



1. Tárgy neve		Elektrotechnika és elektronika				
2. Tárgy angol neve		Electrics and electronics		3. Szak	J	
4. Tárgykód				5. Félév szerep	1/2 k	
6. Kredit		5	7. Értékelés típusa	v	8. Forma	kontakt órás
9. Féléves levelező óraszám		14 előadás	7 gyakorlat	0 labor	10. Nyelv	magyar
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz		9 IPAR, INNOVÁCIÓ ÉS INFRASTRUKTÚRA 				
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	Zárhelyire készülés	28 óra	Vizsgafelkészülés	20 óra	
13. Gondo z ó 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 méréseltechnika 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 méréseltechnika, méréselmelet alapjai. Jelek és jelparaméterek mérése. A jelvezetés és jelátalakítás méréseltechnikai jellemzése. Jelforrások méréseltechnikai 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 rezgésvisgálat 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 mérés el technikai és mérés el meleti 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	1. ZH1	1. 25%	1. t1,k1,a1,o1
2. zárthelyi dolgozat	2. ZH2	2. 25%	

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

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. A tantárgyi információk érvényességének kezdete

2025. szeptember 1.

27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában

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



1. Tárgy neve		Élettartam tervezés statisztikai alapjai			
2. Tárgy angol neve		Statistical basics of lifetime planning		3. Szak	J
4. Tárgykód				5. Félév szerep	1/2 sp
6. Kredit	5	7. Értékelés típusa	v	8. Forma	kontakt órás
9. Féléves levelező óraszám	14 előadás	14 gyakorlat	0 labor	10. Nyelv	magyar
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz	4 MINŐSÉGI OKTATÁS 8 TISZTESSÉGES MUNKA ÉS GAZDASÁGI NÖVEKEDÉS 9 IPAR, INNOVÁCIÓ ÉS INFRASTRUKTÚRA				
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	Zárhelyire 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. A tantárgyi információk érvényességének kezdete

2025. szeptember 1.



1. Tárgy neve		Élettartamra méretezés analitikus módszerei			
2. Tárgy angol neve		Analytical methods of lifetime planning		3. Szak	J
4. Tárgykód				5. Félév szerep	2/1 sp
6. Kredit	5	7. Értékelés típusa	f	8. Forma	kontakt órás
9. Féléves levelező óraszám	14 előadás	14 gyakorlat	0 labor	10. Nyelv	magyar
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz	4 MINŐSÉGI OKTATÁS 8 TISZTESSÉGES MUNKA ÉS GAZDASÁGI NÖVEKEDÉS 9 IPAR, INNOVÁCIÓ ÉS INFRASTRUKTÚRA				
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	Zárhelyire 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.

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. A tantárgyi információk érvényességének kezdete

2025. szeptember 1.

27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában

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



1. Tárgy neve		Élettartamra méretezés numerikus módszerei				
2. Tárgy angol neve		Numerical methods of lifetime planning		3. Szak	J	
4. Tárgykód				5. Félév szerep	2/1 sp	
6. Kredit		5	7. Értékelés típusa	v	8. Forma	kontakt órás
9. Féléves levelező óraszám		14 előadás	14 gyakorlat	0 labor	10. Nyelv	magyar
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz		4 MINŐSÉGI OKTATÁS 8 TISZTESSÉGES MUNKA ÉS GAZDASÁGI NÖVEKEDÉS 9 IPAR, INNOVÁCIÓ ÉS INFRASTRUKTÚRA				
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 végeeselemes 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. A tantárgyi információk érvényességének kezdete

2025. szeptember 1.



1. Tárgy neve		Fejlett repüléselmélet			
2. Tárgy angol neve		Advanced flight theory		3. Szak	J
4. Tárgykód				5. Félév szerep	1/2 sp
6. Kredit	5	7. Értékelés típusa	v	8. Forma	kontakt órás
9. Féléves levelező óraszám	14 előadás	0 gyakorlat	14 labor	10. Nyelv	magyar
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz	4 MINŐSÉGI OKTATÁS 9 IPAR, INNOVÁCIÓ ÉS INFRASTRUKTÚRA 12 FELELŐS FOGYASZTÁS ÉS TERMELÉS				
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: propulzió 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			27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában
Házi feladat sikeres teljesítése			Jeles 80-100%
28. Jelenléti és részvételi követelmények			Jó 70-79%
a TVSz-ben rögzített szabályok szerint			Közepes 60-69%
29. Pótlási lehetőségek			Elégséges 50-59%
Ismételt pótlás keretében a félévközi követelmény pótolható.			Elégtelen 0-49%
30. Konzultációs lehetőségek			
az oktatóval egyeztetett időpontban és formában			
31. A tantárgyi információk érvényességének kezdete			
2025. szeptember 1.			



1. Tárgy neve		Felületi technológiák			
2. Tárgy angol neve		Surface engineering		3. Szak	J
4. Tárgykód				5. Félév szerep	1/2 sp
6. Kredit	5	7. Értékelés típusa	v	8. Forma	kontakt órás
9. Féléves levelező óraszám	14 előadás	0 gyakorlat	14 labor	10. Nyelv	magyar
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz	4 MINŐSÉGI OKTATÁS 8 TISZTESSÉGES MUNKA ÉS GAZDASÁGI NÖVEKEDÉS 9 IPAR, INNOVÁCIÓ ÉS INFRASTRUKTÚRA 11 FENNTARTHATÓ VÁROSOK ÉS KÖZÖSSÉGEK				
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	Zárhelyire 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	Értékelte­lt tantárgyi tanulási eredmények	
1. Zár­helyi 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	Értékelte­lt 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. A tantárgyi információk érvényességének kezdete			
2025. szeptember 1.			



1. Tárgy neve		Hajó-hidrodinamikai számítások				
2. Tárgy angol neve		Ship hydrodynamics		3. Szak	J	
4. Tárgykód				5. Félév szerep	3 sp	
6. Kredit		3	7. Értékelés típusa	v	8. Forma	kontakt órás
9. Féléves levelező óraszám		7 előadás	0 gyakorlat	7 labor	10. Nyelv	magyar
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz		4 MINŐSÉGI OKTATÁS 8 TISZTESSÉGES MUNKA ÉS GAZDASÁGI NÖVEKEDÉS 9 IPAR, INNOVÁCIÓ ÉS INFRASTRUKTÚRA 12 FELELŐS FOGYASZTÁS ÉS TERMELÉS				
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	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, 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 Áramlástan 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 áramlástan számítások a hajótest ellenállás, a kormány vagy tökesúlyon 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 áramlástan numerikus és analitikus számítási módszerek alapjait a hajótest ellenállás, hullámkép és a hajó körül kialakuló sebesség és nyomásmező meghatározásához.						
2. Ismeri a numerikus áramlástan 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 áramlástan paraméterek alkalmazására egy véges elemes programban, a hajótest ellenállás, és a kormány vagy a tökesúlyon ébredő erők meghatározásánál.						
2. Képes hajócsavart tervezni az örvénylmélet szerint.						
c) attitűdje (a)						
1. az ismeretek megszerzésében törekszik a teljeskörűsége, 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)	1. F1	1. 80%	1. t1-3,k1-2,a1-2,o1-2 2. t1-3,k1-2,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. A tantárgyi információk érvényességének kezdete

2025. szeptember 1.



