71-80%; Közepes: 61-70%; Elégséges: 50-60%; Elégtelen: 0-49%
28. Jelenléti és részvételi követelmények	
TVSZ szerint.	
29. Pótlási lehetőségek	
A tervezési feladat újra leadható és a szóbeli beszámoló megtartható a pótlási héten.	
30. Konzultációs lehetőségek	
Minden héten.	
31. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom	
Előadás jegyzet	
32. A tantárgyi információk érvényességének kezdete	
2025. szeptember 1.	

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Mérési módszerek**				
2. Tárgy angol neve	Measurement methods			**3. Szak**	J
4. Tárgykód	**BMEKOVJMSJ3001-00**			**5. Félév | szerep**	**3 | k**
6. Kredit	**5**	**7. Értékelés típusa**	**f**	**8. Forma**	**kontakt órás + aszinkron online**
9. Heti óraszám (levelező)	**1(0,5) előadás**	**1(0,5) gyakorlat**	**2(1) labor**	**10. Nyelv**	**magyar**
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz					
12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**150 óra**
Kontakt óra	28 óra	**Órára készülés**	8 óra	**Házi feladat**	26 óra
Írásos tananyag	58 óra	**Zárthelyire készülés**	30 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

13. Gondozó tanszék	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis Tanszék		
14. Felelős oktató és beosztása	Dr. Lovas László egyetemi docens	**15. Email címe**	lovas.laszlo@kjk.bme.hu
16. …tanszéke	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis Tanszék		
17. Oktatók	Dr. Lovas László, Dr. Béda Péter, Devecz János		
18. Indikatív előkövetelmények	- - -, - - -, - - -		

19. Tantárgy célja

Méréstechnikai és adatfeldolgozási ismeretek megszerzése

20. Előadás tematikája

Mért adat feldolgozási eljárásai: egy és két paraméteres eljárások, rain-flow eljárás.
Frekvencia tartomány vizsgálat,
Károsodási paraméterek, károsodás vizsgálata

21. Gyakorlat tematikája

Csoportos projekt feladat az aktuális előadás témákból: adatfeldolgozás. Mintapéldák, projekt konzultáció.

22. Labor tematikája

A tárgyalt anyagrészek gyakorlása példákon keresztül számítógépes környezetben.

23. Tantárgyi tanulási eredmények (kisbetűs jelölés) és kapcsolódásuk a szakos tanulási eredményekhez (nagybetűs jelölés)

A hallgató

a) tudása (t)

1. Érti és ismeri a méréstechnika és adatfeldolgozás alapvető módszereit (T3,T4,T5,T9)
2. Ismeri a járművek és mobil gépek területéhez kapcsolódó, kutatási célú méréstechnikai és méréselméleti megoldásokat. (T3,T4,T5,T9)
3. Ismeri és értő módon alkalmazza a választott specializáció sajátos módszereit, technológiáit. (T3,T4,T5,T9)

b) képességei (k)

1. Képes mérési és adatfeldolgozási folyamatot összeállítani, annak tetszőleges fázisában részt venni. (K2,K3,K10,K11,K12)
2. Képes a jármű- és mobil gép rendszerek és folyamatok megvalósítása során gyűjtött információk feldolgozására, rendszerezésére, elemzésére, következtetések levonására. (K2,K3,K10,K11,K12)
3. Képes a járművek és mobil gépek témakörébe tartozó kutatási-fejlesztési feladatok megoldásában való alkotó részvételre. (K2,K3,K10,K11,K12)
4. Képes eredeti ötletekkel gazdagítani a szakterület tudásbázisát. (K2,K3,K10,K11,K12)
5. Képes a jármű- és mobil gép rendszerek minőségbiztosítására, méréstechnikai és folyamatszabályozási feladatatok megoldására. (K2,K3,K10,K11,K12)
6. Képes a választott specializációtól függően állapotfelmérések elvégzésére, ezek alapján értékelés és javaslat kidolgozására, komplex jármű- és mobil gép rendszerek fejlesztésére, felső szintű tervezésére, szervezésére és irányítására. (K2,K3,K10,K11,K12)

c) attitűdje (a)

1. Nyitott és fogékony a járművek és mobil gépek szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.

d) önállósága és felelőssége (o)

1. Szakmai feladatainak megoldása során kezdeményezően lép fel, és önállóan választja ki és alkalmazza a releváns problémamegoldási módszereket.

24. Évközi teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. házi feladat 2. házi feladat 3. zárthelyi dolgozat	1. HF1 2. HF2 3. ZH	1. 17% 2. 17% 3. 66%	1. t1-3,k1-k5,a1,o1 2. t1-3,k1-k5,a1,o1 3. t1-3,k1-k5,a1,o1

25. Vizsga teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
-	-	-	-

26. Aláírás / évközi jegy megszerzésének feltétele

A félév során megírt zárthelyi és a két házi feladat értékelése pontozással történik, melyek összege eredményezi a félévi pontszámot.
Az évközi jegy megszerzésének feltételei:
- a gyakorlati órák 70%-án való részvétel;
- mindkét házi feladat be lett adva és el lett fogadva;
- a zárthelyi és házi feladatok pontszámának átlaga elérje a szerezhető összpontszám 40%-át.

27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában

Jeles 80-100%
Jó 68-79%
Közepes 54-67%
Elégséges 40-53%
Elégtelen 0-39%

28. Jelenléti és részvételi követelmények

a TVSz-ben rögzített szabályok szerint

29. Pótlási lehetőségek

Egyetlen pótzárthelyi azoknak, akik a rendeset nem írták meg.

30. Konzultációs lehetőségek

az oktatóval egyeztetett időpontban és formában

31. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás diasorok, írásos jegyzet

32. A tantárgyi információk érvényességének kezdete

2025. szeptember 1.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Mérési rendszerek a járműgyártásban**				
2. Tárgy angol neve	Measurement systems in vehicle manufacturing			**3. Szak**	J
4. Tárgykód	**BMEKOGJMSJ3G02-00**			**5. Félév | szerep**	**3 | sp**
6. Kredit	**4**	**7. Értékelés típusa**	**f**	**8. Forma**	**kontakt órás + aszinkron online**
9. Heti óraszám (levelező)	**1(0,5) előadás**	**0(0) gyakorlat**	**2(1) labor**	**10. Nyelv**	**magyar**
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz					
12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**120 óra**
Kontakt óra	21 óra	**Órára készülés**	15 óra	**Házi feladat**	15 óra
Írásos tananyag	29 óra	**Zárthelyire készülés**	40 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

13. Gondozó tanszék	Gépjárműtechnológia Tanszék		
14. Felelős oktató és beosztása	Dr. Hlinka József adjunktus	**15. Email címe**	hlinka.jozsef@kjk.bme.hu
16. …tanszéke	Gépjárműtechnológia Tanszék		
17. Oktatók	Dr. Hlinka József, Dr. Markovits Tamás, Dr. Bánlaki Pál		
18. Indikatív előkövetelmények	- - -, - - -, - - -		

19. Tantárgy célja

Ez a tantárgy átfogó képzést nyújt a metrológiai alapelvekről és az ipari mérési technológiákról. A képzés alapvető metrológiai fogalmakkal indul, lefedve a mérési módszertanokat, a hibaanalízist (beleértve a szisztematikus és véletlenszerű hibákat), valamint a hibaterjedés törvényeit. A hallgatók megismerkednek a jellegzetes mérési feladatokkal és az ezekhez kapcsolódó műszerekkel, különös hangsúlyt fektetve a mérőrendszerek tervezésére – mind komponensszinten, mind pedig a gyártási rendszerek egészében. A tananyag kitér a mérőeszközök eszközgazdálkodására, az automatizált méretellenőrzésre és a felületdigitalizálási technikákra. Kiemelt figyelmet kap a gyártás közbeni (in-process) metrológia a kritikus paraméterek (hőmérséklet, rezgés, erő, nyomaték stb.) és ezek monitorozási rendszereinek vizsgálata. A kurzus zárásaként a műszerek kalibrálása és tanúsítási protokolljai kerülnek bemutatásra, biztosítva a nemzetközi minőségi szabványoknak való megfelelést.

20. Előadás tematikája

Méréstechnikai alapfogalmak, mérési módszerek, mérési hibák, rendszeres hibák, véletlen hibák, hibaösszegződés törvényszerűségei. Jellegzetes mérési feladatok és eszközeik. Méréstechnológia tervezése, a rendszeren belül, illetve a készdarabnál. Mérőeszköz gazdálkodás. Automatikus méretellenőrzés. Felület digitalizálás. Folyamat méréstechnika (hőmérséklet, rezgés, erő, nyomaték, stb.), felügyelő rendszerek. Mérőeszközök kalibrálása, hitelesítése.

21. Gyakorlat tematikája

-

22. Labor tematikája

A gyakorlatok során különféle mérési módszerekkel végzett vizsgálatokat végzünk. A hallgatók megismerkednek a mérések gyakorlati megvalósításával, a mért tényezőkkel, azok feldolgozásával, kiértékelésével.

23. Tantárgyi tanulási eredmények (kisbetűs jelölés) és kapcsolódásuk a szakos tanulási eredményekhez (nagybetűs jelölés)

A hallgató

a) tudása (t)

1. Ismeri a járműgyártásban alapvető mérési módszereket és berendezéseket, a metrológia elméleti alapjait, és a XXI. századi kihívásokat, valamint az Ipar 4.0 által támasztott követelményeket.

b) képességei (k)

1. Képes a megismert módszerek és berendezések szakszerű alkalmazására, munkájával támogatni a kapcsolódó kutatás-fejlesztési folyamatokat.

c) attitűdje (a)

1. Törekszik az előadásokon és a laborokon az aktív részvételre.

d) önállósága és felelőssége (o)

1. 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.

24. Évközi teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. zárthelyi dolgozat 2. mérési feladatok és jegyzőkönyvek 3. szóbeli beszámoló	1. ZH 2. LAB 3. SZB	1. 0% 2. 15% 3. 85%	1. t1,k1 2. k1,a1,o1 3. t1,k1,a1,o1

25. Vizsga teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
-	-	-	-

26. Aláírás / évközi jegy megszerzésének feltétele

A zárthelyi dolgozat legalább elégséges teljesítése és mérési feladatok, jegyzőkönyvek elkészítése, továbbá szóbeli beszámoló.

27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában

0-<50%: elégtelen,
50-<62%: elégséges,
62-<75%: közepes,
75-<87%: jó,
87-100%: jeles.

28. Jelenléti és részvételi követelmények

TVSZ szerint.

29. Pótlási lehetőségek

A zárthelyi dolgozat két alkalommal pótolható, a feladat pótleadására és a szóbeli pótbeszámolóra a pótlási héten van lehetőség.

30. Konzultációs lehetőségek

Minden órán

31. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Diasorok, előadásjegyzet

32. A tantárgyi információk érvényességének kezdete

2025. szeptember 1.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Méréstechnika és adatfeldolgozás**				
2. Tárgy angol neve	Measurement methods and data processing			**3. Szak**	J
4. Tárgykód	**BMEKOVJMSJ3E02-00**			**5. Félév | szerep**	**3 | sp**
6. Kredit	**4**	**7. Értékelés típusa**	**f**	**8. Forma**	**kontakt órás + aszinkron online**
9. Heti óraszám (levelező)	**1(0,5) előadás**	**2(1) gyakorlat**	**0(0) labor**	**10. Nyelv**	**magyar**
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz					
12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**120 óra**
Kontakt óra	21 óra	**Órára készülés**	8 óra	**Házi feladat**	26 óra
Írásos tananyag	35 óra	**Zárthelyire készülés**	30 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

13. Gondozó tanszék	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis Tanszék		
14. Felelős oktató és beosztása	Dr. Lovas László egyetemi docens	**15. Email címe**	lovas.laszlo@kjk.bme.hu
16. …tanszéke	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis Tanszék		
17. Oktatók	Dr. Lovas László, Dr. Béda Péter, Devecz János		
18. Indikatív előkövetelmények	- - -, - - -, - - -		

19. Tantárgy célja

Méréstechnikai és adatfeldolgozási ismeretek megszerzése

20. Előadás tematikája

Mért adat feldolgozási eljárásai: egy és két paraméteres eljárások, rain-flow eljárás.
Frekvencia tartomány vizsgálat,
Károsodási paraméterek, károsodás vizsgálata

21. Gyakorlat tematikája

Csoportos projekt feladat az aktuális előadás témákból: adatfeldolgozás. Mintapéldák, projekt konzultáció.

22. Labor tematikája

-

23. Tantárgyi tanulási eredmények (kisbetűs jelölés) és kapcsolódásuk a szakos tanulási eredményekhez (nagybetűs jelölés)

A hallgató

a) tudása (t)

1. Érti és ismeri a méréstechnika és adatfeldolgozás alapvető módszereit
2. Ismeri a járművek és mobil gépek területéhez kapcsolódó, kutatási célú méréstechnikai és méréselméleti megoldásokat. (T9)
3. Ismeri és értő módon alkalmazza a választott specializáció sajátos módszereit, technológiáit. (T14)

b) képességei (k)

1. Képes mérési és adatfeldolgozási folyamatot összeállítani, annak tetszőleges fázisában részt venni.
2. Képes a jármű- és mobil gép rendszerek és folyamatok megvalósítása során gyűjtött információk feldolgozására, rendszerezésére, elemzésére, következtetések levonására. (K4)
3. Képes a járművek és mobil gépek témakörébe tartozó kutatási-fejlesztési feladatok megoldásában való alkotó részvételre. (K6)
4. Képes eredeti ötletekkel gazdagítani a szakterület tudásbázisát. (K7)
5. Képes a jármű- és mobil gép rendszerek minőségbiztosítására, méréstechnikai és folyamatszabályozási feladatatok megoldására. (K11)
6. Képes a választott specializációtól függően állapotfelmérések elvégzésére, ezek alapján értékelés és javaslat kidolgozására, komplex jármű- és mobil gép rendszerek fejlesztésére, felső szintű tervezésére, szervezésére és irányítására. (K12)

c) attitűdje (a)

1. Nyitott és fogékony a járművek és mobil gépek szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére. (A1)

d) önállósága és felelőssége (o)

1. Szakmai feladatainak megoldása során kezdeményezően lép fel, és önállóan választja ki és alkalmazza a releváns problémamegoldási módszereket. (O1)

24. Évközi teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. házi feladat 2. házi feladat 3. zárthelyi dolgozat	1. HF1 2. HF2 3. ZH	1. 17% 2. 17% 3. 66%	1. t1, t2, t3, k1, k2, k3, k4, k5, a1, o1 2. t1, t2, t3, k1, k2, k3, k4, k5, a1, o1 3. t1, t2, t3, k1, k2, k3, k4, k5, a1, o1

25. Vizsga teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
-	-	-	-

26. Aláírás / évközi jegy megszerzésének feltétele

A félév során megírt zárthelyi és a két házi feladat értékelése pontozással történik, melyek összege eredményezi a félévi pontszámot.
Az évközi jegy megszerzésének feltételei:
- a gyakorlati órák 70%-án való részvétel;
- mindkét házi feladat be lett adva és el lett fogadva;
- a zárthelyi és házi feladatok pontszámának átlaga elérje a szerezhető összpontszám 40%-át.