1. Tárgy neve		Hajók dinamikája			
2. Tárgy angol neve		Ship motions		3. Szak	J
4. Tárgykód				5. Félév szerep	1/2 sp
6. Kredit	6	7. Értékelés típusa	v	8. Forma	kontakt órás
9. Féléves levelező óraszám	21 előadás	7 gyakorlat	7 labor	10. Nyelv	magyar
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz	4 MINŐSÉGI OKTATÁS 8 TISZTESSÉGES MUNKA ÉS GAZDASÁGI NÖVEKEDÉS 9 IPAR, INNOVÁCIÓ ÉS INFRASTRUKTÚRA 12 FELELŐS FOGYASZTÁS ÉS TERMELÉS				
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	Zárhelyire 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 teljeskörűsége, 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

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. A tantárgyi információk érvényességének kezdete

2025. szeptember 1.

27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában

Jeles 88-100%

Jó 75-87%

Közepes 63-74%

Elégséges 50-62%

Elégtelen 0-49%



1. Tárgy neve		Hajók elmélete és hajtása				
2. Tárgy angol neve		Ship theory and propulsion		3. Szak	J	
4. Tárgykód				5. Félév szerep	1/2 sp	
6. Kredit		4	7. Értékelés típusa	f	8. Forma	kontakt órás
9. Féléves levelező óraszám		7 előadás	0 gyakorlat	14 labor	10. Nyelv	magyar
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz		4 MINŐSÉGI OKTATÁS 8 TISZTESSÉGES MUNKA ÉS GAZDASÁGI NÖVEKEDÉS 9 IPAR, INNOVÁCIÓ ÉS INFRASTRUKTÚRA 12 FELELŐS FOGYASZTÁS ÉS TERMELÉS				
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	Zárhelyire 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. Nyílóbárcák, 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 nyílóbárcák stabilitásszámításának 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 teljeskörűsége, 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

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. A tantárgyi információk érvényességének kezdete

2025. szeptember 1.

27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában

Jeles 88-100%

Jó 75-87%

Közepes 63-74%

Elégséges 50-62%

Elégtelen 0-49%



1. Tárgy neve		Hajószilárdsági számítások						
2. Tárgy angol neve		Ship strength		3. Szak		J		
4. Tárgykód				5. Félév szerep		2/1 sp		
6. Kredit		4	7. Értékelés típusa		v	8. Forma	kontakt órás	
9. Féléves levelező óraszám		14 előadás		7 gyakorlat	7 labor	10. Nyelv		magyar
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz		4 MINŐSÉGI OKTATÁS 		8 TISZTESSÉGES MUNKA ÉS GAZDASÁGI NÖVEKEDÉS 	9 IPAR, INNOVÁCIÓ ÉS INFRASTRUKTÚRA 	12 FELELŐS FOGYASZTÁS ÉS TERMELÉS 		
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	Zárhelyire 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. A tantárgyi információk érvényességének kezdete

2025. szeptember 1.



1. Tárgy neve		Hajótervezés				
2. Tárgy angol neve		Ship design		3. Szak	J	
4. Tárgykód				5. Félév szerep	2/1 sp	
6. Kredit		6	7. Értékelés típusa	f	8. Forma	kontakt órás
9. Féléves levelező óraszám		14 előadás	7 gyakorlat	7 labor	10. Nyelv	magyar
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz		4 MINŐSÉGI OKTATÁS 8 TISZTESSÉGES MUNKA ÉS GAZDASÁGI NÖVEKEDÉS 9 IPAR, INNOVÁCIÓ ÉS INFRASTRUKTÚRA 12 FELELŐS FOGYASZTÁS ÉS TERMELÉS				
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	Zárhelyire 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 megfogalmazott 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 teljeskörűsége, 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

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. A tantárgyi információk érvényességének kezdete

2025. szeptember 1.

27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában

Jeles 88-100%

Jó 75-87%

Közepes 63-74%

Elégséges 50-62%

Elégtelen 0-49%

1. Tárgy neve		Haladó matematika			
2. Tárgy angol neve		Advanced mathematics		3. Szak	J
4. Tárgykód		egyeztetés alatt!		5. Félév szerep	1/2 k
6. Kredit	5	7. Értékelés típusa	f	8. Forma	kontakt órás
9. Féléves levelező óraszám	14 előadás	7 gyakorlat	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					óra
Kontakt óra	21 óra	Órára készülés	óra	Házi feladat	óra
Írásos tananyag	óra	Zárthelyire készülés	óra	Vizsgafelkészülés	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					
20. Előadás tematikája					
21. Gyakorlat tematikája					
22. Labor tematikája					
23. Tantárgyi tanulási eredmények (kisbetűs jelölés) és kapcsolódásuk a szakos tanulási eredményekhez (nagybetűs jelölés)					
A hallgató a) tudása (t) b) képességei (k) c) attitűdje (a) d) önállósága és felelőssége (o)					
24. Évközi teljesítményértékelések					
Név		Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények	
25. Vizsga teljesítményértékelések					
Név		Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények	
26. Aláírás / évközi jegy megszerzésének feltétele				27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában	
28. Jelenléti és részvételi követelmények					
29. Pótlási lehetőségek					
30. Konzultációs lehetőségek					

31. A tantárgyi információk érvényességének kezdete

2025. szeptember 1.



1. Tárgy neve		Járműgyártás technológia projekt				
2. Tárgy angol neve		Vehicle manufacturing technology project		3. Szak	J	
4. Tárgykód				5. Félév szerep	1/2 sp	
6. Kredit		5	7. Értékelés típusa	f	8. Forma	kontakt órás
9. Féléves levelező óraszám		14 előadás	0 gyakorlat	14 labor	10. Nyelv	magyar
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz		4 MINŐSÉGI OKTATÁS 8 TISZTESSÉGES MUNKA ÉS GAZDASÁGI NÖVEKEDÉS 9 IPAR, INNOVÁCIÓ ÉS INFRASTRUKTÚRA 11 FENNTARTHATÓ VÁROSOK ÉS KÖZÖSSÉGEK 12 FELELŐS FOGYASZTÁS ÉS TERMELÉS 17 PARTNERSÉG A CÉLOK ELÉRÉSÉÉRT				
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	Zárhelyire 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 végrehajtsa egy K+F fejlesztési feladatot. A tárgy teljesítése során a hallgató egy vezető oktató segítségével egyéni tervezési feladatot készít. A tervezési feladat kivitelezése során irodalomkutatót 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 végrehajtása 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	1. KR	0. 0%	1. t1,k1,a1
2. Egyéni feladat és beszámoló	2. FB	2. 100%	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,
28. Jelenléti és részvételi követelmények			50-<62%: elégséges,
A konzultációk 30%-ról engedélyezett a hiányzás.			62-<75%: közepes,
29. Pótlási lehetőségek			75-<87%: jó,
A feladat pótleadására és a pótbeszámolásra a pótlási héten van lehetőség.			87-100%: jeles.
30. Konzultációs lehetőségek			
Minden héten.			
31. A tantárgyi információk érvényességének kezdete			
2025. szeptember 1.			



1. Tárgy neve		Járműgyártó rendszerek tervezése 1.				
2. Tárgy angol neve		Design of vehicle manufacturing systems 1.		3. Szak	J	
4. Tárgykód				5. Félév szerep	2/1 sp	
6. Kredit		5	7. Értékelés típusa	f	8. Forma	kontakt órás
9. Féléves levelező óraszám		14 előadás	0 gyakorlat	14 labor	10. Nyelv	magyar
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz		4 MINŐSÉGI OKTATÁS 8 TISZTESSÉGES MUNKA ÉS GAZDASÁGI NÖVEKEDÉS 9 IPAR, INNOVÁCIÓ ÉS INFRASTRUKTÚRA 11 FENNTARTHATÓ VÁROSOK ÉS KÖZÖSSÉGEK				
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	Zárhelyire 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 technológiai folyamatának, illetve rendszerelemeinek megtervezése, technológiai sorrend, gépek, géprendszerek választása, művelettervezés 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. A tantárgyi információk érvényességének kezdete			
2025. szeptember 1.			



1. Tárgy neve		Járműgyártó rendszerek tervezése 2.			
2. Tárgy angol neve		Design of vehicle manufacturing systems 2.		3. Szak	J
4. Tárgykód				5. Félév szerep	3 sp
6. Kredit	4	7. Értékelés típusa	v	8. Forma	kontakt órás
9. Féléves levelező óraszám	7 előadás	0 gyakorlat	14 labor	10. Nyelv	magyar
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz	4 MINŐSÉGI OKTATÁS 8 TISZTESSÉGES MUNKA ÉS GAZDASÁGI NÖVEKEDÉS 9 IPAR, INNOVÁCIÓ ÉS INFRASTRUKTÚRA				
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	0 óra	Vizsgafelkészülés	20 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.	1. HF1 2. HF2	1. 40% 2. 40%	1. t1,k1,a1,o1 2. t1,k1,a1,o1
25. Vizsga teljesítményértékelések			
Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
Szóbeli vizsga	1. SZV	1. 20%	1. t1,k1
26. Aláírás / évközi jegy megszerzésének feltétele			27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában 0-<50%: elégtelen, 50-<62%: elégséges, 62-<75%: közepes, 75-<87%: jó, 87-100%: jeles.
A tárgy teljesítésének feltétele a házi feladatok határidőre megfelelő színvonalú elkészítése és leadása.			
28. Jelenléti és részvételi követelmények			
TVSZ szerint.			
29. Pótlási lehetőségek			
A házifeladatok pótlási hétig elkészíthetők.			
30. Konzultációs lehetőségek			
Minden órán			
31. A tantárgyi információk érvényességének kezdete			
2025. szeptember 1.			



1. Tárgy neve		Kishajó tervezés				
2. Tárgy angol neve		Design of pleasure crafts		3. Szak	J	
4. Tárgykód				5. Félév szerep	3 sp	
6. Kredit		5	7. Értékelés típusa	v	8. Forma	kontakt órás
9. Féléves levelező óraszám		7 előadás	7 gyakorlat	14 labor	10. Nyelv	magyar
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz		4 MINŐSÉGI OKTATÁS 8 TISZTESSÉGES MUNKA ÉS GAZDASÁGI NÖVEKEDÉS 9 IPAR, INNOVÁCIÓ ÉS INFRASTRUKTÚRA 12 FELELŐS FOGYASZTÁS ÉS TERMELÉS				
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	Zárhelyire készülés	0 óra	Vizsgafelkészülés	20 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 megfogalmazott 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 teljeskörűsége, 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)	1. F1	1. 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
1. szóbeli vizsga	1. V	0,2	t1-2
26. Aláírás / évközi jegy megszerzésének feltétele			27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában
a feladat határidőre történő ill. gyakorlati foglalkozáson való beadása			Jeles 88-100%
28. Jelenléti és részvételi követelmények			Jó 75-87%
a TVSz-ben rögzített szabályok szerint			Közepes 63-74%
29. Pótlási lehetőségek			Elégséges 50-62%
Ismételt pótlás keretében a félévközi követelmény pótolható.			Elégtelen 0-49%
30. Konzultációs lehetőségek			
az oktatóval egyeztetett időpontban és formában			
31. A tantárgyi információk érvényességének kezdete			
2025. szeptember 1.			



1. Tárgy neve		Korszerű anyagok és gyártástechnológiák				
2. Tárgy angol neve		Advanced materials and production technologies		3. Szak	J	
4. Tárgykód				5. Félév szerep	2/1 k	
6. Kredit		5	7. Értékelés típusa	v	8. Forma	kontakt órás
9. Féléves levelező óraszám		7 előadás	14 gyakorlat	0 labor	10. Nyelv	magyar
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz		4 MINŐSÉGI OKTATÁS 7 MEGFIZETHETŐ ÉS TISZTA ENERGIA 9 IPAR, INNOVÁCIÓ ÉS INFRASTRUKTÚRA 12 FELELŐS FOGYASZTÁS ÉS TERMELÉS 13 FELLÉPÉS AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁS ELLEN				
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	Zárhelyire 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. Bemutatóra 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 anyagmodell 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.

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. A tantárgyi információk érvényességének kezdete

2025. szeptember 1.

27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában

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



1. Tárgy neve		Kötés és tömítéstechnológiák				
2. Tárgy angol neve		Fixing and sealing technologies		3. Szak	J	
4. Tárgykód				5. Félév szerep	2/1 sp	
6. Kredit		5	7. Értékelés típusa	v	8. Forma	kontakt órás
9. Féléves levelező óraszám		14 előadás	0 gyakorlat	14 labor	10. Nyelv	magyar
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz		4 MINŐSÉGI OKTATÁS 8 TISZTESSÉGES MUNKA ÉS GAZDASÁGI NÖVEKEDÉS 9 IPAR, INNOVÁCIÓ ÉS INFRASTRUKTÚRA 11 FENNTARTHATÓ VÁROSOK ÉS KÖZÖSSÉGEK				
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	Zárhelyire 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 kötés 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	Értékelte 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 0-<50%: elégtelen, 50-<62%: elégséges, 62-<75%: közepes, 75-<87%: jó, 87-100%: jeles.
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.			
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. A tantárgyi információk érvényességének kezdete			
2025. szeptember 1.			