27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában

Jeles 80-100%
Jó 68-79%
Közepes 54-67%
Elégséges 40-53%
Elégtelen 0-39%

28. Jelenléti és részvételi követelmények

a TVSz-ben rögzített szabályok szerint

29. Pótlási lehetőségek

Egyetlen pótzárthelyi azoknak, akik a rendeset nem írták meg.

30. Konzultációs lehetőségek

az oktatóval egyeztetett időpontban és formában

31. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás diasorok, írásos jegyzet

32. A tantárgyi információk érvényességének kezdete

2025. szeptember 1.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Mérnöki számítások**				
2. Tárgy angol neve	Engineering calculations			**3. Szak**	J
4. Tárgykód	**BMEKORHMSJ2001-00**			**5. Félév | szerep**	**2/1 | k**
6. Kredit	**3**	**7. Értékelés típusa**	**f**	**8. Forma**	**kontakt órás + aszinkron online**
9. Heti óraszám (levelező)	**0(0) előadás**	**1(0,5) gyakorlat**	**1(0,5) labor**	**10. Nyelv**	**magyar**
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz					
12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**90 óra**
Kontakt óra	14 óra	**Órára készülés**	20 óra	**Házi feladat**	0 óra
Írásos tananyag	34 óra	**Zárthelyire készülés**	22 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

13. Gondozó tanszék	Repüléstudományi és Hajózási Tanszék		
14. Felelős oktató és beosztása	Dr. Veress Árpád egyetemi docens	**15. Email címe**	veress.arpad@kjk.bme.hu
16. …tanszéke	Repüléstudományi és Hajózási Tanszék		
17. Oktatók	Dr. Veress Árpád, Faltin Zsolt		
18. Indikatív előkövetelmények	- - -, - - -, - - -		

19. Tantárgy célja

A tantárgy célja olyan, a mérnöki gyakorlatban is széles körben alkalmazott matematikai módszerek, közelítő számítások ismertetése, melyek elsősorban a számítógépes alklamazásokban terjedtek el.

20. Előadás tematikája

-

21. Gyakorlat tematikája

Hibák és forrásaik, Egyismeretlenes egyenlet megoldók (Felező-, Newton-Raphson-, Hú- és Szelő-módszer), Lineáris egyenletrendszer megoldók, Jacobi-, Gauss-Seidel-módszer, banach-tétel, Numerikus deriválás, Numerikus integrálás, Közönséges- és Parciális differenciál egyenletek numerikus megoldása.

22. Labor tematikája

A tárgyalt anyagrészek gyakorlása példákon keresztül számítógépes környezetben.

23. Tantárgyi tanulási eredmények (kisbetűs jelölés) és kapcsolódásuk a szakos tanulási eredményekhez (nagybetűs jelölés)

A hallgató

a) tudása (t)

1. Megismeri a járműmérnöki szakterülethez kapcsolódó közelítéses számítási eljárásokat. (T10)

b) képességei (k)

1. Megérti, értelmezi és alkalmazni tudja a szakterületéhez kapcsolódó matematikai numerikus módszereket. (K3,K4,K6)

c) attitűdje (a)

1. Aktívan részt vesz az tantárgyi órákon érintett témakörök diskurzusában. (A7)

d) önállósága és felelőssége (o)

-

24. Évközi teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. zárthelyi dolgozat	1. ZH	1. 100%	1. t1,k1,a1

25. Vizsga teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
-	-	-	-

26. Aláírás / évközi jegy megszerzésének feltétele	**27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában**

a zárthelyi teljesítése legalább 50%-os eredménnyel	0-<50%: elégtelen, 50-<62%: elégséges, 62-<75%: közepes, 75-<87%: jó, 87-100%: jeles.
28. Jelenléti és részvételi követelmények	
BME TVSZ szerint és a félév során a laborokon való részvétel kötelező.	
29. Pótlási lehetőségek	
A zárthelyi dolgozat ismételten pótolható.	
30. Konzultációs lehetőségek	
az oktatóval egyeztetett időpontban és formában	
31. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom	
Diasorok.	
32. A tantárgyi információk érvényességének kezdete	
2025. szeptember 1.	

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Minőség, biztonság és jóváhagyás**				
2. Tárgy angol neve	Quality, safety and homologation			**3. Szak**	J
4. Tárgykód	**BMEKORHMSJ4001-00**			**5. Félév | szerep**	**4/3 | k**
6. Kredit	**5**	**7. Értékelés típusa**	**f**	**8. Forma**	**kontakt órás + aszinkron online**
9. Heti óraszám (levelező)	**2(1) előadás**	**1(0,5) gyakorlat**	**0(0) labor**	**10. Nyelv**	**magyar**
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz					
12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**150 óra**
Kontakt óra	21 óra	**Órára készülés**	28 óra	**Házi feladat**	40 óra
Írásos tananyag	61 óra	**Zárthelyire készülés**	0 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

13. Gondozó tanszék	Repüléstudományi és Hajózási Tanszék		
14. Felelős oktató és beosztása	Dr. Veress Árpád egyetemi docens	**15. Email címe**	veress.arpad@kjk.bme.hu
16. …tanszéke	Repüléstudományi és Hajózási Tanszék		
17. Oktatók	Dr. Veress Árpád, Dr. Török Árpád, Dr. Szabó Géza		
18. Indikatív előkövetelmények	- - -, - - -, - - -		

19. Tantárgy célja

A tárgy célja a hallgatót megismertetni a hallgatót az autómérnöki gyakorlatban előforduló fejlesztési folyamatok végső fázisával, a megvalósítással és a teszteléssel és az ellenőrzéssel és az ezekkel szemben támasztott alapvető elvárásokkal.

20. Előadás tematikája

Konstrukció tervezés alapjai, tesztelés alapjai, ellenőrzés alapjai.

21. Gyakorlat tematikája

Csoportos projekt feladat az aktuális előadás témákból. Mintapéldák, projekt konzultáció.

22. Labor tematikája

-

23. Tantárgyi tanulási eredmények (kisbetűs jelölés) és kapcsolódásuk a szakos tanulási eredményekhez (nagybetűs jelölés)

A hallgató

a) tudása (t)

1. megismeri a feladat elvégzéséhez szükséges kivitelezési, tesztelési és ellenőrzési lehetőségeket.

b) képességei (k)

1. képes önálló mérnöki munka végzésre, megoldási opciók alkotására, optimális megoldás javaslatára, megtervezésére.

c) attitűdje (a)

1. figyelembe veszi a tervezési követelményeket: szabványok, rendelet/jogszabály, elfogadja a tervezés körülményeit és ezekkel összhangban dolgozik és betartja azokat.

d) önállósága és felelőssége (o)

1. önállóan és önkritikusan végez munkát, betartja a tervezési követelményeket, hiteles műszaki tervdokumnetációt készít, felelősséget vállal saját munkájáért.

24. Évközi teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. Féléves tervezési feladat	1. TF	1. 100%	1. t1,k1,a1,o1

25. Vizsga teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
-	-	-	-

26. Aláírás / évközi jegy megszerzésének feltétele	**27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában**

A tervezési feladat elfogadása.	Jeles: 81-100%; Jó: 71-80%; Közepes: 61-70%; Elégséges: 50-60%; Elégtelen: 0-49%
28. Jelenléti és részvételi követelmények	
TVSZ szerint.	
29. Pótlási lehetőségek	
A tervezési feladat újra leadható a pótlási héten.	
30. Konzultációs lehetőségek	
Minden héten.	
31. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom	
Előadás jegyzet	
32. A tantárgyi információk érvényességének kezdete	
2025. szeptember 1.	

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Műszaki modellezés és szimulációk**				
2. Tárgy angol neve	Technical modeling and simulations			**3. Szak**	J
4. Tárgykód	**BMEKOVJMSJ1001-00**			**5. Félév | szerep**	**1/2 | k**
6. Kredit	**5**	**7. Értékelés típusa**	**v**	**8. Forma**	**kontakt órás + aszinkron online**
9. Heti óraszám (levelező)	**1(0,5) előadás**	**1(0,5) gyakorlat**	**1(0,5) labor**	**10. Nyelv**	**magyar**
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz					
12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**150 óra**
Kontakt óra	21 óra	**Órára készülés**	20 óra	**Házi feladat**	40 óra
Írásos tananyag	39 óra	**Zárthelyire készülés**	20 óra	**Vizsgafelkészülés**	10 óra

13. Gondozó tanszék	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis Tanszék		
14. Felelős oktató és beosztása	Dr. Béda Péter egyetemi tanár	**15. Email címe**	beda.peter@kjk.bme.hu
16. …tanszéke	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis Tanszék		
17. Oktatók	Dr. Béda Péter, Devecz János		
18. Indikatív előkövetelmények	- - -, - - -, - - -		

19. Tantárgy célja

A kontinuum mechanika és a végeselemes módszer elvi alapjainak megismerése

20. Előadás tematikája

A kontinuum mechanika alapjai. Az alakváltozás leírása. Belső erőrendszer és mozgásegyenletek. A rugalmas test. Approximációs módszerek alapjai. Véges elem módszer mechanikai alapjai.

21. Gyakorlat tematikája

Csoportos projekt feladat az aktuális előadás témákból. Mintapéldák, projekt konzultáció.

22. Labor tematikája

Csoportos projekt feladat szoftverekkel az aktuális előadás témákból. Szoftveres mintapéldák, szimuláció.

23. Tantárgyi tanulási eredmények (kisbetűs jelölés) és kapcsolódásuk a szakos tanulási eredményekhez (nagybetűs jelölés)

A hallgató

a) tudása (t)

1. Érti és széles körűen tudja alkalmazni a járművek és mobil gépek szakterület kidolgozott elméleteit, összefüggéseit és az ezeket felépítő terminológiákat. (T3)
2. Részletekbe menően ismeri és érti a műszaki szakterület ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit. (T5)
3. Ismeri és érti a számítógépes modellezés és szimuláció jármű és mobil gép szakterülethez kapcsolódó eszközeit és módszereit. (T10)

b) képességei (k)

1. Képes az adott műszaki szakterület elméleteit és az azokkal összefüggő terminológiát a problémák megoldásakor innovatív módon alkalmazni. (K2)
2. Képes a járművek és mobil gépek területen alkalmazott módszerek vizsgálatára és elemzésére, a vizsgálati eredmények értékelésére és dokumentálására. (K3)
3. Képes a jármű- és mobil gép rendszerek és folyamatok megvalósítása során gyűjtött információk feldolgozására, rendszerezésére, elemzésére, következtetések levonására. (K4)
4. Képes a jármű- és mobil gép rendszerek tervezésében, megvalósításában és üzemeltetésében használatos eljárások, modellek, információs technológiák alkalmazására és azok továbbfejlesztésére. (K10)

c) attitűdje (a)

1. Nyitott és fogékony a járművek és mobil gépek szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére. (A1)

2. Törekszik a járművekkel és mobil gépekkel összefüggő új módszerek és eszközök fejlesztésében való közreműködésre. Hivatástudata elmélyült. (A3)

d) önállósága és felelőssége (o)

1. Szakmai feladatainak megoldása során kezdeményezően lép fel, és önállóan választja ki és alkalmazza a releváns problémamegoldási módszereket. (O1)

24. Évközi teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. házi feladat 2. házi feladat 3. zárthelyi dolgozat	1. HF1 2. HF2 3. ZH	1. 17% 2. 17% 3. 16%	1. t1, t2, t3, k1, k2, a1, a2, o1 2. t1, t2, t3, k1, k2, a1, a2, o1 3. t1, t2,t3, k1, k2, a1, a2, o1

25. Vizsga teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. vizsga	1. V	1. 50%	1. t1,t2,t3,k1,k2,k3,k4,a1,a2,o1

26. Aláírás / évközi jegy megszerzésének feltétele

A félév során megírt zárthelyi és a két házi feladat értékelése pontozással történik, melyek összege eredményezi a félévi pontszámot.

Az aláírás megszerzésének feltételei:

- a gyakorlati órák 70%-án való részvétel;
- mindkét házi feladat be lett adva és el lett fogadva;
- a zárthelyi és házi feladatok pontszámának átlaga elérje a szerezhető összpontszám 40%-át.

27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában

Jeles 80-100%
Jó 68-79%
Közepes 54-67%
Elégséges 40-53%
Elégtelen 0-39%

28. Jelenléti és részvételi követelmények

a TVSz-ben rögzített szabályok szerint

29. Pótlási lehetőségek

Egyetlen pótzárthelyi azoknak, akik a rendeset nem írták meg.

30. Konzultációs lehetőségek

az oktatóval egyeztetett időpontban és formában

31. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás diasorok

32. A tantárgyi információk érvényességének kezdete

2025. szeptember 1.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Projekt menedzsment**				
2. Tárgy angol neve	Project management			**3. Szak**	J
4. Tárgykód	**BMEKOGJMSJ1001-00**			**5. Félév | szerep**	**1/2 | k**
6. Kredit	**5**	**7. Értékelés típusa**	**f**	**8. Forma**	**kontakt órás + aszinkron online**
9. Heti óraszám (levelező)	**2(1) előadás**	**2(1) gyakorlat**	**0(0) labor**	**10. Nyelv**	**magyar**
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz					
12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**150 óra**
Kontakt óra	28 óra	**Órára készülés**	28 óra	**Házi feladat**	22 óra
Írásos tananyag	52 óra	**Zárthelyire készülés**	20 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

13. Gondozó tanszék	Gépjárműtechnológia Tanszék		
14. Felelős oktató és beosztása	Dr. Lelkes Márk adjunktus	**15. Email címe**	lelkes.mark@kjk.bme.hu
16. …tanszéke	Gépjárműtechnológia Tanszék		
17. Oktatók	Ács Sándor, Böhm Ádám, Dénes Róbert, Gergely Balázs, Hanó Csaba, Kalincsák Ferenc, Karakas Balázs, Kohnen Laura Hédi, Kotán Sándor, Orbán Ede Gyula, Ónody Attila Károly, Dr. Sipos Tibor, Veres Péter		
18. Indikatív előkövetelmények	- - -, - - -, - - -		

19. Tantárgy célja

A tantárgyat a magyarországi Bosch csoport fejlesztőközpontjának mérnökei és projektvezetői tartják. A tantárgy célja, hogy a hallgatókat felkészítse a későbbi projektvezetői feladatok ellátására és projekttagként való aktív munkavégzésre.
A hallgatók megismerkedhetnek a világ vezető autóipari cége által a saját fejlesztéseinél is használt korszerű projektmenedzsment (innentől: PM) módszerekkel. A tananyag a PM eszközök bemutatása mellett a gyakoribb projektvezetői képességeket is érinti a különböző témáknál.