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				5. Félév szerep	1/2 sp	
6. Kredit		5	7. Értékelés típusa	f	8. Forma	kontakt órás
9. Féléves levelező óraszám		14 előadás	0 gyakorlat	14 labor	10. Nyelv	magyar
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz		4 MINŐSÉGI OKTATÁS 9 IPAR, INNOVÁCIÓ ÉS INFRASTRUKTÚRA				
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	Zárhelyire 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 dokumnetációval 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 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
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. A tantárgyi információk érvényességének kezdete	
2025. szeptember 1.	



1. Tárgy neve		Megvalósítás és integráció (autómérnök)				
2. Tárgy angol neve		Build and integrate (automotive)		3. Szak	J	
4. Tárgykód				5. Félév szerep	3 sp	
6. Kredit		4	7. Értékelés típusa	v	8. Forma	kontakt órás
9. Féléves levelező óraszám		7 előadás	0 gyakorlat	14 labor	10. Nyelv	magyar
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz		4 MINŐSÉGI OKTATÁS 9 IPAR, INNOVÁCIÓ ÉS INFRASTRUKTÚRA 11 FENNTARTHATÓ VÁROSOK ÉS KÖZÖSSÉGEK 13 FELLÉPÉS AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁS ELLEN				
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	Zárhelyire 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		Szimuláció és ellenőrzés (autómérnök) erős, ---, ---				
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		Motorfékpadai és teljesítménymérő fékpadai 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 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. 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. A tantárgyi információk érvényességének kezdete	
2025. szeptember 1.	



1. Tárgy neve		Mérési módszerek				
2. Tárgy angol neve		Measurement methods		3. Szak	J	
4. Tárgykód				5. Félév szerep	3 k	
6. Kredit		5	7. Értékelés típusa	v	8. Forma	kontakt órás
9. Féléves levelező óraszám		7 előadás	7 gyakorlat	14 labor	10. Nyelv	magyar
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz		4 MINŐSÉGI OKTATÁS 8 TISZTESSÉGES MUNKA ÉS GAZDASÁGI NÖVEKEDÉS 9 IPAR, INNOVÁCIÓ ÉS INFRASTRUKTÚRA				
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	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		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 feladatok 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	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. 16%	3. t1, t2, t3, k1, k2, k3, k4, k5, 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.

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. A tantárgyi információk érvényességének kezdete

2025. szeptember 1.



1. Tárgy neve		Mérési rendszerek a járműgyártásban				
2. Tárgy angol neve		Measurement systems in vehicle manufacturing		3. Szak	J	
4. Tárgykód				5. Félév szerep	3 sp	
6. Kredit		4	7. Értékelés típusa	v	8. Forma	kontakt órás
9. Féléves levelező óraszám		7 előadás	0 gyakorlat	14 labor	10. Nyelv	magyar
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz		4 MINŐSÉGI OKTATÁS 8 TISZTESSÉGES MUNKA ÉS GAZDASÁGI NÖVEKEDÉS 9 IPAR, INNOVÁCIÓ ÉS INFRASTRUKTÚRA				
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	Zárhelyire készülés	10 óra	Vizsgafelkészülés	30 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	1. ZH 2. LAB	1. 0% 2. 15%	1. t1,k1 2. k1,a1,o1
25. Vizsga teljesítményértékelések			
Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
Szóbeli vizsga	1. VIZSG1	1. 85%	1. t1,k1,a1,o1
26. Aláírás / évközi jegy megszerzésének feltétele			27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában 0-<50%: elégtelen, 50-<62%: elégséges, 62-<75%: közepes, 75-<87%: jó, 87-100%: jeles.
A zárthelyi dolgozat legalább elégséges teljesítése és mérési feladatok, jegyzőkönyvek elkészítése.			
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			
Minden órán			
31. A tantárgyi információk érvényességének kezdete			
2025. szeptember 1.			



1. Tárgy neve		Méréstechnika és adatfeldolgozás				
2. Tárgy angol neve		Measurement methods and data processing		3. Szak	J	
4. Tárgykód				5. Félév szerep	3 sp	
6. Kredit		4	7. Értékelés típusa	v	8. Forma	kontakt órás
9. Féléves levelező óraszám		7 előadás	14 gyakorlat	0 labor	10. Nyelv	magyar
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz		4 MINŐSÉGI OKTATÁS 8 TISZTESSÉGES MUNKA ÉS GAZDASÁGI NÖVEKEDÉS 9 IPAR, INNOVÁCIÓ ÉS INFRASTRUKTÚRA				
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	Zárhelyire 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		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 feladatok 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	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. 16%	3. t1, t2, t3, k1, k2, k3, k4, k5, 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. A tantárgyi információk érvényességének kezdete

2025. szeptember 1.

1. Tárgy neve		Mérnöki számítások			
2. Tárgy angol neve		Engineering calculations		3. Szak	J
4. Tárgykód				5. Félév szerep	2/1 k
6. Kredit	3	7. Értékelés típusa	f	8. Forma	kontakt órás
9. Féléves levelező óraszám	0 előadás	7 gyakorlat	7 labor	10. Nyelv	magyar
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz	4 MINŐSÉGI OKTATÁS				
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 alkalmazásokban 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, Közöséges- 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. A tantárgyi információk érvényességének kezdete	
2025. szeptember 1.	



1. Tárgy neve		Minőség, biztonság és jóváhagyás				
2. Tárgy angol neve		Quality, safety and homologation		3. Szak	J	
4. Tárgykód				5. Félév szerep	4/3 k	
6. Kredit		5	7. Értékelés típusa	f	8. Forma	kontakt órás
9. Féléves levelező óraszám		14 előadás	7 gyakorlat	0 labor	10. Nyelv	magyar
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz		4 MINŐSÉGI OKTATÁS 9 IPAR, INNOVÁCIÓ ÉS INFRASTRUKTÚRA 11 FENNTARTHATÓ VÁROSOK ÉS KÖZÖSSÉGEK 13 FELLÉPÉS AZ ÉGHJELTÁRTOZÁS ELLEN				
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	Zárhelyire 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 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				

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. A tantárgyi információk érvényességének kezdete	
2025. szeptember 1.	



1. Tárgy neve		Műszaki modellezés és szimulációk				
2. Tárgy angol neve		Technical modeling and simulations		3. Szak	J	
4. Tárgykód				5. Félév szerep	1/2 k	
6. Kredit		5	7. Értékelés típusa	v	8. Forma	kontakt órás
9. Féléves levelező óraszám		7 előadás	7 gyakorlat	7 labor	10. Nyelv	magyar
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz		4 MINŐSÉGI OKTATÁS 8 TISZTESSÉGES MUNKA ÉS GAZDASÁGI NÖVEKEDÉS 9 IPAR, INNOVÁCIÓ ÉS INFRASTRUKTÚRA				
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	Zárhelyire 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	1. HF1	1. 17%	1. t1, t2, t3, k1, k2, a1, a2, o1
2. házi feladat	2. HF2	2. 17%	2. t1, t2, t3, k1, k2, a1, a2, o1
3. zárthelyi dolgozat	3. ZH	3. 16%	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.

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. A tantárgyi információk érvényességének kezdete

2025. szeptember 1.

27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában

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



1. Tárgy neve		Projekt menedzsment				
2. Tárgy angol neve		Project management		3. Szak		J
4. Tárgykód				5. Félév szerep		1/2 k
6. Kredit		5	7. Értékelés típusa	f	8. Forma	kontakt órás
9. Féléves levelező óraszám		14 előadás	14 gyakorlat	0 labor	10. Nyelv	magyar
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz		4 MINŐSÉGI OKTATÁS 8 TISZTESSÉGES MUNKA ÉS GAZDASÁGI NÖVEKEDÉS 9 IPAR, INNOVÁCIÓ ÉS INFRASTRUKTÚRA 11 FENNTARTHATÓ VÁROSOK ÉS KÖZÖSSÉGEK				
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	Zárhelyire 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 autóiipari cége által a saját fejlesztéseinél is használt korszerű projektmenedzsment (innenről: 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 projektípusokat (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 autóiipari projektekből 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 terjedeleme) 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: Projekttek idő-, költség- és erőforrás tervének készítésére. A megszerzett tudás birtokában egyszerűbb projekttek megtervezésére és levezénylésére. A projekttekhez szükséges termékek és szolgáltatások beszerzésére. A projekttekben 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.

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. A tantárgyi információk érvényességének kezdete

2025. szeptember 1.

27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában

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



1. Tárgy neve		Projekt tervezés (autómérnök)			
2. Tárgy angol neve		Project plan (automotive)		3. Szak	J
4. Tárgykód				5. Félév szerep	1/2 sp
6. Kredit	5	7. Értékelés típusa	v	8. Forma	kontakt órás
9. Féléves levelező óraszám	14 előadás	0 gyakorlat	14 labor	10. Nyelv	magyar
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz	4 MINŐSÉGI OKTATÁS 9 IPAR, INNOVÁCIÓ ÉS INFRASTRUKTÚRA 11 FENNTARTHATÓ VÁROSOK ÉS KÖZÖSSÉGEK 13 FELLÉPÉS AZ ÉGHJELTÁRTOZÁS ELLEN				
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	Zárhelyire 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, felelősséget 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. A tantárgyi információk érvényességének kezdete	
2025. szeptember 1.	



1. Tárgy neve		Rendszerintegráció				
2. Tárgy angol neve		System integration		3. Szak	J	
4. Tárgykód				5. Félév szerep	2/1 k	
6. Kredit		4	7. Értékelés típusa	v	8. Forma	kontakt órás
9. Féléves levelező óraszám		7 előadás	7 gyakorlat	7 labor	10. Nyelv	magyar
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz		4 MINŐSÉGI OKTATÁS 8 TISZTESSÉGES MUNKA ÉS GAZDASÁGI NÖVEKEDÉS 9 IPAR, INNOVÁCIÓ ÉS INFRASTRUKTÚRA				
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	Zárhelyire 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. A tantárgyi információk érvényességének kezdete

2025. szeptember 1.



1. Tárgy neve		Repülőgépek tervezése és gyártása 1.			
2. Tárgy angol neve		Aircraft design and production 1.		3. Szak	J
4. Tárgykód				5. Félév szerep	1/2 sp
6. Kredit	5	7. Értékelés típusa	f	8. Forma	kontakt órás
9. Féléves levelező óraszám	14 előadás	0 gyakorlat	14 labor	10. Nyelv	magyar
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz	4 MINŐSÉGI OKTATÁS 8 TISZTESSÉGES MUNKA ÉS GAZDASÁGI NÖVEKEDÉS 9 IPAR, INNOVÁCIÓ ÉS INFRASTRUKTÚRA 12 FELELŐS FOGYASZTÁS ÉS TERMELÉS				
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 hajtóművek tervezéshez szükséges lépések és készségek megismerése, a tervezés megkezdése.					
20. Előadás tematikája					
A repülőgép tervezési folyamat lépései. Konceptió 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	1. HF1	1. 50%	1. t1,t2,k1,k2,a1,a2,o1,o2
2. házi feladat 2	2. HF2	2. 50%	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%
28. Jelenléti és részvételi követelmények			Jó 70-79%
a TVSz-ben rögzített szabályok szerint			Közepes 60-69%
29. Pótlási lehetőségek			Elégséges 50-59%
Ismételt pótlás keretében mindkét félévközi követelmény pótolható.			Elégtelen 0-49%
30. Konzultációs lehetőségek			
az oktatóval egyeztetett időpontban és formában			
31. A tantárgyi információk érvényességének kezdete			
2025. szeptember 1.			



1. Tárgy neve		Repülőgépek tervezése és gyártása 2.			
2. Tárgy angol neve		Aircraft design and production 2.		3. Szak	J
4. Tárgykód				5. Félév szerep	2/1 sp
6. Kredit	5	7. Értékelés típusa	f	8. Forma	kontakt órás
9. Féléves levelező óraszám	14 előadás	0 gyakorlat	14 labor	10. Nyelv	magyar
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz	4 MINŐSÉGI OKTATÁS 8 TISZTESSÉGES MUNKA ÉS GAZDASÁGI NÖVEKEDÉS 9 IPAR, INNOVÁCIÓ ÉS INFRASTRUKTÚRA 12 FELELŐS FOGYASZTÁS ÉS TERMELÉS				
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	Zárhelyire 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. Konstruktív 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	1. HF1	1. 50%	1. t1,t2,k1,k2,a1,a2,o1,o2
2. házi feladat 2	2. HF2	2. 50%	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

28. Jelenléti és részvételi követelmények

a TVSz-ben rögzített szabályok szerint

29. Pótlási lehetőségek

Ismételt pótlás keretében mindkét félévközi követelmény pótolható.

27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában

Jeles 80-100%

Jó 70-79%

Közepes 60-69%

Elégséges 50-59%

Elégtelen 0-49%

30. Konzultációs lehetőségek

az oktatóval egyeztetett időpontban és formában

31. A tantárgyi információk érvényességének kezdete

2025. szeptember 1.