20. Előadás tematikája

A hallgatók konkrét iparági példákon keresztül részletesen megismerhetik:
- a különböző PM modelleket
- a PM-tel kapcsolatos alapfogalmakat, definíciókat
- a projekttípusokat (terv-alapú, agilis és hibrid)
- a projekt idő-, költség- és erőforrás terv készítésének alapjait
- a projekt életciklusának főbb szakaszait
- a mintafázis-függő és -független PM aktivitásokat
- néhány, az autóipari projektekben alkalmazott minőségbiztosítási módszert
- a követelmény-menedzsmentet
- a kockázatkezelés alapjait

Az előadások nyelve magyar, az előadások során bemutatott előadásfóliák nyelve angol.

21. Gyakorlat tematikája

Az előadáson tárgyalt ismeretet begyakorlása.

22. Labor tematikája

-

23. Tantárgyi tanulási eredmények (kisbetűs jelölés) és kapcsolódásuk a szakos tanulási eredményekhez (nagybetűs jelölés)

A hallgató

a) tudása (t)

1. ismeri az alábbi tudáselemeket: Kommunikáció, Stakeholder menedzsment, Követelmény menedzsment, Scope (magyarul: projekt terjedelem) menedzsment, WBS (magyarul: munkalebontási szerkezet), Időterv menedzsment, Erőforrás menedzsment, Költség menedzsment, Beszerzés, Kockázatkezelés, Integráció, Dokumentáció menedzsment, Minőségbiztosítás. (T4-T6,T11,T12)

b) képességei (k)

1. képes: Projektek idő-, költség- és erőforrás tervének készítésére. A megszerzett tudás birtokában egyszerűbb projektek megtervezésére és levezénylésére. A projektekhez szükséges termékek és szolgáltatások beszerzésére. A projektekben előforduló

kockázatok elemzésére és kezelésére. Minőségbiztosítási elemek alkalmazására. Projektdokumentáció készítésére. Gördülékeny kommunikációra a projekten belül és kívül. (K6,K12-K14)

c) attitűdje (a)

1. nyitott a csapatmunkára, amely segíti a hatékony együttműködést más szakterületek specialistáival. (A1,A3-A5)

d) önállósága és felelőssége (o)

1. megszerzett tudását kamatoztatja leendő munkahelyen, projektekben, szakdolgozatban vagy egyéb tudományos tevékenység során.
2. felelősséget vállal a projektek teljes körű vezetéséért, a döntések meghozataláért, a résztvevők munkájának irányításáért.

24. Évközi teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. Zárthelyi dolgozat 2. Csoportos házi feladat	1. ZH 2. HF	1. 50% 2. 50%	1. t1,k1 2. t1,k1,a1,o1

25. Vizsga teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
-	-	-	-

26. Aláírás / évközi jegy megszerzésének feltétele

A zárthelyi dolgozat sikeres megírása, csoportos házi feladat bemutatása.

27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában

50%-61%: elégséges
62-74%: közepes
75%-87%: jó
88%-100%: jeles

28. Jelenléti és részvételi követelmények

TVSz szerint.

29. Pótlási lehetőségek

A zárthelyi dolgozat és a házi feladat egyszer-egyszer pótolható.

30. Konzultációs lehetőségek

Oktatóval emailben egyeztetett időpontban, vagy előadás illetve gyakorlat után.

31. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás diasorok és elektronikus segédlet

32. A tantárgyi információk érvényességének kezdete

2025. szeptember 1.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Projekt tervezés (autómérnök)**				
2. Tárgy angol neve	Project plan (automotive)			**3. Szak**	J
4. Tárgykód	**BMEKOGJMSJ1B01-00**			**5. Félév | szerep**	**1/2 | sp**
6. Kredit	**5**	**7. Értékelés típusa**	**v**	**8. Forma**	**kontakt órás + aszinkron online**
9. Heti óraszám (levelező)	**2(1) előadás**	**0(0) gyakorlat**	**2(1) labor**	**10. Nyelv**	**magyar**
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz					
12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**150 óra**
Kontakt óra	28 óra	**Órára készülés**	28 óra	**Házi feladat**	36 óra
Írásos tananyag	28 óra	**Zárthelyire készülés**	0 óra	**Vizsgafelkészülés**	30 óra

13. Gondozó tanszék	Gépjárműtechnológia Tanszék		
14. Felelős oktató és beosztása	Dr. Nyerges Ádám adjunktus	**15. Email címe**	nyerges.adam@kjk.bme.hu
16. …tanszéke	Gépjárműtechnológia Tanszék		
17. Oktatók	Virt Márton, Dr. Nyerges Ádám, Dr. Harth Péter, Dr. Szabó Bálint, Tollner Dávid, Dr. Hanula Barna		
18. Indikatív előkövetelmények	- - -, - - -, - - -		

19. Tantárgy célja

A tárgy célja hallgatót megismertetni egy mérnöki projekt megszervezésével, időtervének kialakításával egy példa tervezési feladaton keresztül.

20. Előadás tematikája

Autóipari projektek, a mérnöki fejlesztés és kutatás kapcsolata, követelményrendszerek hatása, időmenedzsment, ellenőrzési lehetőségek, csapatmunka.

21. Gyakorlat tematikája

-

22. Labor tematikája

Fejlesztési folyamatok modellezése ipari partnerek bevonásával.

23. Tantárgyi tanulási eredmények (kisbetűs jelölés) és kapcsolódásuk a szakos tanulási eredményekhez (nagybetűs jelölés)

A hallgató

a) tudása (t)

1. A féléves tervezési feladata kapcsán megismeri a feladat elvégzéséhez szükséges projekt menedzsment eszközöket.

b) képességei (k)

1. A féléves tervezési feladat példáján keresztül képes egy fejlesztési folyamatot projektjét megszervezni, lebonyolítani és ellenőrizni.

c) attitűdje (a)

1. Nyitott a csapatmunkára, amely segíti a hatékony együttműködést más szakterületek specialistáival.

d) önállósága és felelőssége (o)

1. Önálló munkára képes, betartja a tervezési követelményeket, hiteles műszaki tervdokumentációt készít, felellőséget vállal saját munkájáért.

24. Évközi teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. Féléves tervezési feladat	1. TF	1. 15%	1. k1,a1,o1

25. Vizsga teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. Szóbeli vizsga	1. Vizsg1	1. 85%	1. t1,k1,a1,o1

26. Aláírás / évközi jegy megszerzésének feltétele	**27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában**

A tervezési feladat elfogadása.	Jeles: 81-100%; Jó: 71-80%; Közepes: 61-70%; Elégséges: 50-60%; Elégtelen: 0-49%
28. Jelenléti és részvételi követelmények	
TVSZ szerint.	
29. Pótlási lehetőségek	
A tervezési feladat újra leadható a pótlási héten.	
30. Konzultációs lehetőségek	
Minden héten.	
31. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom	
Előadás jegyzet	
32. A tantárgyi információk érvényességének kezdete	
2025. szeptember 1.	

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Rendszerintegráció**				
2. Tárgy angol neve	System integration			**3. Szak**	J
4. Tárgykód	**BMEKOKJMSJ2001-00**			**5. Félév | szerep**	**2/1 | k**
6. Kredit	**4**	**7. Értékelés típusa**	**v**	**8. Forma**	**kontakt órás + aszinkron online**
9. Heti óraszám (levelező)	**1(0,5) előadás**	**1(0,5) gyakorlat**	**1(0,5) labor**	**10. Nyelv**	**magyar**
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz					
12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**120 óra**
Kontakt óra	21 óra	**Órára készülés**	20 óra	**Házi feladat**	23 óra
Írásos tananyag	31 óra	**Zárthelyire készülés**	0 óra	**Vizsgafelkészülés**	25 óra

13. Gondozó tanszék	Közlekedés- és Járműirányítási Tanszék		
14. Felelős oktató és beosztása	Dr. Bécsi Tamás egyetemi docens	**15. Email címe**	becsi.tamas@kjk.bme.hu
16. …tanszéke	Közlekedés- és Járműirányítási Tanszék		
17. Oktatók	Dr. Bécsi Tamás		
18. Indikatív előkövetelmények	- - -, - - -, - - -		

19. Tantárgy célja

A hallgatók rendszerszintű gondolkodásmódot sajátítsanak el, amely megalapozza a mechatronikai rendszerek modellezését, tervezését és irányítását.

20. Előadás tematikája

A kurzus során bemutatásra kerülnek a rendszerszemlélet alapjai, a funkcionális architektúra tervezés lépései, a V-modell működése, valamint a modellező programozás alkalmazása mechatronikai rendszerek leképezésére. Külön hangsúly helyeződik az irányítási folyamatok modellezésére, a rendszer és alrendszer kapcsolatainak feltárására. Az elméleti anyagokat gyakorlati példák és ipari alkalmazások egészítik ki.

21. Gyakorlat tematikája

A gyakorlatokon a hallgatók programozási környezetben oldanak meg modellezési és architektúra-tervezési feladatokat. A cél, hogy a hallgatók a rendszerintegrációs szemléletet gyakorlati problémákon keresztül sajátítsák el.

22. Labor tematikája

A laborok célja funkcionális architektúrák és irányítási modellek fejlesztése fejlesztői környezetben, szimulált rendszeralkalmazásokra.

23. Tantárgyi tanulási eredmények (kisbetűs jelölés) és kapcsolódásuk a szakos tanulási eredményekhez (nagybetűs jelölés)

A hallgató

a) tudása (t)

1. Érti és széles körűen tudja alkalmazni a járművek és mobil gépek szakterület kidolgozott elméleteit, összefüggéseit és az ezeket felépítő terminológiákat. (T3)

2. Ismeri és érti a műszaki szakterület tevékenységrendszerének alapvető határait, valamint a járműtechnikában megvalósuló fejlődés várható irányait. (T4)

3. Ismeri a mechatronikai rendszerek irányításához és tervezéséhez kapcsolódó kapcsolódó területek (pl. informatika, elektronika, minőségbiztosítás) alapfogalmait és terminológiáját. (T6)

b) képességei (k)

1. Képes a jármű- és mobil gép rendszerek közötti kapcsolatok, hatásmechanizmusok felismerésére és értékelésére, valamint ezek rendszerszemléletű kezelésére. (K5,K11)

2. Képes Python nyelven komplex mechatronikai rendszerek viselkedését modellezni és funkcionális architektúrákat tervezni. (K2, K9)

3. Képes integrált ismereteket alkalmazni több szakterületről, különös tekintettel az elektronika, informatika és folyamatelmélet összefüggéseire. (K8)

c) attitűdje (a)

1. Törekszik arra, hogy munkáját rendszerszemléletű és folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex megközelítésben végezze. (A6)

d) önállósága és felelőssége (o)

1. Döntéseit körültekintően, más szakterületek képviselőivel konzultálva, önállóan hozza meg, teljes felelősségvállalással. (O2)

24. Évközi teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. egyéni projektfeladat	1. F	1. 50%	1. t1,t2,t3,k1,k2,k3,a1,o1

25. Vizsga teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. szóbeli vizsga	1. SZV	1. 50%	1. t1,t2,t3,k1,k2,k3,a1,o1

26. Aláírás / évközi jegy megszerzésének feltétele

Az elkészített és dokumentált munkát a félév végén beadja a hallgató, és szóbeli vizsga formájában prezentálja.

28. Jelenléti és részvételi követelmények

a TVSz-ben rögzített szabályok szerint

29. Pótlási lehetőségek

a feladat késedelmi díjjal a pótlási hét végéig adható be

27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában

Jeles 88-100%
Jó 75-87%
Közepes 63-74%
Elégséges 50-62%
Elégtelen 0-49%

30. Konzultációs lehetőségek

Konzultációra előre egyeztetett időpontban és módon van lehetőség az oktatóval.

31. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

A tanulást előadási diasorok, Python alapú példatárak, esettanulmányok és gyakorlati laborfeladatok támogatják.

32. A tantárgyi információk érvényességének kezdete

2025. szeptember 1.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Repülőgépek tervezése és gyártása 1.**				
2. Tárgy angol neve	Aircraft design and production 1.			**3. Szak**	J
4. Tárgykód	**BMEKORHMSJ1D02-00**			**5. Félév | szerep**	**1/2 | sp**
6. Kredit	**5**	**7. Értékelés típusa**	**f**	**8. Forma**	**kontakt órás + aszinkron online**
9. Heti óraszám (levelező)	**2(1) előadás**	**0(0) gyakorlat**	**2(1) labor**	**10. Nyelv**	**magyar**
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz					
12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**150 óra**
Kontakt óra	28 óra	**Órára készülés**	14 óra	**Házi feladat**	55 óra
Írásos tananyag	53 óra	**Zárthelyire készülés**	0 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

13. Gondozó tanszék	Repüléstudományi és Hajózási Tanszék		
14. Felelős oktató és beosztása	Dr. Veress Árpád egyetemi docens	**15. Email címe**	veress.arpad@kjk.bme.hu
16. …tanszéke	Repüléstudományi és Hajózási Tanszék		
17. Oktatók	Jankovics István, Veress Árpád		

18. Indikatív előkövetelmények	- - -, - - -, - - -

19. Tantárgy célja

A tárgy célja a repülőgépek és hajtóműveik tervezéshez szükséges lépések és készségek megismerése, a tervezés megkezdése.

20. Előadás tematikája

A repülőgép tervezési folyamat lépései. Koncepció szintű tervezés. Repülőgéppel szemben támasztott célkövetelmények specifikálása. Repülőgép alak specifikálása. Hajtóművek kiválasztása. Repülőgép célfeladatának meghatározása. A tömegek meghatározásának módjai, pl. statisztikai alapon. Az üzemanyaghányad módszer. A felszállótömeg meghatározása iterálással. Aerodinamikai jellemzők becslése. A repülőgép szerkezeti elemeinek és rendszereinek feladata. Terhelések, teljesítmény igények meghatározása. Terhelések alapján előterv készítése, fő méretek meghatározása. Hajtómű fejlesztés elméleti és gyakorlati aspektusainak elemzése. Hajtómű-tervezése: koncentrált paraméterű számítás, a hajtómű főbb

méreteinek meghatározása, tervezés a középátmérőn, lapátelcsavarási törvényszerűségek és lapátelcsavarás, 3D-s komponens tervezés és CAD modell építés.

21. Gyakorlat tematikája

-

22. Labor tematikája

A kapcsolódó számítógépes laborfeladatok elkészítése

23. Tantárgyi tanulási eredmények (kisbetűs jelölés) és kapcsolódásuk a szakos tanulási eredményekhez (nagybetűs jelölés)

A hallgató

a) tudása (t)

1. ismeri és érti a repülőgépek tervezéséhez és gyártásához szükséges elméleti és gyakorlati alapokat
2. megismeri a repülőgépek tervezése és gyártása témakörben történő további ismeretszerzés forrásait, módszereit

b) képességei (k)

1. képes összefoglalni és szemléltetni a repülőgépek tervezése és gyártása tevékenységét, képes az ehhez szükséges informatikai eszközök használatára
2. képes a repülőipar területen megszerzett tudás hasznosítására

c) attitűdje (a)

1. munkája során törekszik a precíz, esztétikus, egyértelmű és áttekinthető dokumentálásra
2. érdeklődő, fogékony, határidőket betartó

d) önállósága és felelőssége (o)

1. önállóan képes dokumentációk elkészítésére
2. tisztában van munkája jelentőségével és a hibák következményeivel

24. Évközi teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. házi feladat 1 2. házi feladat 2	1. HF1 2. HF2	1. 50% 2. 50%	1. t1,t2,k1,k2,a1,a2,o1,o2 2. t1,t2,k1,k2,a1,a2,o1,o2

25. Vizsga teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
-	-	-	-

26. Aláírás / évközi jegy megszerzésének feltétele	27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában
A két házi feladat sikeres teljesítése	Jeles 80-100% Jó 70-79% Közepes 60-69% Elégséges 50-59% Elégtelen 0-49%

28. Jelenléti és részvételi követelmények

a TVSz-ben rögzített szabályok szerint

29. Pótlási lehetőségek

Ismételt pótlás keretében mindkét félévközi követelmény pótolható.

30. Konzultációs lehetőségek

az oktatóval egyeztetett időpontban és formában

31. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás diasor, szakirodalom (angol)

32. A tantárgyi információk érvényességének kezdete

2025. szeptember 1.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Repülőgépek tervezése és gyártása 2.**				
2. Tárgy angol neve	Aircraft design and production 2.			**3. Szak**	J
4. Tárgykód	**BMEKORHMSJ2D01-00**			**5. Félév | szerep**	**2/1 | sp**
6. Kredit	**5**	**7. Értékelés típusa**	**f**	**8. Forma**	**kontakt órás + aszinkron online**
9. Heti óraszám (levelező)	**2(1) előadás**	**0(0) gyakorlat**	**2(1) labor**	**10. Nyelv**	**magyar**
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz					
12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**150 óra**
Kontakt óra	28 óra	**Órára készülés**	14 óra	**Házi feladat**	55 óra
Írásos tananyag	53 óra	**Zárthelyire készülés**	0 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

13. Gondozó tanszék	Repüléstudományi és Hajózási Tanszék		
14. Felelős oktató és beosztása	Dr. Veress Árpád egyetemi docens	**15. Email címe**	veress.arpad@kjk.bme.hu
16. …tanszéke	Repüléstudományi és Hajózási Tanszék		
17. Oktatók	Jankovics István, Veress Árpád		
18. Indikatív előkövetelmények	- - -, - - -, - - -		

19. Tantárgy célja

A kurzus célja a repülőgépek és hajtóműveik megtervezése, valamint a vizsgálatuk elkezdése

20. Előadás tematikája

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. Alapvető kompozit számítási ismeretek. Repülőgép anyagok, gyártás technológiák, kialakítások ismertetése. A Repülőgépek tervezése, gyártása I. c. tárgy keretében megtervezett és CAD szoftverrel modellezett hajtómű-komponensek virtuális
prototípus gyártása és ellenőrzése: kompresszor vagy turbinafokozat CFD szimulációja, tárcsa és lapátok statikus szilárdságtani vizsgálata, sajátfrekvencia és véletlenszerű gerjesztés hatására kialakult igénybevételek számítása, illetve érdeklődés szerint égéstér CFD szimulációja, termikus számítás (gondola hőszigetelés, lapáthűtés, másodlagos áramlások, stb.), valamint kifáradás számítás (lapát, tárcsa és dob dobok).

21. Gyakorlat tematikája

-

22. Labor tematikája

A kapcsolódó számítógépes laborfeladatok elkészítése

23. Tantárgyi tanulási eredmények (kisbetűs jelölés) és kapcsolódásuk a szakos tanulási eredményekhez (nagybetűs jelölés)

A hallgató

a) tudása (t)

1. ismeri és érti a repülőgépek tervezéséhez és gyártásához szükséges elméleti és gyakorlati alapokat
2. megismeri a repülőgépek tervezése és gyártása témakörben történő további ismeretszerzés forrásait, módszereit

b) képességei (k)

1. képes összefoglalni és szemléltetni a repülőgépek tervezése és gyártása tevékenységét, képes az ehhez szükséges informatikai eszközök használatára
2. képes a repülőipar területen megszerzett tudás hasznosítására

c) attitűdje (a)

1. munkája során törekszik a precíz, esztétikus, egyértelmű és áttekinthető dokumentálásra
2. érdeklődő, fogékony, határidőket betartó

d) önállósága és felelőssége (o)

1. önállóan képes dokumentációk elkészítésére

2. tisztában van munkája jelentőségével és a hibák következményeivel

24. Évközi teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. házi feladat 1 2. házi feladat 2	1. HF1 2. HF2	1. 50% 2. 50%	1. t1,t2,k1,k2,a1,a2,o1,o2 2. t1,t2,k1,k2,a1,a2,o1,o2

25. Vizsga teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
-	-	-	-

26. Aláírás / évközi jegy megszerzésének feltétele

A két házi feladat sikeres teljesítése

27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában

Jeles 80-100%
Jó 70-79%
Közepes 60-69%
Elégséges 50-59%
Elégtelen 0-49%

28. Jelenléti és részvételi követelmények

a TVSz-ben rögzített szabályok szerint

29. Pótlási lehetőségek

Ismételt pótlás keretében mindkét félévközi követelmény pótolható.

30. Konzultációs lehetőségek

az oktatóval egyeztetett időpontban és formában

31. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás diasor, szakirodalom (angol)

32. A tantárgyi információk érvényességének kezdete

2025. szeptember 1.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Repülőgépek vizsgálata 1.**				
2. Tárgy angol neve	Analysis of aircrafts 1.			**3. Szak**	J
4. Tárgykód	**BMEKORHMSJ2D02-00**			**5. Félév | szerep**	**2/1 | sp**
6. Kredit	**5**	**7. Értékelés típusa**	**v**	**8. Forma**	**kontakt órás + aszinkron online**
9. Heti óraszám (levelező)	**2(1) előadás**	**0(0) gyakorlat**	**2(1) labor**	**10. Nyelv**	**magyar**
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz					
12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**150 óra**
Kontakt óra	28 óra	**Órára készülés**	14 óra	**Házi feladat**	35 óra
Írásos tananyag	53 óra	**Zárthelyire készülés**	0 óra	**Vizsgafelkészülés**	20 óra

13. Gondozó tanszék	Repüléstudományi és Hajózási Tanszék		
14. Felelős oktató és beosztása	Dr. Rohács Dániel egyetemi docens	**15. Email címe**	rohacs.daniel@kjk.bme.hu
16. …tanszéke	Repüléstudományi és Hajózási Tanszék		
17. Oktatók	Jankovics István, Veress Árpád		
18. Indikatív előkövetelmények	- - -, - - -, - - -		

19. Tantárgy célja

A tárgy célja a repülőgépek vizsgálatához szükséges további módszerek megismerése

20. Előadás tematikája

Koordináta rendszerek. Orientáció és rotáció. Transzformációs mátrixok. Euler szögek, quaterniók, Rodrigez leírás. Impulzus egyenlet, perdület egyenlet, Euler egyenlet.
Repülőgép mozgásának leírása,repülőgép mozgásegyenlete. Mozgásegyenlet linearizálása Kis megzavarások módszere, szétválasztás. Állapotteres felírásmód. Teljes és tömör derivatívák. Hossz és oldalmozgás légerő derivatíváinak számítása. Hossz és oldalmozgás kormány derivatíváinak számítása. Többtest modellek. Szimulátorok, repülés szabályozása.

21. Gyakorlat tematikája

-

22. Labor tematikája

A kapcsolódó számítógépes laborfeladatok elkészítése

23. Tantárgyi tanulási eredmények (kisbetűs jelölés) és kapcsolódásuk a szakos tanulási eredményekhez (nagybetűs jelölés)

A hallgató
a) tudása (t)
1. ismeri és érti a repülőgépek vizsgálatához szükséges elméleti és gyakorlati alapokat
2. megismeri a repülőgépek vizsgálata témakörben történő további ismeretszerzés forrásait, módszereit
b) képességei (k)
1. képes összefoglalni és szemléltetni a repülőgépek vizsgálata tevékenységét, képes az ehhez szükséges informatikai eszközök használatára
2. képes a repülőipar területen megszerzett tudás hasznosítására
c) attitűdje (a)
1. munkája során törekszik a precíz, esztétikus, egyértelmű és áttekinthető dokumentálásra
2. érdeklődő, fogékony, határidőket betartó
d) önállósága és felelőssége (o)
1. önállóan képes dokumentációk elkészítésére
2. tisztában van munkája jelentőségével és a hibák következményeivel

24. Évközi teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. házi feladat	1. HF	1. 50%	1. t1,t2,k1,k2,a1,a2,o1,o2

25. Vizsga teljesítményértékelések			
Név	**Jel**	**Részarány a jegy kialakításában**	**Értékelt tantárgyi tanulási eredmények**
1. Írásbeli vizsga	1. V	1. 50%	1. t1,t2,k1,k2,a1,a2,o1,o2

26. Aláírás / évközi jegy megszerzésének feltétele	27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában
Házi feladat sikeres teljesítése	Jeles 80-100% Jó 70-79% Közepes 60-69% Elégséges 50-59% Elégtelen 0-49%
28. Jelenléti és részvételi követelmények	
a TVSz-ben rögzített szabályok szerint	
29. Pótlási lehetőségek	
Ismételt pótlás keretében a félévközi követelmény pótolható.	

30. Konzultációs lehetőségek
az oktatóval egyeztetett időpontban és formában
31. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom
Előadás diasor, szakirodalom (angol)
32. A tantárgyi információk érvényességének kezdete
2025. szeptember 1.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Repülőgépek vizsgálata 2.**				
2. Tárgy angol neve	Analysis of aircrafts 2.			**3. Szak**	J
4. Tárgykód	**BMEKORHMSJ3D01-00**			**5. Félév | szerep**	**3 | sp**
6. Kredit	**4**	**7. Értékelés típusa**	**f**	**8. Forma**	**kontakt órás + aszinkron online**
9. Heti óraszám (levelező)	**1(0,5) előadás**	**0(0) gyakorlat**	**2(1) labor**	**10. Nyelv**	**magyar**
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz					
12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**120 óra**
Kontakt óra	21 óra	**Órára készülés**	14 óra	**Házi feladat**	19 óra
Írásos tananyag	46 óra	**Zárthelyire készülés**	20 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

13. Gondozó tanszék	Repüléstudományi és Hajózási Tanszék		
14. Felelős oktató és beosztása	Dr. Rohács Dániel egyetemi docens	**15. Email címe**	rohacs.daniel@kjk.bme.hu
16. …tanszéke	Repüléstudományi és Hajózási Tanszék		
17. Oktatók	Jankovics István, Veress Árpád		
18. Indikatív előkövetelmények	- - -, - - -, - - -		

19. Tantárgy célja

A kurzus célja a repülőgépek vizsgálata

20. Előadás tematikája

Mérési módszerek, műszerek, műszerek kalibrálási eljárásai, repülési tesztek tervezési, végrehajtási, értékelési módszerei.

21. Gyakorlat tematikája

-

22. Labor tematikája

Tesztek tervezése, eredmények értékelése

23. Tantárgyi tanulási eredmények (kisbetűs jelölés) és kapcsolódásuk a szakos tanulási eredményekhez (nagybetűs jelölés)

A hallgató

a) tudása (t)

1. ismeri és érti a repülőgépek vizsgálatához szükséges elméleti és gyakorlati alapokat
2. megismeri a repülőgépek vizsgálata témakörben történő további ismeretszerzés forrásait, módszereit

b) képességei (k)

1. képes összefoglalni és szemléltetni a repülőgépek vizsgálata tevékenységét, képes az ehhez szükséges informatikai eszközök használatára
2. képes a repülőipar területen megszerzett tudás hasznosítására

c) attitűdje (a)

1. munkája során törekszik a precíz, esztétikus, egyértelmű és áttekinthető dokumentálásra
2. érdeklődő, fogékony, határidőket betartó

d) önállósága és felelőssége (o)

1. önállóan képes dokumentációk elkészítésére
2. tisztában van munkája jelentőségével és a hibák következményeivel

24. Évközi teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. házi feladat 2. zárthelyi dolgozat	1. HF 2. ZH	1. 50% 2. 50%	1. t1,t2,k1,k2,a1,a2,o1,o2 2. t1,t2,k1,k2,a1,a2,o1,o2

25. Vizsga teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények

-	-	-	-

26. Aláírás / évközi jegy megszerzésének feltétele	27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában
Házi feladat és zárthelyi dolgozat sikeres teljesítése	Jeles 80-100% Jó 70-79% Közepes 60-69% Elégséges 50-59% Elégtelen 0-49%
28. Jelenléti és részvételi követelmények	
a TVSz-ben rögzített szabályok szerint	
29. Pótlási lehetőségek	
Ismételt pótlás keretében a félévközi követelmények pótolhatók.	

30. Konzultációs lehetőségek
az oktatóval egyeztetett időpontban és formában
31. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom
Előadás diasor, szakirodalom (angol)
32. A tantárgyi információk érvényességének kezdete
2025. szeptember 1.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Repülőmérnöki kutatási projekt**				
2. Tárgy angol neve	Aerospace vehicle engineer research project			**3. Szak**	J
4. Tárgykód	**BMEKORHMSJ3D02-00**			**5. Félév | szerep**	**3 | sp**
6. Kredit	**4**	**7. Értékelés típusa**	**f**	**8. Forma**	**kontakt órás + aszinkron online**
9. Heti óraszám (levelező)	**1(0,5) előadás**	**0(0) gyakorlat**	**2(1) labor**	**10. Nyelv**	**magyar**
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz					
12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**120 óra**
Kontakt óra	21 óra	**Órára készülés**	14 óra	**Házi feladat**	20 óra
Írásos tananyag	45 óra	**Zárthelyire készülés**	20 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

13. Gondozó tanszék	Repüléstudományi és Hajózási Tanszék		
14. Felelős oktató és beosztása	Dr. Rohács Dániel egyetemi docens	**15. Email címe**	rohacs.daniel@kjk.bme.hu
16. …tanszéke	Repüléstudományi és Hajózási Tanszék		
17. Oktatók	Dr. Rohács Dániel, Gál István, Dr. Rohács József, Jankovics István, Faltin Zsolt, Dr. Veress Árpád		
18. Indikatív előkövetelmények	- - -, - - -, - - -		

19. Tantárgy célja

Kutatási projektben való részvétel

20. Előadás tematikája

Bevezetés a kutatási feladatok elkészítésébe, a kiválasztot kutatási feladat bemutatása

21. Gyakorlat tematikája

-

22. Labor tematikája

A tanszéken vagy ipari partnereknél aktuálisan futó kutatási vagy tervezési feladat részfeladatainak elvégzése, jelentés, publikáció készítése, a folyamat oktatói konzultációja

23. Tantárgyi tanulási eredmények (kisbetűs jelölés) és kapcsolódásuk a szakos tanulási eredményekhez (nagybetűs jelölés)

A hallgató

a) tudása (t)

1. ismeri és érti a repülőmérnöki kutatási területhez kapcsolódó elméleti és gyakorlati alapokat
2. megismeri a repülőmérnöki kutatási témakörben történő további ismeretszerzés forrásait, módszereit

b) képességei (k)

1. képes összefoglalni és szemléltetni a projektben végzett tevékenységét, képes az ehhez szükséges informatikai eszközök használatára
2. képes az repülőmérnöki kutatási területen megszerzett tudás hasznosítására

c) attitűdje (a)

1. munkája során törekszik a precíz, esztétikus, egyértelmű és áttekinthető dokumentálásra
2. érdeklődő, fogékony, határidőket betartó

d) önállósága és felelőssége (o)

1. önállóan képes dokumentációk elkészítésére
2. tisztában van munkája jelentőségével és a hibák következményeivel

24. Évközi teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. házi feladat 2. szóbeli beszámoló	1. HF 2. SZB	1. 50% 2. 50%	1. t1,t2,k1,k2,a1,a2,o1,o2 2. t1,t2,k1,k2,a1,a2,o1,o2

25. Vizsga teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
-	-	-	-

26. Aláírás / évközi jegy megszerzésének feltétele	27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában
Házi feladat és szóbeli beszámoló sikeres teljesítése	Jeles 80-100% Jó 70-79% Közepes 60-69% Elégséges 50-59% Elégtelen 0-49%
28. Jelenléti és részvételi követelmények	
a TVSz-ben rögzített szabályok szerint	
29. Pótlási lehetőségek	
Ismételt pótlás keretében a félévközi követelmények pótolhatók.	