1. Tárgy neve		Repülőgépek vizsgálata 1.				
2. Tárgy angol neve		Analysis of aircrafts 1.		3. Szak	J	
4. Tárgykód				5. Félév szerep	2/1 sp	
6. Kredit		5	7. Értékelés típusa	v	8. Forma	kontakt órás
9. Féléves levelező óraszám		14 előadás	0 gyakorlat	14 labor	10. Nyelv	magyar
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz		4 MINŐSÉGI OKTATÁS 9 IPAR, INNOVÁCIÓ ÉS INFRASTRUKTÚRA 12 FELELŐS FOGYASZTÁS ÉS TERMELÉS				
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, Rodriges leírás. Impulzus egyenlet, perdület egyenlet, Euler egyenlet. Repülőgép mozgásának leírása,repülőgép mozgásegyenlete. Mozgásegyenlet linearizálása Kis megzavarások módszere, szétválasztás. Állapotterez 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%
28. Jelenléti és részvételi követelmények			Jó 70-79%
a TVSz-ben rögzített szabályok szerint			Közepes 60-69%
29. Pótlási lehetőségek			Elégséges 50-59%
Ismételt pótlás keretében a félévközi követelmény pótolható.			Elégtelen 0-49%
30. Konzultációs lehetőségek			
az oktatóval egyeztetett időpontban és formában			
31. A tantárgyi információk érvényességének kezdete			
2025. szeptember 1.			



1. Tárgy neve		Repülőgépek vizsgálata 2.			
2. Tárgy angol neve		Analysis of aircrafts 1.		3. Szak	J
4. Tárgykód				5. Félév szerep	3 sp
6. Kredit	4	7. Értékelés típusa	v	8. Forma	kontakt órás
9. Féléves levelező óraszám	7 előadás	0 gyakorlat	14 labor	10. Nyelv	magyar
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz	4 MINŐSÉGI OKTATÁS 9 IPAR, INNOVÁCIÓ ÉS INFRASTRUKTÚRA 12 FELELŐS FOGYASZTÁS ÉS TERMELÉS				
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	Zárhelyire 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 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	Értékelte 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	Értékelte 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%	
28. Jelenléti és részvételi követelmények		Jó 70-79%	
a TVSz-ben rögzített szabályok szerint		Közepes 60-69%	
29. Pótlási lehetőségek		Elégséges 50-59%	
Ismételt pótlás keretében a félévközi követelmény pótolható.		Elégtelen 0-49%	
30. Konzultációs lehetőségek			
az oktatóval egyeztetett időpontban és formában			
31. A tantárgyi információk érvényességének kezdete			
2025. szeptember 1.			



1. Tárgy neve		Repülőmérnöki kutatási projekt				
2. Tárgy angol neve		Aerospace vehicle engineer research project		3. Szak	J	
4. Tárgykód				5. Félév szerep	3 sp	
6. Kredit		4	7. Értékelés típusa	v	8. Forma	kontakt órás
9. Féléves levelező óraszám		7 előadás	0 gyakorlat	14 labor	10. Nyelv	magyar
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz		4 MINŐSÉGI OKTATÁS 9 IPAR, INNOVÁCIÓ ÉS INFRASTRUKTÚRA 12 FELELŐS FOGYASZTÁS ÉS TERMELÉS				
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	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		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		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. Szóbeli beszámoló	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%
28. Jelenléti és részvételi követelmények			Jó 70-79%
a TVSz-ben rögzített szabályok szerint			Közepes 60-69%
29. Pótlási lehetőségek			Elégséges 50-59%
Ismételt pótlás keretében a félévközi követelmény pótolható.			Elégtelen 0-49%
30. Konzultációs lehetőségek			
az oktatóval egyeztetett időpontban és formában			
31. A tantárgyi információk érvényességének kezdete			
2025. szeptember 1.			



1. Tárgy neve		Számítógépes áramlásmodellezés				
2. Tárgy angol neve		Computational fluid dynamics		3. Szak	J	
4. Tárgykód				5. Félév szerep	2/1 k	
6. Kredit		5	7. Értékelés típusa	v	8. Forma	kontakt órás
9. Féléves levelező óraszám		7 előadás	14 gyakorlat	7 labor	10. Nyelv	magyar
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz		4 MINŐSÉGI OKTATÁS 8 TISZTESSÉGES MUNKA ÉS GAZDASÁGI NÖVEKEDÉS 9 IPAR, INNOVÁCIÓ ÉS INFRASTRUKTÚRA 12 FELELŐS FOGYASZTÁS ÉS TERMELÉS				
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	Zárhelyire 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: logaritmusos faltörvény és kis Reynolds számú modellek, A turbulencia modellek peremfeltételei, Diszkrétizációs technikák (véges differencia, véges térfogat és véges elemes módszerek, előnyök és hátrányok), A diszkrétizált 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

Házi feladat sikeres teljesítése

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. A tantárgyi információk érvényességének kezdete

2025. szeptember 1.

27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában

Jeles 80-100%

Jó 70-79%

Közepes 60-69%

Elégséges 50-59%

Elégtelen 0-49%



1. Tárgy neve		Szimuláció és ellenőrzés (autómérnök)			
2. Tárgy angol neve		Simulation and verification (automotive)		3. Szak	J
4. Tárgykód				5. Félév szerep	2/1 sp
6. Kredit	5	7. Értékelés típusa	v	8. Forma	kontakt órás
9. Féléves levelező óraszám	14 előadás	0 gyakorlat	14 labor	10. Nyelv	magyar
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz	4 MINŐSÉGI OKTATÁS 9 IPAR, INNOVÁCIÓ ÉS INFRASTRUKTÚRA 11 FENNTARTHATÓ VÁROSOK ÉS KÖZÖSSÉGEK 13 FELLÉPÉS AZ ÉGHJELÉTVÁLTOZÁS ELLEN				
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	Zárhelyire 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 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. 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. A tantárgyi információk érvényességének kezdete	
2025. szeptember 1.	



1. Tárgy neve		Tervezés és modell előkészítés (autómérnök)				
2. Tárgy angol neve		Design and model preparation (automotive)		3. Szak	J	
4. Tárgykód				5. Félév szerep	2/1 sp	
6. Kredit		5	7. Értékelés típusa	f	8. Forma	kontakt órás
9. Féléves levelező óraszám		14 előadás	0 gyakorlat	14 labor	10. Nyelv	magyar
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz		4 MINŐSÉGI OKTATÁS 9 IPAR, INNOVÁCIÓ ÉS INFRASTRUKTÚRA				
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. A tantárgyi információk érvényességének kezdete	
2025. szeptember 1.	



1. Tárgy neve		Tervezéselméleti ismeretek				
2. Tárgy angol neve		Design theory		3. Szak	J	
4. Tárgykód				5. Félév szerep	3 sp	
6. Kredit		4	7. Értékelés típusa	v	8. Forma	kontakt órás
9. Féléves levelező óraszám		7 előadás	14 gyakorlat	0 labor	10. Nyelv	magyar
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz		4 MINŐSÉGI OKTATÁS 8 TISZTESSÉGES MUNKA ÉS GAZDASÁGI NÖVEKEDÉS 9 IPAR, INNOVÁCIÓ ÉS INFRASTRUKTÚRA				
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	Zárhelyire 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 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 feladatok 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. 16%	3. t1, t2, t3, k1, k2, k3, k4, k5, 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.