30. Konzultációs lehetőségek
az oktatóval egyeztetett időpontban és formában
31. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom
Szakirodalom (angol)
32. A tantárgyi információk érvényességének kezdete
2025. szeptember 1.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Számítógépes áramlásmodellezés**				
2. Tárgy angol neve	Computational fluid dynamics			**3. Szak**	J
4. Tárgykód	**BMEKORHMSJ2002-00**			**5. Félév | szerep**	**2/1 | k**
6. Kredit	**5**	**7. Értékelés típusa**	**v**	**8. Forma**	**kontakt órás + aszinkron online**
9. Heti óraszám (levelező)	**1(0,5) előadás**	**2(1) gyakorlat**	**1(0,5) labor**	**10. Nyelv**	**magyar**
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz					
12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**150 óra**
Kontakt óra	28 óra	**Órára készülés**	14 óra	**Házi feladat**	35 óra
Írásos tananyag	53 óra	**Zárthelyire készülés**	0 óra	**Vizsgafelkészülés**	20 óra

13. Gondozó tanszék	Repüléstudományi és Hajózási Tanszék		
14. Felelős oktató és beosztása	Dr. Veress Árpád egyetemi docens	**15. Email címe**	veress.arpad@kjk.bme.hu
16. …tanszéke	Repüléstudományi és Hajózási Tanszék		
17. Oktatók	Faltin Zsolt, Dr. Veress Árpád		
18. Indikatív előkövetelmények	- - -, - - -, - - -		

19. Tantárgy célja

A tárgy célja számítógépes áramlásmodellezés elméleti és gyakorlati aspektusainak megismertetése a hallgatókkal

20. Előadás tematikája

Ipari mintapéldák bemutatása, Közelítési elvek és alkalmazhatósági feltételek, Áramlásmodellezés a kontinuum-mechanika alapján, A Navier-Stokes egyenletrendszer, A CFD (Computational Fluid Dynamics) tárgya, aktualitása, előnyei és alkalmazhatósági területei, Turbulencia és figyelembevételének lehetőségei (DNS, LES, RANS), Reynolds és Favre átlagolt Navier-Stokes egyenletrendszer, Reynolds feszültség és örvény viszkozitási modellek, Turbulencia modellek, k-omega és SST turbulencia modellek, Fal közeli áramlás modellezésének lehetőségei: logaritmikus faltörvény és kis Reynolds számú modellek, A turbulencia modellek peremfeltételei, Diszkretizációs technikák (véges differencia, véges térfogat és véges elemes módszerek, előnyök és hátrányok), A diszkretizált egyenletrendszer megoldása véges térfogat módszerének segítségével, (a véges térfogat módszer alapjai; konvergencia, stabilitás és konzisztencia; kezdeti és peremfeltételek), A CFD feladat főbb lépései; modellépítés (és egyszerűsítés), hálózás (hálózási metrikák), anyagtulajdonságok megadása, peremfeltételek definiálása, konvergencia és az eredmények megjelenítése kvalitatív és kvantitatív formában. CFX mintapéldák kidolgozása oktatói segédlettel különös tekintettel a hőközlésre, az összenyomható és összenyomhatatlannak feltételezett áramlásra, illetve a hangsebesség felett kialakult jelenségek vizsgálatára.

21. Gyakorlat tematikája

A számítógépes labor-gyakorlatok keretében vezetett numerikus áramlástani, termikus és hőközléses mintafeladatok kidolgozásán keresztül ismerkednek meg a hallgatók az elméletben megismert módszerek gyakorlati alkalmazásával. Például: Profil körüli áramlás modellezése, Centrifugálkompresszor analízise, Részecske kiválasztás numerikus áramlástani szimulációja, Nyíltfelszínű áramlás modellezése, Gázturbina égéstérben kialakult folyamatok vizsgálata, Turbinafokozat szimulációja.

22. Labor tematikája

A számítógépes labor-gyakorlatok keretében vezetett numerikus áramlástani, termikus és hőközléses mintafeladatok kidolgozásán keresztül ismerkednek meg a hallgatók az elméletben megismert módszerek gyakorlati alkalmazásával. Például: Profil körüli áramlás modellezése, Centrifugálkompresszor analízise, Részecske kiválasztás numerikus áramlástani szimulációja, Nyíltfelszínű áramlás modellezése, Gázturbina égéstérben kialakult folyamatok vizsgálata, Turbinafokozat szimulációja.

23. Tantárgyi tanulási eredmények (kisbetűs jelölés) és kapcsolódásuk a szakos tanulási eredményekhez (nagybetűs jelölés)

A hallgató

a) tudása (t)

1. ismeri és érti a számítógépes áramlásmodellezéshez elméleti és gyakorlati alapokat (T1,T3,T4,T11)
2. megismeri a CFD témakörben történő további ismeretszerzés forrásait, módszereit (T1,T3,T4,T11)

b) képességei (k)

1. képes összefoglalni és szemléltetni a számítógépes áramlásmodellezési tevékenységét, képes az ehhez szükséges informatikai eszközök használatára (K1,K2,K3)
2. képes a CFD területen megszerzett tudás hasznosítására (K1,K2,K3)

c) attitűdje (a)
1. munkája során törekszik a precíz, esztétikus, egyértelmű és áttekinthető dokumentálásra
2. érdeklődő, fogékony, határidőket betartó

d) önállósága és felelőssége (o)
1. önállóan képes dokumentációk elkészítésére
2. tisztában van munkája jelentőségével és a hibák következményeivel

24. Évközi teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. házi feladat	1. HF	1. 50%	1. t1,t2,k1,k2,a1,a2,o1,o2

25. Vizsga teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. Írásbeli vizsga	1. V	1. 50%	1. t1,t2,k1,k2,a1,a2,o1,o2

26. Aláírás / évközi jegy megszerzésének feltétele	27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában
Házi feladat sikeres teljesítése	Jeles 80-100% Jó 70-79% Közepes 60-69% Elégséges 50-59% Elégtelen 0-49%

28. Jelenléti és részvételi követelmények

a TVSz-ben rögzített szabályok szerint

29. Pótlási lehetőségek

Ismételt pótlás keretében a félévközi követelmény pótolható.

30. Konzultációs lehetőségek

az oktatóval egyeztetett időpontban és formában

31. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás diasor, szakirodalom (angol)

32. A tantárgyi információk érvényességének kezdete

2025. szeptember 1.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Szimuláció és ellenőrzés (autómérnök)**				
2. Tárgy angol neve	Simulation and verification (automotive)			**3. Szak**	J
4. Tárgykód	**BMEKOGJMSJ2B02-00**			**5. Félév | szerep**	**2/1 | sp**
6. Kredit	**5**	**7. Értékelés típusa**	**v**	**8. Forma**	**kontakt órás + aszinkron online**
9. Heti óraszám (levelező)	**2(1) előadás**	**0(0) gyakorlat**	**2(1) labor**	**10. Nyelv**	**magyar**
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz					
12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**150 óra**
Kontakt óra	28 óra	**Órára készülés**	28 óra	**Házi feladat**	46 óra
Írásos tananyag	28 óra	**Zárthelyire készülés**	0 óra	**Vizsgafelkészülés**	20 óra

13. Gondozó tanszék	Gépjárműtechnológia Tanszék		
14. Felelős oktató és beosztása	Dr. Nyerges Ádám adjunktus	**15. Email címe**	nyerges.adam@kjk.bme.hu
16. …tanszéke	Gépjárműtechnológia Tanszék		
17. Oktatók	Virt Márton, Dr. Nyerges Ádám, Dr. Harth Péter, Dr. Szabó Bálint, Tollner Dávid, Dr. Hanula Barna		
18. Indikatív előkövetelmények	- - -, - - -, - - -		

19. Tantárgy célja

A tárgy célja a hallgatót megismertetni a járműmérnöki gyakorlatban előforduló természettudományos jelenségek modellezhetőségével és szimulációjával.

20. Előadás tematikája

Modell és rendszer fogalma. A modellezés lépései. Verifikáció, kalibrálás, validáció. Eredmények kiértékelése és dokumentálása. Tipikus modellezési és szimulációs feladatok.

21. Gyakorlat tematikája

-

22. Labor tematikája

Motorfékpadi és teljesítménymérő fékpadi mérési eredmények modellezése, erőátviteli rendszerek modellezése, futóműrendszerek modellezése.

23. Tantárgyi tanulási eredmények (kisbetűs jelölés) és kapcsolódásuk a szakos tanulási eredményekhez (nagybetűs jelölés)

A hallgató

a) tudása (t)

1. megismeri a feladat elvégzéséhez szükséges szimulációs feladatokat és rendszereket.

b) képességei (k)

1. képes önálló mérnöki munka végzésre, megoldási opciók alkotására, optimális megoldás javaslatára, megtervezésére.

c) attitűdje (a)

1. figyelembe veszi a tervezési követelményeket: szabványok, rendelet/jogszabály, elfogadja a tervezés körülményeit és ezekkel összhangban dolgozik és betartja azokat.

d) önállósága és felelőssége (o)

1. önállóan és önkritikusan végez munkát, betartja a tervezési követelményeket, hiteles műszaki tervdokumnetációt készít, felelősséget vállal saját munkájáért.

24. Évközi teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. Féléves tervezési feladat	1. TF	1. 50%	1. t1,k1,a1,o1

25. Vizsga teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. Szóbeli vizsga	1. Vizsg1	1. 50%	1. t1,k1,a1,o1

26. Aláírás / évközi jegy megszerzésének feltétele	27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában
A tervezési feladat elfogadása.	Jeles: 81-100%; Jó: 71-80%; Közepes: 61-70%; Elégséges: 50-60%; Elégtelen: 0-49%
28. Jelenléti és részvételi követelmények	
TVSZ szerint.	
29. Pótlási lehetőségek	
A tervezési feladat újra leadható a pótlási héten.	
30. Konzultációs lehetőségek	
Minden héten.	
31. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom	
Előadás jegyzet	
32. A tantárgyi információk érvényességének kezdete	
2025. szeptember 1.	

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Tervezés és modell előkészítés (autómérnök)**				
2. Tárgy angol neve	Design and model preparation (automotive)			**3. Szak**	J
4. Tárgykód	**BMEKOGJMSJ2B01-00**			**5. Félév | szerep**	**2/1 | sp**
6. Kredit	**5**	**7. Értékelés típusa**	**f**	**8. Forma**	**kontakt órás + aszinkron online**
9. Heti óraszám (levelező)	**2(1) előadás**	**0(0) gyakorlat**	**2(1) labor**	**10. Nyelv**	**magyar**
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz					
12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**150 óra**
Kontakt óra	28 óra	**Órára készülés**	28 óra	**Házi feladat**	66 óra
Írásos tananyag	28 óra	**Zárthelyire készülés**	0 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

13. Gondozó tanszék	Gépjárműtechnológia Tanszék		
14. Felelős oktató és beosztása	Dr. Harth Péter adjunktus	**15. Email címe**	harth.peter@kjk.bme.hu
16. …tanszéke	Gépjárműtechnológia Tanszék		
17. Oktatók	Virt Márton, Dr. Nyerges Ádám, Dr. Harth Péter, Dr. Szabó Bálint, Tollner Dávid, Dr. Hanula Barna		
18. Indikatív előkövetelmények	- - -, - - -, - - -		

19. Tantárgy célja

A tárgy célja a hallgatót megismertetni a mérnöki tervezés lépéseivel, különböző tervezési stratégiákkal, a mérnöki szemlélet alkalmazásával.

20. Előadás tematikája

Bevezetés a mérnöki tervezés fázisaiba. Tervezési módszerek (pl.: V módszer), mérnöki szemlélet kialakítása. Modellezés: 2D-s és 3D-s modellek alkalmazása. 3D-s modellépítés lépései; alkatrész, lemezalkatrész, rész összeállítás, összeállítási modellek.

21. Gyakorlat tematikája

-

22. Labor tematikája

Tervezési feladathoz minta konstrukciók bemutatása, megismertetése a hallgatókkal a tervezési szempontokkal összhangban.

23. Tantárgyi tanulási eredmények (kisbetűs jelölés) és kapcsolódásuk a szakos tanulási eredményekhez (nagybetűs jelölés)

A hallgató

a) tudása (t)

1. felismeri és azonosít mérnöki problémát, javaslatot tesz (konstrukcióra), műszaki terv dokumentációval megvalósíthatóságot bemutat.

b) képességei (k)

1. képes önálló mérnöki munka végzésre, megoldási opciók alkotására, optimális megoldás javaslatára, megtervezésére.

c) attitűdje (a)

1. figyelembe veszi a tervezési követelményeket: szabványok, rendelet/jogszabály, elfogadja a tervezés körülményeit és ezekkel összhangban dolgozik és betartja azokat.

d) önállósága és felelőssége (o)

1. önállóan és önkritikusan végez munkát, betartja a tervezési követelményeket, hiteles műszaki tervdokumentációt készít, felelősséget vállal saját munkájáért.

24. Évközi teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. Féléves tervezési feladat	1. TF	1. 100%	1. t1,k1,a1,o1

25. Vizsga teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
-	-	-	-

26. Aláírás / évközi jegy megszerzésének feltétele	27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában
Előadásokon részvétel és a tervezési feladat leadása.	Jeles: 81-100%; Jó: 71-80%; Közepes: 61-70%; Elégséges: 50-60%; Elégtelen: 0-49%
28. Jelenléti és részvételi követelmények	
Az előadások 30%-ról engedélyezett a hiányzás.	
29. Pótlási lehetőségek	
A tervezési feladat újra leadható a pótlási héten.	
30. Konzultációs lehetőségek	
Minden héten.	
31. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom	
Előadás jegyzet	
32. A tantárgyi információk érvényességének kezdete	
2025. szeptember 1.	

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Tervezéselméleti ismeretek**				
2. Tárgy angol neve	Design theory			**3. Szak**	J
4. Tárgykód	**BMEKOVJMSJ3E01-00**			**5. Félév | szerep**	**3 | sp**
6. Kredit	**4**	**7. Értékelés típusa**	**f**	**8. Forma**	**kontakt órás + aszinkron online**
9. Heti óraszám (levelező)	**1(0,5) előadás**	**2(1) gyakorlat**	**0(0) labor**	**10. Nyelv**	**magyar**
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz					
12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**120 óra**
Kontakt óra	21 óra	**Órára készülés**	8 óra	**Házi feladat**	26 óra
Írásos tananyag	35 óra	**Zárthelyire készülés**	30 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

13. Gondozó tanszék	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis Tanszék		
14. Felelős oktató és beosztása	Dr. Lovas László egyetemi docens	**15. Email címe**	lovas.laszlo@kjk.bme.hu
16. …tanszéke	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis Tanszék		
17. Oktatók	Dr. Lovas László, Dr. Béda Péter, Devecz János		
18. Indikatív előkövetelmények	- - -, - - -, - - -		

19. Tantárgy célja

Az élettartam tervezéshez szükséges tervezéselméleti ismeretek megszerzése

20. Előadás tematikája

Tervezés gyengén definiált követelmények alapján. Tervezési folyamat elmélete a követelményjegyzéktől a tervrajz szintig. Törésmechanikai alapok.

21. Gyakorlat tematikája

Csoportos projekt feladat az aktuális előadás témákból: követelményjegyzék, funkcióstruktúra, főterv. Mintapéldák, projekt konzultáció.

22. Labor tematikája

-

23. Tantárgyi tanulási eredmények (kisbetűs jelölés) és kapcsolódásuk a szakos tanulási eredményekhez (nagybetűs jelölés)

A hallgató

a) tudása (t)

1. Érti és ismeri a tervezéselmélet módszereit.
2. Ismeri a kutatáshoz vagy tudományos munkához szükséges, széles körben alkalmazható problémamegoldó technikákat. (T11)
3. Ismeri és értő módon alkalmazza a választott specializáció sajátos módszereit, technológiáit. (T14)

b) képességei (k)

1. Képes tervezési folyamatot összeállítani, annak tetszőleges fázisában részt venni.
2. Képes a jármű- és mobil gép rendszerek és folyamatok megvalósítása során gyűjtött információk feldolgozására, rendszerezésére, elemzésére, következtetések levonására. (K4)
3. Képes a jármű- és mobil gép rendszerek és az azokat alkotó folyamatok összefüggéseinek, hatásmechanizmusainak felismerésére, ezek rendszerszemléletű értékelésére, kezelésére. (K5)
4. Képes a járművek és mobil gépek témakörébe tartozó kutatási-fejlesztési feladatok megoldásában való alkotó részvételre. (K6)
5. Képes eredeti ötletekkel gazdagítani a szakterület tudásbázisát. (K7)
6. Képes integrált ismeretek alkalmazására a közlekedés, a mobilgépek, a folyamatelmélet, az ipari termelési folyamatok, az elektronika és informatika szakterületeiről. (K8)
7. Képes a jármű- és mobil gép rendszerek minőségbiztosítására, méréstechnikai és folyamatszabályozási feladatatok megoldására. (K11)
8. Képes a választott specializációtól függően állapotfelmérések elvégzésére, ezek alapján értékelés és javaslat kidolgozására, komplex jármű- és mobil gép rendszerek fejlesztésére, felső szintű tervezésére, szervezésére és irányítására. (K12)

c) attitűdje (a)

1. Nyitott és fogékony a járművek és mobil gépek szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére. (A1)

2. Törekszik arra, hogy a munkáját rendszerszemléletű és folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex megközelítésben végezze. (A6)

d) önállósága és felelőssége (o)

1. Szakmai feladatainak megoldása során kezdeményezően lép fel, és önállóan választja ki és alkalmazza a releváns problémamegoldási módszereket. (O1)

2. Döntéseit körültekintően, más szakterületek (elsősorban jogi, közgazdasági, energetikai és környezetvédelmi) képviselőivel konzultálva, önállóan hozza meg, teljes felelősségvállalással. (O2)

24. Évközi teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. házi feladat	1. HF1	1. 17%	1. t1, t2, t3, k1, k2, k3, k4, k5, a1, o1
2. házi feladat	2. HF2	2. 17%	2. t1, t2, t3, k1, k2, k3, k4, k5, a1, o1
3. zárthelyi dolgozat	3. ZH	3. 66%	3. t1, t2, t3, k1, k2, k3, k4, k5, a1, o1

25. Vizsga teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
-	-	-	-

26. Aláírás / évközi jegy megszerzésének feltétele

A félév során megírt zárthelyi és a két házi feladat értékelése pontozással történik, melyek összege eredményezi a félévi pontszámot.

Az évközi jegy megszerzésének feltételei:

- a gyakorlati órák 70%-án való részvétel;
- mindkét házi feladat be lett adva és el lett fogadva;
- a zárthelyi és házi feladatok pontszámának átlaga elérje a szerezhető összpontszám 40%-át.

27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában

Jeles 80-100%
Jó 68-79%
Közepes 54-67%
Elégséges 40-53%
Elégtelen 0-39%

28. Jelenléti és részvételi követelmények

a TVSz-ben rögzített szabályok szerint

29. Pótlási lehetőségek

Egyetlen pótzárthelyi azoknak, akik a rendeset nem írták meg.

30. Konzultációs lehetőségek

az oktatóval egyeztetett időpontban és formában

31. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás diasorok, írásos jegyzet

32. A tantárgyi információk érvényességének kezdete

2025. szeptember 1.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Tesztelés és érvényesítés (autómérnök)**				
2. Tárgy angol neve	Testing and validation (automotive)			**3. Szak**	J
4. Tárgykód	**BMEKOGJMSJ3B02-00**			**5. Félév | szerep**	**3 | sp**
6. Kredit	**4**	**7. Értékelés típusa**	**f**	**8. Forma**	**kontakt órás + aszinkron online**
9. Heti óraszám (levelező)	**1(0,5) előadás**	**0(0) gyakorlat**	**2(1) labor**	**10. Nyelv**	**magyar**
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz					
12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**120 óra**
Kontakt óra	21 óra	**Órára készülés**	20 óra	**Házi feladat**	0 óra
Írásos tananyag	31 óra	**Zárthelyire készülés**	48 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

13. Gondozó tanszék	Gépjárműtechnológia Tanszék		
14. Felelős oktató és beosztása	Dr. Török Árpád tudományos főmunatárs	**15. Email címe**	torok.arpad@kjk.bme.hu
16. …tanszéke	Gépjárműtechnológia Tanszék		
17. Oktatók	Dr. Török Árpád, Dr. Pethő Zsombor, Kazár Tamás Márton		
18. Indikatív előkövetelmények	- - -, - - -, - - -		

19. Tantárgy célja

A tantárgy célja, hogy a hallgatók elsajátítsák a korszerű műszeres járművizsgálatok alapelveit, eszközeit és módszereit, különös tekintettel a laboratóriumi, szimulációs és valós körülmények között végzett tesztekre. A kurzus során a hallgatók képessé válnak járműrendszerek önálló mérésére, értékelésére és tesztelési folyamatok megértésére, a fejlesztés-tesztelés korszerű modelljei mentén. A tanórák több esetben külső helyszínen, korszerű fejlesztéssel, teszteléssel foglalkozó cégeknél kerül megtartásra.

20. Előadás tematikája

Bevezetés a tesztelésbe és validálásba. A környezet érzékelése a tesztelésben és a validálásban. A járműkommunikációval kapcsolatos biztonsági kérdések. A járműkibocsátás vizsgálata. Elektromos autók vizsgálati koncepciója. V2X-rendszerek tesztelési koncepciója. ADAS tesztelése. Elektromos gépek vizsgálata I. Elektromos gépek tesztelése II. Az akkumulátor biztonsága. Homologizáció. Biztonságos SW-fejlesztés.

21. Gyakorlat tematikája

-

22. Labor tematikája

Az előadáson érintett témakörök mélyebb megismerése és elsajátítása ipari laboratóriumi környezetben.

23. Tantárgyi tanulási eredmények (kisbetűs jelölés) és kapcsolódásuk a szakos tanulási eredményekhez (nagybetűs jelölés)

A hallgató

a) tudása (t)

1. ismeri a mérőrendszerek működését, és a vizsgált mérések menetét,
2. ismeri a validációs eljárások szabványosított menetét,
3. ismeri a személygépjárművek és a hasznongépjárművek korszerű vizsgálati módszereit,
4. ismeri a járműrendszerek tesztelésének különböző szintjeit, laboratóriumi, szimulációs, illetve tesztpályás méréseket,
5. ismeri a járműiparban is alkalmazott V modell alapú fejlesaztési alapelveket

b) képességei (k)

1. képes egy járműipari tesztelési folyamatot megérteni,
2. képes egy járműipari tesztelési folyamat tervezésére, és végrehajtására

c) attitűdje (a)

1. nyitott a projektszemléletű megközelítésben történő munkavégzésre,
2. nyitott a csapatban való tervezésre

d) önállósága és felelőssége (o)

1. felelősséget vállal az elvégzett munkájára

24. Évközi teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. Zárthelyi dolgozat 2. Szóbeli beszámoló	1. D 2. SZB	1. 50% 2. 50%	1. t1-t5,k1-k2 2. t1-t5,k1-k2,a1-a2,o1

25. Vizsga teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
-	-	-	-

26. Aláírás / évközi jegy megszerzésének feltétele

A zárthelyi dolgozat sikeres (min. elégséges szintű) megírása és a szóbeli beszámoló megtartása.

27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában

0%-49%: elégtelen
50%-61%: elégséges
62-74%: közepes
75%-87%: jó
88%-100%: jeles

28. Jelenléti és részvételi követelmények

TVSZ szerint.

29. Pótlási lehetőségek

A zárthelyi dolgozat és a szóbeli beszámoló egyszer-egyszer pótolható.

30. Konzultációs lehetőségek

Oktatóval emailben egyeztetett időpontban, vagy előadás illetve gyakorlat után.

31. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Tanszéki segédletek

32. A tantárgyi információk érvényességének kezdete

2025. szeptember 1.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Vasúti jármű méréstechnika és labor**				
2. Tárgy angol neve	Railway vehicle measurement techniques and laboratory			**3. Szak**	J
4. Tárgykód	**BMEKOVJMSJ3A01-00**			**5. Félév | szerep**	**3 | sp**
6. Kredit	**4**	**7. Értékelés típusa**	**f**	**8. Forma**	**kontakt órás + aszinkron online**
9. Heti óraszám (levelező)	**1(0,5) előadás**	**0(0) gyakorlat**	**2(1) labor**	**10. Nyelv**	**magyar**
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz					
12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**120 óra**
Kontakt óra	21 óra	**Órára készülés**	20 óra	**Házi feladat**	0 óra
Írásos tananyag	55 óra	**Zárthelyire készülés**	24 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

13. Gondozó tanszék	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis Tanszék		
14. Felelős oktató és beosztása	Dr. Tulipánt Gergely egyetemi docens	**15. Email címe**	tulipant.gergely@kjk.bme.hu
16. …tanszéke	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis Tanszék		
17. Oktatók	Németh István, Ferencz Péter, M.Szűcs Máté		
18. Indikatív előkövetelmények	- - -, - - -, - - -		

19. Tantárgy célja

Megismertetni a hallgatókat a vasúti járművek méréstechnikai eszközeit, anyagaival, módszereit és a digitális jelfeldolgozási technikákat.

20. Előadás tematikája

Mérési jelek és jelek osztályozása. Mérőátalakítók: erőmérők, távolságmérők, gyorsulásmérők, nyomásmérők, mérőbélyegek, mikrofonok és hőmérők. Adatgyűjtő és adatrögzítő berendezések. Analóg-digitális jelátalakítás. Adatkonverziók, a jel kiértékelése. Determinisztikus, periodikus, tranziens és sztochasztikus jelek kiértékelése. Fourier-transzformáció, autókorreláció, spektrális -sűrűség függvény. Vasúttechnikai alapmérések: függőleges kerékerők meghatározása; vezetési erők meghatározása; futástechnikai és komfort 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.

21. Gyakorlat tematikája

-

22. Labor tematikája

Laboratóriumi keretek között mérőeszközök kiválasztása, mérőrendszer összeállítása, mérőszoftver beállítása, eszközök kalibrálása és a mérési tevékenység lefolytatása. Mérési eredmények feldolgozása és kiértékelése. Mérések végrehajtása ipari partnernél oktatási célú forgóvázon.

23. Tantárgyi tanulási eredmények (kisbetűs jelölés) és kapcsolódásuk a szakos tanulási eredményekhez (nagybetűs jelölés)

A hallgató

a) tudása (t)

1. Ismeri a méréstechnikában alkalmazott jeladókat és egyéb eszközöket, valamint ezek vasúti alkalmazási lehetőségeit és feltételeit.
2. Ismeri a vasúti járművek vizsgálata során alkalmazott mérési eljárásokat és kiértékelési módszereket.
3. Ismeri a vasúti járművek mérésénél kapott jelek feldolgozási módszereit.

b) képességei (k)

1. Képes adott vasúti mérésnél a mérendő mennyiségek és kiértékelési módszerek felismerésére.
2. Képes egy adott mérési feladathoz az eszközök megválasztására, egyszerű mérőrendszer összeállítására, amérés elvégzésére és kiértékelésére.
3. Képes valamely vasúti járművel kapcsolatos mérési eredmények feldolgozásához és kiértékeléséhez módszert választani, és a azt egyszerű módszerekkel elvégezni.

c) attitűdje (a)

1. Nyitott és fogékony a vasúti jármű méréstechnika területén zajló fejlesztés és innováció megismerésére, közvetítésére.
2. Törekszik rendszerszemléletű gondolkodásmód alapján a folyamatok komplex megközelítésére.

d) önállósága és felelőssége (o)

1. Önállóan dönt az alkalmazandó méréstechnikai eszközök kiválasztásáról.
2. Felelősséget vállal az általa alkalmazott eljárások megfelelőségéért.

24. Évközi teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. zárthelyi dolgozat	1. ZH	1. 55%	1. t1,k1,k2,o1,o2
2. 1. feladat: méréskiértékelés	2. F1	2. 15%	2. t2,t3,k2,k3,a1,o1
3. 2. feladat: méréskiértékelés	3. F2	3. 15%	3. t2,t3,k2,k3,a1,o1
4. 3. feladat: méréskiértékelés	4. F3	4. 15%	4. t2,t3,k2,k3,a1,o1

25. Vizsga teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
-	-	-	-

26. Aláírás / évközi jegy megszerzésének feltétele

A zárthelyi dolgozat sikeres (min. 50%) teljesítése és a feladatok határidőre történő ill. gyakorlati foglalkozáson való beadása.