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. A tantárgyi információk érvényességének kezdete

2025. szeptember 1.

27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában

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



1. Tárgy neve		Tesztelés és érvényesítés (autómérnök)			
2. Tárgy angol neve		Testing and validation (automotive)		3. Szak	J
4. Tárgykód				5. Félév szerep	3 sp
6. Kredit	4	7. Értékelés típusa	v	8. Forma	kontakt órás
9. Féléves levelező óraszám	7 előadás	0 gyakorlat	14 labor	10. Nyelv	magyar
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz	4 MINŐSÉGI OKTATÁS 8 TISZTESSÉGES MUNKA ÉS GAZDASÁGI NÖVEKEDÉS 9 IPAR, INNOVÁCIÓ ÉS INFRASTRUKTÚRA 11 FENNTARTHATÓ VÁROSOK ÉS KÖZÖSSÉGEK				
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	Zárhelyire készülés	28 óra	Vizsgafelkészülés	20 óra
13. Gondo­zó tanszék	Gépjárműtechnológia Tanszék				
14. Felelős oktató és beosztása	Dr. Török Árpád tudományos főmunkatárs		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 fejlesztési 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	1. D	1. 50%	1. t1-t5,k1-k2
25. Vizsga teljesítményértékelések			
Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. Szóbeli vizsga	1. V	1. 50%	1. t1-t5,k1-k2,a1-a2,o1
26. Aláírás / évközi jegy megszerzésének feltétele			27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában
A zárthelyi dolgozat sikeres (min. elégséges szintű) megírása.			
28. Jelenléti és részvételi követelmények			
TVSZ szerint.			
29. Pótlási lehetőségek			
A zárthelyi dolgozat egyszer pótolható.			50%-61%: elégséges 62-74%: közepes 75%-87%: jó 88%-100%: jeles
30. Konzultációs lehetőségek			
Oktatóval emailben egyeztetett időpontban, vagy előadás illetve gyakorlat után.			
31. A tantárgyi információk érvényességének kezdete			
2025. szeptember 1.			



1. Tárgy neve		Vasúti jármű mérés technika és labor				
2. Tárgy angol neve		Railway vehicle measurement techniques and laboratory		3. Szak	J	
4. Tárgykód				5. Félév szerep	3 sp	
6. Kredit		4	7. Értékelés típusa	v	8. Forma	kontakt órás
9. Féléves levelező óraszám		7 előadás	0 gyakorlat	14 labor	10. Nyelv	magyar
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz		4 MINŐSÉGI OKTATÁS 7 MEGFIZETHETŐ ÉS TISZTA ENERGIA 8 TISZTESSÉGES MUNKA ÉS GAZDASÁGI NÖVEKEDÉS 9 IPAR, INNOVÁCIÓ ÉS INFRASTRUKTÚRA 17 PARTNERSÉG A CÉLOK ELÉRÉSÉÉRT				
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	10 óra	Vizsgafelkészülés	14 óra
13. Gondo zó 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 elő követelmények		---, ---, ---				
19. Tantárgy célja						
Megismertetni a hallgatókat a vasúti járművek mérés technikai eszközeit, anyagaival, módszereit és a digitális jelfeldolgozási technikákat.						
20. Előadás tematikája						
Mérési jelek és jelek osztályozása. Mérőátalakítók: erőmérők, távolságmérők, gyorsulásmérők, nyomásmérők, mérőbéllyegek, mikrofonok és hőmérők. Adatgyűjtő és adatrögzítő berendezések. Analóg-digitális jelátalakítás. Adatkonverziók, a jel kiértékelése. Determinisztikus, periodikus, tranziens és sztochasztikus jelek kiértékelése. Fourier-transzformáció, autokorreláció, 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. Fékttechnikai 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 mérés technikában 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 mérés technika 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. 25%	1. t1,k1,
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
1. Vizsga	1. E	1. 30%	1. t1,k2,o1,o2

26. Aláírás / évközi jegy megszerzésének feltétele

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

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. A tantárgyi információk érvényességének kezdete

2025. szeptember 1.

27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában

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



1. Tárgy neve		Vasúti járműrendszer-dinamika			
2. Tárgy angol neve		Railway vehicle system dynamics		3. Szak	J
4. Tárgykód				5. Félév szerep	2/1 sp
6. Kredit	5	7. Értékelés típusa	v	8. Forma	kontakt órás
9. Féléves levelező óraszám	21 előadás	7 gyakorlat	0 labor	10. Nyelv	magyar
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz	4 MINŐSÉGI OKTATÁS 8 TISZTESSÉGES MUNKA ÉS GAZDASÁGI NÖVEKEDÉS 9 IPAR, INNOVÁCIÓ ÉS INFRASTRUKTÚRA 11 FENNTARTHATÓ VÁROSOK ÉS KÖZÖSSÉGEK				
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 folyamatainak 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 állapotter feletti jellegfelületekkel. A kerék-sín gördülőkapcsolat. Saját-frekvenciák és stabilitástartalékok, határciklusok, kaotikus mozgások. A nemlineáris modellek. A kerék és a sín kopási folyamata. A pálya-jármű rendszer dinamikája. A pálya-egyenetlenségek értelmezése és mérése. A pálya-egyenetlenségek spektrális jellemzői. A pálya-jármű rendszer paraméterérzékenysége. Paraméter-optimalizálás. Mérési eljárások a pálya-jármű rendszer folyamatainak vizsgálatára.					
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. Érdeklí 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 Jeles 88-100% Jó 75-87% Közepes 62-74% Elégséges 50-61% Elégtelen 0-49%
A félév során két zárthelyi dolgozatot íratunk Az aláírás megszerzésének feltétele: a két zárthelyi dolgozat mindegyikének legalább elégséges teljesítése.			
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. A tantárgyi információk érvényességének kezdete			
2025. szeptember 1.			



1. Tárgy neve		Vasúti járművek tervezése 1. (projekt)				
2. Tárgy angol neve		Railway vehicle design 1. (project)		3. Szak	J	
4. Tárgykód				5. Félév szerep	1/2 sp	
6. Kredit		5	7. Értékelés típusa	f	8. Forma	kontakt órás
9. Féléves levelező óraszám		7 előadás	0 gyakorlat	21 labor	10. Nyelv	magyar
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz		4 MINŐSÉGI OKTATÁS 9 IPAR, INNOVÁCIÓ ÉS INFRASTRUKTÚRA 12 FELELŐS FOGYASZTÁS ÉS TERMELÉS				
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	Zárhelyire 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		1. HF1	1. 50%		1. t1,t2,k1,k2,a1,a2,o1,o2	
2. házi feladat 2		2. HF2	2. 50%		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%
28. Jelenléti és részvételi követelmények			Jó 70-79%
a TVSz-ben rögzített szabályok szerint			Közepes 60-69%
29. Pótlási lehetőségek			Elégséges 50-59%
Ismételt pótlás keretében mindkét félévközi követelmény pótolható.			Elégtelen 0-49%
30. Konzultációs lehetőségek			
az oktatóval egyeztetett időpontban és formában			
31. A tantárgyi információk érvényességének kezdete			
2025. szeptember 1.			