27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában

Jeles 88-100%
Jó 75-87%
Közepes 62-74%
Elégséges 50-61%
Elégtelen 0-49%

28. Jelenléti és részvételi követelmények

A TVSz-ben rögzített szabályok szerint

29. Pótlási lehetőségek

A zárthelyi külön pótolható, ezen kívül ismételt pótlás keretében az egyik félévközi követelmény pótolható.

30. Konzultációs lehetőségek

Az oktatóval egyeztetett időpontban és formában

31. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás diák.
Dr. Simonyi Alfréd: Vasúti járművek vizsgálata. Egyetemi jegyzet. J7-860. Tankönyvkiadó, Budapest, 1977.
Dr. Benedek Teofil: Vasúti járművek méréstechnikája. Tanszéki segédlet. 2001

32. A tantárgyi információk érvényességének kezdete

2025. szeptember 1.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Vasúti járműrendszer-dinamika**				
2. Tárgy angol neve	Railway vehicle system dynamics			**3. Szak**	J
4. Tárgykód	**BMEKOVJMSJ2A02-00**			**5. Félév | szerep**	**2/1 | sp**
6. Kredit	**5**	**7. Értékelés típusa**	**v**	**8. Forma**	**kontakt órás + aszinkron online**
9. Heti óraszám (levelező)	**3(1,5) előadás**	**1(0,5) gyakorlat**	**0(0) labor**	**10. Nyelv**	**magyar**
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz					
12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**150 óra**
Kontakt óra	28 óra	**Órára készülés**	18 óra	**Házi feladat**	0 óra
Írásos tananyag	52 óra	**Zárthelyire készülés**	24 óra	**Vizsgafelkészülés**	28 óra

13. Gondozó tanszék	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis Tanszék		
14. Felelős oktató és beosztása	Dr. Zábori Zoltán tudományos főmunkatárs	**15. Email címe**	zabori.zoltan@kjk.bme.hu
16. …tanszéke	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis Tanszék		
17. Oktatók	Dr. Zábori Zoltán		
18. Indikatív előkövetelmények	- - -, - - -, - - -		

19. Tantárgy célja

A vasúti jármű, illetve pálya-jármű rendszer dinamikai folyamatai alapjainak megismerése

20. Előadás tematikája

A vasúti jármű mint dinamikai rendszer. Főmozgás és parazita mozgások. A vasúti járművek lengései. A rugalmas- és csillapító elemek vizsgálata az állapottér feletti jellegfelületekkel. A kerék-sín gördülőkapcsolat. Saját-frekvenciák és stabilitástartalékok, határciklusok, kaotikus mozgások. A nemlineáris modellek. A kerék és a sín kopási folyamata. A pálya-jármű rendszer dinamikája. A pálya-egyenetlenségek értelmezése és mérése. A pálya-egyenetlenségek spektrális jellemzői. A pálya-jármű rendszer paraméterérzékenysége. Paraméter-optimalizálás. Mérési eljárások a pálya-jármű rendszer folyamatainak vizsgálatára.

21. Gyakorlat tematikája

Számítási feladatok az előadásokhoz kapcsolódóan

22. Labor tematikája

-

23. Tantárgyi tanulási eredmények (kisbetűs jelölés) és kapcsolódásuk a szakos tanulási eredményekhez (nagybetűs jelölés)

A hallgató

a) tudása (t)

1. Érti és alkalmazza a vasúti járműdinamika szakterület műveléséhez szükséges matematikai és természettudományi elveket, összefüggéseket, eljárásokat.
2. Érti és széle körben alkalmazza a vasúti járműdinamika területén kidolgozott elméleteket és terminológiákat.
3. Részletekbe menően ismeri és érti a vasúti járműdinamika adatgyűjtési módszereit, problémamegoldó technikáit.
4. Ismeri és érti a számítógépes modellezés és szimuláció vasúti járműdinamikában felhasználható eszközeit és módszereit.
5. Ismeri a a kutatásban vagy tudományos munkában alkalmazható problémamegoldó technikákat.

b) képességei (k)

1. Képes a járműdinamikai problémák felismerésére, a kezeléshez szükséges eljárás kiválasztásra és alkalmazására.
2. Képes egyszerű járműdinamikai feladatok számszerű megoldására.

c) attitűdje (a)

1. Érdekli a járműdinamikával kapcsolatos műszaki kérdések széleskörű megismerése.
2. Önállóan is érdeklődik a témakörben az új műszaki megoldások iránt.

d) önállósága és felelőssége (o)

1. Önállóan véleményt nyilvánít a járművek dinamikájával kapcsolatos kérdésekben.
2. Felelősséget vállal az általa alkalmazott eljárások megfelelőségéért.

24. Évközi teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. zárthelyi dolgozat 2. zárthelyi dolgozat	1. ZH1 2. ZH2	1. 20% 2. 20%	1. t1, t2, k1, a1, a2, o1, o2 2. t3, k2, k3, a1, a2, o1, o2

25. Vizsga teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. írásbeli vizsga	1. V	1. 60%	1. t1-t5,k1,k2, a1, a2, o1, o2

26. Aláírás / évközi jegy megszerzésének feltétele	27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában
A félév során két zárthelyi dolgozatot iratunk Az aláírás megszerzésének feltétele: a két zárhelyi dolgozat mindegyikének legalább elégséges teljesítése.	Jeles 88-100% Jó 75-87% Közepes 62-74% Elégséges 50-61% Elégtelen 0-49%
28. Jelenléti és részvételi követelmények	
a TVSz-ben rögzített szabályok szerint	
29. Pótlási lehetőségek	
A zárthelyik külön-külön egy-egy pótlás és egy-egy ismételt pótlás keretében pótolhatók.	

30. Konzultációs lehetőségek

az oktatóval egyeztetett időpontban és formában

31. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Simonyi A.: Vasúti járművek dinamikája, Közlekedési dokumentációs Kft., Bp. 1996
Tanszéki kibővített előadásvázlatok és segédletek
Zobory I.- Szabó A.: Járműdinamika és hajtástechnika I., Járműdinamika, Typotex Kiadó (www.tankonyvtar.hu), 2011.
Zobory I.: Járműdinamika - Lineáris időinvariáns dinamikai rendszerek. Tanszéki segédlet.

32. A tantárgyi információk érvényességének kezdete

2025. szeptember 1.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Vasúti járművek tervezése 1.**				
2. Tárgy angol neve	Railway vehicle design 1.			**3. Szak**	J
4. Tárgykód	**BMEKOVJMSJ1A02-00**			**5. Félév | szerep**	**1/2 | sp**
6. Kredit	**5**	**7. Értékelés típusa**	**f**	**8. Forma**	**kontakt órás + aszinkron online**
9. Heti óraszám (levelező)	**1(0,5) előadás**	**0(0) gyakorlat**	**3(1,5) labor**	**10. Nyelv**	**magyar**
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz					
12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**150 óra**
Kontakt óra	28 óra	**Órára készülés**	14 óra	**Házi feladat**	55 óra
Írásos tananyag	53 óra	**Zárthelyire készülés**	0 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

13. Gondozó tanszék	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis Tanszék		
14. Felelős oktató és beosztása	Dr. Tulipánt Gergely egyetemi docens	**15. Email címe**	tulipant.gergely@kjk.bme.hu
16. …tanszéke	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis Tanszék		
17. Oktatók	Dr. Tulipánt Gergely		
18. Indikatív előkövetelmények	- - -, - - -, - - -		

19. Tantárgy célja

A kurzus célja a vasúti járművek megtervezése, valamint a vizsgálatuk elkezdése

20. Előadás tematikája

A vasúti járműtervezés elméleti szempontjai és gyakorlati technológiái

21. Gyakorlat tematikája

-

22. Labor tematikája

A kapcsolódó számítógépes laborfeladatok elkészítése

23. Tantárgyi tanulási eredmények (kisbetűs jelölés) és kapcsolódásuk a szakos tanulási eredményekhez (nagybetűs jelölés)

A hallgató

a) tudása (t)

1. ismeri és érti a vasúti járművek tervezéséhez és gyártásához szükséges elméleti és gyakorlati alapokat
2. megismeri a vasúti járművek tervezése és gyártása témakörben történő további ismeretszerzés forrásait, módszereit

b) képességei (k)

1. képes összefoglalni és szemléltetni a vasúti járművek tervezése és gyártása tevékenységét, képes az ehhez szükséges informatikai eszközök használatára
2. képes a vasúti járműipar területen megszerzett tudás hasznosítására

c) attitűdje (a)

1. munkája során törekszik a precíz, esztétikus, egyértelmű és áttekinthető dokumentálásra
2. érdeklődő, fogékony, határidőket betartó

d) önállósága és felelőssége (o)

1. önállóan képes dokumentációk elkészítésére
2. tisztában van munkája jelentőségével és a hibák következményeivel

24. Évközi teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. házi feladat 1 2. házi feladat 2	1. HF1 2. HF2	1. 50% 2. 50%	1. t1,t2,k1,k2,a1,a2,o1,o2 2. t1,t2,k1,k2,a1,a2,o1,o2

25. Vizsga teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények

-	-	-	-

26. Aláírás / évközi jegy megszerzésének feltétele	27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában
A két házi feladat sikeres teljesítése	Jeles 80-100% Jó 70-79% Közepes 60-69% Elégséges 50-59% Elégtelen 0-49%
28. Jelenléti és részvételi követelmények	
a TVSz-ben rögzített szabályok szerint	
29. Pótlási lehetőségek	
Ismételt pótlás keretében mindkét félévközi követelmény pótolható.	

30. Konzultációs lehetőségek
az oktatóval egyeztetett időpontban és formában
31. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom
Előadás diasorok
32. A tantárgyi információk érvényességének kezdete
2025. szeptember 1.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Vasúti járművek tervezése 2.**				
2. Tárgy angol neve	Railway vehicle design 2.			**3. Szak**	J
4. Tárgykód	**BMEKOVJMSJ2A01-00**			**5. Félév | szerep**	**2/1 | sp**
6. Kredit	**5**	**7. Értékelés típusa**	**f**	**8. Forma**	**kontakt órás + aszinkron online**
9. Heti óraszám (levelező)	**1(0,5) előadás**	**0(0) gyakorlat**	**3(1,5) labor**	**10. Nyelv**	**magyar**
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz					
12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**150 óra**
Kontakt óra	28 óra	**Órára készülés**	14 óra	**Házi feladat**	55 óra
Írásos tananyag	53 óra	**Zárthelyire készülés**	0 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

13. Gondozó tanszék	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis Tanszék		
14. Felelős oktató és beosztása	Dr. Tulipánt Gergely egyetemi docens	**15. Email címe**	tulipant.gergely@kjk.bme.hu
16. …tanszéke	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis Tanszék		
17. Oktatók	Dr. Tulipánt Gergely		
18. Indikatív előkövetelmények	- - -, - - -, - - -		

19. Tantárgy célja

A kurzus célja a vasúti járművek vizsgálata

20. Előadás tematikája

A vasúti járműtervezés elméleti szempontjai és gyakorlati technológiái

21. Gyakorlat tematikája

-

22. Labor tematikája

A kapcsolódó számítógépes laborfeladatok elkészítése

23. Tantárgyi tanulási eredmények (kisbetűs jelölés) és kapcsolódásuk a szakos tanulási eredményekhez (nagybetűs jelölés)

A hallgató

a) tudása (t)

1. ismeri és érti a vasúti járművek tervezéséhez és gyártásához szükséges elméleti és gyakorlati alapokat
2. megismeri a vasúti járművek tervezése és gyártása témakörben történő további ismeretszerzés forrásait, módszereit

b) képességei (k)

1. képes összefoglalni és szemléltetni a vasúti járművek tervezése és gyártása tevékenységét, képes az ehhez szükséges informatikai eszközök használatára
2. képes a vasúti járműipar területen megszerzett tudás hasznosítására

c) attitűdje (a)

1. munkája során törekszik a precíz, esztétikus, egyértelmű és áttekinthető dokumentálásra
2. érdeklődő, fogékony, határidőket betartó

d) önállósága és felelőssége (o)

1. önállóan képes dokumentációk elkészítésére
2. tisztában van munkája jelentőségével és a hibák következményeivel

24. Évközi teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. házi feladat 1 2. házi feladat 2	1. HF1 2. HF2	1. 50% 2. 50%	1. t1,t2,k1,k2,a1,a2,o1,o2 2. t1,t2,k1,k2,a1,a2,o1,o2

25. Vizsga teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények

-	-	-	-

26. Aláírás / évközi jegy megszerzésének feltétele	27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában
A két házi feladat sikeres teljesítése	Jeles 80-100% Jó 70-79% Közepes 60-69% Elégséges 50-59% Elégtelen 0-49%
28. Jelenléti és részvételi követelmények	
a TVSz-ben rögzített szabályok szerint	
29. Pótlási lehetőségek	
Ismételt pótlás keretében mindkét félévközi követelmény pótolható.	

30. Konzultációs lehetőségek
az oktatóval egyeztetett időpontban és formában
31. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom
Előadás diasorok
32. A tantárgyi információk érvényességének kezdete
2025. szeptember 1.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Végeselem módszer alapjai**				
2. Tárgy angol neve	Basics of finite element method			**3. Szak**	J
4. Tárgykód	**BMEKOVJMSJ1E02-00**			**5. Félév | szerep**	**1/2 | sp**
6. Kredit	**5**	**7. Értékelés típusa**	**f**	**8. Forma**	**kontakt órás + aszinkron online**
9. Heti óraszám (levelező)	**2(1) előadás**	**2(1) gyakorlat**	**0(0) labor**	**10. Nyelv**	**magyar**
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz					
12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**150 óra**
Kontakt óra	28 óra	**Órára készülés**	20 óra	**Házi feladat**	30 óra
Írásos tananyag	42 óra	**Zárthelyire készülés**	30 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

13. Gondozó tanszék	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis Tanszék		
14. Felelős oktató és beosztása	Dr. Lovas László egyetemi docens	**15. Email címe**	lovas.laszlo@kjk.bme.hu
16. …tanszéke	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis Tanszék		
17. Oktatók	Dr. Lovas László, Dr. Béda Péter, Devecz János		
18. Indikatív előkövetelmények	- - -, - - -, - - -		

19. Tantárgy célja

A végeselemes módszer gyakorlati alapjainak megszerzése

20. Előadás tematikája

Mechanikai alapok. Anyagjellemzők szívós és rideg anyag esetére. Polimer anyagjellemzők. Egyenértékű feszültség és alkalmazása. Folyási kritériumok.

Statikus végeselemes modell szerkezete. Időfüggő modell fajták, kontakt modell.

Optimálási folyamat felépítése, fajtái, működése.

21. Gyakorlat tematikája

Csoportos projekt feladat szoftverekkel az aktuális előadás témákból: végeselemes modell elemzése. Mintapéldák, projekt konzultáció.