1. Tárgy neve		Vasúti járművek tervezése 2. (projekt)				
2. Tárgy angol neve		Railway vehicle design 2. (project)		3. Szak	J	
4. Tárgykód				5. Félév szerep	2/1 sp	
6. Kredit		5	7. Értékelés típusa	f	8. Forma	kontakt órás
9. Féléves levelező óraszám		7 előadás	0 gyakorlat	21 labor	10. Nyelv	magyar
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz		4 MINŐSÉGI OKTATÁS 9 IPAR, INNOVÁCIÓ ÉS INFRASTRUKTÚRA 12 FELELŐS FOGYASZTÁS ÉS TERMELÉS				
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	Zárhelyire 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	Értékelte tantárgyi tanulási eredmények		
1. házi feladat 1		1. HF1	1. 50%	1. t1,t2,k1,k2,a1,a2,o1,o2		
2. házi feladat 2		2. HF2	2. 50%	2. t1,t2,k1,k2,a1,a2,o1,o2		
25. Vizsga teljesítményértékelések						
Név		Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelte tantárgyi tanulási eredmények		

-	-	-	-
26. Aláírás / évközi jegy megszerzésének feltétele			27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában
A két házi feladat sikeres teljesítése			Jeles 80-100%
28. Jelenléti és részvételi követelmények			Jó 70-79%
a TVSz-ben rögzített szabályok szerint			Közepes 60-69%
29. Pótlási lehetőségek			Elégséges 50-59%
Ismételt pótlás keretében mindkét félévközi követelmény pótolható.			Elégtelen 0-49%
30. Konzultációs lehetőségek			
az oktatóval egyeztetett időpontban és formában			
31. A tantárgyi információk érvényességének kezdete			
2025. szeptember 1.			



1. Tárgy neve		Végeselem módszer alapjai				
2. Tárgy angol neve		Basics of finite element method		3. Szak	J	
4. Tárgykód				5. Félév szerep	1/2 sp	
6. Kredit		5	7. Értékelés típusa	f	8. Forma	kontakt órás
9. Féléves levelező óraszám		14 előadás	14 gyakorlat	0 labor	10. Nyelv	magyar
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz		4 MINŐSÉGI OKTATÁS 8 TISZTESSÉGES MUNKA ÉS GAZDASÁGI NÖVEKEDÉS 9 IPAR, INNOVÁCIÓ ÉS INFRASTRUKTÚRA				
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	Zárhelyire 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. Optimalizációs 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			27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában Jeles 80-100% Jó 68-79% Közepes 54-67% Elégséges 40-53% Elégtelen 0-39%
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.			
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. A tantárgyi információk érvényességének kezdete			
2025. szeptember 1.			



1. Tárgy neve		Vontatási mechanika és energetika			
2. Tárgy angol neve		Traction mechanics and energetics		3. Szak	J
4. Tárgykód				5. Félév szerep	3 sp
6. Kredit	4	7. Értékelés típusa	v	8. Forma	kontakt órás
9. Féléves levelező óraszám	7 előadás	14 gyakorlat	0 labor	10. Nyelv	magyar
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz	4 MINŐSÉGI OKTATÁS 7 MEGFIZETHETŐ ÉS TISZTA ENERGIA 8 TISZTESSÉGES MUNKA ÉS GAZDASÁGI NÖVEKEDÉS 9 IPAR, INNOVÁCIÓ ÉS INFRASTRUKTÚRA 11 FENNTARTHATÓ VÁROSOK ÉS KÖZÖSSÉGEK				
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	Zárhelyire készülés	16 óra	Vizsgafelkészülés	16 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, pályaeerő. 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 kontaktkuson átvihető határerő figyelembe vétele. A vonat, mint hosszdinamikai lengőrendszer. A vonatszakadás dinamikája. Speciális vonatmozgások dinamikája: tolatás, rendezés, gurítódomb. A vonatmozgás energia szükséglete, az energia fogyasztás szimulációja dízel- és villamos vontatás esetén. Kitekintés az energia optimális vonatirányítás kérdéskörére, az optimális vonóerő és fékezőerő adagolás meghatározására alkalmas alapelv, és annak numerikus kivitelezése.					
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 vonatási 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	1. ZH 2. F1	1. 25% 2. 50%	1. t1,t2,t3,a1 2. t4,t5,t6,k1,k2,k3,a2,o2

25. Vizsga teljesítményértékelések

Név	Jel	Részarány a jegy kialakításában	Értékelt tantárgyi tanulási eredmények
1. Prezentáció	1. P	1. 25%	1. t6,o1

26. Aláírás / évközi jegy megszerzésének feltétele

A zárthelyi dolgozat sikeres (min. 50%) teljesítése.

28. Jelenléti és részvételi követelmények

A TVSz-ben rögzített szabályok szerint

29. Pótlási lehetőségek

A zárthelyi külön pótolható és ismételt pótlására is van lehetőség.

30. Konzultációs lehetőségek

Az oktatóval egyeztetett időpontban és formában

31. A tantárgyi információk érvényességének kezdete

2025. szeptember 1.

27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában

Jeles 88-100%

Jó 75-87%

Közepes 62-74%

Elégséges 50-61%

Elégtelen 0-49%



1. Tárgy neve		Vontatójármű rendszerek			
2. Tárgy angol neve		Traction unit systems		3. Szak	J
4. Tárgykód				5. Félév szerep	1/2 sp
6. Kredit	5	7. Értékelés típusa	v	8. Forma	kontakt órás
9. Féléves levelező óraszám	21 előadás	7 gyakorlat	0 labor	10. Nyelv	magyar
11. SDG A tanulási eredmények hozzájárulása az EU/ENSZ fenntartható fejlődési céljaihoz	4 MINŐSÉGI OKTATÁS 8 TISZTESSÉGES MUNKA ÉS GAZDASÁGI NÖVEKEDÉS 9 IPAR, INNOVÁCIÓ ÉS INFRASTRUKTÚRA 12 FELELŐS FOGYASZTÁS ÉS TERMELÉS				
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	Zárhelyire 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	1. ZH1	1. 25%	1. t1,t2,k1-k3,a1-a3,o1-o4
2. II. Zárthelyi dolgozat	2. ZH2	2. 25%	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

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. A tantárgyi információk érvényességének kezdete

2025. szeptember 1.

27. Érdemjegy a teljesítmény százalékában

Jeles 88-100%

Jó 75-87%

Közepes 62-74%

Elégséges 50-61%

Elégtelen 0-49%