22. Labor tematikája

-

23. Tantárgyi tanulási eredmények (kisbetűs jelölés) és kapcsolódásuk a szakos tanulási eredményekhez (nagybetűs jelölés)

A hallgató

a) tudása (t)

1. Ismeri és érti a végeselemes módszer gyakorlati alkalmazását.
2. Ismeri és érti a járművek és mobil gépek tervezésének és kutatásának módszertanát, eszközrendszerét. (T8)
3. Ismeri és értő módon alkalmazza a választott specializáció sajátos módszereit, technológiáit. (T14)

b) képességei (k)

1. Képes feladat megoldásra a végeselemes módszer eszköztárával.
2. Képes a járművek és mobil gépek témakörébe tartozó kutatási-fejlesztési feladatok megoldásában való alkotó részvételre. (K6)
3. Képes eredeti ötletekkel gazdagítani a szakterület tudásbázisát. (K7)
4. Képes a választott specializációtól függően állapotfelmérések elvégzésére, ezek alapján értékelés és javaslat kidolgozására, komplex jármű- és mobil gép rendszerek fejlesztésére, felső szintű tervezésére, szervezésére és irányítására. (K12)

c) attitűdje (a)

1. Nyitott és fogékony a járművek és mobil gépek szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére. (A1)
2. Felvállalja a műszaki szakterülethez kapcsolódó szakmai és etikai értékrendet. (A2)

d) önállósága és felelőssége (o)

1. Szakmai feladatainak megoldása során kezdeményezően lép fel, és önállóan választja ki és alkalmazza a releváns problémamegoldási módszereket. (O1)

24. Évközi teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. házi feladat	1. HF1	1. 25%	1. t1, t2, t3, k1, k2, k3, a1, a2, o1
2. házi feladat	2. HF2	2. 25%	2. t1, t2, t3, k1, k2, k3, a1, a2, o1
3. zárthelyi dolgozat	3. ZH1	3. 25%	3. t1, t2,t3, k1, k2, k3, a1, a2, o1
4. zárthelyi dolgozat	4. ZH2	4. 25%	4. t1, t2,t3, k1, k2, k3, a1, a2, o1

25. Vizsga teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
-	-	-	-

26. Aláírás / évközi jegy megszerzésének feltétele

A félév során megírt zárthelyik és a két házi feladat értékelése pontozással történik, melyek összege eredményezi a félévi pontszámot.

A félévközi jegy megszerzésének feltételei:

- a gyakorlati órák 70%-án való részvétel;
- minden házi feladat be lett adva és el lett fogadva;
- a zárthelyik és házi feladatok pontszámának átlaga elérje a szerezhető összpontszám 40%-át.

27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában

Jeles 80-100%
Jó 68-79%
Közepes 54-67%
Elégséges 40-53%
Elégtelen 0-39%

28. Jelenléti és részvételi követelmények

a TVSz-ben rögzített szabályok szerint

29. Pótlási lehetőségek

Összevont pótzárthelyi a zárthelyik együttes anyagából.

30. Konzultációs lehetőségek

az oktatóval egyeztetett időpontban és formában

31. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás diasorok, írásos jegyzet

32. A tantárgyi információk érvényességének kezdete

2025. szeptember 1.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Vontatási mechanika és energetika**				
2. Tárgy angol neve	Traction mechanics and energetics			**3. Szak**	J
4. Tárgykód	**BMEKOVJMSJ3A02-00**			**5. Félév | szerep**	**3 | sp**
6. Kredit	**4**	**7. Értékelés típusa**	**f**	**8. Forma**	**kontakt órás + aszinkron online**
9. Heti óraszám (levelező)	**1(0,5) előadás**	**2(1) gyakorlat**	**0(0) labor**	**10. Nyelv**	**magyar**
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz					
12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**120 óra**
Kontakt óra	21 óra	**Órára készülés**	8 óra	**Házi feladat**	28 óra
Írásos tananyag	31 óra	**Zárthelyire készülés**	32 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

13. Gondozó tanszék	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis Tanszék		
14. Felelős oktató és beosztása	Dr. Tulipánt Gergely egyetemi docens	**15. Email címe**	tulipant.gergely@kjk.bme.hu
16. …tanszéke	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis Tanszék		
17. Oktatók	Németh István, Dr. Tulipánt Gergely		
18. Indikatív előkövetelmények	- - -, - - -, - - -		

19. Tantárgy célja

Megismertetni a hallgatókat a vonatási mechanika, energetika és a vonatok hosszdinamikájának jellegzetességeit, számítási módszereit.

20. Előadás tematikája

A vonat mozgástényezői, vonóerő, fékezőerő, pályaerő. A vonó- és fékezőerő kifejtésének vezérlése, a forgó rendszer nyomatéki viszonyainak vezérlésével. Az indítható vonatsúly meghatározása, a Koreff-ábra konstrukciója. Menetábrák meghatározása dinamikai modellen alapuló szimulációval. A gördülő kontatkuson átvihető határerő figyelembe vétele. A vonat, mint hosszdinamikai lengőrendszer. A vonatszakadás dinamikája. Speciális vonatmozgások dinamikája: tolatás, rendezés, gurítódomb. A vonatmozgás energia szükséglete, az energia fogyasztás szimulációja dízel- és villamos vontatás esetén. Kitekintés az energia optimális vonatirányítás kérdéskörére, az optimális vonóerő és fékezőerő adagolás meghatározására alkalmas alapelv, és annak numerikus kivitelezése.

21. Gyakorlat tematikája

Járművek és pályák jellemző diagramjainak és számértékeinek feldolgozása. A vonat mozgásegyenlet integrálásának módszerei MATLAB környezetben. Az energia fogyasztás számítása dízel- és villamos járművekkel megvalósított vonatmenetek eseteire. A hosszdinamika szekezeti kapcsolatainál figyelembe veendő jellegfelületek számszerű feldolgozása és grafikus ábrázolása. Az optimális vonatmenet numerikus realizálása MATLAB környezetben. Speciális vonatmozgások menetdiagramjainak meghatározása és elemzése. Menetrend szerkesztési adatok szolgáltatása.

22. Labor tematikája

-

23. Tantárgyi tanulási eredmények (kisbetűs jelölés) és kapcsolódásuk a szakos tanulási eredményekhez (nagybetűs jelölés)

A hallgató

a) tudása (t)

1. Érti és alkalmazza a vonatok továbbításával kapcsolatos matematikai és természettudományos elveket, eljárásokat.
2. Érti és széles körben alkalmazza a vonattovábbítás szakterületére kidolgozott elméleteket és terminológiákat.
3. Ismeri és érti a vonattovábbítás alapvető tényeit, határait, fejlesztési lehetőségeit.
4. Ismeri és érti a vonattovábbításhoz kapcsolódó közlekedési, logisztikai, környezet-, munka- és tűzvédelmi szempontokat.
5. Ismeri és érti a vonattovábbításhoz kapcsolódó információs és kommunikációs technológiát.
6. Ismeri és érti a számítógépes modellezés és szimuláció vonattovábbításhoz kapcsolódó módszereit.

b) képességei (k)

1. Képes a vonattovábbításhoz kapcsolódó problémák megoldásában innovatív módon alkalmazni a megismert matematikai és természettudományi elveket, eljárásokat.
2. Képes a vonattovábbítás területén alkalmazott módszerek elemzésére, értékelésére.
3. Képes integrált ismeretek alkalmazására a vonattovábbítás területén.

c) attitűdje (a)

1. Nyitott és fogékony a vonatási mechanika területén zajló fejlesztés és innováció megismerésére, közvetítésére. Hivatástudata elmélyült.
2. Törekszik rendszerszemléletű gondolkodásmód alapján a folyamatok komplex megközelítésére.

d) önállósága és felelőssége (o)

1. Önállóan véleményt nyilvánít a vontatási mechanika és energetika kérdéseivel kapcsolatban.
2. Felelősséget vállal az általa alkalmazott eljárások megfelelőségéért.

24. Évközi teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. zárthelyi dolgozat 2. házi feladat 3. prezentáció	1. ZH 2. F1 3. P	1. 25% 2. 50% 3. 25%	1. t1,t2,t3,a1 2. t4,t5,t6,k1,k2,k3,a2,o2 3. t6,o1

25. Vizsga teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
-	-	-	-

26. Aláírás / évközi jegy megszerzésének feltétele

A zárthelyi dolgozat sikeres (min. 50%) teljesítése és a prezentáció megtartása.

27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában

Jeles 88-100%
Jó 75-87%
Közepes 62-74%
Elégséges 50-61%
Elégtelen 0-49%

28. Jelenléti és részvételi követelmények

A TVSz-ben rögzített szabályok szerint

29. Pótlási lehetőségek

A zárthelyi dolgozat és a prezentáció külön pótolható és ismételt pótlására is van lehetőség.

30. Konzultációs lehetőségek

Az oktatóval egyeztetett időpontban és formában

31. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Előadás diák.
Kopasz Károly: A vonattovábbítás mechanikája.
Wende, D.: Fahrdynamik. Verlag für Verkehrswesen. Berlin, 2000.

32. A tantárgyi információk érvényességének kezdete

2025. szeptember 1.

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Tantárgyi adatlap

1. Tárgy neve	**Vontatójármű rendszerek**				
2. Tárgy angol neve	Traction unit systems			**3. Szak**	J
4. Tárgykód	**BMEKOVJMSJ1A01-00**			**5. Félév | szerep**	**1/2 | sp**
6. Kredit	**5**	**7. Értékelés típusa**	**v**	**8. Forma**	**kontakt órás + aszinkron online**
9. Heti óraszám (levelező)	**3(1,5) előadás**	**1(0,5) gyakorlat**	**0(0) labor**	**10. Nyelv**	**magyar**
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz					
12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					**150 óra**
Kontakt óra	28 óra	**Órára készülés**	28 óra	**Házi feladat**	0 óra
Írásos tananyag	58 óra	**Zárthelyire készülés**	36 óra	**Vizsgafelkészülés**	0 óra

13. Gondozó tanszék	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis Tanszék		
14. Felelős oktató és beosztása	Dr. Zábori Zoltán tudományos főmunkatárs	**15. Email címe**	zabori.zoltan@kjk.bme.hu
16. …tanszéke	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis Tanszék		
17. Oktatók	Kiss Csaba, M. Szűcs Máté		
18. Indikatív előkövetelmények	- - -, - - -, - - -		

19. Tantárgy célja

Megismertetni a vasúti specializációs hallgatókkal napjaink korszerű vontatójárműveinek újdonságait és jellegzetességeit, továbbá a felépítés, a működési elv és a szerkezetek alapjait, sajátosságait.

20. Előadás tematikája

Az ismeretanyag elsajátításával a hallgató ismeri és átlátja a jármű szerepét és feladatát a vasúti közlekedésben, a vasúti közlekedési rendszer komplexitásának okait és következményeit, a vasúti közlekedés rendszerelemeinek és folyamatainak hatását a jármű kialakítására és tulajdonságaira, a korszerű vasúti járművel szemben megfogalmazható követelményeket és ezek hatását a jármű kialakítására és jellemzőire, a járműveken alkalmazott rendszerek, (al)rendszerek feladatát és főbb jellemzőit, a járműveken alkalmazott energiaátalakító rendszerek kialakítását és jellemzőit, a járművek energiaellátásának különböző módjait, ezek elterjedését, jellemzőit, előnyeit és hátrányait, a korszerű vasúti járművek életciklus-gazdálkodásának célját, elemeit és ezek szerepét, a tantárgy elsajátításával a közlekedési rendszer járműközpontú szintézisét.

21. Gyakorlat tematikája

A korszerű vontatójárművekkel kapcsolatos járműtechnikai számítások, az energiaátalakító rendszerek vizsgálata, összehasonlítása, hatásfok és környezetvédelmi számítások.

22. Labor tematikája

-

23. Tantárgyi tanulási eredmények (kisbetűs jelölés) és kapcsolódásuk a szakos tanulási eredményekhez (nagybetűs jelölés)

A hallgató

a) tudása (t)

1. Ismeri a vasúti vontatójárművek jellegzetességeit, elemeit.
2. Tisztában van korszerű vontatójárművek újdonságaival és jellegzetességeivel, továbbá ismeri a felépítésüket, a működési elvüket és a szerkezeteik alapjait, sajátosságait.

b) képességei (k)

1. Képes eligazodni a járműtechnikában használatos fizikai fogalmak és mértékegységek rendszerében.
2. Képes felismerni és eligazodni a modern vasúti vontatójárművekkel kapcsolatos specifikumok területén.
3. Képes alapvető vasúti vontatójármű jellemzők meghatározására, a különböző vontatási rendszerek elemzésére, összehasonlítására.

c) attitűdje (a)

1. Hozzáállását a nyitottság, az új ismeretekre való fogékonyság jellemzi;
2. Munkája megfelel a mérnöki munkával kapcsolatos elvárásoknak – igényes, egyértelmű és precíz;
3. Önállóan is érdeklődik a témakörben az új műszaki megoldások iránt.

d) önállósága és felelőssége (o)

1. Megteszi az első lépést anélkül, hogy megvárná, mások mit mondanak vagy tesznek.

2. Önállóan véleményt nyilvánít a vasúti járművekkel kapcsolatos kérdésekben.
3. Önállóan oldja meg feladatát és annak ellenőrzését.
4. Felelősséget vállal az alkalmazott módszerek és eljárások korrekt dokumentálásáért.

24. Évközi teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. I. Zárthelyi dolgozat 2. II. Zárthelyi dolgozat	1. ZH1 2. ZH2	1. 25% 2. 25%	1. t1,t2,k1-k3,a1-a3,o1-o4 2. t1,t2,k1-k3,a1-a3,o1-o4

25. Vizsga teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. Vizsga	1. E	1. 50%	1. t1,t2,k1-k3,a1-a3,o1-o4

26. Aláírás / évközi jegy megszerzésének feltétele

a zárthelyi dolgozatok sikeres (min. 50%) teljesítése

27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában

Jeles 88-100%
Jó 75-87%
Közepes 62-74%
Elégséges 50-61%
Elégtelen 0-49%

28. Jelenléti és részvételi követelmények

A TVSz-ben rögzített szabályok szerint.

29. Pótlási lehetőségek

A zárthelyi dolgozatok külön-külön egy-egy pótlás és egy-egy ismételt pótlás keretében pótolhatók.

30. Konzultációs lehetőségek

Az oktatóval egyeztetett időpontban és formában.

31. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

1. Dr. Sostarics György -Dr. Balogh Vilmos: Vasúti járművek. Tankönyv, ISBN: 963-18-3113-2 2. Prof. Dr. Zobory István: Vasúttechnikai kézikönyv. ISBN: 9789632041278 3. Varga Jenő (szerk.): Vasúti Diesel-vontatójárművek. Műszaki Könyvkiadó, 1974 4. Tanszéki segédletek, órán kiosztott anyagok.

32. A tantárgyi információk érvényességének kezdete

2025. szeptember 1.